

FIELD ACTIONS SCIENCE REPORTS

**FACTS
REPORTS**

Premier
semestre 2017

LES VILLES INTELLIGENTES À LA CROISÉE DES CHEMINS



Coordonné par **David MÉNASCÉ**

azao

**INSTITUT
VEOLIA**

FIELD ACTIONS SCIENCE REPORTS

**FACTS
REPORTS**

Premier
semestre 2017

est publié par
L'INSTITUT VEOLIA
30 rue Madeleine Vionnet
93300 Aubervilliers, France
www.institut.veolia.org

À PROPOS DE FACTS REPORTS

OBJET ET PÉRIMÈTRE

FACTS Reports est une revue internationale à comité de lecture consacrée à la promotion d'activités sur le terrain dans les pays en développement et les pays développés, en accès libre pour les lecteurs et les auteurs. Créé en 2007, FACTS est un forum d'expression et d'échange sans équivalent qui couvre différents domaines : économie et développement, villes et services urbains, santé, éducation, environnement, agriculture...

Les articles sont soumis à un comité de lecture formé d'acteurs du terrain, d'universitaires... Les principaux critères de publication portent sur le caractère utile et reproductible des actions décrites. Des éditoriaux et des commentaires sont également publiés. Ce processus assure la contribution et l'analyse critique d'experts variés, et encourage la coopération entre auteurs.

OBJECTIFS

L'objectif principal de FACTS Reports est d'aider les acteurs de terrain, les organisations internationales, les agences nationales, les responsables politiques et économiques, etc., à communiquer, échanger et diffuser les bonnes pratiques et les enseignements tirés de la mise en œuvre de leurs programmes. De nombreux acteurs de terrain mettent en œuvre des projets afin d'essayer de résoudre des problèmes liés à l'économie, à la santé, à l'environnement, à l'agriculture, à l'éducation et au développement en général. Il existe de nombreuses opportunités de tirer les enseignements des résultats de ces projets.

Cette revue est un outil international unique et constitue la première initiative de ce type dans le monde. Elle fournit aux acteurs clés du développement une plateforme neutre et indépendante pour la diffusion des bonnes pratiques. Elle leur permet, en outre, d'exprimer librement leurs points de vue et opinions, d'échanger leurs expériences et de coopérer avec d'autres acteurs du développement international du monde entier.

<http://factsreports.revues.org/>

Rédacteur en chef : Nicolas RENARD
Directeur de la Prospective, Institut Veolia

**Rédacteur en chef adjoint :
Dr. David OJCIUS**
Professeur, University of the Pacific, États-Unis

**Directrice de la publication :
Dinah LOUDA**
Directrice exécutive, Institut Veolia

**Assistante de rédaction :
Monique FOURDRIGNIER**
Institut Veolia

Organisme émetteur
Field Actions Science Reports (FACTS)
est publié par l'Institut Veolia.
E ISSN: 1867-8521

Contact :
facts-reports.ve@institut.veolia.org

©AUTHOR(S) 2016
Tous les articles sont diffusés sous la licence Creative Commons Attribution. Les auteurs conservent la titularité des droits d'auteur mais autorisent le public à copier, distribuer, transmettre et adapter leurs travaux à condition que leur nom soit cité comme il se doit.
<http://creativecommons.org/license>

Conception graphique
INCREA

Imprimé en France
avec des encres à base végétale par un prestataire labellisé Imprim'vert sur du papier traité sans chlore, certifié FSC, produit issu de forêts bien gérées et d'autres sources maîtrisées.

Crédits photos
Shutterstock, et différents crédits mentionnés dans les légendes des visuels.

SOMMAIRE

P.03

AVANT-PROPOS

Nicolas RENARD

P.04

INTRODUCTION

David MÉNASCÉ

1. Légitimité, pouvoir et impact social des villes intelligentes

P. 08

Smart cities : des citoyens de plus en plus (dé)connectés ?

Entretien avec Matthew Crawford

P. 11

Les conséquences politiques et juridiques des villes intelligentes

Entretien avec Edouard Geffray
Éclairage juridique par Jean-Bernard Auby

P. 16

Les nouvelles formes d'emploi à l'heure de la ville intelligente

David Ménascé,
Charles-Edouard Vincent,
Mathilde Martin Moreau

2. Une approche holistique des villes intelligentes : articuler technologie et engagement citoyen

P. 24

Le projet démonstrateur Monitoring Urbain Environnemental de Nice Plaine du Var : mutualiser les expertises des entreprises pour rendre nos villes plus intelligentes

Philippe Maillard, Pierre Brunet

P. 30

FabLab Lisboa : quand une municipalité encourage l'innovation technologique et collaborative à l'échelle locale

Bernardo Gaeiras

P. 36

Ushahidi : une plateforme kenyane pour renforcer la voix des citoyens grâce au crowdsourcing

Entretien avec Juliana Rotich

P. 39

« Informel 2.0 » : optimiser les pratiques informelles via les technologies numériques. Le projet *Digital Matatus* à Nairobi

Jacqueline Klopp, Dan Orwa,
Peter Waiganjo Wagacha, Sarah Williams,
Adam White

P. 44

Réinventer l'alimentation de proximité dans les villes connectées : l'exemple de la Ruche Qui Dit Oui !

Par l'équipe de la Ruche Qui Dit Oui !

3. Perspectives : facteurs clés de succès pour changer d'échelle

P. 52

IBM – Des approches partenariales et intégrées pour construire des villes durables

Philippe Sajhau

P. 58

« Polisdigitocracy » : favoriser l'engagement citoyen pour le climat grâce aux technologies numériques

Shannon Lawrence, Júlia López Ventura,
Léan Doody, Pedro Peracio

P. 66

Ville intelligente et ville du partage : comment favoriser des services publics locaux collaboratifs

Entretien avec Elisabeth Lulin

P. 70

Vision Smart City pour Barcelone : une opportunité de transformation

Josep-Ramon Ferrer

AVANT-PROPOS



Nicolas RENARD - Directeur de la Prospective, Institut Veolia

“En ouvrant des perspectives urbaines inédites, l'économie numérique bouleverse la relation entre les collectivités et leurs habitants, et donc les modes de gouvernance urbaine.”

Avec le numérique, tout est en train de changer : les infrastructures changent ; les relations entre collectivités et citoyens changent ; les services changent ; la ville change. Plus encore qu'une révolution, « *le numérique est une civilisation* »¹.

Bien que mal définie, la ville intelligente est devenue la nouvelle frontière de l'urbanisme, et ce pour une raison simple : combinant leur puissance respective, la connectivité et le Big Data démultiplient l'univers du possible. Au fil des ans, ils se sont mis au service de l'amélioration des transports dans les métropoles engorgées, de la santé publique en traquant les polluants atmosphériques, de la résilience aux catastrophes naturelles, de la gestion des déchets municipaux...

Dans les pays émergents, Internet a permis la professionnalisation et l'extension de pratiques informelles, ainsi que l'apparition de services collaboratifs comblant les défaillances

des opérateurs publics. Toutefois, le numérique ne pourra jamais pallier le manque d'équipements de base. Aucune technologie digitale ne pourra mieux faire fonctionner des réseaux d'eau, d'assainissement ou d'électricité qui n'existent pas.

Dans les pays développés, la mutation digitale ouvre la voie d'une exploitation plus efficace, plus fluide et plus économe des services locaux. Elle se traduit également par la création de bouquets de services interactifs, qui facilitent la vie, accroissent la prospérité du territoire et confortent son image. Reposant sur une forte valeur ajoutée, le succès de ces nouveaux services est indéniable : il n'est que de se référer au plébiscite silencieux, exercé quotidiennement par des millions de personnes, en faveur d'Uber ou d'Airbnb.

Les villes sont inégales face à la révolution digitale. En théorie, elle donne ses chances à chacune ; en pratique, elle polarise davantage le monde urbain : les villes intelligentes se connectent avec leurs pairs et regardent au loin, au risque de délaisser leur arrièrepays. A vrai dire, la ville intelligente inquiète autant qu'elle enthousiasme. Les technologies numériques ne

sont pas seulement libératrices, elles sont marquées du sceau de l'ambivalence. Le numérique s'avère un puissant outil, mais utilisé à quoi, par qui, dans quel but, avec quels contrôles ? Les logiciels ne sont pas neutres : les choix faits par les programmeurs demeurent inconnus des utilisateurs. Devenu émetteur et acteur, le citoyen laisse partout sa trace numérique, qui peut être exploitée à son insu.

Alors comment atteindre les promesses de la *smart city*, en prévenant ses travers ? Jusqu'à quel point la digitalisation des services urbains est-elle pertinente ? Comment passer de la ville connectée à la ville intelligente ? À qui appartient le gisement de données, cet or noir du XXI^e siècle ? Quels domaines la municipalité doit-elle conserver pour ne pas perdre sa souveraineté ? Qui contrôlera la ville intelligente : les « GAFAs », les citoyens ou les élus ? Comment protéger la vie privée des habitants ? Ce sont des questions sur lesquelles ce numéro de FACTS tente d'apporter un éclairage.

À la fois solution et problème, le numérique peut aussi bien conduire à un progrès social qu'à un cauchemar orwellien. D'un côté, il a démocratisé l'accès à l'initiative économique, renforcé la pluri-activité, favorisé l'émergence d'une économie du partage, dopé l'innovation, stimulé les métiers de proximité. De l'autre côté, la mutation numérique donne le vertige : précarisation du travail à la demande, protection sociale réduite, partage inégal de la valeur ajoutée entre collaborateurs indépendants et plateforme de mise en relation, fiscalité déficiente. Mais surtout, dans de nombreuses filières professionnelles, la montée en puissance du digital se traduira par une destruction massive d'emplois. Aussi appartient-il aux Maires, avec les chefs d'entreprise et la société civile, de recentrer les technologies numériques sur les besoins prioritaires de leurs villes, entre autres l'emploi et la réduction des inégalités. Sans quoi, la « *disruption digitale* » risque fort de s'accompagner d'une « *disruption sociale* ».

Après les smartphones, les réseaux sociaux ou l'internet des objets, la ville intelligente est une autre facette de la révolution digitale. Mais l'économie numérique fait éclater les systèmes de pilotage de la ville. En ouvrant des perspectives urbaines inédites, elle bouleverse la relation entre les collectivités et leurs habitants, et donc les modes de gouvernance urbaine. Cruciale pour leur avenir, la gouvernance des *smart cities* reste à définir.

¹ Milad Doueilli, Responsable de la Chaire d'humanisme numérique à l'Université Paris-SorbonneChateaubriand

INTRODUCTION



David Ménascé est le co-fondateur du cabinet de conseil Azao. Il accompagne entreprises, entrepreneurs sociaux et organisations de développement dans la définition et la mise en œuvre de stratégies d'innovation à fort impact social. Il enseigne à HEC Paris, notamment dans le cadre de la Chaire « Social Business / Entreprise et Pauvreté », où il est en charge du cours « *New Business Models at the Base of the Pyramid* ». Il est également le directeur académique du programme d'Executive MBA « *Reinventing Business in Emerging Markets* » en partenariat avec l'Université de Cape Town en Afrique du Sud et l'Indian Institute of Management Bangalore en Inde. David Ménascé est diplômé d'HEC et de Sciences Po Paris.

David MÉNASCÉ - Coordinateur

La ville, comme l'écrit le géographe Guy Burgel est « un phénomène total ». C'est en effet à la fois un espace politique, économique et social où s'entrelace l'ensemble des dimensions de l'activité humaine : production, consommation, travail, mais aussi engagement citoyen ou divertissement.

De la ville « outil » à la « ville ludique » en passant par la Cité politique, la ville est aussi une *manière de vivre*. Les villes sont certes multiples mais le phénomène urbain a quelque chose d'unique. La civilisation urbaine et les relations entre citoyens qu'elle sous-tend transcende d'une certaine manière la diversité des aires urbaines.

Parallèlement et comme par effet miroir, les technologies de l'information et de la communication sont une technologie tout aussi *transverse* : le digital révolutionne à la fois nos modes de consommation, de production, de travail mais aussi le lien social voire notre rapport intime aux autres.

C'est donc peu dire que ce qu'il est convenu d'appeler les *Smart Cities* est un phénomène protéiforme recouvrant des dimensions extrêmement variées.

Le potentiel des technologies numériques ne se limite pas à l'optimisation des infrastructures de la ville et des services urbains. Elles contribuent plus fondamentalement à l'essor de nouvelles manières d'habiter, de travailler, ou de consommer en ville.

Comme le soulignait récemment une responsable politique française, « *Les changements d'ère surviennent quand une nouvelle technologie rencontre des valeurs. Ce n'est pas l'imprimerie qui a changé le monde, c'est la rencontre*

*entre l'imprimerie et les valeurs des Lumières. Avec le numérique, on assiste à quelque chose de cette importance.*¹

En d'autres termes, le changement technologique et l'évolution sociale entrent en résonance, se renforcent et s'accroissent mutuellement.

Si l'intuition se confirme, la ville intelligente est sans doute un vecteur de transformation très profonde. C'est bien

“Le potentiel des technologies numériques ne se limite pas à l'optimisation des infrastructures de la ville et des services urbains. Elles contribuent plus fondamentalement à l'essor de nouvelles manières d'habiter, de travailler, ou de consommer en ville.”

l'art de vivre en ville qui est en passe d'être remodelé à travers la transformation digitale.

C'est l'ambition de ce numéro Facts. Il s'agit, sur la base de cas concrets, d'analyser la manière dont les technologies digitales bouleversent les fonctions de la ville, les relations entre les citoyens mais aussi entre les citoyens et les autres acteurs, notamment les pouvoirs publics, l'engagement citoyen.

La modestie doit être ici une boussole précieuse car les TIC, ont, peut-être encore plus que les autres technologies, la vertu de ne pas toujours servir aux buts pour lesquelles on les avait mises en place. Comme le souligne l'historienne Laurence Fontaine, « *L'arrivée d'une nouvelle technologie est toujours une aventure car personne ne sait vraiment ce qu'il va advenir : qui va l'utiliser, comment, à quels usages ? Ces innovations ont très peu de modes d'emploi définis lors de leur création et ce sont les populations qui s'en saisissent qui les précisent, populations qui sont rarement celles que les inventeurs avaient imaginées.*² »

Il est dans le même temps nécessaire de préciser le cadre dans lequel se déroule cette transformation urbaine et d'ancrer cette réflexion et les pratiques analysées dans l'évolution urbaine actuelle tant le numérique vient renforcer ou bouleverser des tensions inhérentes à la ville. Trois « tensions » urbaines paraissent en effet plus particulièrement touchées par le numérique.

Ville intelligente, croissance économique et inégalité sociale

La ville actuelle est à la fois créatrice de richesses mais également d'inégalités. Un rapport récent de l'OCDE – *Making Cities work for All*³ – analyse précisément les relations entre villes, croissance économique et inclusion sociale. La ville est d'abord créatrice d'opportunités.

² Préface de La France du Bon Coin, Institut de l'Entreprise, 2015

³ Making Cities work for All, OECD, Octobre 2016

¹ Nathalie Kosciusko Morizet, Interview avec Libération, 2016

Dans les pays de l'OCDE, les villes ont par exemple contribué à 60 % de la création d'emploi et de la croissance du PIB sur les 15 dernières années. Les revenus des ménages sont également en moyenne supérieurs de 18 % dans les villes par rapport aux autres localités.

Dans le même temps, les villes creusent les inégalités depuis plusieurs années.

La question des inégalités est certes un phénomène mondial et un peu partout, un fossé se creuse entre les plus riches et les plus pauvres⁴. Mais le phénomène urbain creuse les inégalités. Les inégalités de revenus sont en effet encore plus importantes dans les villes.

Dans tous les pays de l'OCDE, les inégalités de revenus sont supérieures à la moyenne nationale au sein des aires métropolitaines⁵. En outre, plus la ville est grande, plus les inégalités sont importantes. Les aires métropolitaines de plus de 1,5 million d'habitants enregistrent des coefficients de Gini plus élevés en termes de revenus disponibles des ménages.

Si le lien entre ville, croissance et inégalité est loin d'être un phénomène nouveau, l'effet du numérique est bien particulier. Les Smart Cities peuvent tout à la fois réduire les inégalités en donnant davantage d'opportunités, en permettant de meilleures connexions et en réduisant les fragmentations des villes mais elles peuvent aussi aggraver considérablement les inégalités, comme en témoignent les débats sur la robotisation ou l'ubérisation de l'économie.

La Cité intelligente ?

La ville est par nature construite à partir des interactions entre les citoyens d'une part et les organisations d'autre part de la ville. En d'autres termes, la ville se structure à partir des relations qu'entretiennent d'une part les citoyens entre eux et d'autre part à travers les modes de décisions entre administrés, autorités politiques et les autres parties prenantes, notamment l'entreprise.

L'enjeu de la gouvernance s'inscrit ainsi au cœur de la question urbaine. Là aussi, le numérique est un puissant facteur de transformation tant la ville intelligente peut bouleverser l'équilibre ancien parmi les citoyens d'une part et entre les citoyens et les autres acteurs de la ville d'autre part. En d'autres termes, la ville intelligente rebat les cartes de la gouvernance urbaine en donnant largement plus de pouvoirs aux citoyens.

La ville intelligente est en effet le lieu des « plateformes » qui permettent de mettre en relation les citoyens et d'organiser de nouvelles formes d'échanges sur tout type d'information, de produits ou de services, marchands ou non-marchands.

Ces plateformes sont certes très hétérogènes mais elles sont régies par la même logique : l'auto-organisation qui peut se révéler à la fois un vecteur de progrès très rapide mais plus largement encore une remise en cause des autorités traditionnelles des acteurs établis. La *multitude* telle que définie par Nicolas Colin et Henri Verdier⁶, c'est-à-dire les millions de personnes éduquées et connectées, tout particulièrement dans les villes, qui peuvent désormais à très faibles coûts innover dans une logique plus horizontale, peut profondément modifier la dynamique sociale et la gouvernance de la ville.

Ville intelligente, intimité et vie privée

La ville est enfin le lieu à la fois du désir de tranquillité, voire d'anonymat mais également de l'envie parfois frénétique de mouvement, de recherche d'informations, ou de sensations inédites.

Cette tension se trouve là encore renforcée par le numérique. Comment d'une part profiter des opportunités que nous offre le numérique dans l'optimisation de nos vies quotidiennes d'urbains tout en assurant la protection de la vie privée qui est l'une des données fondamentales de la vie urbaine.

Dans *L'homme nu*, Marc Dugain et Christophe Labbé expliquent : « *La prise de contrôle de nos existences s'opère au profit d'une nouvelle oligarchie mondiale. C'est une nouvelle dictature qui nous menace. Une Big Mother bien plus terrifiante encore que Big Brother. Si nous laissons faire nous serons demain des « hommes nus », sans mémoire, programmés, sous surveillance.* »⁷

De nombreuses associations cherchent à ce titre à mieux défendre le droit à l'intimité et à la protection de la vie privée.

Ces questions renvoient aussi à une certaine schizophrénie : le citoyen de la ville souhaite pouvoir optimiser sa consommation et bénéficier de services toujours mieux adaptés mais s'inquiète des impacts sur sa vie privée.

Ces trois enjeux structurent de manière transversale ce numéro Facts : smart cities et nouveaux *business models* aux impacts sur les inégalités ambivalents, smart cities et gouvernance, smart cities et protection de la vie personnelle.

Ce numéro se divise en trois grands temps. La première partie vise à définir les conditions de légitimité des villes intelligentes, notamment sur les enjeux les plus ambigus. La deuxième partie permet de déterminer et de documenter, à partir de cas concrets, les leviers de transformation les plus significatifs aujourd'hui. La troisième partie vise enfin à identifier les facteurs de succès qui peuvent présider au passage à l'échelle.

⁴ Le revenu moyen des 10 % les plus riches est aujourd'hui 9,6 fois supérieur à celui des 10 % les plus pauvres dans les pays de l'OCDE (contre 7 fois il y a 25 ans).

⁵ Une exception sur 11 pays étudiés dans le rapport de l'OCDE : le Canada

⁶ Henri Verdier, Nicolas Colin, *L'âge de la multitude, Gouverner et entreprendre après la révolution numérique*, Armand Colin, 2012

⁷ Marc Dugain, Christophe Labbé, *L'homme nu, la dictature invisible du numérique*, Laffont – Plon, Avril 2016

1. LÉGITIMITÉ, POUVOIR ET IMPACT SOCIAL DES VILLES INTELLIGENTES



L'importance que prennent les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les villes suscite de nombreux débats. Avant d'analyser les modalités de développement des villes intelligentes, cette première partie vise à identifier et appréhender les enjeux de légitimité liés aux Smart Cities. Trois enjeux paraissent particulièrement importants.

1. MONDE PHYSIQUE ET UNIVERS DIGITAL

Le premier enjeu tient à la manière dont les TIC s'articulent avec le monde « réel ». Les Smart Cities font parfois craindre une ville mécaniste, robotisée, sur laquelle l'imprévu de l'action humaine n'aurait plus prise. Pire, cette ville automatisée nous ferait perdre « contact » avec la réalité tant la technologie finirait par annihiler notre capacité d'attention et de prise de décision. C'est le sens de l'entretien avec Matthew Crawford, auteur remarqué d'un essai sur le sens du travail puis d'un ouvrage sur notre capacité de concentration à l'heure du numérique. Il s'agit de réfléchir avec lui à la manière dont les TIC risquent de réduire notre faculté de concentration et d'attention aux autres et la manière dont nous pouvons rester maître des technologies qui nous entourent. En d'autres termes, l'objectif est d'identifier les conditions qui permettent aux TIC de rester un bon serviteur sans devenir un mauvais maître.

2. LOGIQUE VERTICALE ET APPROCHE HORIZONTALE

Comme le souligne dans son entretien Edouard Geffray, les Smart Cities se sont d'abord inscrites dans une logique « verticale » c'est-à-dire que les autorités publiques, aidées par les entreprises du secteur, ont conçu de manière centralisée des villes intelligentes à travers l'introduction de technologies digitales dans les politiques et les infrastructures urbaines.

Ces premières approches ont vite été remplacées par des logiques différentes qui visent à permettre à des citoyens-utilisateurs d'échanger biens et services de manière très agile. C'est la logique de plateforme faisant interagir la « multitude » telle que décrite par Henri Verdier et Nicolas Colin dans leur ouvrage¹. La ville intelligente n'est plus alors le résultat d'une stratégie centralisée pensée par les acteurs institutionnels mais la conséquence des interactions entre citoyens urbains connectés désormais capables de s'auto-organiser grâce à des applications créées par des start-ups. Transport avec les plateformes de VTC, logement avec les applications telles qu'Airbnb, ou encore marché d'occasion avec Leboncoin, les plateformes se multiplient et permettent à chacun de s'approprier la logique de la ville intelligente et d'y participer de manière plus active.

Cette tension entre logique verticale et logique horizontale est au cœur de la construction des Smart Cities. Les deux logiques apparaissent prises isolément insuffisantes : l'auto-organisation risque d'être sous-optimale tandis que l'approche verticale limite fortement l'appropriation par les citoyens.

Comment articuler ces deux logiques, tel est aujourd'hui le principal défi pour les acteurs privés comme publics. Il s'agit d'imaginer, comme Edouard Geffray l'indique, la manière dont les autorités publiques peuvent davantage travailler avec les plateformes pour concilier au mieux intérêt général et innovation.

Le cas de l'initiative Lulu Dans Ma Rue vient justement proposer une illustration concrète permettant de tracer un équilibre entre ces deux tensions : digital vs physique et logique centralisée vs approche bottom-up. L'article analysant le projet piloté par Charles-Edouard Vincent permet ainsi de réfléchir aux conditions de légitimité des logiques de plateformes. Lulu Dans Ma Rue propose une triple innovation :

- Une manière responsable de créer de l'activité et des services de proximité à la maille du quartier
- Un partenariat public-privé avec la Mairie de Paris, des entreprises privées et les clients-citoyens
- Un ancrage physique avec un kiosque et des relations fortes dans le quartier visant justement à créer véritablement du lien social

Un équilibre entre démarche verticale et logique horizontale d'une part et digital et physique d'autre part permet d'illustrer concrètement comment asseoir l'acceptabilité sociale de ces nouveaux modèles.

3. INNOVATION ÉCONOMIQUE ET RÉGULATION POLITIQUE

La question de la protection des données et du rôle politique de régulation est le dernier enjeu de légitimité. Les perspectives d'Edouard Geffray et de Jean-Bernard Auby nous permettent de mieux comprendre les enjeux, les éventuels dangers liés à la protection des données et les tensions entre innovation et protection des données. Comme ils le soulignent, la donnée personnelle est la particule élémentaire de l'univers des villes intelligentes et l'acceptabilité sociale des villes intelligentes nécessite à la fois de la pédagogie pour que chacun comprenne bien les enjeux et un cadre de réflexion concret et opérationnel de régulation.

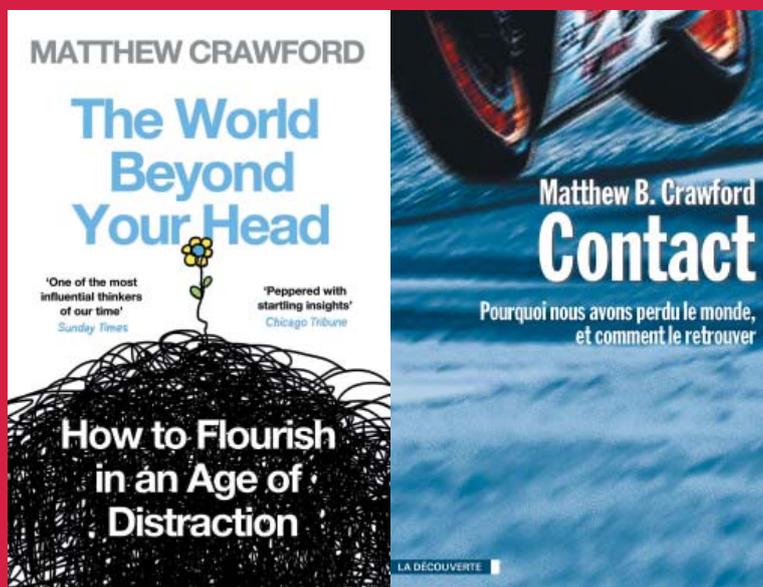
David MÉNASCÉ
Coordinateur

¹ Henri Verdier, Nicolas Colin, L'âge de la multitude, entreprendre et gouverner après la révolution numérique, 2012

SMART CITIES : DES CITOYENS de plus en plus (dé)connectés ?

Entretien avec Matthew Crawford

Ecrivain et chercheur à l'Institute for Advanced Studies de l'Université de Virginie



Matthew B. Crawford est un auteur américain, et chercheur au sein du département de Culture de l'*Institute for Advanced Studies* de l'Université de Virginie. Il est également gérant d'un garage de motos à Richmond, en Virginie. Il a étudié la physique à l'Université de Californie à Santa Barbara, avant de se consacrer à la philosophie politique et d'obtenir un doctorat de l'Université de Chicago dans ce domaine. Dans son premier ouvrage publié en 2009, *Éloge du carburateur : Essai sur le sens et la valeur du travail*, Matthew Crawford montre l'importance du travail manuel. Dans son deuxième ouvrage paru en 2015, *Contact : Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver*, il s'intéresse à la crise de l'attention, un problème culturel de l'ère moderne.

MOTS CLÉS

- CRISE DE L'ATTENTION
- PUBLICITÉ
- AUDIENCE CAPTIVE
- INTÉRÊT GÉNÉRAL
- TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

Dans son ouvrage *Contact : Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver*, Matthew Crawford décrit la « crise de l'attention » comme un problème culturel de l'ère moderne. Les individus, et plus particulièrement les citoyens, font chaque jour l'expérience de la fragmentation de leur vie mentale, envahi par de multiples tâches et la publicité. Dans cette interview, Matthew Crawford nous explique en détails ce phénomène qui, s'il existait avant les villes intelligentes, pourrait être amplifié par les nouvelles technologies.

David Ménascé : Dans l'introduction de votre livre de 2015, « *Contact : Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver* » vous décrivez la perte d'attention comme « un problème culturel ». Pourquoi l'attention est-elle devenue un problème au XXI^e siècle ?

Matthew Crawford : Mon livre commence avec cette idée parce qu'il semble que notre activité mentale soit de plus en plus sujette à la fragmentation. Nous avons cette étrange impression de ne plus être entièrement maîtres de notre attention, ni de parvenir à nous concentrer sur une seule tâche à la fois. Rien d'étonnant à cela : tout est fait pour attirer notre attention, pour pouvoir l'utiliser. Les espaces publics, par exemple, qui échappaient jusqu'alors à ces perturbations, sont progressivement envahis par la publicité.

Pour vous donner un exemple, j'ai été conforté dans mon idée d'écrire ce livre un jour où j'étais en train de terminer mes courses et de payer à une caisse automatique. Des publicités s'affichaient sur les écrans entre chaque étape. Peut-être que ces étapes avaient même été conçues dans ce but précis. Je me suis rendu compte que quelqu'un avait compris que dans ce genre de situation, les utilisateurs constituaient une audience captive dont l'espace mental pouvait être monétisé. Alors en effet, je pense que l'attention est aujourd'hui devenue problème collectif, culturel, de la vie moderne.

D.M. : Pensez-vous que cette crise de l'attention que vous décrivez est amplifiée par l'arrivée des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans les espaces urbains ? En d'autres termes, diriez-vous que l'ère de la distraction est indissociable de l'ère des villes intelligentes ?

M.C. : La probabilité d'être dérangé est certainement liée à ce que le sociologue allemand Georg Simmel décrivait il y a plus d'un siècle comme l'« *intensification de la stimulation nerveuse* » engendrée par l'environnement des villes. Le phénomène est donc un problème ancien, certes associé aux villes, mais qui existait bien avant l'avènement des villes intelligentes. À partir du moment où l'on concentre un grand nombre de personnes dans un espace commun, il devient possible de les considérer comme une audience captive. Et de toute évidence, l'espace urbain offre les meilleures occasions de réunir beaucoup de personnes en un même lieu et en même temps.

Je peux vous donner quelques exemples étonnants de ces situations où les citadins sont traités comme un public captif. À Séoul, en Corée du Sud, les passagers des bus expérimentent une nouvelle forme de publicité, qui ne fait pas appel à leur vue mais à leur odorat. Une odeur de café de la marque Dunkin' Donuts est diffusée dans le bus. Au même moment, une publicité Dunkin' Donuts apparaît tandis que le bus s'arrête à proximité d'un magasin Dunkin' Donuts ! L'agence qui a lancé cette idée a été récompensée par un Lion de Bronze pour la « meilleure utilisation de la publicité ambiante ».

Autre exemple intéressant : celui des gares aux États-Unis. À Philadelphie, une très belle gare a un jour été recouverte d'immenses panneaux publicitaires vantant les mérites d'un centre de vacances aux Bahamas. Aux États-Unis, cette stratégie de communication s'appelle « *station domination campaign* ». Celle-ci donne l'impression d'être dans un lieu totalement désincarné. Il est intéressant de noter que d'autres villes ont fait des choix différents. Dans les années 1970 par exemple, la gare de Grand Central Terminal à New York, était couverte de publicités. Mais dans

“LA PROBABILITÉ D'ÊTRE DÉRANGÉ EST CERTAINEMENT LIÉE À CE QUE LE SOCIOLOGUE ALLEMAND GEORG SIMMEL DÉCRIVAIT IL Y A PLUS D'UN SIÈCLE COMME L'« INTENSIFICATION DE LA STIMULATION NERVEUSE » ENGENDRÉE PAR L'ENVIRONNEMENT DES VILLES.”

les années 1990, de vraies boutiques ont commencé à remplacer progressivement ces publicités intrusives.

En revanche, la vraie nouveauté des villes intelligentes, c'est le fait qu'elles offrent des possibilités sans précédent de suivre les mouvements de chaque individu et donc de les soumettre à des publicités. En réunissant des personnes de plus en plus connectées, les villes intelligentes offrent d'innombrables possibilités d'affiner les techniques destinées à attirer l'attention.

D.M. : Est-ce que cela signifie que les technologies, de plus en plus présentes dans les villes intelligentes, amplifient notre problème d'attention actuel ?

M.C. : Cette vision des choses est un peu trop simpliste. Si l'on pense à la stratégie marketing des affiches dans la gare de Philadelphie, qui perturbe considérablement l'attention des gens, celle-ci n'a pourtant pas grand-chose à voir avec les nouvelles technologies. En revanche, il est vrai qu'avec les nouvelles technologies, la publicité est de plus en plus sophistiquée et peut-être de plus en plus décomplexée. Dans nos villes modernes, il est de plus en plus difficile de soustraire notre attention à ces sollicitations.

Je dirais que la distraction n'est pas un problème dû à la technologie elle-même. Il s'agit plutôt d'un problème d'économie politique. Nous devons nous intéresser à ce qui motive réellement la conception et la diffusion de la technologie dans notre quotidien. Comprendre ces intentions qui sous-tendent l'utilisation des technologies, voilà le meilleur moyen de concevoir des villes intelligentes qui œuvrent dans l'intérêt général.

D.M. : Beaucoup d'observateurs estiment que les villes intelligentes permettent de tirer parti des TIC pour optimiser les services (transports, hébergement, etc.). Êtes-vous d'accord avec cette idée ou pensez-vous que les risques potentiels, comme la perte de contrôle accrue de notre espace mental, sont plus importants ?

M.C. : Je pense que les technologies ont toujours la capacité de fluidifier le fonctionnement des villes. Nous avons aujourd'hui d'excellentes raisons de nous engager dans la voie de ces systèmes intelligents : amélioration des services de base (énergie, transports, santé, etc.), meilleur accès aux services pour l'ensemble des citoyens, etc.

Le véritable problème, aujourd'hui, est que les villes intelligentes sont rarement conçues dans l'intérêt du public, car elles sont contrôlées par ce que l'on pourrait considérer comme le lobby des TIC. Les citoyens sont de plus en plus captifs et dépendants dans leur quotidien. Le manque de contrôle et la perte progressive du savoir-faire par les citoyens sont les principaux risques auxquels nous sommes confrontés dans le cadre des villes intelligentes.

En réalité, nous sommes en train d'éliminer, autant que possible, les imprévus qui peuvent surgir dans le quotidien. Il n'y a qu'à regarder l'évolution des dessins animés Mickey Mouse au fil des ans. Dans les épisodes des années 1950, l'effet comique était généralement provoqué par des éléments matériels provoquant la frustration du personnage : des boules de neiges géantes, un lit qui se replie brutalement, des vagues immenses sur la plage, etc. Mais dans les nouveaux dessins animés, intitulés « La Maison de Mickey », la réalité matérielle est représentée d'une tout autre manière : dans chaque épisode, Mickey et ses amis doivent résoudre des problèmes en utilisant des technologies innovantes, et cela fonctionne à tous les coups. L'imprévu a été entièrement éradiqué de leur environnement. Cette surdétermination de l'univers de Mickey n'est pas très éloignée de notre monde à nous : les technologies intelligentes le façonnent de la même manière. Dans les villes intelligentes, il ne sera peut-être même plus nécessaire de penser, car les technologies pourraient être capables d'anticiper notre volonté et nos comportements grâce à des algorithmes puissants. Nous pourrions y voir une forme de progrès, mais cela pourrait également entraîner une plus grande dépendance vis-à-vis des technologies et des entreprises du secteur des TIC.

Un exemple concret : celui des voitures sans chauffeur. La manière dont nous nous déplaçons dans la ville, c'est-à-dire notre liberté de mouvement, est susceptible d'être progressivement contrôlée par les entreprises du secteur des TIC. Si nous n'utilisons ni nos compétences, ni notre cerveau pour nous

déplacer dans notre environnement, les entreprises peuvent davantage exploiter notre espace mental disponible. Réfléchissez bien : pourquoi une entreprise comme Google, devenue aujourd'hui l'un des plus grands acteurs de la publicité aux États-Unis, s'intéresse-t-elle aux voitures sans chauffeur ? Selon moi, c'est parce que les voitures sans chauffeur sont le meilleur moyen de libérer l'espace mental des conducteurs. Et le temps de trajet moyen d'un Américain pour se rendre à son travail est de 52 minutes... Plus nous sommes réceptifs à de tels intérêts privés, plus notre esprit d'indépendance risque de devenir obsolète.

D.M. : Que pourraient faire les pouvoirs publics, et notamment les villes, pour préserver les citoyens de cette ère de la distraction permanente ?

M.C. : Comme je l'ai déjà dit, je pense que l'un des points essentiels est de nous assurer que les villes intelligentes sont conçues dans l'intérêt du public. Il n'est pas toujours facile de déterminer l'intention qui sous-tend l'apparition d'une technologie. Je pense que des personnes compétentes, peut-être des fonctionnaires locaux, devraient être chargées d'étudier les intentions et les effets de toutes ces programmations qui se trouvent au cœur de nos systèmes.

L'éducation a elle aussi un rôle important à jouer. Nous devons sensibiliser les citoyens à l'utilisation des nouvelles technologies, afin de renforcer leurs compétences en matière de codage, d'algorithmes, d'open data, etc. Certains pouvoirs publics ont déjà commencé à le faire, ce qui est une bonne nouvelle.

De manière générale, et cela dépasse largement la question des villes, je défends le concept d'« *attention comme bien commun* » selon lequel l'attention doit être considérée comme une ressource collective, à la fois publique et privée. Concrètement, il s'agirait de ne pas installer des haut-parleurs partout dans les centres commerciaux ou à tous les coins de rue, de ne pas passer de la musique dans tous les restaurants, etc. Il appartient à ceux qui conçoivent notre environnement, et notamment nos villes, de faire en sorte que cela se concrétise.

“NOUS DEVONS NOUS INTÉRESSER À CE QUI MOTIVE LA CONCEPTION ET LA DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE DANS NOTRE QUOTIDIEN. ÉTUDIER LES INTENTIONS QUI SOUS-TENDENT L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES EST LE MEILLEUR MOYEN DE CONCEVOIR DES VILLES INTELLIGENTES QUI ŒUVRENT DANS LE SENS DE L'INTÉRÊT GÉNÉRAL.”

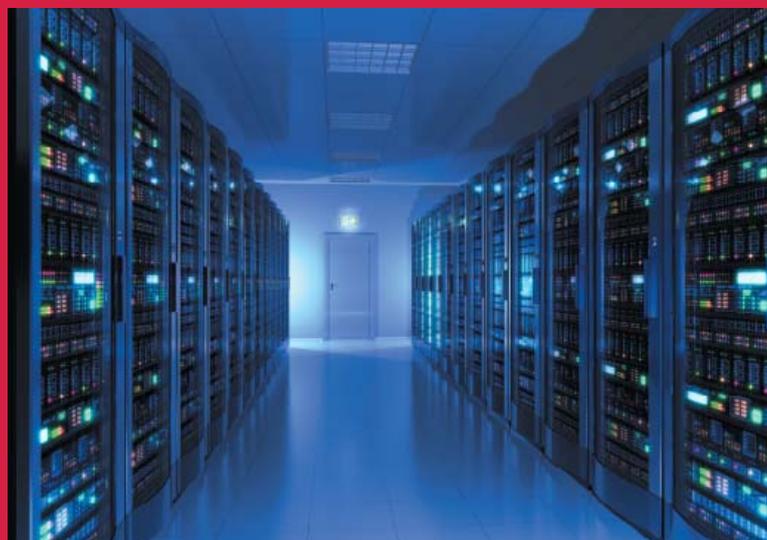
LES CONSÉQUENCES POLITIQUES ET JURIDIQUES des villes intelligentes

Entretien avec Edouard Geffray
Secrétaire Général de la CNIL

Eclairage juridique par Jean-Bernard Auby
Professeur de Droit Public à Sciences Po Paris

Non seulement les services publics mais aussi la qualité de vie des citoyens peuvent aujourd'hui être optimisés grâce à l'utilisation des données. En s'appuyant sur des exemples concrets (transports, compteurs intelligents), Edouard Geffray revient dans un entretien sur les critères à respecter pour trouver le juste équilibre entre protection des données et des libertés individuelles d'une part et innovation d'autre part.

Jean-Bernard Auby s'attache par la suite à détailler les conséquences juridiques de l'émergence des villes intelligentes.



Maître des requêtes au Conseil d'Etat, Edouard Geffray a d'abord rejoint la CNIL comme directeur des affaires juridiques, internationales et de l'expertise en février 2012. Il en est nommé Secrétaire Général en septembre 2012. Ancien élève de l'ENA (promotion Romain Gary), il est également diplômé de l'Institut d'études politiques de Paris et titulaire d'une maîtrise d'histoire.

Agrégé de droit public, docteur en droit, Jean-Bernard Auby est quant à lui Professeur de Droit Public à Sciences Po Paris. Il dirige depuis 2006 la Chaire « Mutations de l'Action Publique et du Droit Public ».

MOTS CLÉS

- LIBERTÉ INDIVIDUELLE
- PROTECTION DES DONNÉES
- SERVICES PUBLICS

David Ménascé : Quels sont, de la perspective d'un acteur comme la CNIL, les grands enjeux liés aux Smart Cities ?

Edouard Geffray : Il faut en préambule avoir quelques éléments structurants à l'esprit.

En premier lieu, les données personnelles sont en quelque sorte les atomes de l'univers « Smart ». Ce sont les particules élémentaires qui constituent les Smart Cities. Mais la donnée ne rend pas la ville intelligente. Elle rend en revanche possible l'intelligence de la ville. En d'autres termes, elle rend possible l'intelligence des services urbains en permettant d'optimiser les services de transport, d'énergie ou d'eau.

Ensuite, la dynamique des Smart Cities a beaucoup évolué. Les premières Smart Cities sont apparues dans une logique que l'on pourrait qualifier, en forçant un peu le trait, de planificatrice ou de « top-down ». Les premières Smart Cities étaient le plus souvent des villes nouvelles qu'une autorité centrale – le pouvoir politique et administratif – organisait avec des prestataires privés.

La dynamique a été bouleversée avec l'arrivée, de manière orthogonale, d'acteurs, privés ou associatifs, qui viennent s'insérer entre les citoyens et les acteurs traditionnels de la gestion de la ville. Cette nouvelle interface qui est en quelque sorte une couche très fine entre des systèmes existants crée une dynamique nouvelle car on passe d'une logique centralisatrice à un équilibre plus innovant entre des démarches « top-down » et des démarches « bottom-up ». On est désormais face à un paysage plus mixte, moins planificateur et plus innovant.

Le troisième aspect général concerne plus particulièrement le rôle de la puissance publique et des services publics. En effet, la montée en puissance des politiques d'open data et des données d'intérêt général ont un effet potentiellement très positif sur les services publics urbains en accomplissant les fameuses lois de Rolland qui caractérisent le service public : continuité, qualité, universalité. C'est là que l'articulation entre démarches « bottom-up » et les politiques centralisées plus « top-down » est la plus prometteuse. Cette conjugaison entre public et privé peut en effet contribuer à atteindre la qualité, l'universalité, et la continuité du service.

D.M. : Pourriez-vous nous donner des exemples ?

E.G. : Toutes les infrastructures de réseau sont des espaces dans lesquels la conjugaison est prometteuse et fertile.

Le secteur des transports en est une bonne illustration : l'utilisation des données permet d'optimiser les modes de transport en évitant les ruptures de charge tout en fluidifiant le parcours des utilisateurs avec plusieurs modes de transport.

Mais plus fondamentalement, il est désormais possible d'inscrire la dimension transport dans une perspective urbaine plus large et en essayant au mieux de comprendre les interactions entre les arrêts et la fréquence des transports publics, l'utilisation des autres services publics – crèches, écoles – et les parcours de vie professionnel et personnel des habitants. Un quartier qui concentrerait par exemple une forte population de personnes en horaires décalés peut désormais voir l'offre de transport bien mieux adaptée. On peut alors, à travers l'utilisation judicieuse des données, améliorer les conditions de vie des personnes en situation plus difficile, lutter contre l'exclusion et aider les personnes les plus vulnérables.

C'est là que l'articulation entre initiatives « bottom-up » et politiques publiques prend tout son sens. Utilisation des données, innovation et volonté politique peuvent véritablement améliorer non seulement les services de transport mais bien plus fondamentalement la qualité de la vie urbaine et rendre véritablement la ville intelligente.

La donnée permet certes d'objectiver le système urbain mais seule la volonté politique permet de l'orienter dans le sens de l'intérêt général.

C'est dans cette perspective que les partenariats font sens. L'opérateur a en effet une intelligence économique et technique de la donnée tandis que la collectivité en a aussi l'intelligence sociale. C'est là qu'il y a quelque chose à inventer.

En d'autres termes, ce sera en réunissant tous les acteurs de la ville - citoyens, collectivités publiques, acteurs économiques - que la ville pourra véritablement être intelligente. Elle ne sera sinon que mécanique ou économique.

D.M. : Quels sont les principaux risques liés à l'utilisation des données ?

E.G. : Le défi commence lorsque l'on réalise que cette conjugaison entre privé et public n'est rendue possible que par la circulation des données. Cette circulation doit être fluide et efficace mais aussi encadrée par les principes de respect de la vie privée et des libertés individuelles.

L'exemple des compteurs intelligents illustre bien l'enjeu.

Les compteurs intelligents constituent un évident progrès. Le suivi de la consommation permet à la fois de faciliter la facturation pour l'opérateur et d'offrir des solutions individualisées de consommation pour l'utilisateur.

Mais si le pas de charge, c'est-à-dire la fréquence à laquelle on mesure votre consommation permet *in fine* de reconstituer votre vie intime, c'est-à-dire de savoir si vous avez reçu des invités, si vous vous relevez la nuit régulièrement, etc., alors cette innovation présente un risque évident en matière de respect des libertés individuelles.

“LA MONTÉE EN PUISSANCE DES POLITIQUES D'OPEN DATA ET DES DONNÉES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL ONT UN EFFET POTENTIELLEMENT TRÈS POSITIF SUR LES SERVICES PUBLICS URBAINS EN ACCOMPLISSANT LES FAMEUSES LOIS DE ROLLAND QUI CARACTÉRISENT LE SERVICE PUBLIC : CONTINUITÉ, QUALITÉ, UNIVERSALITÉ.”



D.M. : Comment justement trouver un équilibre ?

E.G. : Les principes sont assez simples pour trouver un juste équilibre entre protection des données et innovation.

Premier principe : fixer par défaut le système de manière la plus équilibrée possible. Si l'on reprend l'exemple du compteur intelligent, il s'agit de fixer le pas de charge par défaut à 30 minutes. C'est une durée qui permet à l'opérateur de suivre de manière fine sans pour autant risquer de reconstituer la vie intime. Si le pas était d'une minute, l'opérateur pourrait en effet connaître toute votre vie. S'il était de deux heures, il ne permettrait pas d'optimiser votre consommation.

Le deuxième principe est celui du consentement de la personne pour modifier les paramètres par défaut du système. Dans le cas du compteur intelligent, le pas de charge peut être augmenté avec le consentement de la personne.

De la même manière, on autorise le stockage local des données pendant 6 mois sans pour autant permettre que l'entreprise puisse y avoir accès. Si la personne souhaite disposer d'une analyse de ses consommations et se voir proposer des offres alternatives et mieux adaptées, elle peut consentir à donner accès à ses données.

Enfin, après le paramétrage équilibré par défaut et le consentement individuel, le troisième principe est celui du traitement des données sous forme d'agrégat. Il s'agit ainsi d'assurer l'anonymisation des données. Les logiques d'open data – qui permettent la circulation des données entre différents services – ne peuvent se faire au détriment de la vie privée des utilisateurs finaux. En d'autres termes, si le partage des données est nécessaire, les données mises en ligne ne doivent pas nuire aux citoyens. Il s'agit donc d'assurer l'anonymisation des données a priori et de garantir l'impossibilité de ré-identifier la personne. Prenons l'exemple de la géolocalisation. Connaître les données géolocalisées d'un individu peut vous aider à déduire de nombreuses choses. Imaginer que votre employeur connaisse vos parcours, il pourra tout de suite savoir si vous cherchez un autre emploi par exemple !

La Loi Lemaire a dans cette perspective confié à la CNIL la mission d'homologuer des méthodologies d'anonymisation des données de manière à sécuriser le cadre juridique.

Ces principes n'entravent en rien l'innovation. Pour prendre une métaphore routière, ils ne sont pas une pédale de frein mais au contraire une ceinture de sécurité dans le système.

Sans protection de la liberté individuelle, la ville sera seulement mécanique mais en aucun cas intelligente.

D.M. : Pensez-vous que l'Europe soit en avance sur ces questions ?

E.G. : L'Europe est le premier marché de la donnée personnelle. On estime le marché à 1 700 milliards de dollars en 2020.

La protection des données est devenue un très fort enjeu de compétitivité tant la « dernière innovation » permet de gagner dans les nouveaux schémas d'économie collaborative ou de Smart Cities. En effet, la plupart des nouveaux acteurs ne sont que des fines couches sur des infrastructures existantes très importantes. Mais au final, ce sont bien ces fines couches qui « raflent la mise ».

Mais surtout, l'individu est de plus en plus sensible à la question de la protection de ses données. En quatre ans, le nombre de plaintes a par exemple doublé à la CNIL. Si on veut que la société numérique soit soutenable, il faut que l'individu en ait la maîtrise. La protection des données individuelles est la condition de la confiance dans la ville intelligente.

Ceux qui sauront répondre à ces enjeux sont ceux qui redonneront du pouvoir à l'utilisateur.

ÉCLAIRAGE JURIDIQUE : VILLES INTELLIGENTES, DROIT DES DONNÉES ET DU NUMÉRIQUE

Par Jean-Bernard Auby



1. QUELQUES OBSERVATIONS SUR CE QU'IL FAUT ENTENDRE PAR « VILLE INTELLIGENTE »

Le mouvement « ville intelligente » recèle tout d'abord une progressive, mais profonde transformation de l'infrastructure des villes concernées. Grâce aux évolutions technologiques – celles, notamment, qui touchent aux nouvelles technologies de l'information et de la communication : internet des objets, etc. – cette infrastructure satisfait plus efficacement aux besoins auxquels elle répond. Une autre transformation majeure tient au fait que les composantes de l'infrastructure se trouvent de plus en plus interconnectées : elles fonctionnent de moins en moins en « silos ». Enfin, sous l'infrastructure urbaine classique, ou au-dessus d'elle comme on voudra, se met en place une méta-infrastructure numérique, faite de vecteurs de communication divers -publics et privés d'ailleurs- dans lesquels circulent les masses de données qui assurent le fonctionnement des villes intelligentes.

La deuxième ligne d'évolution concerne précisément le numérique et les données, qui sont véritablement le carburant des villes intelligentes. Dans celles-ci, des monceaux de données sont constamment collectés (grâce à des capteurs de plus en plus nombreux, dont le plus banal est notre smartphone), et circulent dans la méta-infrastructure précédemment évoquée. Ces données sont plus ou moins assemblées par les collectivités publiques – plus ou moins : c'est une question-clé pour l'avenir –, qui les utilisent pour faire fonctionner leurs équipements, mais aussi les mettent à la disposition de tous – ce sont les open data – à la fois dans un but d'information mais aussi pour en permettre la réutilisation par des citoyens, des entreprises, des associations... qui s'en servent pour créer à leur tour des services.

La troisième ligne d'évolution concerne la gouvernance. Il y a une grande marge d'incertitude sur la manière dont sera assurée la régulation du fonctionnement des villes intelligentes, et en particulier sur la façon dont l'action publique et l'action privée s'articuleront. Mais la gouvernance des villes intelligentes est aussi progressivement transformée par la plus libre circulation d'un nombre croissant d'informations sur leur fonctionnement : cette évolution est le germe d'une transformation des rapports entre autorités publiques, citoyens et organisations privées, par une sorte de rééquilibrage possible de ces rapports.

**“DERRIÈRE CES DÉBATS SE PROFILE
UNE DISCUSSION PLUS GÉNÉRALE,
BIEN LOIN D’ÊTRE CLOSE, SUR
LA QUESTION DE SAVOIR SI LES
DONNÉES PEUVENT ÊTRE L’OBJET
D’UN DROIT DE PROPRIÉTÉ.”**

2. TOUTES CES TRANSFORMATIONS INTERPELLENT ICI ET LÀ LE DROIT, LUI IMPOSENT DES ADAPTATIONS, EN IMPOSERONT PLUS ENCORE

a) Les enjeux juridiques les plus évidents sont situés du côté du droit des données et du numérique.

On pense évidemment tout de suite aux questions concernant la protection de la vie privée. Dans les monceaux de données que brassent chaque jour plus les villes intelligentes, beaucoup sont personnelles : elles concernent l’endroit où nous nous trouvons à un moment donné, notre consommation d’énergie ou d’eau, l’usage que nous faisons de certains équipements publics, etc. Les règles de la loi du 6 janvier 1978 sur l’informatique et les libertés sont là pour nous protéger des intrusions numériques dans notre vie privée, mais elles seront bien à la peine dans le contexte des villes intelligentes. Une question particulièrement sensible sera celle de l’anonymisation des données.

Bien qu’ils soient particulièrement sensibles, les problèmes relatifs à la vie privée ne sont de loin pas les seuls problèmes juridiques que le régime des données dans les cités du numérique posent et vont poser. Il faut bien comprendre, tout d’abord, que les données essentielles au fonctionnement des villes intelligentes ne sont pas nécessairement détenues par les autorités publiques. Elles peuvent être entre les mains de certains de leurs partenaires dans l’action publique locale – typiquement, les délégataires des services publics comme la distribution d’eau, d’électricité, de gaz, ou comme les transports, le stationnement –, voire entre les mains d’acteurs purement privés – les opérateurs de télécommunications par exemple –. D’où l’émergence actuelle d’une notion de « données d’intérêt général » que leur détenteur devrait rendre disponibles pour les autorités publiques : c’est ce que la loi « pour une République numérique » du 7 octobre 2016 organise du côté des délégataires de services publics. Derrière le débat correspondant, se profile d’ailleurs une discussion plus générale, bien loin d’être close, sur la question de savoir si les données peuvent faire l’objet d’un droit de propriété.

Les données détenues par les autorités publiques soulèvent d’autres problèmes. L’objectif de les rendre publiques dans des schémas d’« open data » est aujourd’hui acquis et la loi du 7 octobre 2016 impose une obligation dans ce sens aux collectivités de plus de 3 500 habitants. Les citoyens pourront accéder aux données, et les réutiliser, en principe gratuitement – quelques exceptions concerneront surtout des organismes publics nationaux comme l’INSEE ou l’IGN-. La mise en œuvre de ces principes ne sera pas toujours facile, certaines collectivités n’étant pas bien armées pour s’y plier : données dispersées, traitées sous des formats différents, formats inadaptés à l’ouverture et à la réutilisation...

Un autre sujet dont s’est préoccupée la loi du 7 octobre 2016 est celui de savoir si les autorités publiques peuvent fonder leurs décisions sur des traitements algorithmiques de jeux de données. La loi répond positivement, en exigeant cependant que les destinataires des décisions soient informés de cet état de choses et que la description des composantes de l’algorithme soit tenue à leur disposition.

b) Diverses questions non directement liées au droit du numérique se poseront : elles ont parfois commencé à se poser.

La mise sur pied de l’infrastructure des villes intelligentes impose et imposera des évolutions au droit des contrats publics. Le plus apparent aujourd’hui concerne la façon de couler dans ce droit les exigences de l’innovation, qui sont inhérentes aux villes intelligentes : une formule particulière de marché public, dite « partenariat d’innovation » a récemment été imaginée dans cette direction. Au-delà de cette évolution, on peut penser que le caractère interconnecté de l’infrastructure des villes intelligentes aura pour conséquence que sa fabrication et sa gestion appelleront des mécanismes contractuels « ensembliers », impliquant un grand nombre de parties, et les liant pour un terme long : il n’est pas sûr que ces mécanismes puissent trouver facilement leur place dans le droit existant.

On peut gager que les outils du droit de l’urbanisme – les plans d’urbanisme, les permis de construire... – auront à s’adapter à un contexte dans lequel la régulation de la ville intelligente imposera de maîtriser un grand nombre de préoccupations et de contraintes – des soucis de la vie privée à l’évolution technologique constante, de la transition énergétique à l’optimisation de la circulation... –.

Enfin, le droit des institutions locales sera lui-même interpellé car il faudra certainement trouver des moyens nouveaux d’articuler un gouvernement local détenteur de moyens et de pouvoirs nouveaux avec des citoyens mieux informés, d’une part, avec un secteur privé qui aura certainement joué un rôle essentiel dans la fabrication même de la ville intelligente, d’autre part. Le droit du pilotage de la ville intelligente a largement besoin d’être inventé.

LES NOUVELLES FORMES D'EMPLOI À L'HEURE DE LA VILLE INTELLIGENTE

David Ménascé

Directeur général du cabinet de conseil Azao/ professeur affilié à la Chaire « Social Business, Entreprise et Pauvreté », HEC

Charles-Edouard Vincent

Fondateur de Lulu Dans Ma Rue/ professeur affilié à la Chaire « Social Business, Entreprise et Pauvreté », HEC

Mathilde Martin Moreau

Consultante au sein du cabinet de conseil Azao



Lulu Dans Ma Rue

David Ménascé dirige le cabinet de conseil Azao spécialisé dans la définition et la mise en œuvre de stratégies de « social business ».

Professeur affilié à la Chaire « Entreprise et Pauvreté » à HEC Paris, il est l'auteur de plusieurs études sur les bouleversements des formes d'emploi induits par la révolution numérique. Après

avoir fondé en 2007 le chantier d'insertion Emmaüs Défi,

Charles-Edouard Vincent a lancé la conciergerie de quartier Lulu Dans Ma Rue. Professeur affilié à la Chaire « Entreprise et

Pauvreté » à HEC Paris, il a reçu le prix d'entrepreneur social de l'année en 2013. Mathilde Martin Moreau est consultante en innovation sociale au sein du cabinet Azao. A ce titre, elle travaille notamment sur le développement du travail à la demande et des plateformes numériques.

MOTS CLÉS

- ÉCONOMIE COLLABORATIVE
- PLATEFORMES NUMÉRIQUES
- TRAVAIL À LA DEMANDE
- CRISE DE L'EMPLOI SALARIÉ

Le développement des Smart Cities favorise l'essor du travail à la demande à travers des plateformes numériques (Uber, Helpling, Deliveroo, etc.) La plupart des initiatives liées au travail à la demande naissent en milieu urbain. La raison principale est que les plateformes fonctionnent d'autant mieux que la densité de population est forte. Pour mieux comprendre le phénomène, l'article partage les résultats d'enquêtes qualitatives menées auprès de prestataires de services inscrits sur différents types de plateformes et revient sur un exemple d'initiative à l'échelle de la ville, *Lulu Dans Ma Rue*, qui a pour objectif d'utiliser les nouvelles technologies pour recréer de l'activité économique localement.

INTRODUCTION

Il y a quelques années Robin Chase, fondatrice de Zipcar, une entreprise américaine de location de voiture, déclarait « mon père n'a eu qu'un seul job tout au long de sa vie, j'en ai eu six, mon fils aura six jobs en même temps ». Cette prophétie, si elle peut paraître excessive, montre que la révolution numérique n'est pas seulement technologique mais bouleverse également nos modèles sociaux. Le travail à la demande, qui permet à chacun de trouver des opportunités de revenus par l'intermédiaire de plateformes numériques (Uber, Helpling, Deliveroo, etc.) favorise effectivement le passage d'une norme sociale du travail basée sur l'emploi salarié à une logique plus large d'activité économique.

Le nombre de travailleurs « collaboratifs » inscrits sur ces plateformes n'est pas connu et les estimations solides manquent encore. Quelques points de repères peuvent cependant être donnés. Tandis qu'en France, des plateformes comme Uber et Hopwork totalisent ensemble près de 34 000 contributeurs professionnels¹, aux États-Unis, Seth Harris et Alan Krueger estiment le nombre de travailleurs collaboratifs réguliers entre 600 000 et 1,9 million de personnes (soit entre 0,4 % et 1,2 % de la population active américaine)².

Le développement du travail à la demande est d'abord un phénomène urbain. Il est en effet le résultat d'une économie urbaine tournée de plus en plus vers les services et de la diffusion en ville des technologies de l'information. Dans le même temps, ce sont sans doute les villes qui sont la maille la plus pertinente pour réguler ces nouvelles formes de travail.

1 N. Amar, L.C. Viossat, Les plateformes collaboratives, l'emploi et la protection sociale, IGAS, mai 2016

2 Seth D. Harris, Alan B. Krueger, A Proposal for Modernizing Labor Laws for Twenty-First-Century Work, décembre 2015

1. L'ÈRE DU TRAVAIL À LA DEMANDE DANS LES SMART CITIES

A. LE TRAVAIL À LA DEMANDE SE DÉVELOPPE PRINCIPALEMENT DANS LES VILLES

Plusieurs facteurs concourent à faire des villes le lieu de l'émergence du travail à la demande : (1) la densité de population, (2) la tertiarisation de l'économie urbaine, (3) la crise de l'emploi salarié et (4) l'émergence de nouvelles aspirations au travail.

La densité de population : le modèle des plateformes nécessite une densité de population importante

Les plateformes numériques fonctionnent d'autant mieux que la densité de population est forte. La densité urbaine permet d'atteindre une taille critique aussi bien du côté de l'offre que de la demande. L'urbanisation croissante – 66 % de la population mondiale vivra dans des zones urbaines en 2050 contre 54 % en 2014³ – est susceptible d'accélérer le développement de ces nouveaux modèles collaboratifs dans les années à venir.

La tertiarisation : l'économie urbaine est une économie de services

La tertiarisation de l'économie urbaine favorise le développement d'une société de services. Or, le secteur tertiaire est celui qui se prête le mieux au travail à la demande. Pour prendre un exemple, le secteur des Services à la Personne, très représenté sur les plateformes numériques, constitue un gisement d'emplois de plus de 170 000 postes d'ici fin 2016 et 800 000 sur le long terme⁴.

La crise de l'emploi salarié : la ville attire les populations pauvres

La crise structurelle du marché du travail notamment pour les personnes moins qualifiées, fait qu'il est souvent plus facile de trouver des clients plutôt qu'un patron. Pour le dire autrement, l'émergence du travail à la demande est sans nul doute le miroir d'une certaine « France de la débrouille » qui précède l'avènement des plateformes digitales. Ce phénomène est d'autant plus fort en ville que les zones urbaines demeurent plus attractives que les zones rurales. Elles attirent les populations pauvres à la recherche de nouvelles opportunités économiques. Pour reprendre les termes d'Edward Glaeser⁵ : « *Les villes ne sont pas remplies de personnes pauvres parce qu'elles rendent les gens pauvres mais parce qu'elles attirent les classes les plus pauvres qui espèrent améliorer leur sort (...)* Cela suggère qu'une ville ne devrait pas être jugée sur son taux de pauvreté mais sur sa capacité à favoriser la mobilité sociale des plus pauvres ».

De nombreuses personnes aux profils très variés - employés en CDD ou CDI souhaitant arrondir leurs fins de mois, étudiants ou retraités à la recherche d'un complément de revenus, chômeurs de longue durée et bénéficiaires des minima sociaux ou encore sans papiers récemment arrivés sur le territoire - ont désormais accès, grâce à ces nouvelles start-ups du secteur du digital, à un marché qui dépasse celui de leurs propres réseaux. Le phénomène est d'autant plus révélateur de la crise de l'emploi qu'il concerne un large éventail de personnes : si des inactifs ou des personnes au chômage deviennent ainsi des « micro-entrepreneurs », des personnes insérées professionnellement multiplient également les activités pour générer davantage de revenu.

Les nouvelles aspirations au travail : certaines catégories de populations, notamment urbaines, aspirent à plus de liberté et de flexibilité

On observe une aspiration croissante à des formes de travail plus indépendantes, plus souples et plus flexibles. Une récente étude⁶ publiée par le Salon SME montre ainsi que pour 70 % des « slashers » - un terme désignant les personnes ayant choisi de multiplier les activités professionnelles - la pluriactivité est un choix. S'il ne faut sans doute pas surestimer cette tendance - peu d'études quantitatives permettent d'avoir une idée précise du phénomène - rappelons que le statut indépendant connaît un renouveau depuis plusieurs années. Selon une étude de McKinsey, il y aurait aujourd'hui plus de 160 millions de travailleurs indépendants, tous niveaux de qualification confondus, au sein de l'Europe à 15 et aux États-Unis, soit 20 % à 30 % de la population en âge de travailler⁷. Cette estimation sous-entend que les chiffres avancés jusqu'ici avaient tendance à être sous-estimés. 15 % de ces indépendants auraient par ailleurs déjà fait appel à une plateforme numérique pour trouver du travail. Ce choix de l'indépendance rencontre de plus en plus de succès dans les villes. Entre 2009 et 2010, si le nombre de créations d'auto-entreprises est resté stable dans les zones rurales, il a augmenté de 14 % dans les espaces à dominante urbaine⁸.

B. LA VILLE A UN RÔLE À JOUER EN MATIÈRE D'ÉCONOMIE COLLABORATIVE

Un simple coup d'œil à l'actualité permet de se rendre compte de la place jouée par les villes dans le débat sur l'économie à la demande : de Londres à Berlin en passant par Paris, de vifs débats ont par exemple été suscités ces derniers mois autour du statut des chauffeurs Uber ou encore des livreurs Deliveroo. Les villes se trouvent ainsi en première ligne de la bataille qui oppose partisans et détracteurs du « Digital Labor ».

Parce qu'elles constituent l'échelon le plus proche des utilisateurs de l'économie à la demande, les villes apparaissent comme des acteurs clés dans l'encadrement, voire la régulation, du secteur.

6 Le Salon des Micro-Entreprises, Slashers ou pluri-actifs, qui sont ces nouveaux et futurs entrepreneurs, septembre 2015

7 McKinsey Global Institute, Independent Work : Choice, Necessity, and the Gig Economy, octobre 2016

8 APCE, Les auto-entrepreneurs, un succès confirmé, juillet 2011.

“LE DÉVELOPPEMENT DES SMART CITIES FAVORISE L'ESSOR DU TRAVAIL À LA DEMANDE. LA PLUPART DES INITIATIVES LIÉES AU TRAVAIL À LA DEMANDE NAISSENT D'AILLEURS EN MILIEU URBAIN. AUX ÉTATS-UNIS, CE SONT PLUS DE LA MOITIÉ DES VILLES QUI DÉCLARENT AVOIR OBSERVÉ UNE CROISSANCE DE L'ÉCONOMIE COLLABORATIVE SUR LEUR TERRITOIRE CES DERNIÈRES ANNÉES.”

3 United Nations, World Urbanization Prospects, 2014

4 Oliver Wyman, Les Services à la Personne en 2012, DARES Analyse, n°038, mai 2014

5 Edward Glaeser, Triumph of the City, 2012

Pour reprendre les termes utilisés par Anne Hidalgo, Maire de Paris, il s'agit de s'assurer que l'économie collaborative soit une « économie du partage » et non une « économie de la prédation ».

Ces dernières années, les villes ont multiplié les initiatives autour de l'économie collaborative et de sa gouvernance. Plusieurs exemples peuvent être cités :

- Lancement par la ville de Séoul de l'initiative « Seoul Sharing Cities » en 2013 visant à favoriser le développement de l'économie collaborative : incubateur de start-ups, soutien financier, partenariat avec des start-ups innovantes, etc. ;
- Création en 2013 du réseau de villes « Sharing Cities Network » qui cartographie les initiatives collaboratives de plus de 70 villes avec pour objectif de partager les bonnes pratiques et favoriser le passage à l'échelle ;
- Mise en place en mars 2016 d'une Commission issue de la société civile dédiée à l'économie collaborative par la Maire de Paris dans le cadre du Conseil des Génération Futures ;
- Organisation par la Maire de Paris et le Maire de Medellin du Sommet « Cities for Life » en novembre 2016 dédié à la ville inclusive, incluant une partie sur l'économie collaborative (intervention de personnalités qualifiées dans le domaine, village des initiatives rassemblant plusieurs start-ups du secteur, etc.).

C. COMPRENDRE LES PERSPECTIVES DES TRAVAILLEURS À LA DEMANDE

Si la révolution du travail concerne aussi bien l'emploi qualifié que peu qualifié, c'est autour du travail peu qualifié que se cristallisent les principales critiques et difficultés. Pour tenter de mieux comprendre l'essor de ces nouvelles formes de travail, nous avons mené deux enquêtes qualitatives auprès d'une cinquantaine de prestataires de services inscrits sur diverses plateformes⁹. Tous les prestataires interrogés étaient basés en ville (Paris et proche banlieue). Partir du point de vue des prestataires de services, dont la voix est peu entendue, nous semblait essentiel pour documenter le phénomène et formuler des propositions crédibles permettant de valoriser l'utilité sociale des plateformes.

Les conséquences des plateformes numériques sur l'évolution du travail ne peuvent être analysées comme un tout positif ou négatif. Pour appréhender ces effets multiples, il faut d'abord distinguer les modèles économiques des plateformes qui se divisent en deux groupes : les « quasi-opérateurs » proposant un seul type de service et assurant une qualité homogène de service (sur le modèle d'Uber pour le transport ou Helpling pour le ménage) et les « places de marché » s'appuyant sur un modèle peer-to-peer en mettant simplement en relation un prestataire et un client (sur le modèle de Le Bon Coin ou encore Youpijob). Cette distinction est structurante car les impacts respectifs sont profondément différents.

La diversité des profils de prestataires opérant sur ces plateformes est également à prendre en compte. Quatre grands types de profils peuvent ainsi être distingués.

- Les « **Malins** » qui ont souvent un statut professionnel stable (salarié, fonctionnaire, etc.) et optimisent leur temps pour arrondir leurs fins de mois ;
- Les « **Serviables** » qui sont placés dans une situation similaire mais privilégient la proximité et le sens de la solidarité ;
- Les « **Micro-franchisés** » qui valorisent l'indépendance au travail et souhaitent généralement développer une activité principale indépendante à plus ou moins long terme en s'appuyant principalement sur des plateformes « quasi-opérateurs » ;
- Les « **Contraints** » qui faute de trouver un emploi stable et salarié sont dans l'obligation de proposer de petits services à des particuliers dans une logique de survie au quotidien.

Les entretiens qualitatifs menés nous permettent de conclure que les plateformes constituent plutôt un progrès par rapport à la situation antérieure de ces prestataires. Elles sont pour la majorité des personnes interrogées source de progrès social en démocratisant l'accès à l'initiative économique. Ces conclusions ont été confirmées par un récent article publié par la Harvard Business Review¹⁰ soulignant que les personnes à la marge de l'économie traditionnelle (parents au foyer, retraités, étudiants, etc.) mais « débrouillardes » bénéficiaient largement des plateformes numériques car elles leur offrent des options supplémentaires, plus adaptées à leurs contraintes.

Les plateformes numériques restent cependant un facteur potentiel de précarisation et de fragilisation du modèle social, notamment pour les publics les plus vulnérables. Alors que les profils « Malins » et « Serviables » cumulent à la fois les avantages liés à leur statut juridique stable (assurance chômage, sécurité sociale plus avantageuse, etc.) et à leurs revenus complémentaires facilement mobilisables, la situation est plus ambiguë pour les « Contraints » qui font face à une concurrence souvent féroce sur des plateformes « places de marché » et ne disposent souvent d'aucun statut complémentaire pour leur assurer un peu de sécurité. Les « Micro-franchisés » quant à eux se sont lancés dans une logique de pérennisation de leurs activités en utilisant des plateformes « quasi-opérateurs » et en adoptant un statut indépendant. Pour ces derniers, l'indépendance offerte par les plateformes est souvent un facteur de motivation.

2. ÉTUDE DE CAS : LA CONCIERGERIE DE QUARTIER LULU DANS MA RUE

A. PRÉSENTATION DE L'INITIATIVE

Lancée dans le IV^e arrondissement de Paris en 2015, Lulu Dans Ma Rue est un projet conciergerie de quartier visant à réinventer les services de proximité pour recréer de l'activité économique à l'échelle locale en s'appuyant sur les technologies de l'information. L'objectif est de mettre en relation des personnes à la recherche d'opportunités économiques avec des habitants du quartier ayant besoin d'un petit coup de main au quotidien (arrosage de plantes, garde d'animaux, petit bricolage, petite livraison, etc.) Cette entreprise à vocation solidaire a été créée par Charles-Edouard Vincent, fondateur d'Emmaüs Défi, une structure d'insertion visant à créer de l'activité économique pour les personnes sans domicile fixe à travers

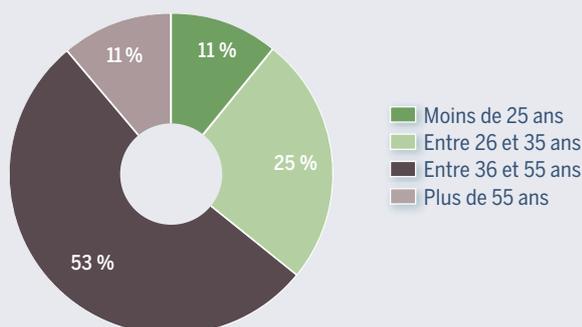
⁹ David Ménascé, La France du Bon Coin, Institut de l'Entreprise, septembre 2015 et David Ménascé, Quel modèle social pour le travail à la demande, juin 2016

¹⁰ Harvard Business Review, Who Wins in the Gig Economy and Who Loses, octobre 2016

ENCADRÉ 1 : DES LULUS AUX PROFILS TRÈS VARIÉS DIVERSIFIÉS

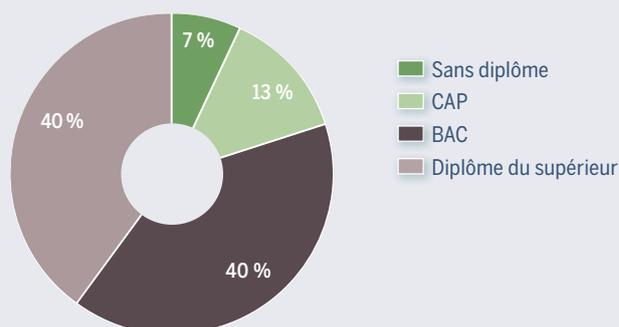
DES LULUS ÂGÉS DE 19 À 66 ANS
AVEC 53% DES LULUS ENTRE 36 ET 55 ANS

Répartition par âge



DES LULUS ÂGÉS DE 19 À 66 ANS
AVEC 53% DES LULUS ENTRE 36 ET 55 ANS

Répartition par niveau de qualification



Sur 36 Lulus actifs et enregistrés au premier trimestre 2016

un dispositif d'insertion appelé « premières heures¹¹ ». De cette expérience dans l'insertion, Charles-Edouard Vincent dresse un constat : 30 % des personnes en insertion trouvent après leurs parcours d'insertion chez Emmaüs Défi un emploi ou une formation. Il est dès lors nécessaire de trouver de nouvelles formes d'activités pour les personnes qui ne peuvent réintégrer une entreprise classique à la fin de leur parcours. Lulu Dans Ma Rue émerge ainsi comme une initiative locale visant à recréer une économie des « petits métiers de proximité », permettant à tous, notamment aux personnes éloignées de l'emploi, de trouver de l'activité économique. Lulu Dans Ma Rue combine deux approches : (1) une interface dématérialisée (site web, application smartphone pour les personnes proposant leurs services, etc.) et (2) un espace physique sous la forme d'un kiosque situé Place Saint Paul. Tous les prestataires de services - appelés « Lulus » - proposant leurs services via Lulu Dans Ma Rue disposent du statut d'auto-entrepreneur, ce qui assure la traçabilité et la déclaration de l'ensemble des prestations. La Ville de Paris soutient Lulu Dans Ma Rue depuis ses débuts car le projet contribue au dynamisme du territoire : création nette d'activité économique à l'échelle de la ville, renforcement du lien social grâce à la présence du kiosque au cœur du quartier, aide apportée par les Lulus dans le quartier (formation aux gestes premiers secours, sensibilisation auprès des personnes âgées pendant la canicule, etc.). Le projet devrait bientôt être déployé dans plusieurs arrondissements de Paris. Lulu Dans Ma Rue a par ailleurs pour ambition de nouer des collaborations avec des sociétés d'assurance et des structures d'aide à la création d'entreprises (accès au financement, etc.) pour améliorer la proposition en termes d'accès à la protection sociale et au développement d'une activité.

B. LES PREMIERS ENSEIGNEMENTS

Pour mesurer les impacts économiques et sociaux de Lulu Dans Ma Rue, nous avons mené à un an d'intervalle deux études d'impact auprès d'une trentaine de Lulus.

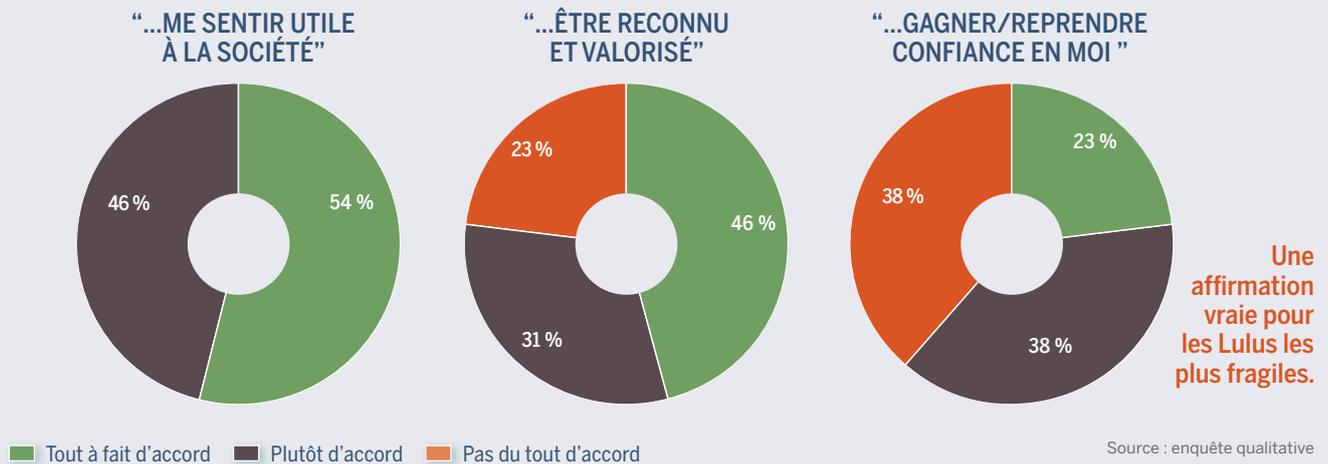
Les principaux enseignements de ces deux études sont les suivants :

- **Un an après leur arrivée chez Lulu Dans Ma Rue, les Lulus se disent toujours satisfaits** : 93 % des Lulus se disaient satisfaits en mars 2016 contre 92 % en juillet 2015.
- **Les Lulus ont des profils très diversifiés (cf. encadré 1)** : étudiants, retraités, bénéficiaires du RSA, salarié à temps partiel... les Lulus ont des activités très différentes les unes des autres. Les niveaux de qualification sont aussi très diversifiés allant de Lulus sans diplôme à des Lulus Bac +7.
- **Malgré leurs profils diversifiés, la grande majorité des Lulus a le sentiment d'appartenir à une communauté** : 80 % des Lulus interrogés disent avoir le sentiment d'appartenir à une « communauté Lulu Dans Ma Rue ».
- **Les revenus tirés de l'activité de Lulus sont majoritairement des revenus complémentaires** (ex. : emploi salarié, prestations sociales, etc.) : 80 % des Lulus gagnent entre 400 € et 600 € par mois tandis que 20 % d'entre eux gagnent plus de 1 000 € grâce à Lulu Dans Ma Rue.
- **Le statut de Lulu est particulièrement adapté aux bénéficiaires du RSA** : les prestations réalisées en tant que Lulus leur permettent de gagner des

¹¹ Le Dispositif Premières Heures, né en 2009 sous l'appellation « Travail à l'Heure » a été initié par Emmaüs Défi. Il permet aux grands exclus de reprendre une activité professionnelle selon un rythme progressif : 4h par semaine, puis 8h... jusqu'au Contrat Unique d'Insertion de 26 heures

ENCADRÉ 2 : DES LULUS QUI SE SENTENT VALORISÉS, RECONNUS ET UTILES

Êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes : « j'aime le projet Lulu Dans Ma Rue car il me permet de... »



revenus complémentaires sans pour autant perdre leurs prestations sociales. En retrouvant une activité professionnelle, beaucoup de Lulus augmentent leur employabilité sur le marché du travail classique. Ainsi, sur les 70 Lulus du IV^e arrondissement, sept ont retrouvé un emploi dans l'année où ils ont été Lulus.

- **Pour certains Lulus, Lulu Dans Ma Rue constitue une « bouée de secours » :** cela est d'autant plus vrai pour les Lulus les plus précaires, qui ont pu connaître des difficultés professionnelles/ personnelles importantes avant de rentrer chez Lulu Dans Ma Rue. Des Lulus interrogés soulignent ainsi : « Lulu, c'est un booster, ça nous rebooste le moral, ça nous donne un nouvel élan. C'est très dur de sortir de chez soi quand on est au chômage, quand on n'a plus une activité régulière. Lulu nous ouvre des opportunités, il faut les saisir » ou encore « Lulu Dans Ma Rue me permet de vaincre ma solitude. Ça me fait vivre financièrement et revivre moralement ».
- **Lulu Dans Ma Rue permet à de nombreux Lulus de reprendre confiance en eux et de se sentir valorisés (cf. encadré 2) :** pour 51 % des Lulus interrogés dans le cadre de nos études d'impact, Lulu Dans Ma Rue permet de gagner/ reprendre confiance en soi. Un Lulu témoigne : « grâce à Lulu, je me rends compte

que je suis encore capable de faire des choses, c'est bien ». Pour 71 % des Lulus, le projet leur permet de sentir reconnus et valorisés pour ce qu'ils font. Enfin, près de 70 % des Lulus se disent « fiers » d'être Lulu.

- **Lulu Dans Ma Rue répond au besoin de flexibilité et d'indépendance de certains Lulus :** la majorité des Lulus interrogés disent préférer être indépendant que salarié. Un Lulu témoigne : « je ne veux plus travailler en tant que salariée. C'est trop usant : on vous prend beaucoup et on vous donne peu. Je préfère être indépendante, travailler pour des particuliers et décider de mon planning ». Un autre Lulu ajoute : « pour moi, le salariat, c'est associé au monde ouvrier : faire les 3x8, écouter le patron, etc. Je suis trop vieux pour ça, cela ne me correspond plus ».
- **Les Lulus valorisent le projet social de Lulu Dans Ma Rue et le fait de participer au renforcement du lien social à l'échelle d'un quartier :** pour 80 % des Lulus interrogés, il est important de faire partie d'une structure engagée. De nombreux Lulus qui ne valorisaient pas forcément la dimension sociale au départ, se disent finalement « rattrapés » par le projet social de l'entreprise solidaire : « J'ai rejoint l'équipe de Lulu Dans Ma Rue car j'avais besoin de gagner un peu d'argent. Mais l'idée de participer à une aventure humaine plus grande, qui permet aussi d'aider les autres, finalement c'est un vrai moteur » ou encore « au départ, c'était vraiment pour gagner de l'argent. Aujourd'hui c'est aussi pour l'ambiance que je suis là. C'est agréable de faire partie d'un tel projet et d'avoir moi aussi le sentiment d'aider dans le quartier ».

Le modèle proposé par Lulu Dans Ma Rue s'inscrit parfaitement dans les tendances sociétales évoquées plus haut : urbanisation, tertiarisation, crise de l'emploi peu qualifié et nouvelles aspirations. En créant de l'activité économique nette à l'échelle d'un quartier d'une ville, Lulu Dans Ma Rue, plateforme à la fois physique et dématérialisée, apporte une solution pour faire face à la dégradation du marché de l'emploi. Elle cherche dans le même temps à lutter contre les potentiels risques liés au travail indépendant en apportant des améliorations continues à sa proposition pour les Lulus.

Ces risques potentiels, notamment pour les plus précaires, sont à prendre en considération et nécessitent de s'interroger sur les moyens de maximiser l'utilité sociale des plateformes.

“EN CRÉANT DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE NETTE À L'ÉCHELLE D'UN QUARTIER, LULU DANS MA RUE APPORTE UNE SOLUTION POUR FAIRE FACE À LA DÉGRADATION DU MARCHÉ DE L'EMPLOI.”

3. QUEL NOUVEAU MODÈLE SOCIAL INVENTER POUR LE TRAVAIL À LA DEMANDE ?

A. LES PRINCIPAUX POINTS DE TENSION

Les plateformes numériques ont aujourd'hui des effets encore ambigus, à la fois porteuses d'opportunités pour les plus qualifiés et les plus « débrouillards » et constitutives de pièges potentiels pour les plus fragiles. Les principaux risques et grandes questions liés à l'essor du travail à la demande sont les suivants :

- **La précarisation du travail à la demande** : comment éviter que les nouvelles formes d'emploi soient « moins disantes » socialement ?
- **Le partage de la valeur ajoutée et la représentativité** : quelle acceptabilité sociale et politique pour les plateformes numériques sans de nouvelles formes de partage du capital ?
- **La protection sociale** : quelles garanties proposer aux personnes multipliant les activités professionnelles et les statuts ?
- **La fiscalité** : quelles règles fiscales mettre en place pour intégrer au mieux les plateformes numériques ?

Pour les prestataires de services en activité principale et inscrits sur des plateformes « quasi-opérateurs » deux chantiers apparaissent comme prioritaires : celui de leur statut et de leur situation hybride, à la fois indépendants juridiquement et dépendants économiquement d'une part, et celle de la protection sociale d'autre part.

B. LES PISTES DE PROPOSITIONS

Concernant la protection sociale et les droits des prestataires, les travaux sur le travail à la demande se sont multipliés en France ces derniers mois (rapport du député Pascal Terrasse sur le développement de l'économie collaborative, rapport de l'Inspection Générale des Affaires Sociales sur les plateformes, etc.). Quatre pistes de propositions nous semblent aujourd'hui essentielles pour permettre, dans la mesure du possible, à chaque prestataire de profiter au mieux des opportunités économiques offertes par les plateformes.

- **La simplification du statut d'auto-entrepreneur** : si la création d'un statut spécifique à la situation de ces prestataires, à la croisée du salariat et de l'indépendance, serait avant tout source de confusion, il paraît opportun de garantir la simplicité d'usage du statut d'auto-entrepreneur en revenant à un statut initial simplifié.
- **La création de cadres de dialogue entre plateformes et prestataires** : l'équilibre entre les plateformes « quasi-opérateurs » et les prestataires de services exige d'inscrire la relation individuelle indépendante dans un cadre collectif plus juste et inclusif.
- **L'accompagnement des prestataires dans la sécurisation de leurs parcours professionnels** : le développement d'une activité entrepreneuriale exige une capacité d'initiative et de constante adaptation. La situation des prestataires inscrits sur les plateformes, souvent contraints économiquement leur rend l'accès au financement et à l'assurance complexes. Les expériences jusqu'ici menées par le micro-crédit et la micro-assurance pourraient être des pistes judicieuses à explorer. Les plateformes pourraient par ailleurs mutualiser leurs efforts en s'inspirant des pratiques de secteurs comparables comme le travail temporaire.

Ces quatre propositions visent à répondre chacune à un enjeu spécifique. On pourrait cependant aller plus loin et proposer de traiter ces différents enjeux par une proposition globale et un système de labellisation pour les plateformes « quasi-opérateurs ». L'objectif serait de mettre en place un système souple et basé sur le volontariat pour concilier responsabilité sociale et stabilité juridique.

Le processus de labellisation pourrait être fondé sur deux principes :

- Un contrat cadre entre plateformes et prestataires de services. L'idée consiste à réduire le déséquilibre entre prestataires et plateformes tout comme l'accord collectif permet de le contenir dans le cadre des relations entre salarié et employeur. Il s'agit alors d'octroyer à la collectivité le droit de négocier ce que l'individu seul ne pourrait obtenir. Des dispositifs de cette nature existent, sous des expressions juridiques différentes, dans les relations entre les compagnies d'assurance et les agents généraux (via une convention collective bien que les agents généraux soient des indépendants) ou entre franchisés et franchiseurs, par exemple. Ce contrat pourrait être négocié (dans des conditions à imaginer) par des représentants des prestataires Il prévoirait la mise en place d'avantages sociaux comme des mutuelles et des assurances professionnelles souscrits par la plateforme pour ses prestataires (mutualisation possible). Il va de soi que le label ne serait octroyé qu'aux plateformes dont les prestataires déclarent leur activité et les revenus perçus par ce canal.
- La plateforme qui mettrait en place un tel contrat cadre obtiendrait un label assorti d'une présomption irréfragable exclusive de tout lien de subordination à l'égard des prestataires.

Si certaines pistes de propositions ne peuvent être mises en œuvre que par les pouvoirs publics nationaux (par exemple, la simplification du statut auto-entrepreneur), les villes peuvent également prendre leur part en incitant les plateformes numériques à plus de responsabilité (les processus de labellisation pourraient par exemple se décliner à l'échelle locale).

Il est à noter que des avancées législatives ont été réalisées récemment en France, notamment dans le cadre de la loi Travail dont l'article 60 vise à instaurer « une responsabilité sociale des plateformes ». Cet article définit un certain nombre d'obligations pour les plateformes opératrices (accès à l'assurance et équivalent du droit de grève pour les prestataires, dialogue collectif, etc.). La bonne application du texte dépendra toutefois de l'adoption de décrets, initialement prévus pour décembre 2016. Ces décrets devront notamment fixer le chiffre d'affaires réalisé par le travailleur à partir duquel les plateformes seront soumises à ces obligations. Un seuil qui devrait se révéler difficile à fixer compte tenu de la diversité des plateformes et des situations. Des précisions doivent par ailleurs être apportées sur des chantiers comme l'assurance. L'enjeu est de protéger au mieux les prestataires tout en évitant de créer une course à la réglementation dont le produit serait caduc dans quelques années, voire mois, et pourrait se révéler difficilement applicable tant les plateformes regroupent des modèles économiques variés, tout comme le sont les statuts et motivations des prestataires.

2. UNE APPROCHE HOLISTIQUE DES VILLES INTELLIGENTES : ARTICULER TECHNOLOGIE ET ENGAGEMENT CITOYEN



La deuxième partie vise à identifier les leviers de transformation urbaine que permettent les TIC en optimisant les modalités d'articulation entre démarches bottom up et top down, physique et digital, et enfin innovation technologique et changement social.

Deux articles sont ainsi consacrés à des villes du Sud pour illustrer les logiques d'auto-organisation des villes intelligentes.

Les populations des villes pauvres et émergentes ont désormais bien plus largement accès aux technologies de l'information et de la communication : le taux de pénétration est de plus de 85 % pour la téléphonie mobile et de 40 % pour Internet selon l'Union Internationale des Télécommunications.

Contrairement aux pays de l'OCDE où la ville intelligente exige la création de nouveaux usages et requiert souvent l'intégration « top-down » des TIC dans les politiques urbaines, les villes des pays émergents présentent l'avantage de disposer de pratiques et d'usages informels *déjà existants* et le plus souvent très ancrés. Elles constituent à cet égard un laboratoire très intéressant de nouvelles *Smart Cities*. En effet, il n'y est pas question d'utiliser les TIC pour créer de nouveaux usages mais, au contraire, d'en faire un levier pour optimiser les usages existants et permettre aux populations d'améliorer les systèmes qu'elles ont elles-mêmes créés.

Cette nouvelle tendance de *l'informel 2.0* voit par exemple émerger des applications dans le champ de la sécurité et des transports comme le montrent les deux premiers articles sur le Kenya (*Digital Matatus* et *Ushaidi*). Le projet Digital Matatus consiste par exemple à réaliser la première carte du réseau des mini-bus informels de Nairobi, *les matatus*. La carte du réseau des matatus a montré que, derrière une apparente désorganisation, les mini-bus du secteur informel constituaient en fait un réseau bien structuré et organisé (répartition spatiale des lignes, horaires des dessertes, arrêts de bus, etc.). Informel n'est pas synonyme d'irrationnel mais relève plutôt d'une rationalité invisible. C'est cette rationalité que les TIC peuvent justement rendre visible.

Néanmoins, cette « photographie » ne saurait à elle-seule permettre d'améliorer le système. C'est là que le rôle des autorités publiques et des acteurs innovants devient essentiel : la politique d'*open data* de la ville de Nairobi, particulièrement développée, a joué un rôle d'accélérateur et a largement contribué à la création d'applications pouvant véritablement avoir un impact. Cette convergence entre la tradition (les solutions du secteur informel) et le digital a ainsi conduit à l'émergence d'une nouvelle forme d'innovation hybride, où les TIC permettent aux habitants d'optimiser les pratiques informelles qu'ils ont contribué à façonner.

De la même manière mais selon des modalités appliquées aux villes des pays de l'OCDE, les cas analysés à Nice et à Lisbonne montrent combien une articulation judicieuse entre le soutien politique, l'innovation technologique et l'implication très en amont des citoyens permet de véritablement transformer la ville et de créer des villes véritablement intelligentes.

Enfin, l'entrelacement entre les logiques physique et digitale d'une part et l'interaction entre approche top down et bottom up sont très présentes dans le dernier cas illustré : la Ruche Qui Dit Oui. Cette initiative, fondée sur des cellules de quartier et des responsables locaux permet de repenser l'approvisionnement en circuits courts alimentaires dans les grandes villes.

David MÉNASCÉ
Coordinateur

LE PROJET DÉMONSTRATEUR Monitoring Urbain Environnemental de Nice Plaine du Var : mutualiser les expertises des entreprises pour rendre nos villes plus intelligentes

Philippe Maillard

Directeur de projets,
Direction Innovation & Marchés, Veolia

Pierre Brunet

Directeur Développement,
Direction Innovation & Marchés, Veolia



Présent sur les cinq continents avec plus de 179 000 salariés, Veolia conçoit et déploie des solutions pour la gestion de l'eau, la gestion des déchets et la gestion énergétique, participant au développement durable et à la compétitivité de ses clients. La Direction Innovation et Marchés a pour mission de développer le marketing au niveau du Groupe et de piloter la R&D afin d'accélérer l'évolution des activités et des business modèles de Veolia.

MOTS CLÉS

- MONITORING URBAIN
- CONSORTIUM PUBLIC-PRIVÉ
- SERVICES URBAINS
- QUALITÉ DE VIE
- CHANGEMENT DE COMPORTEMENT

L'article présente le projet démonstrateur Monitoring Urbain Environnemental, conjointement développé depuis 2012 par la Métropole Nice Côte d'Azur, Veolia, Orange, m2oCity et IBM. En articulant, de manière inédite, les nouvelles technologies et les sciences sociales, le projet cherche à valoriser des centaines de milliers de données pour proposer de nouveaux services urbains, visant à rendre la ville de demain plus attractive, durable et compétitive.

INTRODUCTION

Nice se veut le laboratoire d'innovation de la ville connectée. Multipliant les expérimentations et les projets pilotes depuis 2008 (mesure de la qualité de l'air, de la luminosité et du bruit, mobilité intelligente, objets connectés urbains, smart grids, services mobiles sans contact, etc.), la ville de Nice s'impose aujourd'hui comme l'une des smart cities les plus innovantes à l'échelle mondiale – elle s'est notamment placée en quatrième position du classement Juniper 2015 des villes intelligentes, derrière Londres et devant Singapour.

Afin de consolider cette dynamique d'innovation, le Smart City Innovation Center, porté par la métropole Nice Côte d'Azur et l'Institut Méditerranéen du Risque de l'Environnement et du Développement Durable (IMREDD) de l'université de Nice Sophia-Antipolis Nice a été inauguré en mars 2015. Né du constat que les projets sur les villes connectées étaient trop souvent cloisonnés, avec un fonctionnement en silos, le Smart City Innovation Center est une plateforme collaborative qui a vocation à réunir en un seul et même lieu les acteurs de la recherche et de l'enseignement, les grandes entreprises leaders de la ville intelligente, les start-ups du territoire et les acteurs publics. Le projet démonstrateur Monitoring Urbain Environnemental (MUE), dont Veolia coordonne le consortium, est l'une des premières applications développées au sein du Smart City Innovation Center.

1. LE PROJET MONITORING URBAIN ENVIRONNEMENTAL : OBJECTIFS ET MODALITÉS

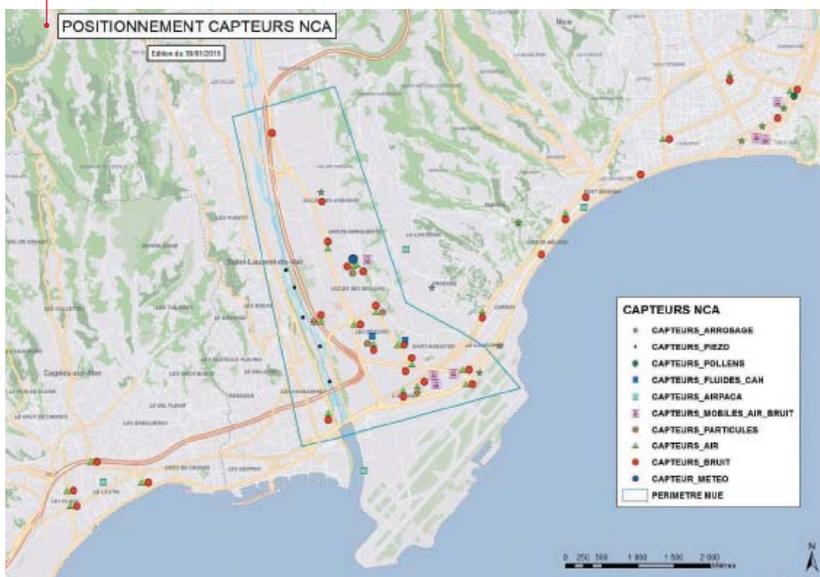
Conjointement développé depuis 2012 par la Métropole Nice Côte d'Azur et un consortium d'entreprises réunissant Veolia, Orange, m2oCity et IBM, le démonstrateur Monitoring Urbain Environnemental est un projet inédit qui propose de faire collaborer grandes et petites entreprises, laboratoires de recherche, collectivités et citoyens pour rendre la ville de Nice plus intelligente. Tous ces acteurs partagent en effet la même préoccupation : comment valoriser des centaines de milliers de données pour proposer de nouveaux services urbains, afin de rendre la ville plus attractive, durable et compétitive ?

A travers le déploiement d'un réseau de près de 3 000 capteurs sur un éco-quartier de 160 hectares au sud de la Plaine du Var, le projet MUE propose de collecter des données environnementales diverses (qualité de l'air, niveau de bruit, pertes du réseau d'eau, trafic routier, consommation d'énergie, gestion des déchets, etc.). Les capteurs, sans fil et autonomes en termes d'énergie, sont implantés dans tout le quartier : sur des équipements urbains (candélabres, points d'apport volontaire de déchets, réseaux de distribution d'eau potable, etc.), dans différents bâtiments (bâtiments publics, logements sociaux, copropriétés, etc.), sur une flotte de véhicules du parc de la Métropole Nice Côte d'Azur – Ville de Nice et dans une cabine équipée de capteurs qui sera successivement placée à différents endroits du quartier.

Une fois traitées, ces données permettent de piloter la performance environnementale du quartier et de déclencher des actions à court, moyen et long terme.

- **Exemple 1** - Si le capteur détecte une forte présence de pollution dans l'air, le projet MUE déclenche des actions pour optimiser la situation ou limiter les impacts pour les citoyens : fluidification du trafic par la gestion des feux tricolores, émission de messages à destination des automobilistes sur les panneaux à message variable, etc.
- **Exemple 2** - Les capteurs installés sur les points d'apport volontaire de déchets permettent d'organiser les circuits de collecte des camions afin de ne vider que les conteneurs qui sont remplis – générant ainsi des économies importantes pour la collectivité (carburant et temps passé) et améliorant la qualité de vie des riverains.

Positionnement des capteurs sur le territoire



Nice :
4^e DU CLASSEMENT
Juniper 2015
des villes intelligentes

3 000 capteurs

160 hectares

ENTRE 10 % ET 20 %
d'économies nettes
sur l'énergie, l'eau ou
l'éclairage public

L'objectif final du projet MUE est donc ambitieux : tester de nouveaux services (et définir les modèles technique, économique et contractuel associés) permettant d'optimiser la gestion urbaine, d'améliorer la santé environnementale en ville, de réaliser des économies d'énergie et d'apporter une meilleure qualité de vie aux habitants.

2. UNE APPROCHE TRANSVERSALE INÉDITE

La force du projet MUE repose sur son caractère profondément transversal. A toutes les étapes, le projet a en effet été pensé de manière intégrée et décloisonnée. Cette transversalité se lit à quatre niveaux :

- **Les acteurs** : le projet mobilise un écosystème d'acteurs variés, dans une logique vertueuse de co-construction et de mutualisation des expertises.
- **Les services** : contrairement à de nombreuses initiatives Smart Cities qui sont menées en silo, secteur par secteur, le projet MUE vise à proposer un bouquet de services très diversifié, au croisement de plusieurs enjeux et secteurs.
- **Les leviers d'amélioration** : le projet MUE articule, de manière inédite, l'enjeu technologique avec un enjeu comportemental, en faisant des citoyens des parties prenantes du projet à part entière, et en encourageant l'adoption de comportements plus vertueux. Pour ce faire, des données pertinentes sont mises à disposition des citoyens pour leur permettre d'ajuster leurs actions de façon informée.
- **Les outils** : le projet mutualise le réseau (radio) de transmission des données pour un large éventail de capteurs. A l'autre bout de la chaîne, la ville s'appuie sur une même plateforme pour surveiller les alarmes et les indicateurs de natures variées, et peut croiser diverses données. Les solutions sont ainsi intégrées et partagées là où des services distincts auraient, en principe, été mobilisés.

2.1. UN ÉCOSYSTÈME D'ACTEURS : CO-CONSTRUCTION ET MUTUALISATION DES EXPERTISES

Le projet MUE est né du constat qu'en matière de Smart Cities, la collaboration entre plusieurs acteurs était indispensable. L'une des principales innovations du projet est cette capacité à faire travailler ensemble des acteurs qui partagent tous la même volonté de tester de nouveaux services pour améliorer les villes, mais qui n'avaient, jusqu'à présent, que très rarement travaillé ensemble. Le projet MUE repose ainsi sur un écosystème vertueux réunissant cinq grands types d'acteurs :

- **Une collectivité locale** : la métropole Nice Côte d'Azur. Le projet MUE n'aurait pu voir le jour sans la vision et la volonté de la concrétiser de la métropole, très engagée sur la question des Smart Cities. Le rôle de la métropole dans ce projet est multiple :
 - Pilotage général du projet
 - Définition des besoins, en étroite collaboration avec les services métropolitains et les citoyens
 - Investissement dans les capteurs et les réseaux (la métropole a financé le projet à hauteur de 2,1 millions d'euros, soit la moitié du budget total – l'autre moitié étant financée par le consortium d'entreprises partenaires)
 - Supervision de la plateforme d'hypervision métropolitaine.
- **Un consortium de grandes entreprises, leaders des Smart Cities** : Veolia, Orange, m2oCity et IBM. Au cours des précédentes expérimentations menées par la Métropole Nice Côte d'Azur, cette dernière ne partageait ses données et ne travaillait qu'avec un seul acteur industriel à la fois. Aujourd'hui, grâce au Smart City Innovation Center, tous les acteurs industriels peuvent, pour la première fois, mettre en commun leurs données et leur savoir, multipliant ainsi les possibilités d'expérimentation. Convaincues que la solution ne pouvait venir d'une entreprise seule, plusieurs acteurs industriels ont ainsi fait le pari de réunir leurs compétences au sein d'un consortium, avec qui la métropole, a signé une convention de R&D :
 - **Veolia** : leader mondial des services à l'environnement, Veolia est en charge de la coordination du consortium, du diagnostic amont, ainsi que de la conception et commercialisation des services.
 - **Orange** : Orange est en charge de tester un nouveau réseau de capteurs, d'expérimenter de nouveaux services et de valoriser les données, en étroite collaboration avec les autres entreprises partenaires.
 - **m2oCity** : entreprise française leader du marché des compteurs communicants et des objets connectés (créée par Veolia et Orange en 2011), m2oCity est en charge du réseau de capteurs et de la collecte opérationnelle des données.
 - **IBM** : de son côté, IBM a déployé une plateforme en charge de récupérer, traiter, valoriser et transformer les données collectées par les capteurs en temps réel (« Intelligent Operations Center »).

- **Des PME et des start-ups.** Au-delà des grandes entreprises du consortium, le projet MUE s'appuie également sur l'expertise de PME et de start-ups (dont certaines sont implantées sur le territoire, comme RPP dans le domaine des applications TV innovantes et l'entreprise de médiation sociale Adam) : Azimut Monitoring (capteurs), EcoLogic Sense (capteurs), Equitia (accompagnement social), Manodo (applications), Simplon (développement), Sepia et OpenHealth (analyse des données), etc.
- **Des universités et des partenaires institutionnels.** La métropole et le consortium travaillent également en étroite collaboration avec des universités et des partenaires institutionnels : l'Institut Méditerranéen du Risque de l'Environnement et du Développement Durable (IMREDD) de l'université de Nice Sophia-Antipolis, qui héberge le Smart City Innovation Center, l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air AIRPACA, l'association spécialisée dans la thématique du bruit Acoucity, le Centre Hospitalier Universitaire Pasteur, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment de Sophia-Antipolis, l'ADEME, etc.
- **Les citoyens** pour tester les services, valider les approches et confirmer les résultats qui peuvent être escomptés.

Ainsi, le projet MUE propose un mode de travail et de gouvernance inédit, qui repose avant tout sur la collaboration et la co-création entre différents acteurs.

2.2. UNE LOGIQUE DE BOUQUET DE SERVICES, AU CROISEMENT DE PLUSIEURS SECTEURS

Alors que la plupart des démarches sur les villes connectées et intelligentes sont menées secteur par secteur et restent assez cloisonnées, le projet MUE propose une approche radicalement innovante : mener une réflexion transverse, au croisement de plusieurs secteurs, pour proposer un bouquet de services répondant à l'ensemble des enjeux urbains.

Les services testés par le MUE doivent répondre à trois critères :

- Être cohérents avec les enjeux de la collectivité
- Permettre de valoriser les données et de tester des solutions innovantes
- Avoir un modèle économique permettant de générer des bénéfices pour la collectivité, les citoyens et les partenaires industriels.

Au total, une vingtaine de services, répartis en trois grandes familles, seront testés par le projet MUE :

- **Famille n°1** : services améliorant le cadre de vie urbain, la qualité de vie et la santé (monitoring de la qualité de l'air, du niveau de bruit, des pollens, des îlots de chaleur urbains, des indicateurs de biodiversité, etc.)
- **Famille n°2** : services permettant d'optimiser les services publics urbains existants (gestion de l'eau, de l'énergie et des déchets principalement : arrosage des espaces verts, surveillance de la qualité de l'eau potable, pilotage intelligent des réseaux de chaleur, mini-déchèteries de proximité, etc.)
- **Famille n°3** : nouveaux services créés à partir de la valorisation des données urbaines (suivi des consommations d'eau et d'énergie dans les bâtiments, suivi et informations sur la qualité de l'air, le bruit ou les pollens dans la ville, tableau de bord des indicateurs urbains, etc.).

Pour un acteur comme Veolia, le projet MUE constitue ainsi une source d'innovation sans précédent : si les services de la famille 2 consistent à optimiser des solutions existantes, déjà opérées par le Groupe, les services des familles 1 et 3 correspondent à des solutions profondément novatrices, sur lesquelles les acteurs industriels du consortium n'ont pas l'habitude de se positionner. En proposant d'explorer ces nouveaux territoires, le projet MUE apparaît ainsi comme un accélérateur d'innovation pour l'ensemble des parties prenantes.

2.3. UNE APPROCHE TRANSVERSALE, ARTICULANT TECHNOLOGIE ET SCIENCES SOCIALES

On le sait, les *Smart Cities* ne sauraient se limiter à un seul enjeu technologique. En effet, pour porter leurs fruits, elles doivent nécessairement être articulées avec des approches participatives, pour faire adhérer les citoyens et les mobiliser sur le long terme. C'est dans cette logique que s'inscrit le projet MUE.

Les citoyens sont en effet appelés à contribuer à la validation des nouveaux services, en participant activement aux expérimentations menées et en donnant leur avis (un questionnaire électronique de satisfaction sera notamment envoyé aux habitants du quartier afin de connaître leurs sentiments sur les progrès engendrés par l'expérimentation). En associant les citoyens à la démarche et les invitant à prendre part à l'amélioration de leur cadre de vie, le projet MUE vise ainsi à optimiser l'impact des nouveaux services proposés sur le long terme.

A titre d'exemple, dans le cadre du projet d'accompagnement à la maîtrise des consommations individuelles (présenté ci-dessous), une cinquantaine de ménages ont été invités à participer à l'expérimentation et à suivre la consommation d'eau et d'électricité de leur logement. Les ménages ont notamment été accompagnés par des associations locales en charge de les sensibiliser et d'accompagner l'adoption de nouveaux comportements plus vertueux (maîtrise des consommations, réduction des charges, etc.).

En articulant la technologie (capteurs, outils de suivi, applications, etc.) avec les sciences sociales (changement comportemental et participation citoyenne), le projet MUE propose ainsi d'apporter une réponse transversale à la problématique des *Smart Cities*.

3. FOCUS SUR DEUX APPLICATIONS DU PROJET MONITORING URBAIN ENVIRONNEMENTAL : MAÎTRISE DES CONSOMMATIONS ET COMPTAGE DES POLLENS

Afin d'avoir un aperçu plus concret des services testés dans le cadre du projet MUE, nous vous proposons de vous présenter plus en détail deux expérimentations :

- L'accompagnement à la maîtrise des consommations individuelles
- Le comptage des pollens.

3.1. L'ACCOMPAGNEMENT À LA MAÎTRISE DES CONSOMMATIONS INDIVIDUELLES

L'accompagnement à la Maîtrise des Consommations Individuelles (AMCI) est un service expérimenté par Veolia dans deux résidences gérées par le bailleur social Côte d'Azur Habitat dans le quartier des Moulins. L'objectif de l'expérimentation est d'encourager les locataires à suivre et à maîtriser leurs consommations d'eau et d'énergie, afin de réduire leurs charges. Le service AMCI devrait permettre aux habitants des résidences de faire une économie nette de 10 % sur leurs charges d'eau et d'électricité (entre 150 et 200 € hors taxes économisés par an par logement) et aux bailleurs d'avoir un temps de retour de moins de 3 ans.

Le service, qui est parallèlement testé sur une dizaine de territoires pilotes en France, s'articule autour de deux piliers :

- **Un pilier technologique** : smart monitoring et applications digitales. Les appartements sont équipés avec des capteurs de température ambiante, de comptage calorimétrique et de mesure des volumes d'eau chaude et d'eau. Parallèlement, des applications ont été conçues afin de permettre aux locataires et aux bailleurs de suivre l'évolution des consommations au cours du temps.

“LA FORCE DU PROJET MUE REPOSE SUR SON CARACTÈRE PROFONDÉMENT TRANSVERSAL. À TOUTES LES ÉTAPES, IL A ÉTÉ PENSÉ DE MANIÈRE INTÉGRÉE ET DÉCLOISONNÉE. (...) L'UNE DES PRINCIPALES INNOVATIONS DU PROJET EST CETTE CAPACITÉ À FAIRE TRAVAILLER ENSEMBLE DES ACTEURS (...) QUI N'AVAIENT, JUSQU'À PRÉSENT, QUE TRÈS RAREMENT TRAVAILLÉ ENSEMBLE.”

- **Un pilier comportemental** : pour atteindre l'objectif fixé de 10 % d'économies, il est important que les habitants s'approprient le service. Veolia a donc demandé à la société Equitia, expert en accompagnement, et à l'association de médiation sociale Adam, d'accompagner les habitants afin que la solution testée soit bien comprise et accueillie. Les deux structures sont notamment en charge de sensibiliser les habitants afin qu'ils adoptent des comportements plus économes, grâce à des programmes de coaching individualisés (sur une période de 6 mois), fondés sur l'analyse individuelle des modes de consommation et des comportements.

La question comportementale est cruciale. Les premiers retours de l'expérimentation montrent en effet que si 90% des habitants sollicités ont répondu favorablement à l'équipement de leur logement avec des capteurs (une cinquantaine de ménages au total), ils ont plus de mal à s'approprier les applications et les outils de suivi des consommations. Cela confirme bien l'importance de dépasser la seule dimension technologique : il est en effet indispensable de mener des actions de prévention et de sensibilisation des usagers sur la durée afin d'accompagner le changement de comportement.

Grâce à cette articulation fine entre le pilier technologique et le pilier comportemental, le service AMCI présente un double avantage :

- **Pour les locataires** : solvabilité renforcée grâce à la baisse des dépenses d'eau et d'énergie, meilleure maîtrise des charges d'eau, de chauffage et d'électricité, prise de conscience de l'impact des comportements sur le montant des charges individuelles, renforcement du lien social entre locataires.
- **Pour les bailleurs sociaux** : économies directes sur les coûts internes, amélioration de la solvabilité des locataires et sécurisation du paiement des loyers, amélioration de la gestion de la relation locataire, instauration d'un nouveau mode de relation plus proche des préoccupations des locataires.

“ON LE SAIT, LES SMART CITIES NE SAURAIENT SE LIMITER À UN SEUL ENJEU TECHNOLOGIQUE. POUR PORTER LEURS FRUITS, ELLES DOIVENT NÉCESSAIREMENT ÊTRE ARTICULÉES AVEC DES APPROCHES PARTICIPATIVES, POUR FAIRE ADHÉRER LES CITOYENS ET LES MOBILISER SUR LE LONG TERME.”

3.2. LE COMPTAGE ET LE MONITORING EN TEMPS RÉEL DES POLLENS

Alors que le suivi des pollens se fait habituellement en prélevant les grains de pollens puis en les analysant en laboratoire (ce qui peut se révéler assez long et fastidieux), le projet MUE propose d'obtenir une information en temps réel grâce à un capteur innovant, le FIDAS-200. Pour la première fois en Europe, cet analyseur optique fournit en effet instantanément la distribution granulométrique des particules polliniques, et permet donc d'anticiper les épisodes de pollens.

LES ENSEIGNEMENTS DE L'EXPÉRIMENTATION RÉFLEXIVE : DE LA DIFFICULTÉ DE MODIFIER LES COMPORTEMENTS DES USAGERS

Afin d'enrichir la réflexion sur la dimension comportementale inhérente à tout projet de « smart city », il nous semble pertinent d'évoquer ici brièvement les enseignements d'un autre projet de recherche conduit par les équipes de Veolia Recherche & Innovation (VERI) en région PACA entre 2012 et 2013. Intitulé RéFLexE (pour « Réponse de Flexibilité Électrique »), ce projet visait notamment à évaluer l'acceptabilité sociale de la flexibilité de la consommation électrique dans le cadre d'un réseau de « smart grids ». Pour rappel, l'intérêt de ces réseaux intelligents est d'ajuster les besoins en temps réel en connectant les infrastructures consommatrices et productrices d'électricité grâce aux TIC. Par exemple, dans les cas où la production est inférieure aux besoins, les « smart grids » permettraient de réduire momentanément la consommation électrique d'un ensemble de bâtiments. À l'inverse, lorsque la demande est inférieure à l'offre, l'objectif des « smart grids » serait de recourir à des dispositifs de stockage de l'énergie. C'est ce que l'on appelle la « flexibilité de la consommation électrique ».

Dans ce contexte, une expérimentation a été menée au sein de bâtiments de bureaux administratifs en région PACA, afin d'évaluer l'acceptabilité sociale d'un tel dispositif de réseau intelligent. La flexibilité de la consommation électrique se traduisant, dans un bâtiment de bureaux, par la production de chaud et/ou de froid, elle peut en effet altérer le confort thermique de ses occupants. Aussi, il nous semblait intéressant, à travers cette expérimentation, d'évaluer dans quelle mesure les usagers sont prêts à faire un effort ponctuel sur leur confort dans le cadre d'un ajustement de la consommation électrique.

Pour cela, plusieurs tests d'ajustement de température *in situ* ont été organisés, et un questionnaire a ensuite été administré aux participants afin d'évaluer leur ressenti de la modification de leur confort thermique ainsi que leur degré d'acceptation de tels changements. L'expérimentation a ainsi montré que, de manière générale, la satisfaction des occupants à l'égard du confort thermique est affectée de manière très nette par les actions de flexibilité entreprises. À titre d'exemple, suite à un ajustement à la baisse de la climatisation des bâtiments entre 13 h et 15 h en juillet (faisant passer la température à l'intérieur des bureaux de 23 à 25°C), 65 % des individus ont déclaré que le changement de température ressenti était « beaucoup plus chaud » par rapport à d'habitude, et 32 % ont même jugé la température comme étant « beaucoup trop chaude ».

Face à ces résultats, les chercheurs en charge du projet ont tenté d'identifier les points pouvant bloquer le changement de comportement (ici, l'ajustement des températures en fonction du moment de la journée), et les éventuels leviers qui permettraient

de dépasser ces freins. Ils ont ainsi montré, entre autres, que :

- **L'acceptation de la flexibilité de la consommation électrique est différenciée selon les contextes.** Les usagers se montrent ainsi prêts à faire des efforts dans des situations exceptionnelles et urgentes (par exemple lors des extrêmes pointes de consommation hivernale ou lors d'incidents tels qu'un incendie ou une panne du réseau) car ils poussés par le sentiment de ne pas avoir le choix en cas de risque de coupure et/ou parce que la solidarité envers d'autres consommateurs spécifiques du réseau, tels que les crèches, les maisons de retraite ou les hôpitaux prime selon eux sur leur confort personnel. En revanche, les opinions sont beaucoup plus partagées lorsqu'il s'agit de situations moins sensibles (intermittence de la production d'énergies renouvelables par exemple). En dehors d'une logique de solidarité et d'urgence, il est en effet souvent moins évident pour les usagers d'engager leur confort. Ainsi, dans le cadre de l'expérimentation, les individus ont fait part, de manière plus ou moins directe, de leurs réticences ; par exemple en exprimant la perception qu'ils ont de l'opinion de leurs collègues - « ça va râler ! » - plutôt que de la leur, et/ou en formulant des stratégies d'évitement visant à minimiser, voire annuler leur inconfort (ex : ajustement sur la climatisation en juin ou le matin afin d'éviter cette sensation de hausse des températures).
- **Qu'ils soient dans une attitude plutôt positive ou négative à l'égard de l'ajustement de la consommation, les usagers semblent plus sensibles à trois arguments : l'efficacité (la flexibilité de la consommation électrique est perçue comme un moyen de faire des économies d'énergie – considéré comme un enjeu central pour une partie des individus interrogés), la justice (les efforts doivent être répartis au sein de la société), et la responsabilité (le partage des contraintes doit, en outre, être cohérent avec les responsabilités respectives des différents acteurs impliqués dans les problèmes à résoudre).** Ainsi, les chercheurs ont conclu que ces trois leviers devaient être, dans des proportions plus ou moins importantes selon les publics visés, au cœur des stratégies de communication visant à convaincre les usagers de modifier leurs comportements. Cet exemple rappelle ainsi à nouveau à quel point il est important, dans tout projet visant à rendre nos villes plus intelligentes, d'accompagner le changement de comportement chez les usagers, en faisant de la pédagogie, en encourageant leurs efforts sur la durée, et en répondant précisément à leur schéma de pensée (perception du contexte dans lequel ils vivent, sensations d'inconfort, motivations, rapport aux autres, etc.).

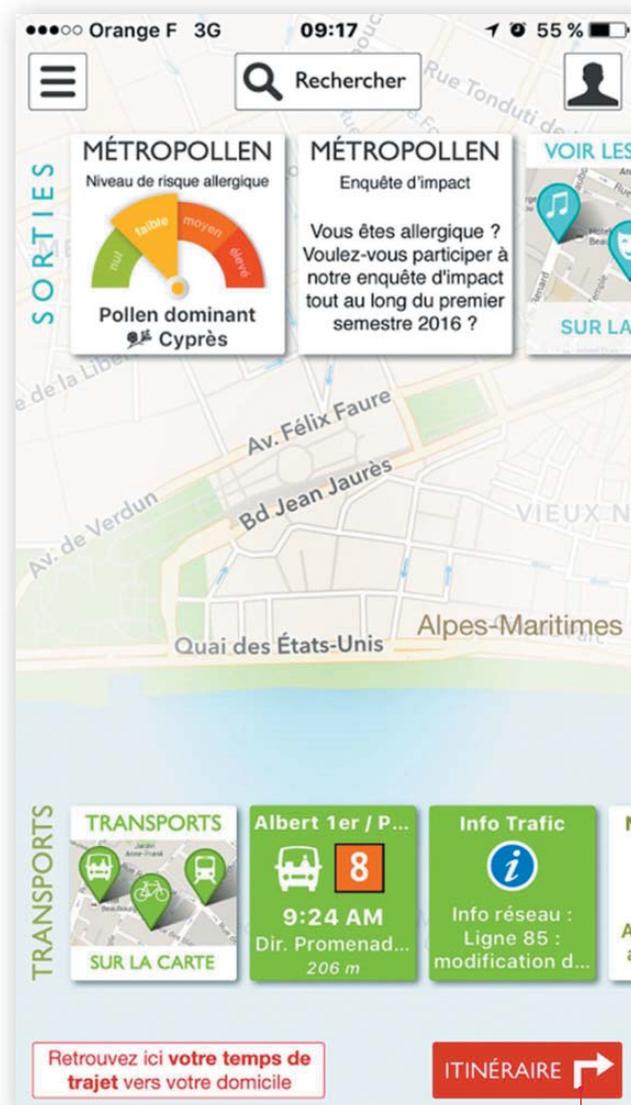
Une première phase de test, conduite entre mars et juillet 2015 au cœur de la métropole niçoise (les appareils ont été installés sur le toit du Musée d'Art Moderne et d'Art Contemporain), a permis de démontrer l'efficacité de cet analyseur - notamment par rapport aux préleveurs existants.

Suite à ces premiers résultats prometteurs, il a été décidé de poursuivre l'expérimentation, en mettant en place un bulletin d'alerte basé sur les résultats du FIDAS-200. Le bulletin Metropollen, testé auprès de volontaires de Métropole Nice Côte d'Azur depuis janvier 2016, propose une caractérisation en temps réelle (24 heures) des pollens. Plusieurs rubriques sont également proposées aux utilisateurs : historique, pharmacies et médecins allergologues à proximité, conseils, enquête d'impact, etc.

A terme, l'ambition du projet est double :

- Améliorer la qualité de vie pour les milliers de personnes concernées par des allergies liées au pollen en zone urbaine (prévention et réduction des crises) ;
- Réduire les dépenses de santé liées à la consommation de médicaments anti-allergiques.

Une étude sera menée au second semestre 2016 afin d'évaluer l'impact du nouveau bulletin d'alerte sur ces deux aspects.



Captures d'écran du bulletin Metropollen. Source : Veolia

CONCLUSION

Grâce à son caractère transversal (mobilisation de nombreux acteurs, large éventail de services testés et articulation entre technologie et sciences sociales), le projet MUE apparaît comme un laboratoire d'innovation inédit pour penser et concevoir les villes intelligentes de demain. Valorisant la collaboration et la co-création, il permet en effet de tester de manière intégrée une multitude de nouveaux services urbains à l'échelle d'un quartier, dans une véritable logique d'expérimentation.

La mise en œuvre du projet, prévue en deux temps (phase d'expérimentation des services de 2014 à 2017, puis phase de déploiement et de développement économique après 2017), devrait rapidement dévoiler ses premiers résultats.

Les objectifs fixés sont d'ores et déjà prometteurs :

- **Impacts économiques et financiers** : 10 à 20 % d'économie nette d'énergie et d'eau sur les bâtiments communaux, 10 à 20 % d'économie nette sur l'éclairage public, amélioration de 10 % du rendement du réseau d'eau potable (taux observé à Beaune, où un service similaire a été testé), etc.
- **Impacts environnementaux** : 15 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution de proximité grâce à l'optimisation de la collecte des points d'apport volontaire de déchets, etc.
- **Impacts sociaux et sociétaux** : amélioration de la qualité de vie pour les citoyens (santé publique, bien-être, gain de temps, etc.).

FABLAB LISBOA :

quand une municipalité encourage l'innovation technologique et collaborative à l'échelle locale

Bernardo Gaeiras
Directeur de FabLab Lisboa



Après l'obtention de son diplôme à l'Institut Sandberg, Bernardo Gaeiras est d'abord designer pendant cinq ans, puis devient coordinateur d'un FabLab à Amsterdam en 2007-2008. En 2013, il devient directeur de FabLab Lisboa, un FabLab public, mis en place par la municipalité de Lisbonne. Cette activité lui donne l'occasion de faire du conseil auprès de la municipalité sur les FabLabs et les industries créatives, et d'être occasionnellement consultant pour la Banque mondiale sur les thèmes de la politique de l'innovation et de la gestion des espaces de création. Bernardo Gaeiras a récemment été nommé par le Secrétariat d'État portugais de l'industrie au poste de co-directeur du futur réseau des créateurs portugais.

MOTS CLÉS

- FABLAB
- INNOVATION
- MUNICIPALITÉ
- ACCÈS À LA TECHNOLOGIE
- AUTONOMISATION DES CITOYENS
- ENTREPRENEURIAT

Cet article présente la stratégie développée par la municipalité de Lisbonne en vue d'encourager l'innovation et la création d'entreprise, en réaction à la crise économique de 2008. L'article se concentre spécifiquement sur la mise en œuvre de FabLab Lisboa, un espace unique où chacun peut venir développer son propre projet en ayant accès aux toutes dernières technologies et en collaborant avec d'autres entrepreneurs. En responsabilisant les citoyens et en encourageant l'innovation, les FabLabs sont des rouages essentiels de l'évolution de nos villes vers plus d'intelligence, pour mieux anticiper les défis de demain.

INTRODUCTION

Les premiers FabLabs sont apparus récemment – en 2001 aux États-Unis – et se sont rapidement développés à travers le monde : on compte aujourd'hui plus de 650 Fablabs actifs dans plus de 80 pays. Plus souvent situés dans les villes, les FabLabs, une version abrégée de « laboratoires de fabrication », sont des ateliers à petite échelle qui rendent les technologies de la fabrication numérique accessibles à tous. Chacun peut avoir accès à une imprimante 3D ou à toute autre machine numérique, pour réaliser un prototype ou tester une idée. En rendant la connaissance et les technologies accessibles à tous, les FabLabs prônent un accès démocratisé à l'innovation et à la création d'entreprise. En tant que tels, ils ont un rôle essentiel à jouer dans les stratégies des villes intelligentes, qui souhaitent responsabiliser et autonomiser les citoyens en les encourageant à innover et à créer. Dans ce contexte, la contribution potentielle des FabLabs à rendre nos villes plus intelligentes est prometteuse et mérite une attention spécifique.

À Lisbonne, FabLab Lisboa¹ apparaît comme un lieu unique dédié à la création d'entreprise et comme l'une des initiatives les plus innovantes de ce type à l'échelle européenne. Suite à la crise économique de 2008, la ville a lancé plusieurs initiatives consacrées à la création d'entreprise et à l'innovation, comme des incubateurs et des accélérateurs de start-up. Le lancement de FabLab Lisboa en juillet 2013 s'inscrit dans la lignée de cette stratégie : la municipalité souhaitait créer un lieu unique où chacun pourrait avoir accès à la technologie et devenir un créateur.

¹ <http://fablablisboa.pt/>

1. L'AMBITION DE LISBONNE : PROMOUVOIR L'INNOVATION ET L'ENTREPRENEURIAT

1.1. PLACER LISBONNE À L'AVANT-POSTE DE L'INNOVATION EN EUROPE

Pour répondre à la crise économique de 2008 et à la hausse du chômage, la municipalité de Lisbonne a conçu une stratégie intégrée axée sur la promotion de la création d'entreprise. L'objectif était de réunir des instances publiques, privées, locales et nationales en vue de créer de nouveaux projets et de renforcer la compétitivité de la ville au plan international. António Costa, élu maire de Lisbonne en 2007 et aujourd'hui Premier ministre du Portugal, a joué un rôle clé dans la mise en œuvre de cette stratégie et dans la création d'un écosystème favorable à la créativité, à l'innovation et à la création d'entreprise. Cette politique comporte plusieurs volets :

- **Création d'un département de l'économie** et de l'innovation au niveau municipal en 2011.
- **Développement d'incubateurs d'entreprise encourageant le lancement de start-ups.** StartUp Lisboa² est un exemple d'incubateur créé par la municipalité en 2011. Spécialement axé sur les nouvelles technologies, il constitue un véritable hub d'innovation et réunit un grand nombre d'entrepreneurs portugais et étrangers. Cette structure apporte un soutien essentiel à de nombreux entrepreneurs, via l'organisation d'événements qui leur offrent une certaine visibilité et divers espaces de co-working. Mouraria Creative Hub³, pour sa part, est un incubateur lancé en 2015 spécialisé dans l'aide aux initiatives des industries créatives et culturelles.
- **Encouragement de l'émergence d'un écosystème axé sur l'innovation via le Réseau d'incubateurs de Lisbonne** dont l'objectif est de fédérer des initiatives en faveur de la création d'entreprise, à savoir les incubateurs et

² <http://www.startuplisboa.com/>

³ <http://www.cm-lisboa.pt/centro-de-inovacao-da-mouraria-mouraria-creative-hub>

Source: FabLab Lisboa



les FabLabs, les espaces de co-working, les business angels, etc.

- **Lancement du Lisbon Challenge⁴**, une initiative qui sélectionne des start-ups locales en vue de les faire bénéficier de services d'aide et de coaching de haut niveau dans différentes villes du monde (dont Boston, Londres et São Paulo).
- **Création de Lisboa Empreende⁵**, un programme qui soutient les micro-entrepreneurs dans les domaines du commerce et des services et les accompagne dans la définition de leur business plan pour leur permettre d'avoir accès à des sources de micro-financement. Ce programme a reçu en 2015 le Prix européen de la promotion de la création d'entreprise (EEPA).
- **Lancement du Programme des jeunes entrepreneurs de Lisbonne** qui propose aux jeunes des formations dans les domaines de la citoyenneté et de l'éthique, du développement de carrière, de la création d'entreprise et de l'alphabétisation financière.
- Enfin, **soutien à la création de plusieurs FabLabs à Lisbonne**, dont le FabLab Lisboa.

L'idée du lancement d'un FabLab à Lisbonne remonte à 2012. Si plusieurs initiatives existaient déjà au niveau municipal (plusieurs programmes avaient été lancés par la municipalité, les universités locales s'intéressaient au sujet, des réseaux de créateurs d'entreprises et d'incubateurs existaient déjà, etc.), la municipalité s'est rendu compte qu'il n'existait à Lisbonne aucun lieu où les habitants pouvaient développer, partager et tester de nouvelles idées de développement de produits matériels. Un FabLab est apparu comme la solution idéale pour combler le fossé existant entre les idées des citoyens et les opportunités offertes par les incubateurs existants. FabLab Lisboa a

⁴ <http://www.lisbon-challenge.com/>

⁵ <http://www.cm-lisboa.pt/investir/empreendedorismo/lisboa-empreende>

Plus de
650 FABLABS
dans plus de 80 pays
2 066 PERSONNES
inscrites au FabLab Lisboa
40 % DES IDÉES PRÉSENTÉES
dans les concours et appels à la
création d'entreprises dans le monde
ont trait à des objets matériels
(vs. des projets numériques)

“LISBONNE APPARAÎT COMME UN CENTRE DYNAMIQUE POUR LES ENTREPRENEURS ET LE NOUVEAU LIEU INCONTOURNABLE DE L'INNOVATION ET DE LA CRÉATIVITÉ EN EUROPE.”

été créé en 2013 dans l'esprit d'un atelier permettant à chacun de concrétiser ses idées. Ce FabLab est aujourd'hui un rouage essentiel de la créativité de la stratégie de l'innovation à Lisbonne.

1.2. UNE STRATÉGIE RÉUSSIE À REPRODUIRE AU NIVEAU NATIONAL

Au bout de quelques années, la stratégie de Lisbonne s'est avérée payante : la ville apparaît comme un centre dynamique pour l'entrepreneuriat et comme le nouveau lieu incontournable de l'innovation et de la créativité en Europe. Lisbonne attire en effet des innovateurs du monde entier : le réseau d'entrepreneurs Impact Hub⁶, implanté sur 5 continents, a récemment annoncé l'ouverture d'un centre à Lisbonne, tout comme l'incubateur Second Home⁷, basé à Londres. Soulignons que Lisbonne accueillera en novembre prochain le Web Summit 2016⁸, souvent appelé « le plus grand marché technologique d'Europe », avec 42 000 participants attendus.

Cette stratégie est saluée au niveau international : en juin 2014, Lisbonne a reçu le prix de la *Région européenne entreprenante de l'année 2015*. C'est la première fois que ce prix, attribué par l'Union européenne aux régions qui encouragent la création d'entreprise et l'innovation dans les PME est décerné à une ville et non pas à une région⁹. Ce prix a vivement encouragé Lisbonne à développer de nouvelles initiatives.

La stratégie de Lisbonne en matière de création d'entreprise et d'innovation devrait être répliquée au niveau national : c'est d'ailleurs l'ambition de notre Premier ministre, António Costa, à l'origine de la politique d'innovation de Lisbonne avant de prendre des fonctions au niveau national. Au printemps dernier, il a fait part de sa volonté de reproduire à l'échelle du pays ce qu'il avait fait dans la capitale. Certains éléments laissent deviner cette évolution positive depuis quelque temps, comme la nomination de João Vasconcelos, fondateur et directeur exécutif de StartUP Lisboa, au poste de Secrétaire d'État de l'industrie en novembre 2015, ou l'annonce d'un programme national pour la création d'entreprise, « StartUP Portugal¹⁰ », en juin 2016 à Oporto. Ce programme, dont l'achèvement est prévu en 2020, vise à créer un environnement favorable à la création d'entreprise au niveau national



Source: FabLab Lisboa

(visibilité internationale, accès au financement, etc.). Parmi les différentes initiatives qui relèvent de ce programme national, citons un réseau national d'incubateurs et un réseau national de FabLabs, que je suis actuellement chargé de co-développer et qui seront bientôt officialisés. Pour rappel, la législation portugaise était déjà très favorable aux entrepreneurs. En 2005, le gouvernement avait mis en œuvre en ensemble de mesures destinées à lever les barrières qui s'opposent à la création d'entreprise. Le programme « Empresa na hora », par exemple, permet à n'importe qui de monter une entreprise en seulement 2 heures, ce qui est, jusqu'à aujourd'hui, le processus d'enregistrement le plus rapide et le plus facile en Europe.

Les FabLabs joueront sans aucun doute un rôle essentiel dans cette stratégie et dans sa diffusion dans l'ensemble du pays.

2. FABLABS : ENCOURAGER L'INNOVATION ET PARTAGER LES CONNAISSANCES

2.1. FABLAB : UN CONCEPT EN PLEIN ESSOR

Le concept même de FabLab est né en 2001 au sein du Massachusetts Institute of Technology (MIT), quand un enseignant a confié à ses étudiants la mission de créer ce qu'ils voulaient en leur fournissant des ordinateurs de bureau dernier cri. Ce cours a remporté un tel succès et les projets ont généré tant d'intérêt que ce concept s'est rapidement développé et que des FabLabs ont commencé à apparaître un peu partout dans le monde. Il en existe aujourd'hui plus de 650¹¹, dans les pays développés comme dans les pays émergents et leur nombre double tous les un ou deux ans.

Si le concept est florissant dans le monde, le Portugal fait figure de pionnier en associant ses FabLabs aux municipalités, une caractéristique propre au contexte européen. C'est là toute la philosophie du FabLab Lisboa : il s'agit véritablement d'une initiative imaginée et mise en œuvre

6 <https://www.impacthub.net/>

7 <http://secondhome.io/about-us>

8 http://websummit2016.org/?gclid=CjwKEAjw_LG8BRDb1JTxm8uP_UwSJA_Du_8pWqUlfkr3h33jGtt67bPMBxiQ0dtqyuvNISrmvLm9Q6RoC3D3w_wcB

9 La ville de Valence, en Espagne, a également reçu le prix cette année-là.

10 <http://startuptoolsal.com>

11 La liste des FabLabs est disponible ici : <https://www.fablabs.io/labs>

par la *municipalité*, dans le cadre d'une stratégie plus vaste en faveur de l'innovation et de la création d'entreprise. Aujourd'hui, de nombreuses municipalités sont tentées de répliquer ce modèle.

2.2. UNE APPROCHE GLOBALE AUX APPLICATIONS LOCALES : UN FACTEUR CLÉ DU SUCCÈS DES FABLABS

Tous les FabLabs partagent les mêmes concepts, matériels et modes de fonctionnement. En effet, une initiative peut être étiquetée comme un FabLab à condition de répondre à certaines conditions, dont voici les principaux aspects :

- Permettre un accès public au FabLab, au moins à temps partiel : une exigence incontournable car l'objectif des FabLabs consiste à démocratiser l'accès aux technologies ;
- Abonnement et adhésion à la charte FabLab¹² ;
- Mise en place d'outils et de processus, comprenant au moins le matériel suivant : un système de découpe au laser permettant la fabrication de structures en 3D, un système de découpe assisté par ordinateur en vue de réaliser des antennes et des circuits flexibles, une fraiseuse haute résolution pour réaliser des circuits imprimés et des moules 3D, une grande fraiseuse permettant de réaliser des meubles ou des éléments de construction, enfin des outils de programmation pour réaliser des prototypes de circuits. Des logiciels open source et des logiciels gratuits complètent ces outils ;
- Participation au réseau mondial FabLab : créer un FabLab revient à faire partie d'une communauté mondiale et à collaborer avec d'autres FabLabs.

Selon leur degré de conformité à ces exigences, les FabLabs se voient attribuer une note de conformité allant de A à C. Le FabLab d'Amsterdam, par exemple, est classé AAAA car il garantit un accès public gratuit, fait explicitement référence à la charte, indique l'ensemble des outils et des processus nécessaires et s'implique activement dans le réseau mondial.

Cette approche standardisée offre une excellente opportunité d'adapter les FabLabs aux contextes locaux et aux besoins des communautés locales. En effet, des connaissances générées à l'échelle mondiale peuvent facilement être partagées avec tous les membres du réseau. Prenons l'exemple d'un FabLab basé en Inde qui a conçu un capteur électrique permettant de tester la qualité du lait. Même si cette technologie n'a pas d'utilité à Lisbonne, les connaissances utilisées pour concevoir ce capteur électrique pourraient contribuer à développer une technologie similaire adaptée au contexte du Portugal.

La force des FabLabs réside dans cette base commune, qui facilite grandement le partage des connaissances.

2.3. FOCUS SUR FABLAB LISBOA : PROMOUVOIR L'INNOVATION AU NIVEAU MUNICIPAL

FabLab Lisboa, qui a fêté son troisième anniversaire en juillet, s'aligne parfaitement sur ces principes.

Deux jours par semaine (les « OpenDays »), nous mettons en avant un accès libre à notre équipement pour toute personne qui souhaiterait faire une expérience ou réaliser un prototype, après inscription sur notre site (seul le matériel est payant). Ceux qui souhaitent utiliser les machines plus régulièrement et à des fins commerciales devront payer un tarif horaire. Notre objectif étant d'être un lieu accessible à tous, nous nous assurons que nos tarifs restent très bas, entre 10 et 20 € l'heure.

2 066 personnes sont actuellement inscrites au FabLab Lisboa. Si nous partons du principe que chaque utilisateur travaille sur un projet, cela signifie que nous avons contribué à la concrétisation de plus de 2000 projets, ce qui est considérable. Pour les besoins de cet article, il m'a été demandé de décrire un ou deux projets afin de donner aux lecteurs une idée de ce que notre communauté pouvait produire. Mais sachant que les FabLabs permettent de fabriquer *n'importe quoi*, il existe tant de projets différents qu'il est pratiquement impossible de n'en retenir que deux. Les projets développés dans nos locaux vont des camions de street food à l'artisanat en open source, en passant par les bijoux, les drones, les meubles, les prothèses pour enfants ou les instruments de musique. Nous organisons de temps en temps des événements visant à promouvoir des projets conçus dans le FabLab et nous avons alors le plaisir de voir 15 à 20 projets différents réunis dans la même pièce !

En plus de notre communauté de « créateurs », l'un de nos principaux objectifs consiste à sensibiliser le grand public et à donner à chacun la possibilité de se lancer pour voir naître son projet. À cette fin, nous organisons régulièrement des ateliers où nous réunissons enfants et adultes afin d'encourager la création. Par exemple, nous avons récemment organisé un atelier avec des entrepreneurs locaux dans le domaine du « edutainment » (l'apprentissage en s'amusant), où les enfants ont appris à construire leur propre voiture-robot automatique. Par ailleurs, nous accueillons actuellement un atelier bihebdomadaire de formation à la programmation en langage Python (pour un coût très modeste : le programme complet, constitué de 12 séances, ne coûte que 5 €, et 15 € si le participant ne va pas au bout).

3. DÉFIS ET PERSPECTIVES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES FABLABS

Les FabLabs sont actuellement confrontés à quatre difficultés.

3.1. RECUEILLIR LES INFORMATIONS SUR LES PROJETS

Tous les FabLabs sont confrontés à la même difficulté : obtenir des informations précises sur les projets conçus et développés dans leurs locaux. En effet, le concept des FabLabs va de pair avec l'open space et l'innovation libre : chacun peut venir à sa guise, travailler sur un projet pendant une heure et s'en aller. Cela signifie que nous ne savons pas ce qui se passe dans nos espaces. Il nous est même arrivé de découvrir à la télévision des projets développés dans notre propre FabLab !

Pourtant, le partage d'information est essentiel au processus d'apprentissage : il est important que les utilisateurs partagent leur expérience pour enrichir les connaissances de la communauté. En effet, l'ambition

¹² <http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>



des FabLabs est de permettre à chacun d'apprendre quelque chose auprès de son voisin. C'est d'ailleurs l'un des grands principes de l'économie du partage : nous partageons les choses et nous partageons les connaissances.

Pour atteindre cet objectif, il est important de concevoir des outils qui permettront de suivre les projets et leurs résultats. Au début, nous étions très stricts et demandions toujours aux participants de documenter leurs travaux : pour pouvoir revenir, ils devaient nous envoyer des informations sur leurs projets. Puis nous avons trouvé que cette obligation allait à l'encontre du principe même d'accès ouvert et de l'appropriation de l'espace par les utilisateurs, alors nous avons laissé tomber cet aspect. Nous travaillons actuellement à un « Fab Kiosk » pour tenter de résoudre ce problème. L'idée est la suivante : en arrivant au FabLab Lisboa, les utilisateurs s'enregistrent sur ce kiosque virtuel et saisissent des informations liées à leur projet : domaine (designer, artiste, etc.), brève description du projet, téléchargement d'images. Les informations sont alors disponibles pour le reste de la communauté et peuvent être utilisées pour communiquer sur nos résultats.

“JE COMPARE SOUVENT LES FABLABS AUX BIBLIOTHÈQUES CONTEMPORAINES, CAR ON PEUT Y TROUVER LES CONNAISSANCES DONT ON A BESOIN, Y ÉTUDIER ET DÉVELOPPER FACILEMENT SON PROPRE PROJET, LE TOUT DANS UN ENVIRONNEMENT AGRÉABLE ET COLLABORATIF. NOTRE SLOGAN POURRAIT ÊTRE « ALLONS IMPRIMER UNE SOLUTION EN 3D TOUT EN PRENANT UN CAFÉ ».”

3.2. TROUVER DE NOUVELLES SOURCES DE FINANCEMENT

La deuxième difficulté des FabLabs dans le monde entier est la question du financement : les FabLabs doivent pouvoir prouver à tout moment que leur activité s'inscrit dans le cadre d'un business model durable pour afin de pouvoir obtenir des financements. Heureusement, la municipalité de Lisbonne a tout de suite eu conscience de l'intérêt du FabLab Lisboa et l'effet qu'il pouvait avoir sur les habitants. Elle n'a donc pas hésité à fournir tous les moyens nécessaires au bon déroulement de ses activités. En revanche, la plupart des FabLabs sont confrontés à des difficultés sur le plan financier.

Heureusement, il existe de plus en plus de possibilités de financement, ce que soit de la part d'organisations internationales (l'Union européenne, la Banque mondiale, etc.) ou de municipalités (Oulan Bator, par exemple, s'est récemment intéressé à la possibilité de fédérer sa communauté de créateurs). Toutefois, pour avoir accès à ces sources de financement, les FabLabs doivent pouvoir prouver leur retour social sur investissement (SROI), comme toute autre organisation. Cela peut être difficile, en raison de la question du reporting (mentionnée plus haut) mais aussi parce qu'il convient de toujours trouver un juste milieu entre l'intérêt des différentes parties prenantes, à savoir la municipalité et le grand public.

En ce sens, l'appui d'une municipalité (comme à Lisbonne) est une opportunité remarquable tant pour le FabLab (qui y gagne en viabilité financière) que pour les autorités publiques, à condition que les municipalités soient véritablement engagées. En effet, les FabLabs sont de formidables outils au service du grand public, au même titre qu'une bibliothèque ou une piscine. Je compare souvent les FabLabs aux bibliothèques contemporaines, car on peut y trouver les connaissances dont on a besoin, y étudier et développer facilement son propre projet, le tout dans un environnement agréable et collaboratif. Notre slogan pourrait être « *Allons imprimer une solution en 3D tout en prenant un café* ».

Je pense qu'il y aura, à l'avenir, une différence très nette entre les villes qui auront développé ce type de projets et les autres. Les villes doivent innover pour pouvoir faire face aux défis de demain : au lieu de sous-traiter et de délocaliser, elles doivent investir pour améliorer les opportunités internes et proposer de meilleurs services. C'est, à mon sens, un aspect essentiel du concept des villes intelligentes : les FabLabs permettront aux villes d'anticiper et d'imaginer leur avenir, dans une perspective pluridisciplinaire.

3.3. CONSTRUIRE UN RÉSEAU GLOBAL RÉUNISSANT TOUS LES FABLABS

Une autre difficulté récurrente des FabLabs est de continuer à développer et à nourrir un réseau cohérent en vue de partager les connaissances entre différents FabLabs au niveau national mais aussi mondial. C'est avec cet objectif en tête que le FabLab Lisboa a organisé une réunion FabLab en janvier dernier, afin de permettre aux FabLabs portugais de se réunir pour échanger des idées. Nous collaborons par ailleurs avec d'autres FabLabs sur certains projets. Par exemple, nous avons récemment mobilisé les FabLabs nationaux en vue de concevoir et de créer conjointement un pavillon en bois pour la *Maker Fair Lisbon* annuelle. La structure étant constituée d'un design modulaire, ses différents éléments ont été conçus au FabLab d'Oporto, puis le fichier a été envoyé à six FabLabs du Portugal pour fabrication. Les différents éléments ont alors été transportés et réunis pour constituer le pavillon complet sur le site de la foire à Lisbonne. Jusqu'à la dernière minute, nous ne savions pas si cela marcherait mais ce fut un succès. Quel exemple impressionnant d'exercice collaboratif ! L'ambition, désormais, est de structurer cette collaboration entre les différents FabLabs à l'échelle nationale. Oporto a annoncé en juin 2016 le lancement d'un réseau national d'incubateurs et d'un réseau national de FabLabs, que je suis actuellement chargé de co-développer et qui sera bientôt officialisé sous le nom de *Portuguese Makers Network*.

Des projets sont également entrepris au plan international pour créer une communauté réunissant les FabLabs. La Fab Foundation¹³ a créé un réseau pour réunir une communauté de créateurs originaires de plus de 78 pays.

3.4. RÉINVENTER L'IDENTITÉ DES FABLAB : COLLABORATION VS. TECHNOLOGIE

Une autre difficulté des FabLabs est aussi la nécessité de se réinventer constamment.

Pendant longtemps, les FabLabs ont principalement été considérés comme des « temples de la technologie » où chacun pouvait avoir accès aux toutes dernières technologies. Mais ils sont loin de se résumer à cela. Les FabLabs ne se limitent pas à leur apport technologique et heureusement, car la technologie évolue rapidement et sera accessible à tous dans un avenir proche. Prenons pour exemple les imprimantes 3D : elles n'existaient pas hier et elles seront remplacées demain par de nouvelles machines. Si l'on pense que les FabLabs sont simplement un moyen de démocratiser l'accès à la technologie, alors cela signifie qu'ils disparaîtront dès qu'il deviendra abordable d'acheter une imprimante 3D. Cela n'a pas de sens. La technologie n'est qu'une excuse pour réunir les gens. La vraie raison d'être des FabLabs est de faire en sorte que les gens travaillent ensemble et coopèrent. Ce sont des lieux qui relient trois composantes essentielles – des ressources, des idées et des personnes – dans un environnement stimulant et innovant. Cette combinaison magique est la vraie richesse intérieure des FabLabs.

C'est là un défi considérable : les FabLabs doivent en permanence innover et écouter leur communauté de créateurs pour concevoir de nouveaux outils et faire en sorte que les gens travaillent ensemble.

CONCLUSION

La force des FabLabs réside dans leur capacité à rendre l'innovation accessible à tous. Ils démocratisent l'accès aux outils technologiques et aux machines et, surtout, donnent aux gens l'envie d'innover et de collaborer. Cette « ouverture » est l'essence même des FabLabs. Nous garderons toujours nos portes ouvertes à tout le monde.

Pourtant, les FabLabs doivent poursuivre un objectif supplémentaire : professionnaliser leurs services en aidant les créateurs à passer d'un projet personnel à un projet professionnel. La plupart des participants ont besoin d'une assistance pour cette transition, afin de voir leur projet se concrétiser dans le cadre d'une entreprise. Ce besoin est déjà visible dans l'écosystème de l'innovation. Si la plupart des startups avaient l'habitude de développer des projets numériques (en particulier des applications mobiles), nous revenons progressivement ces dernières années à une culture plus « matérielle » avec des gens qui souhaitent produire des objets. En effet, 40 % des idées présentées dans les concours et appels à la création d'entreprises dans le monde ont trait à des objets matériels. C'est un vrai défi pour les FabLabs, car il est beaucoup plus facile d'aider à la création d'applications logicielles qu'à la création de produits. Pour aider efficacement ce type de projets, les FabLabs devront travailler avec des partenaires (comme des incubateurs et des accélérateurs), et proposer à leurs communautés des services plus professionnels. C'est là, à mon sens, le prochain grand défi des FabLabs.

“JE PENSE QU'IL Y AURA, À L'AVENIR, UNE DIFFÉRENCE TRÈS NETTE ENTRE LES VILLES QUI AURONT DÉVELOPPÉ [DES FABLABS] ET LES AUTRES. (...) C'EST, À MON SENS, UN ASPECT ESSENTIEL DU CONCEPT DES VILLES INTELLIGENTES : LES FABLABS PERMETTRONT AUX VILLES D'ANTICIPER ET D'IMAGINER LEUR AVENIR, DANS UNE PERSPECTIVE INTERSECTORIELLE.”

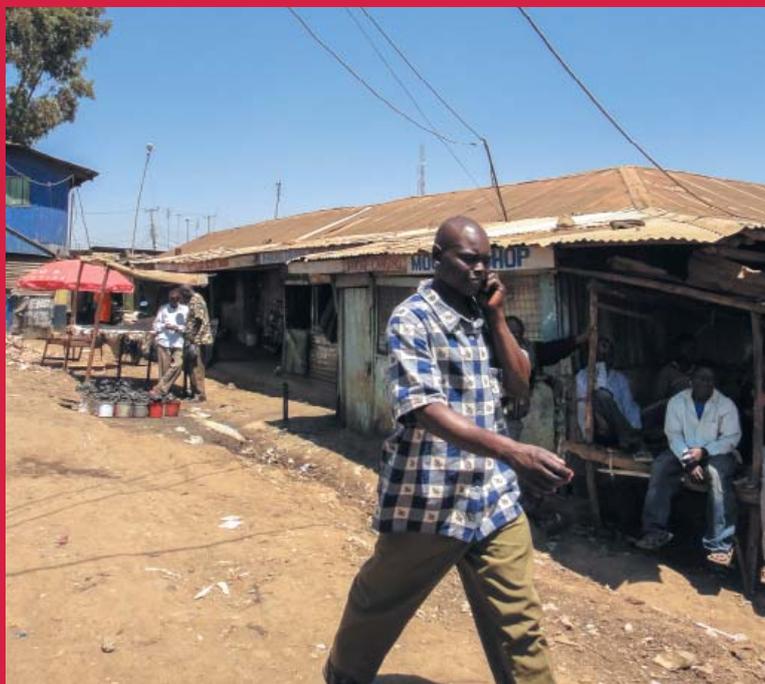
¹³ <http://fabfoundation.org/>

USHAHIDI :

une plateforme kenyane pour renforcer la voix des citoyens grâce au crowdsourcing

Entretien avec Juliana Rotich

Cofondatrice d'Ushahidi, membre du Conseil d'administration



Ushahidi est un leader du secteur technologique en Afrique, basé à Nairobi. L'organisation a été mise en place pour cartographier les actes de violence au Kenya, suite aux affrontements qui ont eu lieu après les élections de 2008. Depuis lors, des milliers d'utilisateurs ont eu recours à des outils *crowdsourcing* pour faire entendre leur voix. Cofondatrice d'Ushahidi, Juliana Rotich en a été la directrice pendant plus de 4 ans. Depuis peu, elle siège au Conseil d'administration.

MOT CLÉS

- CROWDSOURCING
- TECHNOLOGIE CIVIQUE
- CRISE
- VILLES INTELLIGENTES AFRICAINES

Créée en 2007, Ushahidi (« témoignage », en swahili) est à la fois le nom d'une entreprise de technologie à but non-lucratif et d'une plateforme permettant de cartographier les actes de violence, grâce à la possibilité de tous les citoyens de participer à leur référencement, dans une logique de *crowdsourcing*. Dans cette interview, Juliana Rotich, cofondatrice et ex-directrice d'Ushahidi, présente la technologie Ushahidi et les prochains défis à relever, notamment dans le contexte des villes intelligentes africaines.

Question : Ushahidi est l'une des organisations pionnières du crowdsourcing – pratique qui consiste à faire appel au grand public pour créer des contenus ou des services en ligne, de manière collaborative - dans le monde. Quelle est l'histoire de votre structure ?

Juliana Rotich : Ushahidi, qui signifie « témoignage » en swahili, a été créée en 2007 dans le contexte des incidents violents qui ont suivi les élections présidentielles au Kenya. À l'époque, l'idée consistait à créer une plateforme de crowdsourcing qui permettrait de signaler des événements violents et de les placer sur une carte via un téléphone mobile ou Internet. Entre 2007 et 2008, 450 000 personnes ont utilisé cette technologie. Après son lancement au Kenya, Ushahidi a été réutilisée dans des contextes divers, que ce soit la géolocalisation des victimes après les tremblements de terre en Haïti, la coordination des manifestations au cours du printemps arabe ou encore le signalement des violences commises en Syrie. Même si l'outil est déployé dans des contextes très variés, la plupart sont liés au suivi d'une élection, à un contexte de crise ou d'urgence, à l'activisme, mais aussi au renforcement des liens civiques et communautaires.

Toutefois, Ushahidi, qui est à la fois le nom de notre organisation et de notre plateforme crowdsourcing, a également développé des activités au-delà de son objectif initial portant sur le crowdsourcing et la collecte des données. Elle est également une entreprise de technologie à but non-lucratif qui développe une vaste gamme de logiciels conçus pour gérer et analyser les données recueillies par SMS, e-mail, sur le web et sur Twitter. Nous avons par exemple développé Roll Call, une application qui permet aux membres d'un groupe de se contacter mutuellement et de savoir si chacun est en sécurité, notamment en cas d'urgence. Quel que soit le logiciel, l'objectif ultime consiste à modifier le mode de circulation de l'information, à faciliter l'autonomisation et la responsabilisation des habitants et à les aider à se faire entendre.

Question : Pourriez-vous nous parler des utilisateurs de votre plateforme de crowdsourcing Ushahidi ?

J.R. : Notre communauté d'utilisateurs est très variée. Les principaux groupes qui utilisent Ushahidi sont des organisations issues de la société civile et des organisations communautaires, des médias, des militants et des citoyens, des chercheurs, des universitaires et même des organisations gouvernementales. Par exemple, Conservation International et IFES ont recours à notre plateforme. IFES utilise la plateforme pour des activités en lien avec les élections dans le monde. En fait, à l'heure actuelle, nous ne sommes pas en capacité de mesurer le nombre exact de personnes utilisant notre plateforme car nous n'avons pas de système d'enregistrement des utilisateurs. En revanche, nous avons enregistré 90 000 déploiements dans le monde depuis 2007, avec un total de 6,5 millions de témoignages dans 160 pays différents.

Question : Ces chiffres sont intéressants car ils montrent bien le succès d'Ushahidi. Selon vous, quels sont les principaux facteurs de succès de votre plateforme ?

J.R. : Je pense que le succès croissant d'Ushahidi peut s'expliquer par cinq facteurs principaux.

Premièrement, c'est une technologie très simple à utiliser qui ne nécessite aucune compétence particulière. Quand elle conçoit un logiciel, quel qu'il

90 000
DÉPLOIEMENTS
dans le monde depuis 2007

6,5 MILLIONS DE
« TÉMOIGNAGES »
dans 160 pays

soit, l'équipe Ushahidi veille toujours à ce qu'il puisse être utilisé par le plus grand nombre. Le principal facteur de notre succès est sans doute là, mais c'est aussi un grand défi. En effet, la première version d'Ushahidi nécessitait des compétences en informatique et il a fallu un petit moment pour que les organisations de la société civile et les autres utilisateurs l'adoptent réellement. Pour surmonter le problème du serveur, trop complexe et coûteux à utiliser, un système de cloud a été mis en place. Celui-ci est nettement plus facile à utiliser et permet de faire passer le temps de déploiement initial de 30 à 3 minutes.

Deuxièmement, Ushahidi a été conçue pour être accessible même dans les lieux les plus retirés ou les régions à faible couverture réseau. C'était là une étape indispensable pour développer une plateforme de crowdsourcing principalement conçue pour les pays émergents.

Troisièmement, Ushahidi est disponible sur différents supports, d'internet à un simple téléphone mobile, ce qui garantit son accessibilité.

Quatrièmement, le processus de vérification de l'information est essentiel. Les témoignages doivent être vérifiés. Cette mission relève de l'organisation qui déploie l'outil et de sa stratégie. Toutefois, Ushahidi propose des conseils sous la forme de boîtes à outils permettant de définir des stratégies de crowdsourcing efficaces.

Enfin, je ne saurais parler des facteurs de notre succès sans mentionner notre modèle économique, qui associe le financement – principalement issu d'entreprises du numérique et de fondations internationales – et un projet commercial et de développement. En d'autres termes, nous sommes une organisation d'intérêt public qui conçoit des logiciels open source, associée à une entité commerciale qui propose à ses clients des solutions sur mesure (outils de cartographie, visualisation interactive des données, formation et aide sur site, etc.).

Question : Aujourd'hui, les technologies intelligentes sont développées au niveau de la ville. Peut-on dire qu'Ushahidi correspond à un « modèle urbain » ? Ou peut-il être étendu aux régions rurales ?

J.R. : Il sera toujours plus facile d'utiliser Ushahidi dans les secteurs où la couverture réseau et les services sans

fil sont performants, cela va de soi. Mais Ushahidi a été conçue pour être utilisée dans les régions urbaines comme rurales. En 2008, lors de son lancement, la technologie a permis de signaler des actes de violence dans des villes kenyanes, mais aussi de réunir des informations dans les zones rurales.

L'idée sous-jacente de notre modèle consiste à prendre en compte les particularités de certains sites, comme ceux où la densité de population est élevée ou ceux où la bande passante est faible, et de concevoir les solutions appropriées. Notre équipe a toujours travaillé dans le but de développer des technologies capables de fonctionner même quand la couverture est faible. Nous avons par exemple lancé récemment une nouvelle technologie, appelée BRCK, qui est un nouveau dispositif de connectivité visant à répondre aux besoins des personnes vivant dans les zones rurales, parfois urbaines, où l'électricité et Internet ne sont pas fiables.

Question : Quels sont les prochains défis qu'Ushahidi entend relever ?

J.R. : Le prochain grand défi auquel nous comptons nous attaquer est la conceptualisation de ce que nous appelons « Ushahidi Tracker ». Il s'agit d'un tableau de bord interactif, qui réunit et analyse les déploiements actifs d'Ushahidi dans le monde entier. Il permettra à n'importe qui d'avoir accès à des rapports provenant de différentes régions, d'examiner les déploiements les plus fréquents et les régions les plus actives, de sélectionner une période donnée, etc. Il pourrait devenir un outil puissant de suivi et d'analyse des données en temps de crise. Parallèlement au développement d'Ushahidi Tracker (une première version du logiciel a été rendue publique en octobre 2015), l'équipe Ushahidi travaille également sur une nouvelle initiative, CrisisNET, qui entend devenir la première plateforme dédiée aux données de crise du monde entier, au moyen de l'agrégation des déploiements effectués via Ushahidi, ainsi que des milliers d'autres données structurées et non-structurées.

Question : L'histoire d'Ushahidi reflète la progression rapide de l'utilisation des nouvelles technologies en Afrique et les opportunités que ces technologies offrent pour résoudre des problèmes spécifiques, notamment dans les régions urbaines. Selon vous, quel devrait être le prochain défi à relever pour les villes intelligentes africaines ?

J.R. : Je pense que les nouvelles technologies sont potentiellement capables de rétablir le lien entre les gouvernements et la population en Afrique. En effet, les nouvelles technologies pourraient

“JE PENSE QUE LES NOUVELLES TECHNOLOGIES SONT POTENTIELLEMENT CAPABLES DE RÉTABLIR LE LIEN ENTRE LES GOUVERNEMENTS ET LA POPULATION EN AFRIQUE. EN EFFET, POUR LES GOUVERNEMENTS LOCAUX, ELLES CONSTITUENT UN BON MOYEN BILATÉRAL POUR ENTRER EN CONTACT AVEC LES CITOYENS.”

être considérées comme un moyen pour les gouvernements locaux, d'entrer en contact avec les citoyens, notamment au niveau municipal. Une approche locale permettrait en effet aux autorités de proposer des politiques correspondant aux besoins spécifiques des habitants. Le crowdsourcing est une opportunité pour les gouvernements et les organisations qui interagissent avec le public d'établir un lien permettant un flux d'informations ascendant. En retour, ceci permettrait une meilleure allocation des ressources (technologies, moyens humains, etc.) pour répondre aux remarques et inquiétudes des citoyens.

De nombreux programmes intéressants destinés à encourager la représentation des communautés au niveau local, y compris les plus marginalisées, ont été développés récemment. « *Map Kibera* »¹ est sans doute l'exemple le plus parlant. Ce projet, qui a débuté en 2009, se donne pour mission de renforcer l'autonomie des résidents de Kibera, l'un des quartiers informels les plus marginalisés de Nairobi, via le recours à des outils numériques. Après avoir publié la première carte numérique de Kibera, Map Kibera a lancé l'initiative « *Voice of Kibera* »², qui utilise la technologie Ushahidi et permet aux habitants de partager des informations qu'ils jugent pertinentes aux autorités locales.

Signalons également des initiatives intéressantes au niveau international. Par exemple, des prêts sont octroyés à des programmes encourageant la bonne gouvernance et la transparence dans 12 pays d'Asie et d'Afrique via le projet « *Making All Voices Count* »³ (parce que toutes les voix comptent), organisé par Hivos, Institute of Development Studies et Ushahidi. Dans la même optique, le projet « *Municipal Barometer* » a été monté aux Pays-Bas avant d'être reproduit en Afrique du Sud⁴. Dirigé par le Centre for Municipal Research and Advice, cet outil en ligne compense la disponibilité insuffisante des données publiques locales en Afrique du Sud. Il fournit aux citoyens des données faciles d'accès sur divers sujets : utilisation de l'argent public, accès aux services publics, gouvernance et responsabilité, entre autres.

Ces quelques exemples montrent à quel point les nouvelles technologies ont un rôle à jouer pour permettre aux citoyens de se réapproprier leur pouvoir de décision et de faire entendre leurs inquiétudes au niveau municipal, et constitue l'un des principaux défis à relever par les villes intelligentes en Afrique.

1 <http://mapkibera.org/>

2 <http://www.voiceofkibera.org/>

3 <http://www.makingallvoicescount.org/>

4 <http://www.municipalbarometer.co.za/>

« INFORMEL 2.0 » : optimiser les pratiques informelles via les technologies numériques Le projet *Digital Matatus* à Nairobi

Jacqueline Klopp

Chercheuse associée, Center for Sustainable Urban Development, Columbia University

Dan Orwa

Maître de conférences, Université de Nairobi

Peter Waiganjo Wagacha

Professeur associé, École d'informatique, Université de Nairobi

Sarah Williams

Professeure associée de planification urbaine et Directrice du Civic Data Design Lab, School of Architecture and Planning School, Massachusetts Institute of Technology

Adam White

Cofondateur de Groupshot



Équipe de recherche en train de cartographier le réseau.
Source : Digital Matatus

Conçu à partir d'une collaboration entre des universités kenyanes et américaines et le secteur technologique de Nairobi, Digital Matatus montre comment exploiter l'ubiquité des technologies mobiles pour collecter des données manquantes sur des infrastructures essentielles, notamment les plus informelles. Le projet a collecté de façon standardisée les données de trafic relatives au système semi-formel de minibus de Nairobi, élaboré la première carte des transports en commun et mis cette carte ainsi que les données correspondantes à la disposition du public, encourageant ainsi l'innovation et l'amélioration des services pour les citoyens.

MOTS CLÉS

- TRANSPORT
- SECTEUR INFORMEL
- TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES
- MOBILITÉ
- APPROCHE BOTTOM-UP

Si nombre de villes mettent en place des projets IT sophistiqués pour rendre leur organisation plus intelligente, le projet Digital Matatus démontre l'intérêt d'une approche bottom-up beaucoup plus modeste.

Il encourage l'utilisation de technologies courantes comme la téléphonie mobile pour comprendre et améliorer les services urbains existants (souvent informels) dans les pays émergents. En développant la première bibliothèque de données de haute qualité et la première carte du réseau Matatus (minibus semi-informels très courants au Kenya), le projet encourage une vision innovante, pratique et peu onéreuse des villes intelligentes et facilitant la mobilité.

INTRODUCTION

Les infrastructures de transport sont essentielles au bon fonctionnement d'une ville. Si dans la plupart des villes des pays développés, les systèmes de transport officiels sont accessibles et efficaces, de nombreuses villes africaines, asiatiques ou américaines souffrent encore d'un manque d'investissement public dans les transports et doivent s'en remettre à des solutions informelles, souvent privées. Dans une grande partie de ces villes, les habitants n'ont en majorité pas de voiture et dépendent énormément de ces réseaux de transport semi-formels, souvent composés de bus de différentes sortes. Face au changement climatique et à divers problèmes liés à la circulation en ville, l'investissement dans des infrastructures de transport est une occasion de construire des villes plus fluides et d'optimiser la mobilité. Dans cette optique, la technologie pourrait servir à mieux comprendre et à optimiser les systèmes de transport existants, et à s'en servir pour aboutir à des systèmes de transport performants.

Nairobi est un exemple typique de ces villes qui doivent faire avec des solutions de transport informelles. Le réseau de Matatus, par exemple, constitué de 80 000 minibus qui sillonnent le pays (dont 20 000 à Nairobi), joue aujourd'hui un rôle essentiel dans la vie quotidienne des Kenyans. À Nairobi, moins de 20 % de la population possède une voiture et 70 % des résidents recourent quotidiennement aux Matatus. Dans ce contexte, notre partenariat de recherche, baptisé « Digital Matatus », visait à utiliser les technologies numériques modernes pour décrypter, comprendre et susciter le débat sur ce réseau de transport informel et traditionnel, ainsi qu'à fournir des données concrètes et des services d'information aux utilisateurs et aux planificateurs. Notre projet relève donc le défi de l'informalité et encourage à la prise en compte d'un plus grand nombre d'idées d'origine externe dans le contexte africain des villes intelligentes.

1. LE PROJET *DIGITAL MATATUS* : LA PREMIÈRE CARTE D'UN RÉSEAU DE TRANSPORT INFORMEL AU MONDE

Le projet *Digital Matatus* est né d'une préoccupation partagée par l'ensemble des membres de notre consortium (Columbia University, Université de Nairobi, Massachusetts Institute of Technology et Groupshot) au sujet des moyens d'améliorer les transports en commun à Nairobi (et dans les villes africaines, en général). Conscients de l'importance des pratiques informelles dans ces contextes, les quatre partenaires ont joint leurs efforts et leurs connaissances en vue de produire le premier ensemble de données ouvertes et la première carte du réseau *Matatus*.

La première étape du projet nous a permis de réaliser un travail exploratoire approfondi sur le terrain. Après avoir défini un protocole permettant d'identifier les arrêts, six étudiants de l'Université de Nairobi se sont vus attribuer différents secteurs de la ville et les ont parcourus du mois de septembre 2012 au mois de septembre 2013 pour cartographier le réseau *Matatus*. À l'aide de leurs téléphones mobiles et d'un GPS, ils ont recueilli des informations sur les trajets, les horaires et les arrêts des minibus. Ce travail de terrain représentait un défi logistique et organisationnel colossal, car contrairement aux pratiques courantes dans les pays développés, rien ne permet à Nairobi d'identifier

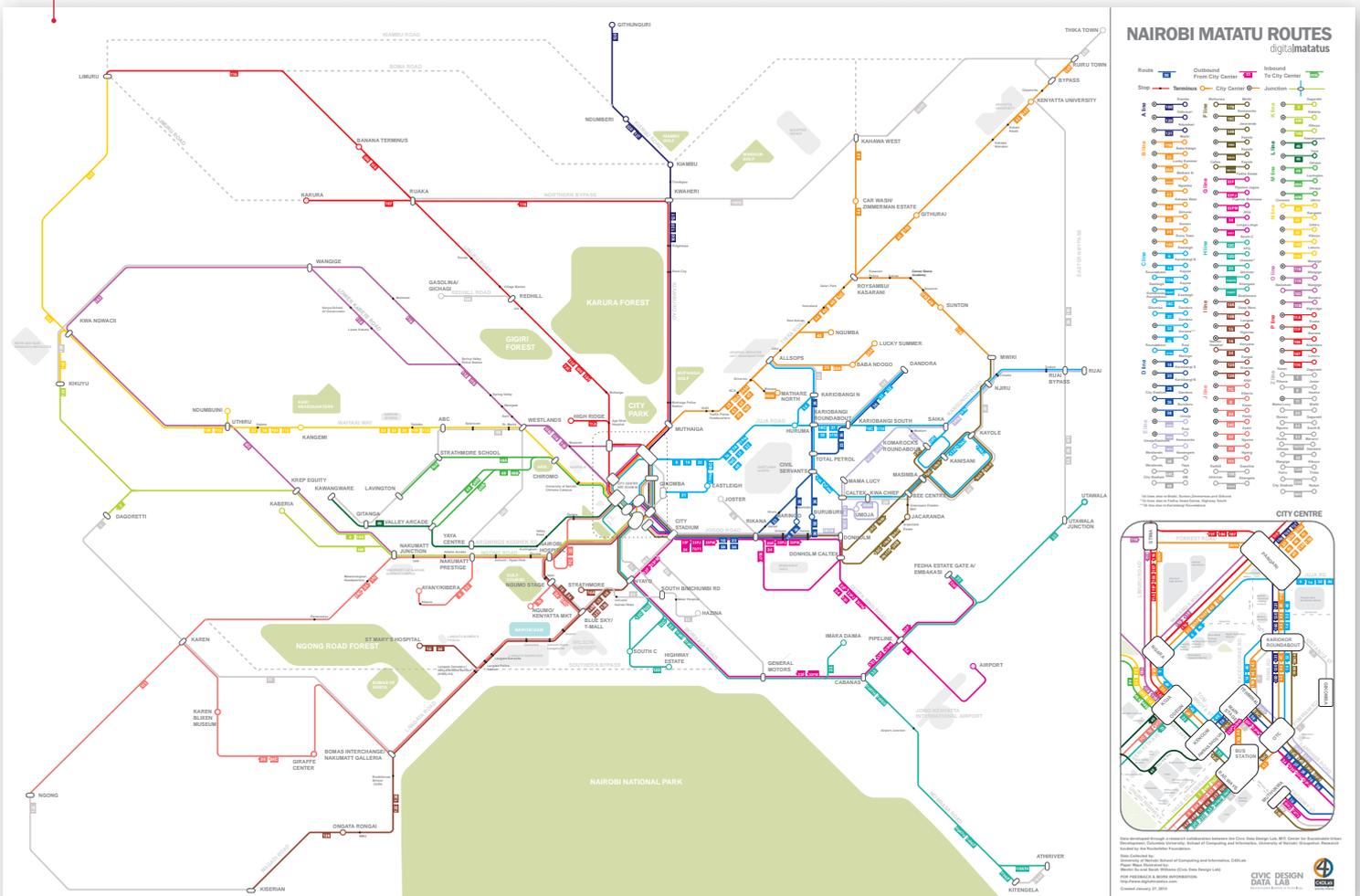
80 000 MINIBUS
(*Matatus*) en fonctionnement au Kenya (20 000 à Nairobi)

Moins de **20 % DE LA POPULATION** a une voiture à Nairobi

70 % DES HABITANTS de la ville utilisent les *Matatus* tous les jours à Nairobi

les véhicules du réseau *Matatus*. En parallèle, neuf étudiants du Massachusetts Institute of Technology ont été mobilisés à différents niveaux pour analyser, traiter et vérifier les informations collectées. Le laboratoire Civic Data Design du MIT a ensuite pu exploiter ces données pour créer une carte des transports en commun très similaire à celle des métros de Paris ou de New York.

Carte numérique des *Matatus* - Source : Digital Matatus



Cette collecte de données nous a permis de publier en janvier 2014 la première carte du réseau *Matatus*¹ de l'histoire de Nairobi. Contrairement aux idées reçues, ce projet a permis de démontrer que le réseau *Matatus* est incroyablement complexe et bien organisé. Une analyse visuelle permet de constater toute l'exhaustivité du système, ainsi que sa surconcentration dans le centre-ville, un aspect qui nuit à l'efficacité des services. Aussi étonnant que cela puisse paraître, malgré l'existence de technologies de cartographie et l'importance du système *Matatus*, personne avant nous n'avait pris le temps d'analyser et de visualiser ce système.

2. UNE NOUVELLE VISION DES SMART CITIES

2.1. ARTICULER TRADITION ET MODERNITÉ : « INFORMEL 2.0 »

Si de nombreuses villes développent actuellement un large éventail de projets hautement sophistiqués en matière de technologies de l'information dans le but de rendre leur organisation plus intelligente, nous avons souhaité promouvoir une approche beaucoup plus modeste. Au lieu d'importer de nouveaux et onéreux systèmes de technologies et de transport, au risque de générer des conflits avec les opérateurs existants et de contourner la communauté technologique locale, nous encourageons les villes à s'appuyer sur leurs universités et leurs écosystèmes technologiques locaux pour mieux comprendre et améliorer les services urbains existants (fiables et fonctionnels, comme notre carte en atteste) à l'aide de technologies très simples.

La plupart du temps, les smart cities sont construites selon une approche descendante. Déterminées à bâtir LA ville intelligente parfaite, les grandes entreprises spécialisées dans les technologies de l'information conçoivent des logiciels complexes et des solutions techniques haut de gamme destinés à améliorer le mode d'organisation de nos villes. L'impressionnant Centre d'opérations d'IBM à Rio de Janeiro (intégré au programme Smarter Cities de la société et destiné à superviser les interventions en cas d'urgence et de crise) constitue un exemple de ces innovations. Des initiatives de pointe similaires ont été lancées en Afrique. Google et IBM, par exemple, ont essayé de mettre en place des projets innovants dans différents pays africains au cours des dernières années, mais sans jamais obtenir de résultats probants. Ces difficultés sont principalement dues au surdimensionnement et à l'inadaptation de ces projets aux conditions locales. Le développement de smart cities dans le continent doit être envisagé autrement, par exemple à partir de l'adoption d'un cadre de travail axé sur l'innovation locale.

Notre consortium est persuadé que le secteur informel constitue une véritable manne pour les smart cities

“AUSSI ÉTONNANT QUE CELA PUISSE PARAÎTRE, MALGRÉ L'EXISTENCE DE TECHNOLOGIES DE CARTOGRAPHIE ET L'IMPORTANCE DU SYSTÈME DES MATATUS, PERSONNE AVANT NOUS N'AVAIT PRIS LE TEMPS D'ANALYSER ET DE VISUALISER CE SYSTÈME.”

africaines. Dans un contexte d'urbanisation massive et de raréfaction des opportunités économiques, notamment pour les plus jeunes, le secteur informel demeure un élément clé des économies africaines. Le Kenya ne fait pas exception à cela, la plupart des zones urbaines kenyanes s'appuyant sur l'économie informelle, notamment dans les bidonvilles, les systèmes de transport (taxis, bus, etc.), le commerce de rue, etc. Là où certains y voient un obstacle au développement, le partenariat *Digital Matatus* en fait une opportunité. Les villes africaines pourraient certainement devenir beaucoup plus intelligentes si elles associaient les systèmes existants qui marchent, quel que soit leur degré d'informalité, avec des technologies numériques. Telle est la spécificité (ainsi que le défi) des villes intelligentes africaines : comment les villes africaines peuvent-elles utiliser les technologies pour optimiser et transformer les pratiques informelles, via une approche bottom-up qui mise sur l'initiative, la créativité et les connaissances locales ?

Contrairement à de nombreux projets qui recourent à des technologies de pointe comme les drones, *Digital Matatus* s'appuie sur des outils aussi simples que des téléphones et des GPS, qui sont largement disponibles et faciles à utiliser. Le choix de ce type d'outils de collecte de données s'est avéré stratégique en ce sens qu'il a rendu notre projet bon marché, ainsi que plus accessible et plus adapté au contexte local et à l'engagement personnel, en permettant des retours sur le système. Au-delà de la simple optimisation du réseau de transport urbain, le projet a hybridé une structure traditionnelle et un outil moderne. Cela peut donner lieu à des bonds technologiques et devenir un modèle pour les stratégies des villes africaines en matière d'innovation (et, plus généralement, pour les villes des pays ayant une économie informelle très présente dans le secteur de services). C'est pourquoi, malgré les postures souvent pessimistes au regard de l'Afrique, notre projet a adopté une perspective résolument optimiste. Le continent, loin de devoir se limiter à rattraper les innovations, est suffisamment équipé pour relever les défis « informel 2.0 », peut-être même de façon plus innovante que partout ailleurs, dès lors qu'il prend conscience et parvient à tirer le meilleur profit des atouts existants, de l'amélioration des technologies et de ses capacités et connaissances locales.

Matatus à Nairobi. Source : Digital Matatus



¹ <http://www.digitalmatatus.com/map.html>

2.2. PENSER LES SMART CITIES D'UN POINT DE VUE SOCIAL ET NON TECHNOLOGIQUE

Digital Matatus n'est pas un projet technologique. Son but est de comprendre les pratiques existantes, les attentes et les préoccupations des résidents. En matière de smart cities, la technologie seule ne saurait être considérée comme la solution miracle. Si l'on veut faire aboutir un projet technologique, il est indispensable de coupler la technologie à une perspective plus large, centrée sur l'utilisateur. Dans le projet Digital Matatus, cette approche a été déployée autour de trois grands axes.

Tout d'abord, nous sommes depuis longtemps convaincus de l'importance de l'association des futurs utilisateurs au processus de conception de ce type de projets. Cela permet de les impliquer et de les sensibiliser aux objectifs. En outre, dès le lancement de *Digital Matatus*, nous avons tissé des relations très fortes avec des parties prenantes locales, depuis la société civile jusqu'au gouvernement kenyan. Nombre d'entre elles ont offert au projet un environnement favorable et/ou un soutien direct :

- **Écosystème numérique de Nairobi** : le projet a largement bénéficié de l'énergie et de l'esprit d'innovation de la très enthousiaste communauté numérique et technologique de Nairobi ;
- **Le gouvernement kenyan** : le gouvernement, déjà impliqué dans les innovations technologiques (il a notamment lancé en 2011 le premier portail en ligne d'informations gouvernementales d'Afrique), s'est montré extrêmement coopératif ;
- **Partenaire universitaire local** : grâce à l'implication de l'Université de Nairobi, le projet a trouvé un point d'ancrage dans la ville, ce qui nous a permis d'avancer rapidement et de faire connaître notre projet au sein de la communauté.

Ce réseau stratégique a joué un rôle capital, dans la mesure où il nous a permis de bénéficier d'un soutien sans faille et d'améliorer la diffusion des données et de la carte. Les entrepreneurs locaux ont été les premiers à utiliser les données pour améliorer les nombreuses applications qui aident les habitants à aller d'un point à un autre à l'aide du réseau de transports, tandis que les urbanistes et les chercheurs recourent aux données et à la carte pour optimiser les processus locaux de planification et de recherche.

Ensuite, l'objectif du projet n'était pas seulement de produire une carte. Nous voulions surtout développer un outil susceptible d'améliorer la vie quotidienne des Kenyans. Dans cette optique, nous avons pris la décision de convertir les données de géolocalisation du système de trafic semi-formel collectées à l'aide de la technologie mobile au format General Transit Feed Specification (GTFS), une sorte de langage universel des données. Ce choix s'est avéré fondamental car il a permis le téléchargement de nos données sur Google et sur Open Street Maps, ainsi que son utilisation

par les concepteurs d'applications, notamment Google, qui propose désormais une application sur le trafic de Nairobi basée sur nos données. La construction des données GTFS nous a pris beaucoup de temps, mais les efforts ont valu la peine car ils garantissent et renforcent l'intérêt du projet. L'un des principaux objectifs de *Digital Matatus* consiste désormais à rendre ces données accessibles aux développeurs, afin qu'ils puissent mettre au point des applications de trafic utiles et conviviales. C'est dans cette optique que nous avons co-organisé en janvier 2014 le *Transmobility Hackathon*, un atelier de deux jours visant à développer de nouvelles applications dédiées à la mobilité urbaine. Pour l'instant, six applications de voyage utilisent nos données (Ma3route, FlashCast Sonar, Digital Matatus, Matatus Map, Moovit et Transit App). Nous pouvons également commencer à utiliser ces données pour mesurer plus objectivement les performances du réseau *Matatus*.

Enfin, notre défi actuel consiste à tenir la carte à jour et à préserver son utilité dans le temps. Les lignes des *Matatus* changent constamment : de nouvelles lignes sont créées, d'autres sont fermées, et les parcours ont tendance à changer. Il nous faut donc améliorer nos outils et notre façon de collecter des données, les rendre aussi simples que possible et explorer leur utilité dans d'autres villes. Les données doivent être actualisées en permanence et nos données initiales représentent pour nous un point de départ qui nous permet, lors de chaque mise à jour, de constater l'évolution du système dans le temps. Dans l'étape suivante, nous nous focaliserons sur l'amélioration des outils de collecte et de mise à jour des données afin de faciliter l'actualisation des données en format GTFS et de préserver l'utilité des données. C'est pour cette raison que le consortium a récemment signé un contrat de partenariat de deux ans avec Google, qui va nous aider à créer, avec des acteurs locaux de Nairobi, des systèmes capables de générer des mises à jour des données. Dans le cadre de cette initiative, nous encourageons les utilisateurs à nous suggérer des mises à jour des données / de la carte et nous allons mettre en place un moyen de nous indiquer la nécessité d'ajouter une mise à jour. À l'issue de cette collaboration, un système durable reposant sur des données actualisées (éventuellement en temps réel) devrait être accessible sur Google Maps et mis à la disposition des entrepreneurs locaux. L'ouverture des données à tous est indispensable à l'impact que nous voulons avoir.

Ce projet centré sur l'utilisateur a été notamment rendu possible par l'approche holistique de l'équipe chargée de *Digital Matatus*. Basée sur le savoir-faire de trois universités (MIT, l'Université de Columbia et l'Université de Nairobi) et d'une société (Groupshot), l'équipe *Digital Matatus* est composée de profils très variés : universitaires, experts en technologie, cartographes, narrateurs, concepteurs, anthropologues, experts des politiques publiques, etc. Cette diversité nous a aidés à confronter différents points de vue et à optimiser le processus de conception du projet, en gardant toujours à l'esprit notre ambition sociale et en recherchant toujours le concours de divers acteurs, à commencer par les chauffeurs et les utilisateurs du système *Matatus*.

“ EN MATIÈRE DE SMART CITIES, LA TECHNOLOGIE SEULE NE SAURAIT ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME LA SOLUTION MIRACLE. SI L'ON VEUT FAIRE ABOUTIR UN PROJET TECHNOLOGIQUE, IL EST INDISPENSABLE DE COUPLER LA TECHNOLOGIE À UNE PERSPECTIVE PLUS LARGE, CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR.”

3. DÉFIS ET PERSPECTIVES

Digital Matatus dont l'ambition consiste à inciter les villes des pays émergents à reconsidérer le chemin de l'innovation et à devenir plus intelligente, doit encore surmonter certains obstacles.

3.1. LE DÉFI POLITIQUE : CONFRONTER LE PROCESSUS TRADITIONNELLEMENT DESCENDANT DES MÉCANISMES DE PRISE DE DÉCISION

Depuis la publication de la carte, les réactions ont été très enthousiastes. Nombre de personnes, d'organisations telles qu'ONU-Habitat et de sociétés de conseil utilisent nos données, ce qui constitue un signal fort. Toutefois, d'un point de vue politique, le projet a reçu un accueil assez mitigé. Les autorités de Nairobi en charge du transport et de la planification urbaine étant habituées à une approche descendante et centralisée, ont perçu notre projet comme trop novateur et probablement trop transparent. Conçu par des activistes communautaires désireux de rendre les villes plus fonctionnelles via la promotion de l'innovation open source et du partage des données, *Digital Matatus* est un ovni pour les responsables politiques chargés des questions de transport. Par conséquent, même s'ils ont apprécié le projet et qu'ils utilisent bien évidemment les données et la carte, il s'est avéré plus difficile de les faire adhérer à la vision élargie. Depuis sa création, *Digital Matatus* n'a été suivi d'aucune politique publique spécifique alors même que le projet a suscité des attentes de l'opinion publique concernant les services d'information sur le trafic. Il s'agit sûrement d'un obstacle central et nous allons continuer à nous entretenir avec les décideurs politiques et les ingénieurs, et à développer des projets qui témoignent de la puissance de cette approche.

3.2. LE DÉFI FINANCIER : ATTIRER DE NOUVELLES SOURCES DE FINANCEMENT ET D'INVESTISSEMENT

Même si *Digital Matatus* est globalement perçu comme un service utile et précieux, seule une poignée de philanthropes et d'investisseurs sont prêts à financer ce projet qui crée une base de données open data sur le trafic. Pour l'instant, notre principal bailleur de fonds aura été la Rockefeller Foundation et notre priorité actuelle consiste à trouver de nouveaux investisseurs des secteurs public et privé. En Afrique, il n'existe pas de mécanismes de financement public destinés à accompagner ce genre d'initiatives. Idéalement, ce serait aux gouvernements de soutenir ces visions de transport intelligent avec un ancrage local.

3.3. LE DÉFI DU PASSAGE À L'ÉCHELLE : RENFORCER NOTRE IMPACT AU KENYA ET AILLEURS

Enfin, nous avons l'ambition d'élargir notre projet, à la fois au Kenya et à l'étranger.

Digital Matatus (et les applications qui utilisent nos données) peuvent avoir un impact social très fort au Kenya. Le projet facilite les modes de déplacement traditionnels et ouvre de nouvelles opportunités aux citoyens, qui peuvent désormais utiliser leur téléphone pour découvrir des quartiers de la ville dont ils n'avaient jamais entendu parler et s'y rendre en toute sécurité. Il leur donne également les moyens de demander de nouveaux itinéraires et de se plaindre des lignes existantes. C'est pour cela que la portée de nos données et de notre carte doit être étendue et utilisée pour répondre aux enjeux premiers de la planification du transport. Avec une couverture mobile et Internet de 83 % et 58 % respectives, le Kenya dispose d'un environnement numérique florissant, mais il y a encore une marge d'amélioration. La multiplication des smartphones au Kenya devrait également profiter au projet, car de plus en plus de personnes pourront y contribuer et télécharger des données pour suggérer des actualisations. En outre, *Digital Matatus* a besoin de développeurs qui continueront de créer des applications conviviales basées sur nos données pour rendre nos cartes aussi accessibles que possible et pour les relier à d'autres

formes de données permettant de créer de nouvelles applications. Notre équipe planche actuellement sur une collaboration étendue avec *Ma3route*, une application populaire offrant des informations de voyage ainsi que des données collaboratives sur les conditions de circulation et les accidents, et touchant quelque 300 000 utilisateurs.

Au-delà des frontières kenyanes, nombre de villes (Accra, Lusaka, Managua, Maputo, etc.) ont déjà fait part de leur intérêt pour le projet et franchi plusieurs étapes. Pour l'équipe *Digital Matatus*, il est enthousiasmant de voir la facilité avec laquelle notre approche a été adoptée et les adaptations qu'elle a subies pour coller aux différents contextes. Nous sommes impatients de partager ce que nous avons appris au cours des quatre dernières années avec les villes intéressées et de créer davantage de centres de ressources afin de leur permettre un démarrage plus facile. En outre, nous devons encore surmonter des obstacles financiers et technologiques. Tout comme à Nairobi, il s'avère très difficile de lever des fonds pour ces initiatives dans les autres villes et nous allons devoir en passer par un apprentissage systématique pour identifier les adaptations nécessaires aux différents contextes et systèmes de transport. En dépit de ces difficultés, cette phase de déploiement n'en reste pas moins passionnante. Nous sommes certains que nous tirerons des enseignements de ces travaux dans de nouveaux secteurs urbains, non seulement dans des pays émergents mais aussi dans les pays développés. Par exemple, les applications développées pour les villes occidentales comme Uber Pool (organisation de taxis partagés) ou Bridj (service de ramassage en bus de Boston) présentent des similarités avec notre approche et nous pourrions certainement nous inspirer les uns des autres pour innover à l'aide de la technologie et créer des services de transport plus efficaces et plus aptes à répondre à la demande en temps réel.

CONCLUSION

Digital Matatus constitue, dans le contexte africain, une innovation révolutionnaire qui nous invite à reconsidérer le cadre traditionnellement descendant des smart cities. Il est indispensable de suivre une approche bottom-up pour mettre en place des initiatives avec et pour les citoyens. Les pratiques locales, intelligemment combinées à des technologies populaires pour créer des données, décrypter une situation et proposer des services, offrent un potentiel de transformation immense qui doit être pris en compte et exploité. Il apparaît clairement que les smart cities africaines ne seront pas imaginées par des sociétés IT comme Google ou IBM mais par ses résidents, des fournisseurs de services locaux comme les opérateurs des Matatus et les entrepreneurs locaux dans le domaine technologique.

RÉINVENTER L'ALIMENTATION DE PROXIMITÉ DANS LES VILLES CONNECTÉES : l'exemple de *la Ruche Qui Dit Oui !*

Par l'équipe de la Ruche qui Dit Oui !



La Ruche Qui Dit Oui !
Organisation d'une distribution

MOTS CLÉS

- CIRCUITS COURTS
- PLATEFORME NUMÉRIQUE
- CONSOMMATION LOCALE
- LIEN SOCIAL

La Ruche Qui Dit Oui ! est une entreprise sociale et solidaire née d'un double constat : d'un côté les agriculteurs et éleveurs sont confrontés à des difficultés financières et de l'autre, les consommateurs finaux aspirent à de nouveaux modes de consommation. En s'appuyant sur les nouvelles technologies et un réseau physique décentralisé, *La Ruche Qui Dit Oui !* ambitionne de permettre aux circuits courts de passer à l'échelle. L'initiative rencontre à ce jour beaucoup de succès, notamment au sein des villes. Cet article revient sur les facteurs clés de succès d'une telle initiative et sur la façon dont le numérique peut permettre de réinventer l'alimentation dans les villes connectées.

INTRODUCTION

Depuis près d'une décennie, les circuits de distribution alimentaires et les modes de consommation classiques sont de plus en plus remis en question, notamment dans les pays développés. D'un côté, les agriculteurs et éleveurs sont aujourd'hui confrontés à des difficultés financières qui remettent en cause la pérennité de leur activité. De l'autre, les consommateurs aspirent à de nouveaux modes de consommation, plus sains, plus respectueux de l'environnement et plus transparents. Une tendance qui s'observe notamment dans les villes qui concentrent des foyers au pouvoir d'achat plus élevé.

C'est de ce double constat que naît en 2011 le concept de la Ruche qui dit Oui ! en France. Marc-David Choukroun (actuel PDG), Guilhem Chéron, et Mounir Mahjoubi créent la Ruche qui dit Oui ! avec pour ambition de mettre directement en relation producteurs et consommateurs grâce aux nouvelles technologies. L'idée est de s'appuyer sur la puissance du numérique pour développer les circuits courts de distribution alimentaire et ainsi permettre aux consommateurs de « manger mieux, manger juste ».

La plateforme de La Ruche qui dit Oui ! permet de créer et de gérer une communauté alimentaire en circuit-court locale et indépendante, connectée à un réseau d'autres communautés alimentaires en circuits courts.

Sept « Ruches » sont lancées en 2011 dans le cadre d'un projet pilote en France. L'année suivante, la Ruche qui dit Oui ! est agréée Entreprise Sociale et Solidaire. En 2013, l'initiative remporte le Grand Prix de l'Innovation de la Ville de Paris. Aujourd'hui, il en existe plus de 850 en France - dont un tiers en zones urbaines - et plus de 300 à l'étranger (Italie, Belgique, Royaume-Uni, Espagne, Allemagne, Pays-Bas, Suisse et Danemark).

1. LA RUCHE QUI DIT OUI ! : UNE PLATEFORME EN LIGNE POUR FAIRE PASSER LES CIRCUITS COURTS À L'ÉCHELLE

1.1 L'INNOVATION NUMÉRIQUE AU CŒUR DU MODÈLE

La Ruche qui dit Oui ! est née avec l'objectif de permettre aux circuits courts de passer à l'échelle. Les circuits courts sont définis par le Ministère de l'agriculture comme « un mode de commercialisation des produits agricoles qui s'exerce soit par la vente directe du producteur au consommateur, soit par la vente indirecte, à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire ». Développés depuis plusieurs dizaines d'années en France et dans le monde par une diversité d'acteurs (Teikeis au Japon, CSA - Community Supported Agriculture - aux États-Unis, Jardins de Cocagne, AMAP, etc.), les circuits courts alimentaires sont souvent difficiles à déployer.

Pour faire face à ces obstacles, *la Ruche qui dit Oui !* a choisi de s'appuyer sur le numérique qui peut mettre en relation des dizaines de milliers de consommateurs et de producteurs en simultané. L'entreprise est aujourd'hui l'un des premiers acteurs à avoir mis les nouvelles technologies au service des circuits courts alimentaires.

Les 850 Ruches actuelles organisent sur le territoire français des marchés éphémères chaque semaine, durant lesquels les consommateurs viennent retirer leurs commandes de produits alimentaires passées en ligne et rencontrer les producteurs. L'entreprise sociale est présente via une plateforme simple d'utilisation, sur laquelle le consommateur peut s'inscrire gratuitement à une Ruche (près de son domicile ou de son lieu de travail par exemple) et passer commande chaque semaine s'il le souhaite, sans aucune obligation. L'ensemble des produits proposés (fruits et légumes, viande, laitages, etc.) sont produits à proximité de chaque Ruche, en moyenne à 43 km et dans un rayon maximum de 250 km. Les prix de vente sont fixés par le producteur lui-même. Aucun système d'achat-revente n'est mis en place : le consommateur paie 100 % du prix des produits aux producteurs. Un des avantages du modèle est aussi la rapidité de la transaction : le producteur reçoit le paiement en 2 à 5 jours ouvrés. Celui-ci reverse ensuite, au titre de frais de services, 8,35 % de ses bénéfices à l'entreprise sociale la « Ruche Mama » qui fournit l'outil numérique et le back-office, et 8,35 % au Responsable de la Ruche qui organise la vente et la distribution des produits chaque semaine.

1.2. PENSÉ POUR LE PÉRI-URBAIN, LE PROJET FONCTIONNE TRÈS BIEN EN VILLE

Le modèle a initialement été pensé pour toucher des consommateurs en zones péri-urbaines, dont les habitants ont accès un à nombre restreint de commerces de proximité. Le modèle des Ruches a cependant rapidement été adopté par des citadins dont la demande pour de nouveaux modes de consommation est forte, en particulier dans les grandes agglomérations. Du côté des producteurs, les villes constituent de nouveaux débouchés qui peuvent dans certains cas combler la faiblesse de la demande près de chez eux. Par exemple, de nombreux producteurs qui vendent leurs marchandises à Paris viennent de départements situés au Nord de l'agglomération, où les débouchés commerciaux en vente directe sont moindres. Fournir les villes est une source de revenus importante pour les producteurs.

“LA RUCHE QUI DIT OUI ! EST L'UN DES PREMIERS ACTEURS À AVOIR UTILISÉ LES NOUVELLES TECHNOLOGIES POUR ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DES CIRCUITS COURTS.”

2. LES IMPACTS DU MODÈLE À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE URBAIN

L'objectif du modèle est de créer des ponts entre les acteurs ruraux et les citadins, et ce grâce aux technologies du numérique. Les impacts du modèle dans les villes sont à la fois environnementaux, sociaux et économiques.

RÉDUCTION DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

Les circuits courts ont pour ambition de réduire au maximum l'empreinte écologique en encourageant la production et la consommation à l'échelle locale. Si tous les produits commercialisés au sein des Ruches doivent être acheminés sur une distance de moins de 250 km, la distance moyenne observée en France dans le réseau est de 43 km. Par comparaison, 9 115 km sont parcourus par les ingrédients d'un yaourt industriel avant de se retrouver chez le consommateur final.

EMPOWERMENT DES RESPONSABLES DE RUCHES

Gestionnaires de leur(s) Ruche(s) et organisateurs des distributions physiques des produits, les Responsables de Ruches sont pour 60 % d'entre eux des auto-entrepreneurs. A ce jour, les responsables de Ruches font généralement de cette occupation une activité complémentaire en touchant 8,35% des ventes réalisées dans leurs Ruches, ce qui représente en moyenne 500 euros par mois. 80% de ces responsables de Ruches sont des femmes. Ils partagent en général tous l'ambition de faire émerger de nouvelles formes de consommation et trouvent dans cette activité non seulement une source de revenus complémentaires mais aussi pour la majorité d'entre eux la possibilité de se lancer dans une nouvelle activité entrepreneuriale.

CONTRIBUTION AU LIEN SOCIAL

Au-delà de la vente et de l'achat de produits, les Ruches permettent souvent, à leur échelle, de décloisonner et de favoriser les échanges entre milieu rural et milieu urbain. De nombreux Responsables de Ruches organisent des visites sur les exploitations des producteurs. Récemment, les membres d'une Ruche ont par exemple aidé un maraîcher à planter 600 arbres sur son terrain. Les distributions, qui sont organisées dans des lieux physiques, sont aussi des occasions pour les habitants de se rencontrer et de rencontrer les producteurs. Certains d'entre eux sont en effet présents lors des distributions pour la remise des produits.

Le modèle de *La Ruche qui dit Oui !* permet également de créer du lien social au sein même des quartiers et du réseau de membres. Les groupes Facebook des Ruches permettent aux membres d'échanger des messages (conseils, partage de matériel, etc.) Au-delà de l'outil digital, de nombreux responsables de Ruches fédèrent leur communauté en organisant des événements. Une Ruche parisienne organise par exemple la « Grande Marmuche », un rendez-vous trimestriel réunissant une centaine de membres, qui viennent cuisiner puis partager un repas.



La Ruche Qui Dit Oui !
Collecte des commandes

RÉAPPROPRIATION DE L'ESPACE PUBLIC ET DYNAMISATION DES ESPACES COMMERCIAUX

Certains points de distribution se trouvent dans des lieux publics comme des salles de spectacles ou encore dans des espaces publics. D'autres Ruches peuvent permettre à des cafés ou restaurants de capter une nouvelle clientèle en échange de la mise à disposition gratuite de leur espace quelques heures par semaine (les personnes qui viennent retirer leur commande consomment en général quelque chose en plus : un café, un repas). Récemment la Ruche qui dit Oui ! a aussi noué un partenariat avec la SNCF. Trente-cinq gares accueillent aujourd'hui une Ruche, avec un objectif de soixante-dix d'ici à fin 2017. Ce partenariat s'inscrit dans une démarche de réappropriation de l'espace des gares par les usagers.

“LE MODÈLE (...) A RAPIDEMENT ÉTÉ ADOPTÉ PAR LES CITADINS DONT LA DEMANDE POUR DE NOUVEAUX MODES DE CONSOMMATION EST FORTE, EN PARTICULIER DANS LES GRANDES AGGLOMÉRATIONS.”

3. LES FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS : UN MODÈLE DÉCENTRALISÉ, ARTICULANT DÉMATÉRIALISATION ET INCARNATION PHYSIQUE DE LA PLATEFORME

Les principaux facteurs clés de succès du projet sont les suivants :

UN RÉSEAU DÉCENTRALISÉ AVEC PLUSIEURS PARTIES PRENANTES :

Le modèle de *la Ruche qui dit Oui !* offre une grande place à l'initiative et à l'esprit entrepreneurial des responsables de Ruches. Cela fait de *La Ruche Qui Dit Oui !* un réseau décentralisé, diversifié et innovant. Ce réseau s'appuie sur quatre parties prenantes :

LES RESPONSABLES DE RUCHES constituent le cœur du projet de *la Ruche qui dit Oui !*. Il s'agit des 850 indépendants qui décident d'ouvrir leurs « Ruches » et de proposer à la vente des produits locaux dans leur quartier. Ils identifient les producteurs, avec comme contrainte de devoir proposer a minima les produits alimentaires de base, soit cinq catégories de produits : fruits, légumes, viande, produits laitiers et pain. Ils ouvrent la vente en ligne, une fois par semaine et organisent les distributions physiques dans le local qu'ils ont choisi, mis à disposition ou loué, et durant lesquelles les membres viennent récupérer leurs produits auprès des producteurs. Les responsables de Ruches peuvent s'ils le souhaitent organiser des événements pour favoriser la vie de quartier et le lien entre consommateurs et producteurs. Depuis Septembre 2011 plus de 67 000 distributions ont eu lieu en France.

LES PRODUCTEURS : les 5 000 producteurs de *La Ruche qui dit Oui !* sont des professionnels, agriculteurs (inscrits au régime de la MSA) ou artisans (inscrits à la Chambres des Métiers et de l'Artisanat). Ils vendent en direct et en ligne à des groupes de consommateurs (les Ruches), qui ne sont la plupart du temps qu'un débouché commercial parmi d'autres. Plus de 75 millions d'euros ont pu être reversés aux producteurs du réseau des Ruches au cours des cinq dernières années.

LES CONSOMMATEURS : les 175 000 inscrits à une ou plusieurs Ruches peuvent commander sans obligation les produits de leurs choix et venir récupérer leur panier pendant la distribution. Le panier moyen à la Ruche est d'approximativement 40 euros en France, avec de fortes disparités en fonction des territoires et des Ruches.

LA « RUCHE MAMA » : il s'agit de l'entreprise sociale et solidaire dont la mission est de mettre à disposition les outils de mise en relation (plateforme internet) entre les producteurs, les responsables de Ruches et les consommateurs, et de fédérer le réseau (soutien aux responsables de Ruches, aux producteurs, etc.). La moitié de l'équipe de la Ruche Mama développe la plateforme et l'autre moitié accompagne le réseau – producteurs et responsables de Ruches – dans le développement de leur activité.

Cette organisation en réseau permet un partage des responsabilités et des rôles entre chaque acteur. Elle permet au modèle d'évoluer et de s'adapter tant aux besoins des producteurs que des consommateurs. Il existe finalement autant d'expérience *La Ruche Qui Dit Oui !* que de responsables de Ruches. La possibilité donnée à chaque habitant d'ouvrir sa propre Ruche a aussi permis le déploiement rapide du réseau sur les territoires.

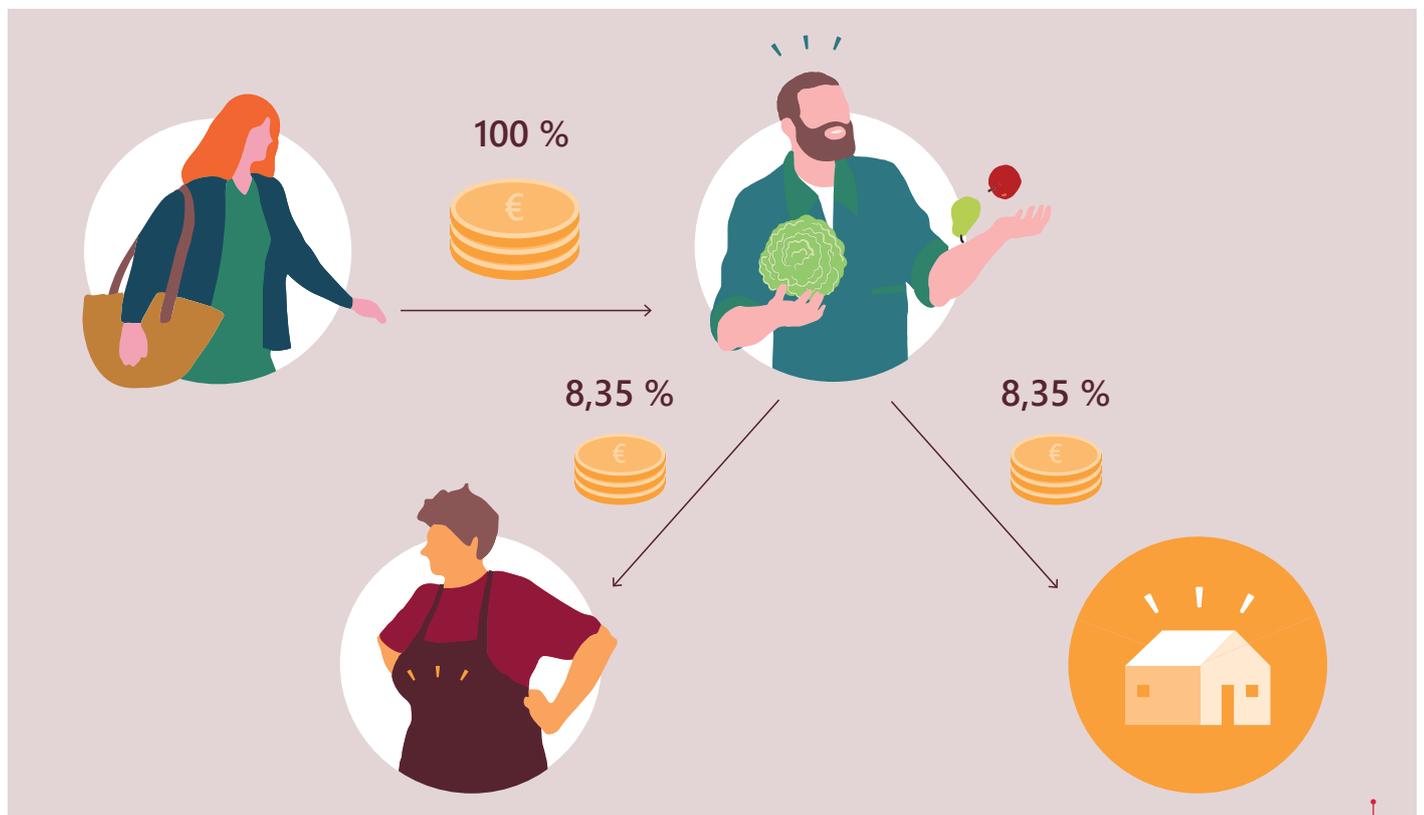
UN OUTIL NUMÉRIQUE FACILE À PRENDRE EN MAIN ET UNE LOGIQUE D'AMÉLIORATION CONTINUE

L'interface numérique a été pensée pour être facile d'accès par toutes les parties prenantes : les producteurs (gestion de leur profil, catalogue, stocks et de leurs commandes en ligne), les responsables de Ruches (animation des ventes) et les clients (accès aux communautés avec paiement en ligne). Le succès de *La Ruche* repose sur la facilité de prise en main des outils.

Quarante personnes s'occupent du développement des interfaces digitales, permettant l'amélioration continue de celles-ci (design, expérience client, etc.), et la recherche permanente de solutions techniques pour répondre aux besoins de parties prenantes.

UN CONCEPT HYBRIDE ENTRE ESPACE DÉMATÉRIALISÉ ET INCARNATION PHYSIQUE DE LA PLATEFORME

Le modèle proposé par les plateformes numériques sont parfois critiqués pour leur côté anonyme ou encore impersonnel. *La Ruche Qui Dit Oui !* a décidé d'articuler un espace dématérialisé avec l'organisation de marchés physiques éphémères chaque semaine. La réalité de *La Ruche qui dit Oui !* se matérialise ainsi chaque semaine pour le consommateur, incarnée par son Responsable de Ruche et les producteurs qu'il rencontre.





La Ruche Qui Dit Oui !
Ferme à Chauvry (France)

4. LES PROCHAINS DÉFIS POUR LA RUCHE QUI DIT OUI !

La Ruche qui dit Oui ! fait face à plusieurs défis à l'échelle de la ville. Ces défis concernent les producteurs, les responsables de ruches et les consommateurs.

LES DÉFIS DU CÔTÉ DES PRODUCTEURS

- 1. L'optimisation de la logistique pour livrer les différentes Ruches.** Le temps de trajet nécessaire pour accéder à la ville et y circuler, et les difficultés de stationnement et d'accès pour les camionnettes dans les villes sont des défis majeurs à surmonter par les circuits courts dans les grandes agglomérations. La logistique est souvent considérée comme un des obstacles des circuits courts et représente 15 à 30 % du prix de vente d'un produit.
- 2. L'intégration d'agriculteurs urbains :** en 2017, *la Ruche qui dit Oui !* teste la collaboration avec des agriculteurs urbains comme Agricoool, qui fait pousser des fraises en container dans la capitale, la société Le Paysan Urbain, qui cultive des micro-pousses comestibles en région parisienne ou encore la boîte à champignons qui a créé des boîtes pour faire pousser des champignons avec du marc de café. L'objectif est d'œuvrer en partenariat avec les différents acteurs urbains pour inventer les villes à venir. Par exemple, la municipalité de Paris a pris des engagements forts pour développer l'agriculture urbaine sur son territoire (100 hectares prévus d'ici 2020 sur les toits, les murs, etc.). L'outil numérique permettrait de favoriser le développement de

ces initiatives urbaines en mettant en relation - plus facilement, plus *intelligemment* pour reprendre l'idée de la Smart City - producteurs et consommateurs urbains.

LES DÉFIS DU CÔTÉ DES RESPONSABLES DE RUCHES

- 1. L'accès à des points de distribution :** les responsables de Ruches sont toujours à la recherche de lieux visibles et accessibles pour organiser leurs distributions. Dans de nombreux cas, les lieux peuvent être mis à disposition gratuitement (par des restaurants, des cafés, des commerces, etc.). Il peut également s'agir de lieux publics. Les mairies pourraient favoriser l'identification d'espaces et leur mise à disposition lorsqu'ils ne sont pas occupés. Sur ce volet, le numérique pourrait permettre d'optimiser l'occupation des espaces et la mise à disposition de l'information (répertoire en ligne des sites disponibles, etc.).
- 2. La professionnalisation des responsables de Ruches pour ceux exprimant la demande :** l'enjeu ici est de les accompagner au quotidien dans leur activité. En 2017, plus de la moitié des responsables de Ruches souhaitent en effet se professionnaliser, c'est à dire développer cette activité pour en faire une source de revenu plus significative.

LES DÉFIS DU CÔTÉ DES CONSOMMATEURS

Une meilleure prise en compte de la diversité des publics, de leurs contraintes et de leurs habitudes alimentaires : le modèle proposé par *la Ruche qui dit Oui !* ne réussit pas partout de la même manière. Par exemple, il existe à Londres treize ruches, mais les commandes y sont pour le moment moins nombreuses que celles enregistrées à Paris. Plusieurs explications peuvent être mises en avant : la logistique, évoquée plus haut, complexe pour les producteurs, l'existence de nombreux systèmes de livraison, y compris pour les petites boutiques et magasins alimentaires, et les habitudes alimentaires des londoniens. *La Ruche qui dit Oui !* doit réussir à adapter son offre selon ses publics urbains, leurs besoins et leurs contraintes, qui peuvent être plus grandes en ville qu'à la campagne.

TROIS QUESTIONS À RAPHAËLLE MOREAU, RESPONSABLE DE LA RUCHE DU PALAIS DE LA FEMME À PARIS

Raphaëlle Moreau, 28 ans,
responsable grand compte chez DoctoLib.
En parallèle, elle gère depuis un an et demi la Ruche solidaire
du Palais de la Femme dans le 11^e arrondissement.

POURRIEZ-VOUS NOUS EXPLIQUER EN QUELQUES MOTS LE RÔLE ET LE TRAVAIL QUOTIDIEN D'UN(E) RESPONSABLE DE RUCHE ?

La première tâche consiste évidemment à monter sa Ruche en déposant un dossier auprès de *La Ruche Qui Dit Oui !*. Il faut notamment avoir trouvé un lieu pour organiser les distributions. Le cas de la Ruche que je gère est un peu particulier car j'ai repris un projet de Ruche dans le 11^e arrondissement au Palais de la Femme. Il s'agit d'un établissement de la Fondation Armée du Salut dédié à la prévention de l'exclusion sociale, réservé aux femmes. Le Palais de la Femme proposait une mise à disposition gratuite d'un espace pour l'installation d'une Ruche à la condition que la ruche propose une offre solidaire pour les résidentes du lieu.

Une fois le lieu trouvé et le dossier accepté par *La Ruche Qui Dit Oui !*, le travail du responsable de Ruche est de monter son offre en démarchant ses producteurs (démarchage en propre, visite sur site, appui sur les producteurs existants du réseau, etc.) et en sélectionnant les produits. La Ruche que je gère est une Ruche solidaire : les membres ont accès au catalogue de produits tandis qu'un « panier solidaire » est proposé aux habitantes du Palais de la Femme pour la somme de 5 €. Ce panier est sponsorisé par nos producteurs. Les membres de la Ruche peuvent par ailleurs acheter s'ils le souhaitent des produits solidaires qui seront ensuite distribués aux habitantes du Palais.

Une fois la Ruche montée, le rôle quotidien d'un responsable de Ruche est d'organiser les ventes : contact avec les producteurs, sélection des produits dans les catalogues des producteurs, mail aux membres de la Ruche pour les prévenir de la prochaine vente, etc. La vente est ensuite ouverte sur l'interface numérique et les membres ont environ 1 semaine pour passer la commande. Après la clôture de la vente, le responsable de Ruche organise sur site sa distribution avec des bénévoles si besoin et en présence de quelques producteurs. Il s'agit ensuite de gérer le SAV (oubli de produits dans un panier, produits potentiellement abîmés, appel aux membres qui ont oublié de venir chercher leur commande, etc.). En parallèle des ventes, le responsable de Ruche doit également animer son réseau de membres et de producteurs : proposition de recettes en ligne, présentation des producteurs, dégustation de produits, etc.

C'est une activité très prenante au départ – environ deux jours par semaine pendant deux mois pendant l'ouverture – mais au fil du temps on devient organisé. Aujourd'hui cela me prend environ 3-4 h en amont des ventes et un soir par semaine pour la distribution.

QU'EST-CE QUE LA GESTION D'UNE RUCHE VOUS APPORTE ?

Je suis née les mains dans la terre. En arrivant à Paris, ce rapport au monde rural me manquait. J'ai connu la Ruche en tant que cliente mais j'ai rapidement eu envie d'en faire plus. J'aime le contact avec les producteurs, les liens que nous créons. L'idée aussi de participer modestement à la réduction de notre empreinte écologique. Une Ruche permet aussi de favoriser la vie de quartier : beaucoup de membres envoient des messages pour nous dire que la Ruche constitue un lieu convivial dans le quartier. L'offre solidaire que nous proposons avec le Palais de la Femme est aussi un moyen de se sentir utile. C'est finalement une expérience gratifiante, un accomplissement sur le plan personnel.

SELON VOUS, QUELS SONT LES IMPACTS DES RUCHES À L'ÉCHELLE DE LA VILLE ?

Je pense que les Ruches ont un impact à l'échelle très locale : celle du quartier. Au début les gens ne se connaissent pas, puis ils viennent aux distributions ensemble, commandent les uns pour les autres, etc. On crée une mini-communauté au sein d'un quartier. Cette communauté se rencontre physiquement lors des distributions mais garde aussi un lien en dehors de ces moments grâce à l'interface numérique où l'on peut échanger, rester en contact. Ensuite, les Ruches peuvent être un moyen de faire connaître de nouveaux lieux aux habitants d'un quartier, voire de les faire revivre. Le Palais de la Femme par exemple est un lieu peu connu, y compris des habitants du quartier.

3 PERSPECTIVES : FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS POUR CHANGER D'ÉCHELLE



Cette dernière partie vise à analyser les modalités concrètes pour systématiser les bonnes pratiques identifiées dans ce numéro.

Elisabeth Lulin propose tout d'abord un cadre renouvelé pour penser les services publics locaux, ce qu'elle appelle les services publics 2.0.

Cette notion de services publics 2.0. permet justement de donner un cadre conceptuel à l'articulation entre démarches collaboratives auto-organisées et stratégie politique plus centralisée.

Les services publics sont le plus souvent inscrits dans une logique de « distributeur automatique » : l'administré qui paie ses impôts attend un service en échange et exprime son mécontentement s'il n'obtient pas un service de qualité. Il serait désormais possible de passer à un service sous forme de plateforme où l'utilisateur peut lui-même devenir contributeur du service public. En d'autres termes, il s'agit d'imaginer comment les autorités organisatrices du service peuvent s'appuyer sur les approches collaboratives des citoyens. Les acteurs du service – autorité publique comme entreprises de services collectifs – ne seraient plus alors les architectes centralisateurs du service mais bien les animateurs de services collaboratifs.

Le deuxième axe est de systématiser les partenariats publics-privés, seuls capables de rendre possible l'émergence de villes véritablement intelligentes. Il s'agit en effet, à travers des partenariats publics-privés, d'articuler les pratiques collaboratives et les politiques publiques et de combiner l'intérêt général avec l'auto-organisation des citoyens.

C'est le sens des articles de Philippe Sajahou d'IBM, du C40 et de Joseph-Ramon Ferrer, ancien responsable du digital à Barcelone. Ces trois articles précisent concrètement comment les villes peuvent intelligemment construire un équilibre entre innovation technologique et changement social.

Ils indiquent également que ces logiques peuvent aussi bien concerner les nouvelles manières de produire - les Fablabs – que les modalités de mobilisation politique et environnementale (C40).

David MÉNASCÉ
Coordinateur

IBM – DES APPROCHES PARTENARIALES ET INTÉGRÉES pour construire des villes durables

Philippe Sajhau

Vice-Président IBM France, Industry Solution Team, Smarter Cities,
Energy-Utilities & Telecom-Media



Après son diplôme de Supelec et une année au sein du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), Philippe rejoint le groupe IBM où il occupe de nombreuses responsabilités. Il est nommé en juillet 2012 Vice-Président IBM France, en charge de l'initiative « Smarter Cities », l'un des projets phares de la multinationale. Il est aussi responsable de l'Industrie Energie-Utilities au sein du groupe. Adjoint au maire de Nogent-sur-Marne sur les sujets de transition énergétique et d'innovation numérique, il anime la commission « ville » au Syntec Numérique.

Philippe Sajhau est aussi un homme engagé qui se passionne pour les questions liées à la ville. Il est notamment l'auteur du blog « *Smart Utilities and Cognitive Cities* »¹, dédié à la thématique des Smart Cities. Il participe enfin à de nombreuses conférences sur cette thématique au sein des Grandes Écoles.

MOTS CLÉS

- VILLE CONNECTÉE
- URBANISATION
- DÉVELOPPEMENT DURABLE
- BIG DATA
- ANALYTICS
- COGNITIF
- COLLECTE DE DONNÉES

¹ <https://smartercities2016.com/>

Dans cet article, Philippe Sajhau propose tout d'abord de redéfinir la ville intelligente, afin de mieux comprendre les enjeux auxquels elle répond, à savoir l'urbanisation croissante et la nécessité de se tourner vers un développement plus durable. Pour l'auteur, la technologie reste le support de cette démarche, non le but à atteindre. Au-delà de cette ambition de renouer avec un développement plus durable, d'autres intérêts à agir à plus court terme devraient, selon l'auteur, inciter les élus et les collectivités à investir ce domaine : le développement économique du territoire, les gains économiques pour la collectivité, ainsi que des bénéfices concrets pour les habitants (optimisation des transports, de la consommation énergétique, de la qualité de vie, etc.). Dans ce contexte, le rôle d'IBM est d'accompagner les projets de ville intelligente, en travaillant en étroite collaboration avec des partenaires industriels et des opérateurs de services, en France et à l'étranger, et d'apporter son expertise en matière de collecte, d'analyse et d'intelligence des données.

INTRODUCTION

De quoi est-il vraiment question lorsque l'on parle de « Smart Cities » ?

Ce terme agace beaucoup. Sous-entendrait-il que les villes sont peuplées de personnes plus intelligentes que les campagnes ? Afin de ne pas rentrer dans ce débat stérile, IBM a fait le choix d'utiliser le terme de « Smarter Cities ». Différents vocables servent aujourd'hui à désigner cette « ville intelligente » : nous parlons de villes connectées, de villes durables, de villes ingénieuses, de villes inclusives, et bien d'autres encore. Comment définir alors la smart city ?

Deux éléments sont à prendre en compte. Premièrement, le prérequis indispensable reste la technologie, la connexion à Internet. La ville connectée n'est pas une thématique nouvelle et existe en France depuis une vingtaine d'années. Les chantiers actuels d'installation de réseaux hauts débit sur l'ensemble du territoire s'inscrivent dans cette logique. La technologie reste ainsi le support nécessaire à toute stratégie de ville intelligente. Puis est apparu le concept de « smart city », qui vise à répondre aux nouveaux enjeux de l'urbanisation. En effet, un double phénomène est à l'œuvre : d'une part, un accroissement démographique important, avec le doublement de la population mondiale en

50 ans, et d'autre part une urbanisation massive, comme en témoigne la multiplication des métropoles en France. À l'échelle mondiale, cela se traduit par 70 % de la population qui vivra en ville en 2040. Dans ce nouveau contexte, la question qui se pose est celle de savoir si la technologie peut nous permettre de mieux vivre ce phénomène d'urbanisation, dans un objectif de développement durable. C'est-à-dire nous permettre de moins polluer, de moins consommer, de nous déplacer plus intelligemment, etc. La ville intelligente peut donc se définir par ce savant équilibre à trouver entre la technologie, comme support, et l'objectif ambitieux du développement durable et d'amélioration des conditions de vie en ville.

Nous disposons aujourd'hui d'un certain nombre de technologies : le Big Data, l'Analytics², les solutions de mobilité (c'est-à-dire les applications), les réseaux sociaux, le Cloud (qui reste le fond technologique essentiel ayant permis le véritable changement d'échelle et donc la baisse des coûts dans le secteur), etc. Deux nouvelles solutions, en cours de déploiement, nous permettront par ailleurs d'aller, demain, plus loin dans la collecte et le traitement des données : les objets connectés (« Internet of Things » ou IoT en anglais) et le cognitif. Le « tout technologique » n'étant pas l'objectif, l'enjeu est désormais de savoir comment mettre ces outils au service d'un développement plus durable

² L'Analytics correspond à l'analyse de données en grande quantité, par le biais des mathématiques, des statistiques et de logiciels informatiques. L'Analytics permet d'identifier des tendances, d'évaluer des performances ou d'analyser les effets de certaines décisions, dans un objectif d'amélioration des connaissances dans le domaine concerné

1. TENTATIVE DE DÉFINITION DE LA VILLE INTELLIGENTE

Le sujet du numérique et de la ville existe depuis 25 ans. Pourquoi donc parler aujourd'hui de « smart city » ? Il est difficile de définir précisément ce qu'est une ville intelligente. Il n'existe pas de thermomètre ou de critères qui permettraient de mesurer le degré d'« intelligence » d'une ville. Nous pouvons seulement affirmer que telle ou telle ville est un exemple en la matière (Barcelone, Lyon, Amsterdam, etc.), grâce aux différents classements qui sont publiés chaque année.

Chez IBM, nous avons identifié trois critères qui permettent de caractériser une ville intelligente (et de la distinguer d'une ville numérique) :

- **La présence de plateformes de données** qui puissent collecter et agréger un grand nombre d'informations provenant de différentes sources.
- **Des informations pertinentes, disponibles au niveau des territoires.** Les plateformes de données doivent permettre de redistribuer les informations utiles de manière intelligible : des données observées via l'open data mais aussi des prédictions grâce à l'Analytics et au cognitif.
- **La participation des citoyens au processus.** Cette participation peut se faire de manière plus ou moins active. Par exemple, IBM a signé un partenariat avec PSA afin de collecter et d'analyser des données en provenance de capteurs sur les voitures, en vue d'imaginer la voiture de demain. Dans ce cas, la participation du conducteur est passive - même s'il est naturellement indispensable d'avoir son autorisation pour pouvoir collecter les données. De même, dans le cadre du projet « Monitoring

“LE ‘TOUT TECHNOLOGIQUE’ N'ÉTANT PAS L'OBJECTIF, L'ENJEU EST DÉSORMAIS DE SAVOIR COMMENT METTRE CES OUTILS AU SERVICE D'UN DÉVELOPPEMENT PLUS DURABLE.”

Urbain Environnemental » à Nice, pour lequel IBM travaille avec Veolia³, nous analysons la carte de la mise en route des systèmes ABS des voitures. Cela permet d'identifier les zones dans lesquelles les ABS se déclenchent fréquemment, et ainsi d'envoyer des agents sur place pour régler les éventuels problèmes (nids de poule, feux mal réglés, etc.). Dans d'autres cas, la participation des citoyens se veut plus active et chaque individu participe à la remontée des données. Les applications comme Waze se basent sur ce type de processus.

La ville intelligente dépasse ainsi la simple technologie. Le « tout technologique » n'est pas une fin en soi et nombreux sont ceux qui dénoncent une telle perspective. Les outils numériques n'ont que peu d'intérêt, tant qu'ils ne sont pas au service d'une ambition plus grande, celle d'un changement des comportements des citoyens. Ne perdons pas de vue le véritable objectif : un développement plus durable. Ainsi, au-delà des applications mobiles, c'est le changement des comportements qui est visé. Les sites comme Blablacar, Uber ou AirBnb nous invitent à adopter de nouvelles manières de nous déplacer, de voyager, etc. Mais sans la technologie, ces plateformes n'auraient pu voir le jour. Et sans ces plateformes, les comportements n'auraient certainement pas évolué aussi rapidement.

2. POURQUOI CRÉER DES VILLES INTELLIGENTES ?

Si l'objectif des villes intelligentes est, à long terme, le développement durable, certains de ses avantages sont visibles à plus court terme. Ceux-ci peuvent permettre de convaincre les décideurs d'investir ce domaine, notamment les collectivités territoriales.

Ces gains sont perceptibles à trois niveaux :

- **Le développement économique du territoire :** les investissements relatifs à la ville intelligente vont attirer de multiples acteurs économiques sur le territoire (start-ups, entreprises, universités, pôles de compétitivité, etc.). Ils vont fédérer de nouveaux investissements, créer de l'emploi et de nouvelles dynamiques professionnelles. Plusieurs villes françaises peuvent témoigner de cet élan économique : Lyon, qui a beaucoup investi dans le nouveau quartier de Confluence, Nice, avec

³ Voir article « Le projet démonstrateur Monitoring Urbain Environnemental page 24

le projet Nice Méridia auquel IBM participe, ou encore Montpellier, où nous avons contribué à la reconnaissance de ce territoire comme acteur clé de la French Tech.

- **Des gains économiques pour la collectivité** : la ville intelligente permet ensuite à la collectivité de faire des économies dans ses frais de fonctionnement et de gestion. À Lyon, le projet Hublot mené par Veolia a permis d'améliorer le rendement en eau potable et de réduire le « *non-revenue water* » (causé par les fuites notamment) de 20 à 15 %, grâce à une application qui permet d'observer en temps réel le réseau et de réagir en moins de deux heures en cas de dysfonctionnement. À Nice, des économies de l'ordre de 200 000 à 300 000 € ont été faites sur le système de ramassage des déchets, grâce à des capteurs que nous avons installés sur plusieurs points de décharge et qui transmettent des données (taux de remplissage des containers, température, etc.). Croisées avec d'autres informations (trafic routier, événements culturels, etc.), ces données permettent d'optimiser le déplacement des camions qui vident ces containers.

Au-delà des gains strictement économiques, ces initiatives permettent également de renouveler la relation entre la ville et ses opérateurs. Avec le contrôle des réseaux en temps réel, la ville intelligente permet de recréer une relation de transparence entre l'opérateur et l'autorité délégante. Ces gains sont aujourd'hui indispensables pour penser une politique de la ville intelligente.

- **Des bénéfices pour le citoyen**. Si le développement durable reste l'objectif de long terme, cela se traduit concrètement par l'amélioration de la qualité de vie de chacun au quotidien : passer moins de temps dans les transports, mieux consommer, se prémunir contre la pollution ou les allergies, etc. Néanmoins cet aspect de la ville intelligente soulève de nombreux débats. Si l'ensemble des acteurs s'accorde sur les retombées positives du numérique pour les citoyens, la question reste de savoir qui paiera. Toutes les collectivités territoriales ne sont pas encore prêtes à faire ce pas. Pourtant, une simple analogie pourrait les en convaincre : alors que les collectivités sont prêtes à subventionner des associations, elles pourraient, de la même manière, financer des start-ups pour développer des applications utiles pour les habitants. Les applications qui permettent d'optimiser les temps de trajet des citoyens, par exemple, s'inscrivent, elles aussi, dans une logique d'intérêt général : les citoyens gagnent du temps, sont rassurés, etc.

Or, la plupart des collectivités estiment aujourd'hui que l'opérateur est celui qui doit payer pour de telles applications. De l'autre côté, l'opérateur n'est pas en mesure de se lancer dans des projets dont il ne maîtrise pas l'ensemble des éléments. Un opérateur de réseau de bus par exemple ne gère pas simultanément le réseau ferroviaire et ne peut donc pas créer, seul, l'application pertinente. La ville intelligente nécessite une grande coordination entre

les acteurs. Celle-ci peut se faire uniquement par le donneur d'ordre (la collectivité ou une autorité gestionnaire), qui doit donc prendre en charge le financement. Mais la plupart des collectivités n'ont pas encore bien saisi ces dynamiques, ni le rôle central qu'elles doivent jouer. L'enjeu est donc que celles-ci entendent ces arguments, notamment en matière de retour sur investissement et de responsabilité.

Les trois enjeux cités ci-dessus sont les trois piliers qui doivent soutenir toute ambition de ville intelligente : un gain de temps pour les citoyens, un gain d'argent pour la collectivité, et des retombées en termes de développement économique pour le territoire. Ces trois éléments ont un point commun : le développement durable.

Un dernier point qu'il convient de bien garder en tête : lorsque nous parlons de développement durable, cela dépasse largement la simple « question écologique ». Cela représente un enjeu vital pour la survie de l'humanité dans les années à venir. Lorsque l'on regarde la vitesse à laquelle l'urbanisation s'accélère et lorsque l'on sait qu'aujourd'hui, 77 % des Français sont déjà des citoyens, il apparaît évident qu'il faut inventer des nouvelles solutions pour faciliter la vie en ville, et préserver la vie de chaque individu. C'est pourquoi nous sommes convaincus chez IBM de l'importance de ces initiatives. Ce n'est pas une question d'esthétique mais de survie.

3. FACILITER LA PRISE DE DÉCISION

IBM n'a jamais cessé de se réinventer pour apporter plus de valeur à nos clients et anticiper voire créer les nouvelles vagues technologiques. Notre stratégie repose principalement aujourd'hui sur trois piliers :

- **Le cognitif**, avec le programme Watson. L'objectif est ici d'apporter de l'intelligence aux données structurées et non structurées, d'améliorer 'l'intelligence' du décideur, nous parlons alors d'intelligence augmentée. Ce système n'a en effet pas vocation à remplacer les individus, mais à les aider dans leurs prises de décision, à anticiper et à traiter les masses de données créées par les objets connectés notamment qui ne seront de moins en moins traitables par les technologies actuelles.
- **Le Cloud**. Cette approche s'accompagne de la logique du SaaS (*Software as a Service*). Elle modifie totalement l'amplitude des coûts et permet une grande agilité dans les actions et les développements en testant plus rapidement les nouveaux projets sur lesquels nos clients travaillent, et permettent de les tester très vite avec l'utilisateur..
- **L'industrie**. Notre ambition est d'amplifier notre valeur ajoutée sur les solutions Industrie et la monter en compétences de nos équipes pour mieux accompagner nos clients.

Au travers de 3 000 projets que nous avons développés dans le domaine des villes intelligentes, nous avons fait évoluer notre approche au regard de la demande des villes et aux nouvelles possibilités apportées par le numérique.

a) Adopter une approche partenariale

Notre cœur de métier est la donnée et le restera. Au-delà, il existe des grands acteurs travaillant au quotidien avec les villes autour des bâtiments, de l'énergie, de l'eau, des déchets ou du transport par exemple, comme Veolia, Bouygues, EDF, Vinci, Transdev par exemple. Nous avons donc décidé d'apporter notre savoir-faire à ces groupes sur les sujets du numérique, pour les aider à accélérer leur transformation numérique tant au niveau de leurs solutions que sur leur transformation interne.

Notre stratégie consiste ainsi à signer des partenariats avec certains de ces grands opérateurs, afin de partager nos savoir-faire respectifs et d'apprendre les uns des autres : IBM apporte le savoir-faire sur les sujets numériques, et l'opérateur apporte son savoir-faire métier.

Avec Veolia nous avons signé un partenariat mondial avec sur les sujets d'optimisation des réseaux d'eau qui nous conduit à commercialiser ensemble des solutions numériques pour les gestionnaires d'eau dans le monde entier, et d'ores et déjà nous avons eu des succès internationaux.

Par ailleurs, nous travaillons aussi en France avec SPIE sur les bornes de recharge électriques, ou encore avec Engie sur des questions de vidéo-protection.

Cette approche nous semble être la plus pertinente et celle qui permet le plus d'agilité. La difficulté de la ville est que celle-ci recoupe toutes les industries (transport, eau, mobilité, bâtiment, énergie, demain la santé, etc.). Notre rôle n'est donc pas de devenir expert sur chaque sujet, mais d'accompagner les opérateurs dans leurs projets et de travailler avec eux sur leurs parcours clients, l'optimisation de leurs contrats, la réduction des investissements pour gagner des affaires.

À titre d'exemple, nous avons dans nos locaux un studio de design thinking qui permet, en 48 ou 72 heures, de travailler sur une question client, souvent cibler sur les interactions numérique dans le parcours de leurs clients, de réunir, pour leur compte divers acteurs internes ou externes, de décrire ce parcours et ensuite de créer un prototype, permettant de résoudre la question posée. Ensuite nous sommes capables de proposer les moyens d'industrialiser cette solution et d'accompagner l'entreprise dans sa transformation et sur son déploiement en généralisant cette approche.

L'accompagnement que nous proposons peut bénéficier à de grands groupes comme à des start-ups. Nous venons d'inaugurer 'Scale zone' qui recevra des 'classes' de start up au cours de l'année autour d'une grande entreprise ou d'une thématique commune, et nous les accompagnerons pour les aider à s'industrialiser et à rencontrer de grands clients potentiels.

Par exemple en ce moment nous recevons des start-ups qui utilisent le réseau Sigfox (principal réseau utilisé dans le domaine de l'IoT, et donc des smart cities).

b) Faciliter la collecte et l'agrégation de données

Notre seconde mission consiste à faciliter la collecte des données provenant de différentes sources (notamment grâce au *Big Data* et aux objets connectés), puis de les agréger entre elles. Une ville intelligente nécessite de rassembler sur une seule et même plateforme l'ensemble des données concernant le territoire. Par la suite, les entreprises peuvent utiliser ces données, via le *Big Data* et l'*Analytics* ou le *cognitif*, pour développer de nouvelles applications mobiles et imaginer de nouveaux services pour les habitants. Cette première étape d'agrégation des données est cruciale. Il est nécessaire de croiser les données des différents acteurs opérant sur le territoire. L'exemple des plateformes de mobilité est, à cet égard, particulièrement parlant.

FOCUS – EXEMPLE DU PARTENARIAT IBM-VEOLIA À LYON

La métropole du Grand Lyon, qui compte 1,3 million d'habitants et 400 000 mètres de tuyaux d'eau, a lancé en 2013 un appel d'offre pour déléguer la production et la distribution d'eau potable sur les 25 prochaines années. Quatre défis étaient à relever : augmenter le rendement de l'eau, moderniser le service, proposer de nouveaux services aux usagers et proposer des solutions pour pallier aux dysfonctionnements. Ceci en maintenant un prix relativement bas pour le consommateur, ce qui supposait de minimiser les investissements. Veolia a choisi de travailler avec IBM et a remporté cet appel d'offre.

Nous avons ainsi équipé le réseau avec 60 capteurs pour mesurer la qualité de l'eau, 5 000 détecteurs acoustiques de fuites, ainsi que 120 valves pour réduire la pression. Un centre de pilotage reçoit désormais toutes les données transmises en temps réel par les capteurs, auxquelles s'ajoutent celles disponibles en open data (météo, incidents, etc.).

Avec son système d'hypervision, ce centre de pilotage favorise la transparence. Cela permet de renforcer le sentiment de confiance, entre les élus et les opérateurs d'une part, et entre les élus et les citoyens d'autre part. Ce souci de traçabilité était essentiel pour Veolia. Il fallait que les habitants puissent être renseignés en temps réel sur le réseau et qu'ils soient assurés d'une intervention rapide en cas de problème (moins de 2 heures en l'occurrence). Il s'agit pour le citoyen de s'assurer de la bonne utilisation et de l'optimisation des biens publics.

Suite à cette première réalisation, Veolia a implanté un système similaire à Lille.

**“GRÂCE AU BIG DATA, À L'ANALYTICS
ET AU COGNITIF, IL NOUS EST
DÉSORMAIS POSSIBLE D'ANTICIPER
DES ÉVÉNEMENTS ET D'INFORMER AU
MIEUX LES ACTEURS CONCERNÉS, AFIN
DE LES AIDER À PRENDRE AU PLUS VITE
LA MEILLEURE DÉCISION.”**

FOCUS – L'EXEMPLE DES PLATEFORMES DE MOBILITÉ POUR OPTIMISER LES TRAJETS

La mobilité se définit comme la somme de différents moyens de transport. Pour se déplacer d'un point A à un point B, nous aurons besoin par exemple de prendre un bus, puis un métro, puis de marcher. Afin de proposer aux habitants une application qui leur permette de connaître en temps réel et en prédiction leur trajet, il est naturellement essentiel de collecter les données de tous les opérateurs concernés. Cette approche est pourtant relativement récente. Prenons l'exemple de Paris : jusqu'à l'arrivée récente de l'application City Mapper, aucune application de ce type n'existait. Vous deviez aller sur l'application Vélip¹, puis Autolib², puis Ratp, puis Citadins (pour la banlieue), etc. pour construire votre trajet. Nous avons travaillé sur cette problématique à Lyon et à Montpellier, dans le cadre du montage de plateformes de mobilité, dans le cadre de projets de R&D. À Lyon en particulier, nous avons travaillé sur un projet de « smart delivery », qui consistait à imaginer des solutions pour optimiser le temps des livreurs de biens. C'est ainsi qu'est née la plateforme de mobilité Optimod⁴ Lyon⁴, grâce à un partenariat avec huit entreprises dont quatre PME, ainsi que des organismes de recherche. Cette application permet aux livreurs de connaître l'état du trafic en temps réel et dans l'heure suivante, afin qu'ils puissent adapter leur parcours à tout moment. Nous avons, dans ce cadre, établi un partenariat avec trois transporteurs. La veille des tournées, ces derniers enregistrent la feuille de route des livreurs, c'est-à-dire l'ordre des points de livraison. Dans la journée, leur localisation par le PC routier de Lyon permet de les prévenir en cas d'obstacle sur leur trajet.

⁴ Pour plus d'informations sur la plateforme Optimod⁴ Lyon : <http://www.optimodlyon.com/>

Les conducteurs sont alors redirigés afin de maximiser leur temps. Suite à cette expérimentation, le PC routier s'est saisi du sujet. Aujourd'hui, il en est le pilote. Christine Solnon, professeur à l'INSA-Lyon et chercheuse au Liris (Laboratoire d'informatique en image et systèmes d'information), a notamment mené un travail de recherche sur ce projet, récompensé par un « IBM Faculty Awards ». Un autre exemple emblématique est celui de l'application Waze, dans laquelle les données sont créées par les conducteurs eux-mêmes. Ces données ont évidemment beaucoup de valeur et peuvent permettre d'alimenter intelligemment les plateformes de mobilité des collectivités. Réciproquement, Waze a intérêt à récupérer des informations publiques détenues et certifiées par la collectivité (l'alerte concernant un accident ou un embouteillage prendra plus de valeur au regard des utilisateurs si elle a été confirmée par une autorité publique). Pour Waze comme pour la collectivité, la mise en place d'un partenariat devient alors une vraie opportunité. De telles initiatives ont émergé à Boston et à Versailles. Une plateforme de mobilité ne prend donc tout son sens qu'à partir du moment où celle-ci collecte les données de l'ensemble des parties (données publiques, données privées, données des entreprises, etc.). Chaque source est une entrée parmi d'autres, mais permet de reconstituer toute la chaîne de données. Une fois que ces données sont agrégées sur une plateforme, les start-ups peuvent les utiliser et imaginer des applications. L'apport d'IBM repose alors sur le cognitif et le prédictif, dans le but de faciliter la prise de décision.

c) Faciliter la prise de décision en donnant du sens aux données collectées

Autre façon de donner du sens aux données, à les faire parler, pour faciliter et accélérer la prise de décision. Grâce au *Big Data*, à l'*Analytics* et au cognitif, il nous est désormais possible d'anticiper des événements et d'informer au mieux les acteurs concernés, afin de les aider à prendre au plus vite la meilleure décision. Ce support devient particulièrement utile dans des contextes d'urgence, pour lesquels le délai de prise de décision peut avoir de lourdes conséquences.

“L'APRIORI SELON LEQUEL IL EST PLUS SIMPLE DE CONSTRUIRE CES VILLES EN PARTANT DE ZÉRO, ET DONC DANS LES PAYS ÉMERGENTS, RESTE TRÈS PRÉGNANT. (...). LES CONTRAINTES SONT CERTES PLUS IMPORTANTES DANS LES VILLES EUROPÉENNES, MAIS CELA NOUS OBLIGE À ÊTRE PLUS IMAGINATIFS ET PLUS INNOVANTS.”

FOCUS – ANTICIPER ET RÉAGIR AUX ÉPISODES DE POLLUTION À PÉKIN

IBM a développé à Pékin un programme qui permet d'anticiper le niveau de pollution, entre 48 et 72 heures à l'avance à l'échelle de zones équivalentes à un kilomètre carré. Ce système repose sur des outils de simulation développés par notre laboratoire et s'appuie sur les données des acteurs locaux mais aussi sur *The Weather Company*, récemment rachetée par IBM. Nos outils de simulation, qui reposent sur l'*Analytics* et le cognitif. Cette carte de la pollution sur les trois jours à venir au service des autorités, va les aider à prendre au plus vite la meilleure décision : arrêt temporaire d'usines, réduction de vitesse pour les automobilistes sur un tronçon de route, etc. Encore une fois, notre rôle n'est pas de se substituer aux décideurs, mais de les informer et de les aider à prendre la bonne décision plus vite.

4. LES CONDITIONS DU DÉPLOIEMENT DES VILLES INTELLIGENTES

Nous sommes souvent interrogés sur l'avenir de ces villes intelligentes. Vont-elles se développer massivement dans les prochaines années ou resteront-elles des expérimentations à petite échelle ? Certains accusent également les pays dits développés d'un certain retard face aux pays émergents, notamment asiatiques, dans lesquels nous assistons à la construction très rapide et de toutes pièces de « smart cities ». Au contraire, en Europe nous nous demandons si l'émergence de villes intelligentes est vraiment réaliste - en témoigne une récente table ronde à laquelle nous avons participé intitulée « *Peut-on faire des smart cities en Europe ?* ». L'apriori selon lequel il est plus simple de construire ces villes en partant de zéro, et donc dans les pays émergents, reste très prégnant.

Premièrement, gardons à l'esprit qu'une ville à la pointe de la technologie ne se traduit pas toujours par une meilleure qualité de vie. Prenez l'exemple de Songdo en Corée du Sud : créée de toute pièce en 2003, cette ville devait être l'un des projets de ville intelligente parmi les plus aboutis au monde. Pourtant, il peine à attirer des habitants... Ensuite, certaines villes champignons asiatiques correspondent à une sorte de dérive, qui est davantage tirée par la nécessité de construire que par la technologie. Enfin, nous sommes convaincus que les régions déjà très urbanisées peuvent aussi accueillir des initiatives de « smart cities ». Certes, les contraintes sont plus importantes dans les villes européennes, mais cela nous oblige à être plus imaginatifs et plus innovants – ce qui est en soi une richesse et une opportunité.

Il n'en demeure pas moins que la question du passage à l'échelle reste primordiale. Comment faire pour que la ville intelligente ne reste pas cantonnée à certains quartiers, mais qu'elle prenne tout son essor sur nos territoires ? Deux conditions, *a minima*, doivent être réunies :

- **La prise de conscience des élus et des acteurs publics de l'intérêt de ces démarches.** Ce changement interviendra lorsque ceux-ci réaliseront ce que le numérique peut leur apporter en matière de rapidité, d'économies, de cohérence ou encore de fluidité. Cette prise de conscience doit naturellement s'accompagner d'engagements financiers : construire une ville intelligente a un coût et nécessite que les décideurs y consacrent des budgets conséquents. Lancer une application ou financer l'organisation d'un hackathon est un pas significatif mais pas suffisant : il est important que les villes se saisissent du sujet de manière plus ambitieuse, à l'image de Lyon qui a initié de grands projets sur la question de l'eau, puis de la mobilité ou de Nice sur le 'monitoring urbain'
- **De meilleurs programmes de formation et des politiques de recrutement adaptées.** Aujourd'hui, peu de personnes possèdent les compétences numériques nécessaires pour mener ce type de projets, tandis que les collectivités ne sont pas en mesure d'attirer et de recruter les profils adéquats, à cause notamment d'un manque de cohérence entre les compétences recherchées et les salaires ou les évolutions de carrière proposés, à l'exception de quelques grandes Métropoles. Il s'agit de nouveaux métiers, qui mobilisent de nouvelles compétences et une nouvelle manière d'envisager la ville et la technologie. La prise de conscience de ces évolutions s'effectue sur le temps long au sein des entreprises, ce qui est encore plus le cas pour les collectivités.

“AU-DELÀ DES OUTILS TECHNOLOGIQUES ET DE L'ACCÈS À DES INFORMATIONS MULTIPLES, LA VILLE INTELLIGENTE S'INSCRIT DANS UN PROJET INCLUSIF, EN FAVEUR DES CITOYENS ET D'UN DÉVELOPPEMENT PLUS DURABLE. C'EST POURQUOI ELLE DOIT ÊTRE PORTÉE PAR UNE AMBITION COLLECTIVE QUI TRANSFORME LES RELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS ACTEURS.”

CONCLUSION

Si la ville intelligente s'invite de plus en plus dans la gestion quotidienne des villes, elle comprend aujourd'hui de nombreux défis à relever. Elle demeure un vaste champ d'innovations futures à explorer, aussi bien dans les pays émergents que dans les pays développés. Pour ces derniers, être créatif devient un atout essentiel lorsque l'on sait que l'espace disponible pour ces initiatives ne concerne généralement que 1 % de la ville - les autres 99 % étant constitués du bâti.

La technologie nous permet de dépasser ces obstacles, en particulier grâce au Cloud, au Big data, à l'Analytics et au cognitif. Trois éléments sont à notre disposition pour construire la ville intelligente de demain :

- *La collecte massive de données et leur agrégation et mise en corrélation issues de sources multiples pour obtenir de l'information et prendre des décisions, dans une démarche étroitement liée aux métiers de la ville (eau, déchets, énergie, réseau de transport, sécurité...).*
- *Des informations partagées en temps réel et de manière prédictive pour faciliter le développement de nouveaux usages.*
- *Des citoyens qui contribuent activement à la production de données.*

La place donnée aux habitants est en effet primordiale pour de telles initiatives. Au-delà des outils technologiques et de l'accès à des informations multiples, la ville intelligente s'inscrit dans un projet inclusif, en faveur des citoyens et d'un développement plus durable. C'est pourquoi elle doit être portée par une ambition collective qui transforme les relations entre les différents acteurs.

“POLISDIGITOCRACY” : favoriser l’engagement citoyen pour le climat grâce aux technologies numériques

Shannon Lawrence
Directrice des initiatives mondiales, C40

Júlia López Ventura
Directrice régionale Europe, C40

Léan Doody
Responsable Smart Cities, Arup

Pedro Peracio
Responsable du service numérique
de la municipalité de Rio de Janeiro



L'article a été co-écrit par les auteurs des institutions suivantes :

- **C40 Cities Climate Leadership Group (C40)**, un réseau qui réunit plus de 80 des grandes métropoles mondiales, dont l'objectif est la lutte contre le changement climatique ;
- **Arup**, une société de conseil internationale, spécialisée dans l'offre de solutions innovantes et durables qui réinventent l'environnement construit : Arup est associé au C40 depuis 2009 pour effectuer des recherches sur la contribution des villes au changement climatique et aux mesures destinées à le contrer ;
- **La municipalité de Rio de Janeiro**, particulièrement en avance en matière de stratégie des villes intelligentes, à qui l'on doit le nom de « polisdigitocracy ».

MOTS CLÉS

- « POLISDIGITOCRACY »
- TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES
- CHANGEMENT CLIMATIQUE
- DÉMOCRATIE
- PARTICIPATION DES CITOYENS

L'article passe en revue certaines des actions entreprises aujourd'hui par des villes du monde entier pour lutter contre le changement climatique en impliquant les citoyens via les nouvelles technologies. Celui-ci se fonde sur une vaste enquête réalisée par C40 et Arup en 2015. Les auteurs montrent qu'au-delà de la lutte contre le changement climatique, les villes impliquent les citoyens dans la conception et la mise en œuvre de leurs stratégies « intelligentes », voire « numériques » au sens large. L'article approfondit le concept de « *polisdigitocracy* », un terme inventé en 2013 par Eduardo Paes, maire de Rio, pour désigner une nouvelle forme de gouvernance dans laquelle les technologies numériques peuvent contribuer à un renouveau de l'engagement citoyen, tout en permettant aux villes de lutter contre le changement climatique et d'apporter une réponse plus efficace aux différents défis posés par l'environnement urbain.

INTRODUCTION

Les villes ressentent déjà les effets du changement climatique et prennent de plus en plus de mesures pour réduire les émissions, s'adapter aux nouveaux risques et limiter les inconvénients majeurs posés par une planète qui se réchauffe. Avec des taux d'urbanisation en hausse dans le monde entier, les villes auront un plus grand rôle à jouer en matière de limitation et d'adaptation au changement climatique dans les décennies à venir.

Créé et piloté par des villes, le Cities Climate Leadership Group (C40), qui réunit plus de 80 des plus grandes métropoles du monde, se donne pour mission de lutter contre le changement climatique et de mener des actions dans le milieu urbain en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les risques liés au climat.

Les technologies numériques constituent un outil puissant dont les villes peuvent tirer parti pour limiter et s'adapter au changement climatique. La notion de « ville intelligente » a récemment gagné du terrain et pratiquement toutes les villes mettent aujourd'hui en place leur propre stratégie « intelligente ». Les villes du C40 mettent actuellement en place plus de 500 actions, destinées à proposer des services améliorés via l'utilisation de technologies TIC/ smart city. De nombreuses villes ont tendance à se concentrer uniquement sur les aspects techniques des programmes intelligents et sur les

gains d'efficacité et les économies financières que les technologies numériques peuvent permettre. Pourtant, l'implication des citoyens via des outils numériques permet également la promotion du volet politique des villes intelligentes. Cette vision de la « ville numérique » adopte une approche complète et englobante de l'ensemble des bénéfices - en termes d'efficacité, d'économies et politiques - que la technologie peut offrir.

Le concept de « polisdigitocracy » d'Eduardo Paes, maire de Rio de Janeiro et Président du C40, est particulièrement pertinent dans ce contexte. Il fait appel à l'engagement des citoyens, par le biais des technologies numériques, pour concevoir et mettre en œuvre des actions et autres stratégies urbaines liées au climat. C40 et Arup ont récemment publié un rapport intitulé « Polisdigitocracy: Digital Technology, Citizen Engagement and Climate Action »¹ dont l'objectif est d'aider les villes à concevoir et mettre en œuvre une action participative efficace sur le climat, avec l'aide de la technologie numérique. La « polisdigitocracy » peut constituer une vraie stratégie sur la voie d'une ville plus durable, plus agréable à vivre et plus équitable.

1 « Polisdigitocracy: Digital Technology, Citizen Engagement and Climate Action », C40 et Arup, novembre 2015 (http://publications.arup.com/-/media/Publications/Files/Publications/P/C40_Polisdigitocracy_Report_v2b.aspx)

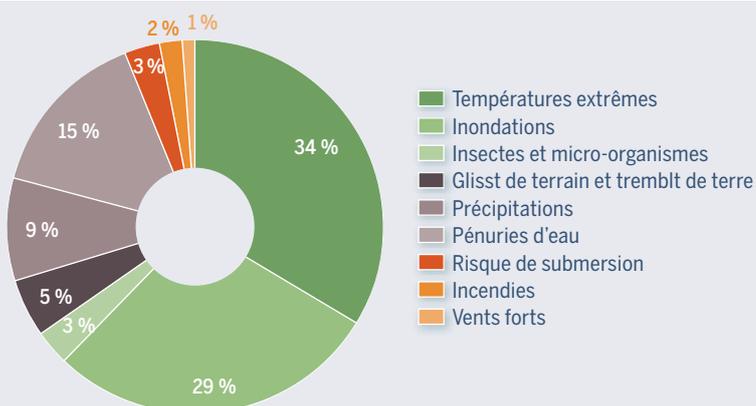
1. UN NOUVEAU CONTEXTE POUR LES VILLES : UNE PLUS GRANDE VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Aujourd'hui, les villes sont en première ligne face au changement climatique. Elles sont à la fois vulnérables et responsables d'une part significative des émissions mondiales.

1.1. LES VILLES SONT TRÈS VULNÉRABLES AUX ALÉAS CLIMATIQUES

Les villes sont particulièrement vulnérables aux aléas climatiques- depuis la hausse du niveau des mers jusqu'aux vagues de chaleur extrême- qui peuvent perturber les services municipaux et constituer une menace sérieuse pour la santé et le bien-être des habitants, ainsi que pour les

Aléas climatiques les plus fréquents dans les villes du C40



70 % DES ÉMISSIONS DE CO₂
d'origine énergétique dans le monde
proviennent actuellement des villes

Depuis 2011, les villes du C40
ont entrepris plus de
10 000 ACTIONS

en vue de réduire les émissions et de
s'adapter au changement climatique

infrastructures essentielles. Cette vulnérabilité est exacerbée par l'emplacement géographique des villes et par leur densité humaine et économique. Les agglomérations urbaines se trouvent souvent sur les côtes, ce qui les expose au risque de vagues et de submersion en cas de hausse du niveau des mers ou de forte tempête. Une densité de population élevée accentue également la vulnérabilité des villes face au changement climatique.

70 % des villes du C40 indiquent avoir déjà ressenti les effets du changement climatique. Des températures extrêmes et les inondations sont les aléas les plus fréquents auxquelles elles sont confrontées : ils constituent 63 % des incidents climatiques signalés dans le monde².

1.2. LA NATURE DES ALÉAS CLIMATIQUES ÉVOLUE

Si les villes doivent depuis longtemps faire face aux risques posés par les aléas climatiques, ponctuels ou chroniques, elles sont de plus en plus confrontées à des dangers qu'elles n'ont jamais connus auparavant, ou alors exceptionnellement. Ainsi, la part de l'ensemble des actions entreprises pour lutter contre le changement climatique qui visent à mettre en place des actions d'adaptation n'a cessé d'augmenter depuis 2011 : si elle ne représentait qu'11 % de l'ensemble des actions rapportées par les villes du C40 en 2011, cette part est passée à 16 % en 2015³.

Les principales menaces diffèrent grandement d'une région du monde à l'autre. Les villes d'Amérique du Nord sont plus exposées que les autres régions aux températures extrêmes (40 %), tandis que les villes européennes signalent la plus grande proportion d'inondations (30 %). 62 % de tous les risques de glissements de terrain et tremblements de terre sont signalés dans les villes d'Amérique latine.

À mesure que l'urbanisation augmente, les maires et autorités municipales accordent de plus en plus de place à la résistance aux chocs climatiques dans leurs programmes, qu'il s'agisse des aléas climatiques immédiats ou des effets du changement climatique à plus long terme.

2 « Climate Action in Megacities 3.0 », C40 et Arup, décembre 2015 (<http://cam3.c40.org/#/main/home>)

3 « Climate Action in Megacities 3.0 », C40 et Arup, décembre 2015

Nuage des aléas climatiques qui attendent les villes à l'avenir : la dimension de chaque mot correspond au nombre d'occurrences dans les prévisions des villes.



2. LES VILLES, UNE FORCE MOTEUR DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1. LES VILLES ONT UN RÔLE CENTRAL À JOUER

Si les villes sont particulièrement vulnérables face au changement climatique, elles en sont également en partie responsables. En effet, les villes concentrent la majorité de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂. Aujourd'hui, 70 % de l'énergie mondiale est consommée dans les villes et 70 % des émissions de CO₂ liées à l'énergie proviennent des zones urbaines. Avec un nombre de pays urbanisés qui devrait rapidement augmenter dans les décennies à venir, ces tendances vont s'accroître. Les villes seront donc amenées à s'impliquer très fortement dans la lutte contre le changement climatique à l'échelle planétaire.

Les recherches publiées par le C40 et le Stockholm Environment Institute (SEI) montrent qu'un tiers du budget carbone mondial – c'est-à-dire le montant total des émissions de gaz à effet de serre que nous pouvons risquer d'émettre dans l'atmosphère – sera déterminé par les décisions de politique urbaine prises entre aujourd'hui et 2020. Ainsi, les maires en poste aujourd'hui sont des rouages essentiels de la mise en œuvre de solutions contre le changement climatique.

Les avantages conjoints d'une action sur le climat – au-delà de la réduction des émissions de gaz à effet de serre – sont très importants pour les villes. En effet, les actions qui contribuent à réduire les émissions de carbone contribuent également à réduire la pollution atmosphérique, à améliorer la santé publique et à aider les villes à attirer de nouveaux résidents et des entreprises.

2.2. LES VILLES ENTREPRENNENT DE PLUS EN PLUS D'ACTIONS LIÉES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Fondé en 2005, le C40 est un réseau qui réunit les plus grandes métropoles du monde décidées à lutter contre

le changement climatique. Le C40 soutient les villes pour les encourager à coopérer, partager des connaissances et entreprendre des actions utiles, mesurables et réalistes en matière de changement climatique. L'organisation réunit aujourd'hui plus de 80 des plus grandes villes du monde et un quart de l'économie mondiale. Par leur engagement dans ce réseau, les maires du C40 ont pris des engagements ambitieux en vue de mener des actions significatives sur le plan climatique, en réduisant leurs émissions de plus de 3 gigatonnes de CO₂ d'ici 2030, ce qui reviendrait à retirer des routes 600 millions de voitures.

Anne Hidalgo, Maire de Paris, résume ainsi l'ambition du réseau : « *En tant que maires, nous sommes tous confrontés aux mêmes défis et nous devons innover pour les résoudre, souvent de la même manière. Le réseau C40 nous relie et nous permet de partager des idées et de collaborer, de travailler ensemble vers un avenir plus vert, plus sain.* »

Depuis 2011, les villes du C40 ont entrepris plus de 10 000 actions pour réduire les émissions et s'adapter au changement climatique. Trente des quarante villes membres du réseau ont rapporté une réduction très nette de leurs émissions de gaz à effet de serre depuis 2009⁴.

Si le nombre d'actions pour le climat entreprises par les villes a augmenté ces dernières années, ces actions deviennent également de plus en plus ambitieuses. En 2011, par exemple, la majorité était des projets « pilotes ». Or, les dernières informations montrent une évolution très nette vers des projets mis en œuvre à l'échelle des villes tout entières (51 % des actions entreprises pour le climat en 2015).

En montrant qu'il est possible de proposer une action pour le climat évolutive et pertinente dans toutes les régions, les villes sont les chefs de file d'une action ambitieuse et nécessaire contre le changement climatique, et le moteur d'un vrai changement d'habitudes en la matière.

2.3. LES TIC, UN OUTIL ESSENTIEL DE L'AMÉLIORATION DE LA GESTION DES VILLES ET DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les TIC, les technologies de l'information et de la communication, sont un excellent outil pour la mise en place par les villes d'actions de lutte contre le changement climatique. Les capteurs urbains (par le recours à des capteurs environnementaux), l'usage de big data et leur analyse sont autant d'outils qui nous permettent de mieux comprendre le fonctionnement en temps réel des villes, mais aussi de définir les décisions politiques et programmes à long terme.

Les villes du C40 ont lancé plus de 500 actions liées à une amélioration des services, via l'utilisation de technologies TIC/Smart City. Ces actions sont diverses : améliorations apportées aux transports publics via des cartes intelligentes, informations sur les trajets en temps réel, compteurs intelligents permettant d'améliorer l'efficacité énergétique, compteurs visant à améliorer la connectivité via l'accès à des ordinateurs publics et à des points d'accès sans fil. Plus de 80 % des villes du C40 disposent de personnel dédié aux services TIC municipaux. Environ 80 % des villes du C40 partagent publiquement des données en ligne avec des citoyens et 90 % mettent directement en relation le maire et les fonctionnaires municipaux par le biais des réseaux sociaux et des plateformes web⁵.

Comme nous le voyons ci-contre, il existe aujourd'hui de nombreuses manières d'utiliser les TIC, dont les technologies numériques, pour lutter contre le changement climatique. Citons par exemple les actions menées en lien avec les inondations (ex. : la cartographie des inondations via des technologies numériques), les programmes liés à l'éclairage (ex. : systèmes d'éclairage extérieur intelligents), et les programmes d'optimisation de l'énergie (ex. : réseaux électriques intelligents et systèmes de transport intelligents).

⁴ « Climate Action in Megacities 3.0 », C40 et Arup, décembre 2015

⁵ « Climate Action in Megacities 3.0 », C40 et Arup, décembre 2015

FOCUS 1 : LE CENTRE DES OPÉRATIONS DE RIO DE JANEIRO

La hausse du niveau des océans ou de fortes précipitations peuvent entraîner des inondations à la fois dans les villes de la côte et de l'intérieur des terres. Cette situation est de plus en plus d'actualité, à mesure que les événements météorologiques extrêmes se multiplient. Certaines villes se sont tournées vers les TIC pour orienter leurs stratégies de gestion du risque d'inondations, via l'identification des zones inondables, la cartographie détaillée des quartiers à haut risque ou la modélisation SIG au sens large pour la ville entière. L'un des atouts de ces programmes est la disponibilité des données en ligne, afin que les habitants

des quartiers les plus exposés soient informés de ces risques. À Rio de Janeiro, après la mort de plus de 50 personnes due à des glissements de terrain provoqués par de fortes pluies et des inondations, le maire, M. Paes, a créé un centre des opérations pour la ville en 2010, en partenariat avec IBM et Oracle. Le COR (selon son acronyme en portugais) a d'abord été créé pour la gestion et la prévention des risques, mais il est rapidement devenu clair qu'il était également un outil stratégique de gestion de la mobilité urbaine et de la coordination des événements à grande échelle.

Le COR assure en effet la coordination de pratiquement 30 secteurs municipaux, agences publiques et entreprises de service public, ainsi que des représentants d'instances fédérales. Il constitue un nouveau modèle d'administration qui permet la communication et la coordination entre différentes entités publiques, facilite le partage d'information et permet des processus de décision prompts et efficaces. Le COR permet en outre l'échange d'informations avec le public, via les médias et les réseaux sociaux.

FOCUS 2 : L'INITIATIVE « TOITS FROIDS » DE CHANGWON

La municipalité de Changwon, en Corée du Sud, a décidé de tester un nouveau projet de réseau intelligent : relié à 60 petites et moyennes entreprises, ce réseau permettra de réduire les émissions en répondant plus efficacement à la hausse de la demande et au besoin urgent de renforcer l'efficacité énergétique, grâce à une meilleure intégration des sources d'énergie. Ce réseau intelligent nécessite un investissement de plus de 10 millions de dollars, en partie financé par des emprunts et des subventions.

Changwon a également développé un programme pilote visant à subventionner la mise en place de toits froids (surfaces réfléchissant la chaleur) et de techniques appliquées développées à Tokyo pour améliorer ses méthodologies de mesure de réduction de la chaleur. Ce programme consiste à réduire l'effet d'îlot thermique urbain et la vulnérabilité aux vagues de chaleur extrêmes. Ces mesures permettront également de réduire le besoin en matière de climatisation, ce qui contribuera à limiter les émissions de gaz à effet de serre.

FOCUS 4 : CRÉER DES CARTES DE DURABILITÉ EN COLLABORATION AVEC LES HABITANTS DE BARCELONE

En 2015, la ville de Barcelone a créé la carte B+S (Barcelona Més Sostenible)⁶, une carte virtuelle, interactive et collaborative en ligne qui visualise l'ensemble des mesures prises par la ville pour renforcer sa durabilité. Cette carte fournit des informations et des détails pratiques sur des projets, tout en comprenant des codes QR et des retours d'expérience de la part des habitants. En rendant ces informations disponibles, la carte constitue un outil de reconnaissance, de communication et de prise de conscience pour la communauté.

⁶ <http://www.bcn sostenible.cat/en/mapa/index>

FOCUS 3 : RENFORCEMENT DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS DE LA VILLE DU CAP

À Cape Town, le programme *Energy Efficiency in Buildings* contribue à réduire la consommation d'électricité via un ensemble de changements comportementaux et technologiques. Cape Town a terminé la rénovation d'environ 26 % de ses grands bâtiments municipaux et a installé des compteurs électriques intelligents dans la moitié de ses grands bâtiments administratifs. Les compteurs permettront d'assurer un suivi en continu de la consommation d'électricité de chaque département. Cette mesure sera assortie de formations techniques et pratiques pour le personnel municipal sur l'extraction, la lecture et l'interprétation des données du compteur. La ville entreprend également un programme de changement des comportements afin que les gestionnaires et utilisateurs de bâtiments gèrent efficacement la consommation d'électricité. Une campagne sur les économies d'énergie a été lancée au même moment, ciblant les clients résidentiels et commerciaux. Pour le secteur commercial, un forum de partage des connaissances a été mis en place en partenariat avec le fournisseur de service public et la South African Property Owners Association (SAPOA).

Environ
90 % DES VILLES
mettent directement en relation
le maire et les fonctionnaires
municipaux par le biais des réseaux
sociaux et des plateformes web

Arup estime que le marché
mondial des systèmes intelligents
pèsera environ
400 Md\$
d'ici 2020

FOCUS 5 : CONSTRUCTION DU STOCKHOLM ROYAL SEAPORT, LE PREMIER QUARTIER AU MONDE ENTièrement COMPOSÉ DE RÉSEAUX INTELLIGENTS

Le Stockholm Royal Seaport⁷ est un ambitieux projet de développement urbain qui comprendra 10 000 foyers et 30 000 espaces de travail lorsqu'il sera terminé, en 2025. Ce nouveau quartier se trouve en plein centre-ville, à côté des docks de Frihamnen. Stockholm Royal Seaport sera le premier quartier urbain au monde entièrement composé de réseaux électriques.

Stockholm Royal Seaport sera un quartier vivant et inclusif, à dimension humaine. Il proposera divers avantages : des économies sur l'utilisation des ressources (énergie, transports, déchets) à long terme ; une croissance verte via la création de métiers verts dans le secteur des technologies propres ; le renforcement de la communauté via la création de réseaux basés sur les technologies de l'information, des projets de groupe et des associations d'habitants sans oublier la proximité et la disponibilité de structures vertes.

⁷ <http://www.stockholmroyalseaport.com/en/>

Les avantages potentiels de l'utilisation des technologies numériques dans la lutte contre le changement climatique sont nombreux. Des recherches menées par Arup identifient cinq résultats potentiels associés à la ville numérique⁸ :

- Avantages fonctionnels : amélioration de l'efficacité et intégration des systèmes urbains ;
- Avantages humains : aide aux citoyens via une plus grande connectivité et amélioration de leur bien-être ;
- Avantages économiques : développement d'un marché pour les systèmes intelligents (selon Arup, ceux-ci s'élèveront à environ 400 milliards de dollars dans le monde d'ici à 2020⁹) ;
- Avantages environnementaux : amélioration de l'efficacité des ressources et réduction des émissions de carbone ;
- Avantages politiques : engagement citoyen renforcé et responsabilisation communautaire.

Pour bénéficier de ces avantages, les villes doivent dépasser la simple mise en œuvre de technologies. L'engagement des citoyens dans les programmes numériques est l'un des meilleurs moyens de permettre une meilleure adhésion et une meilleure participation du public aux actions liées au changement climatique.

⁸ « Delivering the Smart City », Arup, 2014 : http://publications.arup.com/publications/d/delivering_the_smart_city

⁹ Department for Business Innovation & Skills, « The Smart City Market: Opportunities for the UK », BIS, Londres, 2013 : https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/249423/bis-13-1217-smart-city-market-opportunities-uk.pdf

3. « POLISDIGITOCRACY » : COMMENT LES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES PEUVENT CONTRIBUER À L'ENGAGEMENT CITOYEN DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Seules, les solutions technologiques ne peuvent en aucun cas venir à bout du problème du changement climatique ou des grands défis auxquels sont confrontées les villes, et c'est pourquoi l'engagement des citoyens est essentiel.

Tout d'abord, parce que les données les plus pertinentes et les plus précises sur les effets du changement climatique sont entre les mains des citoyens eux-mêmes, comme l'a souligné Mandy Ikert, Présidente de l'initiative Eau et adaptation du C40 : « Un grand nombre de données dont nous aurions besoin pour comprendre l'adaptation et la résilience d'une ville face au changement climatique au niveau local se trouve auprès des habitants. Nos villes commencent à utiliser des plateformes numériques qui peuvent obtenir ces données via le financement participatif et les utiliser dans les situations d'urgence ou pour prendre des décisions de planification à plus long terme. »¹⁰

Par ailleurs, les technologies offrent de bons résultats uniquement si elles sont accompagnées par des changements de comportement (comme dans le cas des programmes d'efficacité énergétique). Zoe Sprigings, Responsable de l'initiative Énergie du C40, déclare ainsi : « Les villes du réseau [C40] se demandent depuis longtemps comment elles pourraient utiliser à meilleur escient leurs données sur l'énergie afin d'inciter les habitants à passer à l'action, et comment elles pourraient encourager un changement dans les habitudes de consommation d'énergie. »¹¹

Alors que les technologies numériques continuent à définir et redéfinir la manière dont les villes fonctionnent et sont organisées, il existe une vraie opportunité d'en tirer parti pour mener des actions efficaces dans la lutte contre le changement climatique. La « *polisdigitocracy* » peut s'appliquer aux actions sur le changement climatique. Il faudrait idéalement utiliser les liens entre la technologie numérique, l'opinion des habitants et les actions de lutte contre le changement climatique pour obtenir de meilleurs résultats face au défi du réchauffement.

3.1. « POLISDIGITOCRACY » : IMPLIQUER LES CITOYENS VIA L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

Le terme de « *polisdigitocracy* » a été inventé par M. Paes, maire de Rio de Janeiro et Président du C40, pour faire référence à une nouvelle forme de gouvernement : « Nous assistons à la naissance de ce que j'appelle la '*polisdigitocracy*'. C'est une forme de gouvernement dont la participation et la transparence sont les pierres angulaires, et qui utilise la technologie comme un guide », écrit Eduardo Paes dans le Huffington Post en 2013¹².

Comme l'analyse M. Paes, les TIC et la mondialisation ont contribué à la fois à une crise de la démocratie participative et à un renouveau des aspirations démocratiques : « Les débats entre citoyens sont désormais plus faciles et beaucoup plus variés que dans l'agora grecque. [...] Les gens veulent plus de participation et de collaboration avec leur gouvernement. Ils veulent être plus près des institutions et des autorités. La « Polis » de la Grèce antique est de retour et Internet est sa nouvelle agora. »¹³

¹⁰ « Climate Action in Megacities 3.0 », C40 et Arup, décembre 2015

¹¹ « Climate Action in Megacities 3.0 », C40 et Arup, décembre 2015

¹² « Polisdigitocracy », de Eduardo Paes, Maire de Rio de Janeiro et Président du C40 Cities Climate Leadership Group, The Huffington Post, 10 avril, 2013

¹³ « Polisdigitocracy », de Eduardo Paes, Maire de Rio de Janeiro et Président du C40 Cities Climate Leadership Group, The Huffington Post, 10 avril, 2013

Mayor Paes insiste sur l'opportunité que représente cette évolution pour réinventer la démocratie et l'adapter à l'époque contemporaine : « La révolution numérique permet à la démocratie de se rappeler ses fondations et son évolution modernise et renforce nos valeurs fondamentales. »¹⁴

3.2. LA PARTICIPATION NUMÉRIQUE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE : D'UNE MEILLEURE GESTION DES VILLES À UNE EXPRESSION PLUS DÉMOCRATIQUE DES CITOYENS

Dans « *Polisdigitocracy: Digital Technology, Citizen Engagement and Climate Action* »¹⁵, le C40 et Arup enquêtent et documentent la manière dont les technologies numériques sont utilisées pour inciter les citoyens à s'engager dans des actions de lutte contre le changement climatique. L'objectif du rapport est de comprendre la manière dont les villes utilisent de plus en plus les plateformes numériques, les réseaux sociaux, l'open data, le financement participatif, les hackathons et d'autres outils pour créer des solutions véritablement participatives et concrétiser des actions de lutte contre le changement climatique. Le fait de documenter divers exemples de programmes relevant du cadre de la « *polisdigitocracy* » a également permis l'identification de facteurs clés de succès pour généraliser les utilisations innovantes de la technologie en matière de participation et de responsabilisation de la communauté. Les conclusions sont tirées d'une série d'interviews menées auprès de membres de gouvernements municipaux du C40 et de membres stratégiques du groupe C40, ainsi qu'à l'occasion d'un webinaire organisé par le C40 avec des représentants de Mexico, Buenos Aires et Rio de Janeiro.

Le rapport classe les initiatives de « *polisdigitocracy* » dans quatre catégories, en fonction de leurs objectifs¹⁶:

- Amélioration des services aux citoyens
- Amélioration de l'aménagement et des projets urbains
- Concrétisation des actions communautaires
- Réponse aux pressions extérieures

Amélioration des services aux citoyens

En utilisant des plateformes numériques pour obtenir des citoyens des informations via le sur le fonctionnement en temps réel de la ville grâce au crowdsourcing, il est possible d'améliorer les services proposés. *Street Bump*¹⁷ est un exemple d'application mobile développée à Boston qui permet aux conducteurs de recueillir des informations sur l'état des routes tout en conduisant. La ville réunit alors ces informations qu'elle utilise autant pour fournir des informations en temps réel, en vue de résoudre des problèmes à court terme, que pour planifier des investissements à long terme.

Les centres d'opération sont un autre exemple de programmes qui reposent sur une technologie permettant de mieux gérer la ville, notamment en cas d'urgence. À Rio de Janeiro, un centre d'opération a été créé par M. Paes, maire de la ville, en 2010, suite à un glissement de terrain qui a tué plus de 50 personnes (voir Étude de cas n° 1, plus haut). Construit en partenariat avec IBM et Oracle, ce centre est utilisé par les dirigeants pour faire fonctionner les principaux services généraux et proposer des services réactifs en cas d'urgence. Le centre est ouvert aux citoyens comme aux médias et se donne pour mission d'informer les citoyens en permanence (par le biais de stations radio et d'un compte Twitter). Le centre des opérations de Rio s'aligne donc sur le souhait du gouvernement, d'améliorer la transparence et d'impliquer les habitants.

14 « *Polisdigitocracy* », de Eduardo Paes, Maire de Rio de Janeiro et Président du C40 Cities Climate Leadership Group, The Huffington Post, 10 avril, 2013.

15 « *Polisdigitocracy: digital technology, citizen engagement and climate action* », C40 et Arup, novembre 2015

16 « *Polisdigitocracy: digital technology, citizen engagement and climate action* », C40 et Arup, novembre 2015

17 <http://www.streetbump.org/about>

“LES VILLES NE SE CONTENTENT PAS DE DÉFINIR DES OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS ; ELLES PRENNENT ÉGALEMENT DES ENGAGEMENTS FORTS POUR LES ATTEINDRE VIA DES PLANS D'ACTION CONCRETS ET DES SOLUTIONS INNOVANTES. [...] LES MAIRES SONT AUJOURD'HUI DES ACTEURS STRATÉGIQUES DE LA MISE EN ŒUVRE DE SOLUTIONS DANS LE MONDE ENTIER.”

Amélioration de l'aménagement et des projets urbains

Autre objectif rendu possible par le numérique : l'amélioration de la planification urbaine, via la participation en ligne aux projets existants et potentiels. L'idée consiste à permettre aux citoyens de participer plus directement à la prise de décision via la consultation en ligne, par exemple la budgétisation participative, tout en veillant à la pertinence des projets pour les communautés concernées.

Mapeando¹⁸ est un projet mis en œuvre à Rio de Janeiro, qui permet aux citoyens de proposer des changements à l'organisation de la ville en les signalant sur une carte en ligne. Par exemple, les habitants peuvent indiquer là où ils souhaitent la création de nouvelles pistes cyclables.

Depuis 2014, une expérience de budgétisation participative est testée à Paris avec l'initiative « Madame la Maire, j'ai une idée »¹⁹ : les habitants peuvent proposer et voter pour des projets de développement durable dont ils souhaitent la mise en place (ex. : murs verts, projets agricoles, aménagement pour les cyclistes, etc.).

Concrétisation des actions communautaires

Rendre les informations sur la ville disponibles pour les citoyens peut également les inciter à développer leurs propres solutions face aux problèmes posés par le changement climatique, ce qui peut déboucher sur des actions et innovations locales. Des exemples intéressants de programmes axés sur cet objectif sont disponibles sur des plateformes citoyennes de communication à travers le monde.

*Talk London*²⁰ est une plateforme de communication citoyenne conçue par l'Autorité du Grand Londres (GLA) pour faciliter les débats en ligne sur les défis auxquels la ville doit faire face. Un débat s'est récemment tenu sur les moyens de limiter la pollution de l'air en ville.

Cette plateforme fut lancée en 2010 lorsque la GLA a fait appel à la population pour recueillir des idées visant à lutter contre le changement climatique, dans une logique de *crowdsourcing*.

18 <http://mapeando.rio.gov.br/#/>

19 <http://www.nesta.org.uk/news/10-people-centred-smart-city-initiatives/madame-mayor-i-have-idea>

20 <http://talklondon.london.gov.uk/>

LabRio²¹ est animé par un groupe de jeunes gens utilisant les réseaux sociaux pour organiser des manifestations contre les tarifs des bus. Ayant attiré l'attention du maire, le Lab aide désormais les citoyens à participer aux processus de décision de la mairie de Rio. Lab Rio organise désormais plusieurs programmes différents, dont Mapeando, mentionné plus haut.

Un exemple intéressant d'initiative participative est le *Climathon*, un hackathon sur les questions climatiques organisé simultanément dans 20 villes du monde entier en 2015. Son objectif était d'aborder les questions liées au changement climatique en tirant parti des idées des participants. Chaque ville participante définit des défis climatiques précis (ex. renforcer l'utilisation des panneaux solaires à Pékin), qui sont alors soumis à la réflexion des participants locaux.

Réponse aux pressions extérieures

Les entreprises et les groupes communautaires peuvent utiliser les plateformes numériques pour faire entendre leur voix, faire du lobbying auprès du gouvernement et veiller à ce que ces derniers tiennent leurs engagements climatiques. Cette nouvelle forme de pression extérieure via les technologies numériques commence à exercer une vraie pression sur les systèmes municipaux, incitant les autorités municipales à réévaluer les politiques existantes et à réfléchir à des politiques parfois très controversées. Un exemple : Uber, la plateforme mobile qui permet aux utilisateurs de commander des trajets en communiquant directement avec des conducteurs de véhicule, a bouleversé l'activité des taxis dans des villes du monde entier. À Mexico, qui compte 140 000 taxis en activité, l'introduction d'Uber a été très controversée et a entraîné de nombreuses manifestations. Face à cette pression, le LabCDMX, le CityLab du gouvernement, a organisé un débat réunissant 50 personnalités des deux camps, ainsi que des spécialistes des transports. Suite à ce débat, il a été décidé de réduire et simplifier les tarifs et les formalités visant à réglementer l'activité des taxis.

3.3. FACTEURS DE SUCCÈS POUR UN USAGE À GRANDE ÉCHELLE DES TECHNOLOGIES INNOVANTES ENCOURAGEANT LA PARTICIPATION CITOYENNE

Le rapport de C40 et Arup identifie également quatre composants²² essentiels à intégrer dans

²¹ <http://www.labrio.cc/>

²² « Polisdigitocracy: digital technology, citizen engagement and climate action », C40 et Arup, novembre 2015

le développement de programmes numériques participatifs et durables à l'échelle municipale :

- Laisser chacun participer : sensibiliser les citoyens et lutter contre la fracture numérique ;
- Utiliser efficacement les données : faire en sorte que les bonnes données soient accessibles au bon moment ;
- Créer la capacité d'innover : apprendre des autres pour faire avancer l'innovation ;
- Déterminer les modalités de financement : encourager le financement innovant et les partenariats.

Laisser chacun participer

Si les technologies numériques offrent des occasions d'encourager la participation des citoyens, des inégalités subsistent en matière d'accessibilité et de maîtrise des outils technologique. En outre, de nombreuses villes n'ont pas l'infrastructure TIC suffisante pour permettre une utilisation efficace des technologies numériques. Les villes doivent chercher à réduire la fracture numérique d'une part et, d'autre part, renforcer le nombre de personnes disposant de la culture numérique nécessaire.

De nombreux groupes marginalisés n'ont pas le capital politique, social, éducatif et technologique pour faire entendre leur voix via les réseaux sociaux. Au contraire, d'autres voix peuvent être amplifiées via les réseaux sociaux sans pour autant être représentatives. Un défi considérable pour les villes consiste donc à limiter l'impact de la fracture numérique tout en organisant la participation numérique. Pour résoudre ce problème, certaines villes comme Mexico, Buenos Aires, Paris et New York associent les modes de participation numérique et physique. Par exemple, des réunions et des consultations de voisinage sont couplées à la collecte de données par des citoyens via une plateforme en ligne. Cette mesure permet de limiter la fracture numérique et d'avoir un dialogue plus ouvert.

Les villes essaient également de tirer parti des réseaux sociaux et réfléchissent aux facteurs qui génèrent une participation massive de la part des citoyens afin d'encourager une plus grande participation numérique. Par exemple, certaines villes ont constaté que les projets civiques financés par le financement participatif sont plus suivis que les forums organisés par la ville. Il y a une logique à cela : dans le premier cas, la ville fait appel aux réseaux sociaux, où les gens sont déjà très actifs ; dans le deuxième cas, il s'agit de plateformes séparées et donc moins fédératrices.

Utiliser efficacement les données

La deuxième composante est l'utilisation efficace des données, en vue de simplifier leur partage entre différentes agences et plateformes du gouvernement, tout en veillant aux questions de protection de la vie privée et des données personnelles. Ces aspects, ont été une barrière à la mise en œuvre des programmes numériques dans certaines villes.

Pour tenter de dépasser ces difficultés, le Conseil municipal de Melbourne a convoqué un « comité des risques », constitué de différents représentants du conseil, dans le but d'établir un consensus sur la manière de gérer les risques associés à la plateforme open data de la ville.

Le *Digital Catapult Trust Framework*²³ a adopté une autre approche pour répondre à ce problème. Il a mis en place un service bénévole établi au Royaume-Uni par *Digital Catapult*, qui fait partie d'un réseau de centres d'innovation au Royaume-Uni. Ce cadre permet aux personnes de libérer la valeur ajoutée de leurs données personnelles en les partageant librement avec les secteurs public et privé.

²³ <https://www.digitalcatapultcentre.org.uk/open-calls/trust-framework/>

“LES MAIRES COMMENCENT À SE RENDRE COMPTE DES AVANTAGES QU'IL Y A À FAIRE PARTICIPER LES CITOYENS AUX PROCESSUS MUNICIPAUX VIA LES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES.”

Créer la capacité à innover

Les villes doivent également s'assurer qu'il existe, en leur sein, des mécanismes permettant de prendre des risques et d'innover en matière d'offre de services. La coopération entre villes est un outil puissant en ce sens. Les villes travaillent en partenariat, y compris via le groupe C40, en vue de partager leurs expériences et leurs résultats et se soutenir mutuellement pour mener des projets innovants.

À Boston, MONUM (Mayor's Office of New Urban Mechanics²⁴) est une sorte d'incubateur d'innovations civiques et de laboratoire de R&D, organisé comme un réseau de groupes d'innovation qui relie les résidents et les gouvernements dans le but d'améliorer les services et les opportunités pour tous. La ville de Philadelphie et l'agglomération d'Utah Valley ont ensuite adopté la même initiative et partagent désormais, avec Boston, *Citizens Connect*, une application mobile imaginée dans le cadre du MONUM. Celle-ci permet aux habitants de signaler, directement depuis leurs smartphones, des problèmes publics en les indiquant dans le système de gestion des demandes de travaux, afin que chaque problème soumis à la municipalité parvienne à la bonne personne.

En Amérique latine et centrale, ce sont les villes de Mexico, Buenos Aires et Rio de Janeiro qui ont décidé d'unir leurs forces pour lancer un réseau de *City Labs* en vue de se soutenir mutuellement dans la mise en œuvre de projets innovants.

Déterminer les modalités de financement

Enfin, des modes de financement innovants et des partenariats sont essentiels à la mise en œuvre d'une « *polisdigitocracy* » efficace. À titre d'exemple, Stockholm a utilisé un excédent budgétaire de 70 millions d'euros pour créer une « cagnotte » centralisée permettant de financer les projets TIC innovants proposés par différents services municipaux, qui sont désormais en mesure de faire remonter les idées vers un organe de financement centralisé.

À Chicago, le conseil municipal s'est associé à la MacArthur Foundation (l'une des plus grandes fondations philanthropiques aux États-Unis) et avec le Chicago Community Trust pour former la *Smart Chicago Collaborative*, une organisation civique axée sur les technologies en vue d'améliorer la qualité de vie dans la ville. Ce partenariat a permis une levée de fonds depuis les secteurs publics et tertiaires pour soutenir les objectifs du gouvernement municipal.

CONCLUSION

À mesure que les villes sont confrontées aux effets du changement climatique et qu'elles renforcent leurs actions pour les contrer, elles auront besoin de tous les outils qui pourront les aider sur cette voie. Les TIC et les technologies numériques sont des outils puissants qui permettent aux villes de réaliser des économies énergétiques mais aussi financières, en proposant des services et en développant des infrastructures à basses émissions carbone. Mais la technologie seule ne permet pas de répondre au volet politique de la « ville intelligente ». Le succès de ces programmes et des actions de lutte contre le changement climatique au sens large passe en effet par l'implication des citoyens et par leur participation à des programmes municipaux via les technologies numériques. Cette approche, appelée « polisdigitocracy » par Eduardo Paes, Président du C40 et maire de Rio de Janeiro, offre une nouvelle forme de gouvernance aux villes qui cherchent à renforcer l'intérêt et la participation de leurs habitants dans la politique urbaine.

Un certain nombre de villes du C40 développent des programmes de participation numérique plus ouverts et plus efficaces, comme autant de moyens de lutter contre le changement climatique. Les clés du succès de ces programmes sont la participation (qui implique la réduction de la fracture numérique), l'utilisation efficace des données, la possibilité d'encourager l'innovation au sein des instances municipales et l'accès à des options de financement innovantes. C40 et Arup continueront à soutenir leurs villes partenaires pour retirer les enseignements nécessaires et collaborer avec d'autres villes du monde, afin de développer des initiatives de « polisdigitocracy » et mettre en place des actions de lutte contre le changement climatique plus approfondies, plus fédératrices et plus durables, dans le but de créer, à terme, des villes où l'on vivrait de façon plus agréable, plus durable et plus équitable.

“NOUS EFFORCER DE LAISSER TOUT LE MONDE PARTICIPER, UTILISER EFFICACEMENT LES DONNÉES, CRÉER DE LA CAPACITÉ À INNOVER ET CONCEVOIR DES PARTENARIATS FINANCIERS INNOVANTS APPARAÎSSENT COMME LES QUATRE PRINCIPAUX FACTEURS DE SUCCÈS QUE LES VILLES DOIVENT PRENDRE EN COMPTE QUAND ELLES CONÇOIVENT ET METTENT EN ŒUVRE DES ACTIONS NUMÉRIQUES PARTICIPATIVES SUR LE CLIMAT.”

²⁴ <http://newurbanmechanics.org/>

VILLE INTELLIGENTE ET VILLE DU PARTAGE :

comment favoriser des services publics locaux collaboratifs

Entretien avec Elisabeth Lulin

Directrice générale de Paradigmes et cætera, société d'études et de conseil



Elisabeth Lulin a fondé en 1998 et dirige la société d'études et de conseil Paradigmes et cætera consacrée à la prospective et l'innovation. Avant de créer son entreprise, Elisabeth Lulin était haut fonctionnaire. Elle débute sa carrière à l'Inspection générale des finances puis rejoint le cabinet du Premier Ministre (Edouard Balladur, puis Alain Juppé) comme chargé de mission puis conseiller technique. Elle dirige ensuite le service de marketing et de communication externe de l'INSEE.

Elle contribue par ailleurs à divers think tanks en France comme à l'étranger (Présidente du Directoire de l'Institut Aspen France de 2007 à 2010, Présidente de Futurbulences, administratrice du Lisbon Council, etc.).

MOTS CLÉS

- SERVICE PUBLIC 2.0
- ÉCONOMIE COLLABORATIVE
- PLATEFORME
- COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Alors que le service public semble en perte de vitesse pour des raisons à la fois financières, sociales mais aussi politiques, la coproduction des services publics entre l'administration et les citoyens semble pouvoir émerger comme un modèle alternatif d'administration publique. Le développement des nouvelles technologies et la densité de population offerte par les villes faciliteraient la mise en place de ces nouveaux services publics participatifs. En donnant des exemples concrets de nouvelles applications et sites web communautaires, Elisabeth Lulin explicite dans cet entretien le concept de « service public 2.0 ».

David Ménascé : vous défendez depuis plusieurs années un modèle alternatif de service public que vous appelez « service public 2.0 » fondé sur la coproduction du service par les usagers. Les technologies numériques sont un vecteur important du développement de ce type de modèle. Pourriez-vous préciser ce concept ?

Elisabeth Lulin : Le service public 2.0 désigne un modèle où les citoyens coproduisent certains services publics. Il s'agit de mettre en place des systèmes à travers lesquels les citoyens ne sont pas seulement usagers mais également acteurs du service public en fonction de leur capacité, de leurs compétences et de leur intérêt à agir et à participer.

En Suisse, il existe par exemple un système d'entraide très simple : dans un village ou un quartier, les habitants qui le souhaitent collent sur leur boîte aux lettres ou leur porte des pictogrammes représentant les services qu'ils sont prêts à rendre à la communauté (prêter une perceuse, donner des cours de soutien scolaire, etc.)

Dans le même esprit, mais avec un outillage numérique cette fois, MySOS est un réseau social solidaire dédié aux situations d'urgence en France. Il s'agit d'une application permettant, en cas de situation de détresse, de prévenir les proches de votre choix et les services de secours compétents, et ainsi de mobiliser en quelques secondes toutes les personnes prêtes à vous venir en aide et enregistrées sur la plateforme. Réciproquement, chacun peut se déclarer « ange gardien » afin de porter secours, à son tour, à d'autres membres du réseau qui se trouveraient en difficulté.

Ce qui est intéressant, c'est que le service public 2.0 constitue une troisième voie là où le secteur public n'a pas la capacité d'agir (en raison de problématiques financières ou opérationnelles) et où le secteur privé ne propose pas d'offre pertinente (en raison de l'étroitesse du marché ou de sa faible solvabilité). Il ne s'agit pas de créer de nouveaux services publics collaboratifs lorsque le secteur public classique est efficace mais plutôt d'appliquer ce concept à quelques domaines particuliers, en marge de services déjà bien installés.

D.M. : Pensez-vous que la maille urbaine est l'échelle la plus appropriée pour mettre en place des services publics participatifs ? En d'autres termes les services publics 2.0 que vous appelez de vos vœux sont-ils avant tout municipaux et urbains ?

E.L. : Aujourd'hui c'est dans le cadre urbain que l'on voit la majorité des initiatives de ce type se développer, qu'elles soient marchandes, issues de l'économie sociale et solidaire ou gratuites. La raison est simple : ces services fonctionnent d'autant mieux que la densité de population est importante à la fois du côté de l'offre et de la demande.

Mais la logique urbaine ne se résume pas à la maille de la seule ville. La mise en réseau de plusieurs villes a en effet un effet multiplicateur très intéressant. Certaines applications ont réussi à décoller dès lors qu'elles ont permis de connecter des villes entre elles. Il existe par exemple au Royaume-Uni, sous le nom de « Spice Time Credits », un système digital d'entraide de proximité permettant de gagner des points à chaque fois que l'on rend un service via la plateforme. Si un utilisateur ne fait pas usage de ses points, il peut désormais les offrir à quelqu'un, typiquement un parent âgé, résidant dans une autre ville. On démultiplie ainsi les effets de réseau.

D.M. : Le service public 2.0 que vous décrivez s'inscrit dans une logique très « bottom-up » c'est-à-dire initiée par les citoyens eux-mêmes. Est-ce vraiment toujours efficace ? Quel rôle l'administration locale peut-elle jouer dans la production de ces nouveaux types de services publics ?

E.L. : La logique bottom-up est en effet nécessaire mais elle est loin d'être suffisante. Elle est en effet très fragile s'il n'existe ni relais ni intermédiation structurés pour encourager les individus à contribuer. L'enjeu est d'articuler cette logique de coproduction des citoyens avec les impératifs du service public, en particulier la continuité du service.

Dans cette perspective, « l'outillage des plateformes » est fondamental. Une des principales solutions à la disposition du secteur public est en effet de structurer et d'équiper suffisamment la démarche pour la rendre pérenne. Le concept de « *government as a platform* » a été développé en 2009 par Tim O'Reilly¹, théoricien de l'internet ayant inventé le terme « 2.0 ». Pour lui, en agissant comme une plateforme, qui crée des ponts entre citoyens et administration, le gouvernement devient un moyen de coordonner l'action collective des citoyens. En reprenant son analyse, une plateforme de service public est une infrastructure, matérielle ou immatérielle, qui facilite la contribution et l'implication des usagers – à la fois producteurs et consommateurs du service – et l'agrégation de leurs contributions.

Un exemple illustre parfaitement le rôle que la plateforme doit jouer, y compris dans le cadre d'une démarche bottom-up : celui de la science participative. Vigie Nature est un des nombreux programmes de science participative qui existent aujourd'hui. Porté par le Muséum National d'Histoire Naturelle, son objectif est de proposer à chacun de contribuer à la recherche en observant la biodiversité. Vigie Nature fournit un ensemble d'outils simples mais rigoureux (consignes, protocoles scientifiques, feuille de reporting, etc.) ; une condition élémentaire pour faciliter et assurer la contribution de citoyens qui ne sont pas des chercheurs professionnels.

A contrario, les difficultés auxquelles font face les politiques d'open data, engagées par de nombreuses villes et dont l'objectif était de mettre à disposition du plus grand nombre des données pour que tous puissent s'en emparer, témoignent de l'importance de l'intermédiation et d'outils adaptés. Laissés à eux-mêmes face aux données, les citoyens ne peuvent pas faire grand-chose. De la même façon, pour que le covoiturage fonctionne à grande échelle, il a fallu inventer la plateforme Blablacar qui a permis de formaliser et faciliter cette pratique.

¹ Tim O'Reilly, « Gov 2.0 : The Promise of Innovation », Forbes, 10 août 2009

“LE SERVICE PUBLIC 2.0 CONSTITUE UNE TROISIÈME VOIE LÀ OÙ LE SECTEUR PUBLIC N'A PAS LA CAPACITÉ D'AGIR ET OÙ LE SECTEUR PRIVÉ NE PROPOSE PAS D'OFFRE PERTINENTE.”

D.M. : Pensez-vous que les collectivités territoriales, et notamment la ville, soient les mieux placées pour mettre en œuvre ce type de services ? Les plateformes privées ne pourraient-elles pas être tout aussi, voire plus efficaces ?

E.L. : On peut raisonner comme si les services publics n'existaient pas et que l'on pouvait partir d'une feuille blanche mais est-ce que ce serait vraiment productif ? Nous partons d'un existant qui n'est pas près de disparaître ; autant concentrer nos efforts à imaginer des leviers d'amélioration de cette base historique.

Il y a au moins deux raisons qui justifient que l'administration s'empare des outils numériques et digitaux pour développer des plateformes de services en propre plutôt que de laisser faire des acteurs tiers : (1) le secteur public peut intervenir là où le privé a du mal à monétiser des services et développer des modèles économiques pérennes et (2) la ville doit conserver des capacités opérationnelles dans certains domaines-clefs au risque de perdre sa souveraineté.

Sur le premier point, prenons l'exemple du covoiturage. Blablacar a remarquablement réussi à monétiser le marché du covoiturage longue distance et planifié. A l'inverse, de nombreuses start-ups ont essayé sans succès de s'attaquer au marché du covoiturage de très courte distance et spontané, où se concentrent l'essentiel des problématiques de service public. Ecov, une start-up française créée fin 2014, a toutefois réussi à trouver un modèle en signant un premier partenariat avec le Conseil départemental du Val d'Oise : un partenariat qui inclut une subvention de €150 000 pour l'installation de bornes de covoiturage « local et non planifié » à proximité des lycées, mais aussi une signalétique adaptée sur la voie publique, des espaces dédiés et sécurisés pour l'embarquement et le débarquement des passagers et une bonne articulation avec le plan de déplacements local. Pour ce marché difficilement monétisable, l'intervention du secteur public était essentielle. Dans le même temps, la subvention accordée ne constitue qu'une petite somme à côté de ce que pourrait coûter la mise en place de lignes de transports en commun pour desservir ces mêmes lycées. Dans ce cas, l'intervention du secteur public a donc permis de trouver un modèle gagnant-gagnant.

D.M. : Qu'en est-il de la question de la responsabilité publique dans le contrôle et la régulation ?

E.L. : Les municipalités ont intérêt à se préoccuper de l'émergence de nouvelles plateformes issues de l'économie collaborative pour que la participation s'inscrive véritablement dans une logique de service public et surtout pour ne pas risquer de se trouver dépossédées des leviers de leur souveraineté. Il est à cet égard intéressant de comparer les initiatives - très différentes dans l'esprit - des villes américaines de Boston et Columbus. La mairie de Boston a mis en place une application mobile connectée à un cadastre numérisé – Citizen Connect – qui permet à tous les citoyens de signaler et géolocaliser des problèmes de voirie (graffitis, réverbères en panne, etc.). L'application, développée en interne, permet à la Ville de Boston de rester propriétaire des données. La ville de Columbus dans l'Ohio a quant à elle décidé de s'allier avec Sidewalk Lab (Alphabet/ Google) suite à un appel d'offres sur l'amélioration de la mobilité urbaine. L'entreprise de Google a toutefois posé ses conditions, en demandant le droit de procéder à des arbitrages entre les divers modes de transport et de pouvoir intégrer une plateforme de paiement. Ainsi, si les arrêts de bus sont saturés, Sidewalk Lab peut décider d'envoyer des chauffeurs VTC pour désengorger le service. En conséquence, le jour où Sidewalk Lab se retire, la ville de Columbus ne possède plus rien en propre. On mesure ici les effets de dépendance technologique qui peuvent se créer.

Pour donner un autre exemple, le développement d'applications privées comme Waze pose des questions de souveraineté aux villes. Waze propose en effet à ses utilisateurs des itinéraires alternatifs. Toutefois, ces « itinéraires bis » calculés par algorithme peuvent aller à l'encontre des priorités municipales : par exemple diriger le trafic vers des zones que l'on voudrait protéger (à proximité d'une école primaire ou d'un jardin d'enfants) ou bien vers une voirie inadaptée (par exemple une chaussée en mauvais état). Sans possibilité de négocier avec Waze les trajets recommandés, les élus perdent ainsi, de facto, une part de leur pouvoir de police de la circulation.

D.M. : Quels autres avantages le secteur public offre par rapport à d'autres acteurs ?

E.L. : Dans un contexte de « société de défiance », le service public garde encore en France, aux yeux d'une majorité de citoyens, l'avantage d'être un tiers de confiance, garant d'universalité des droits et d'égalité de traitement. Même si la réalité n'est pas toujours à la hauteur, l'idéal reste là.

Si on prend l'exemple de Pôle Emploi, son avantage principal est celui de la labellisation des offres. Chaque offre postée sur Pôle Emploi est vérifiée, et ainsi réputée conforme au droit du travail, aux principes de non-discrimination, etc. D'autres plateformes sont certes ultra performantes mais n'offrent pas cette même réassurance. On pourrait objecter que les systèmes de notation et de classement des plateformes pourraient remplacer la labellisation mais la route est encore longue avant de pouvoir se reposer exclusivement sur ces nouveaux systèmes générateurs de confiance. Les deux modèles vont encore co-exister pendant un bon moment.

Le secteur public offre également l'avantage de se trouver au cœur des chaînes de valeur que les modèles collaboratifs visent à enrichir ou à améliorer. Par exemple, les associations de patients peuvent être très performantes pour défendre des intérêts généraux en dehors de toute présence territoriale ; mais quand il s'agit de venir en aide à telle ou telle personne, elles sont plus efficaces lorsqu'elles ont des liens directs, sur le terrain, avec les services hospitaliers concernés. C'est souvent à l'échelle la plus opérationnelle des services publics (l'établissement scolaire plutôt que le ministère de l'éducation, l'hôpital plutôt que le ministère de la santé, etc) que se situe la bonne maille d'action pour la mise en place de démarches collaboratives.

D.M. : Si l'intérêt financier de la participation des citoyens à de tels services est faible, voire nulle, comment peut-on les encourager à participer pour garantir un des principes clés du service public à la française qu'est la continuité du service ? Pensez-vous par ailleurs que le caractère privé ou public du gestionnaire de la communauté est un facteur déterminant dans la manière dont les acteurs contribuent ?

E.L. : En matière d'incitation à la participation, l'enjeu clef est de créer un sentiment de communauté qui va mobiliser l'individu contributeur au-delà de son propre intérêt. Jusqu'à nouvel ordre, la force du secteur public réside justement dans sa capacité inégalée à créer un sentiment d'appartenance commune. Le secteur privé est efficace mais l'individu aura toujours tendance à se considérer *in fine* comme un client et non comme un membre d'une communauté. L'échelon local est d'ailleurs un des plus propices pour faire émerger ce sentiment, à travers la fierté d'appartenance territoriale.

Certaines entreprises ont néanmoins réussi à créer des relations d'affinité très fortes. L'exemple de Blablacar est à cet égard très parlant. L'entreprise a mis en place un forum en ligne grâce auxquels les nouveaux utilisateurs peuvent poser des questions aux anciens, qui répondent bénévolement. Aujourd'hui, plus de 90 % des questions postées sur ce forum obtiennent une réponse en quelques secondes seulement ! C'est bien mieux que n'importe quel système de relations clients professionnel.

Mais il existe d'autres moyens pour motiver les citoyens à contribuer dans le cadre d'un service public participatif. La « *gamification* », ou ludification en français, qui consiste à gratifier de façon symbolique le contributeur et à jouer sur le plaisir pour susciter la contribution est un outil puissant. Un programme de recherche-action expérimental, sous le nom de « The Fun Theory », en a illustré de nombreuses applications : ainsi en Suède, pour inciter les personnes à bien apporter au recyclage les objets en verre, un container « intelligent » a été mis au point, qui émet un son de jackpot à chaque fois que l'on y jette un objet conforme ; en Australie, c'est un composteur de billets d'autobus qui fonctionne comme une loterie, incitant les passagers à bien composer leur billet pour avoir une chance de gagner un lot.

Les « monnaies sociales » sont encore un autre moyen de récompenser la contribution. L'ancien maire de New York, Michael Bloomberg, a ainsi lancé une banque de temps (NYC Service) couvrant plusieurs arrondissements de la ville et permettant à tous ceux qui rendent quelques heures de service à la communauté de bénéficier à leur tour de services similaires quand ils en auront besoin.

Ces mécanismes sont importants et complémentaires au sentiment d'appartenance commune mais nécessitent d'être sans cesse renouvelés pour conserver leur efficacité.

“LA FORCE DU SECTEUR PUBLIC EST D'AVOIR UNE CAPACITÉ INÉGALÉE À CRÉER UN SENTIMENT D'APPARTENANCE COMMUNE LÀ OÙ DANS LE SECTEUR PRIVÉ, L'INDIVIDU AURA TOUJOURS TENDANCE À SE CONSIDÉRER IN FINE COMME UN CLIENT.”

D.M. : L'étude² que vous aviez dédiée aux services publics 2.0 a été publiée en 2013. Trois ans après la publication, diriez-vous que l'idée d'un service public participatif a fait du chemin dans l'esprit des maires et élus locaux ?

E.L. : Oui, on constate des avancées significatives. Il y a quelques années, les administrations centrales comme locales étaient très méfiantes vis-à-vis de ce concept, de peur de remettre en question leur légitimité, leur autorité ou simplement leur maîtrise du service rendu. Aujourd'hui, de nombreuses expérimentations sont en cours, tantôt à l'initiative de start-ups qui viennent proposer des solutions innovantes, comme on l'a vu avec la start-up de covoiturage Ecov, tantôt à l'initiative de la puissance publique. Voyez par exemple « Voisins Vigilants », qui permet de mettre en relation les habitants d'un même quartier pour lutter contre le cambriolage en renseignant par exemple ses dates de départ en vacances, en envoyant une alerte en cas de comportement suspect, etc. Cette initiative est soutenue par des centaines de mairies en France, sous l'égide du ministère de l'intérieur.

Au niveau de l'administration centrale, le Secrétariat Général pour la Modernisation de l'Action Publique (SGMAP) a lancé plusieurs programmes : « Futurs Publics » repose essentiellement sur des méthodes de *design thinking* pour réinventer les processus de service, souvent avec une composante collaborative ; du côté numérique, Etalab pilote, sous le nom de « start-ups d'État », une trentaine de projets, souvent à base d'open data et d'architecture numérique ouverte, pour concevoir de nouveaux services ou simplifier des procédures existantes en se concentrant sur les points bloquants comme la complexité des parcours administratifs.

De la même manière, la Caisse Nationale d'Allocations Familiales (CNAF) a organisé en octobre 2015, à l'occasion de son soixante-dixième anniversaire, un « hackathon » qui a rassemblé 17 équipes de développeurs. Les projets arrivés en tête avaient tous une dimension collaborative. Un des projets dénommé WeCAF consistait par exemple en un moteur de recherche permettant de mettre en relation les allocataires pour qu'ils puissent mutuellement se rendre des services.

Il y a donc une acculturation et une prise de conscience progressive autour du collaboratif dans le secteur public. Il reste bien sûr à transformer l'essai, aller plus vite, déployer de manière plus ample et surtout donner ses lettres de noblesse à la démarche d'expérimentation, d'apprentissage par essai-erreur, dans un contexte administratif où ce sont traditionnellement la pensée systémique et le souci de conformité qui prévalent.

² Elisabeth Lulin, « Service Public 2.0 », L'Institut de l'Entreprise, juillet 2013

VISION SMART CITY POUR BARCELONE :

une opportunité de transformation

Josep-Ramon Ferrer

Ancien directeur de Barcelona Smart City et du programme IT, directeur adjoint des systèmes d'information et des programmes à la mairie de Barcelone, conseiller principal à l'international chez Doxa Innova & Smart



Josep-Ramon Ferrer est l'ancien directeur adjoint des systèmes d'information à la mairie de Barcelone et directeur du programme Barcelona Smart City. Il s'est chargé de concevoir la stratégie IT ayant permis à la ville de Barcelone de remporter le prix « Capitale européenne de l'innovation » en 2014. Il occupe actuellement le poste de conseiller principal à l'international chez Doxa Innova & Smart, une société de conseil barcelonaise ayant 25 ans d'expérience dans le domaine des services liés aux technologies de l'information et de la communication.

MOTS CLÉS

- BARCELONE
- RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE
- TRANSFORMATION
- GOUVERNANCE
- CITOYENS

Cet article puise dans l'expérience de Josep-Ramon Ferrer en tant que directeur du programme Barcelona Smart City, détaillant notamment les dix facteurs clés de réussite qui sont essentiels à la transformation réussie d'une ville en smart city. L'article souligne l'opportunité unique que représentent les nouvelles technologies pour les villes désireuses d'adopter une démarche durable, en impliquant les citoyens.

INTRODUCTION

Dans le contexte de l'urbanisation accélérée du monde, le concept des smart cities a largement fait son chemin dans l'agenda politique international. La transformation des villes en villes numériques offre l'opportunité d'améliorer le bien-être des habitants et de favoriser le progrès économique.

À l'heure actuelle, les villes représentent plus de la moitié du PIB mondial et 70 % de la consommation d'énergie à l'échelle planétaire. En outre, plus d'un milliard de personnes ont rejoint les zones urbaines depuis l'an 2000. Dans ce contexte, il apparaît clairement que la planification urbaine et les décisions politiques pour les années à venir devront se focaliser sur le rôle que les technologies numériques peuvent jouer en vue de transformer les villes et de garantir leur habitabilité et le développement durable sur le long terme.

Le 21^e siècle sera assurément celui qui connaîtra les changements les plus rapides de l'Histoire. Le nombre de données créées au cours des deux dernières années, supérieur à celui de toutes les informations créées précédemment, reflète la très nette accélération du phénomène. Bien évidemment, le 20^e siècle a représenté un énorme pas en avant en matière de démographie, d'industrialisation et de révolution scientifique et technologique, etc. D'un point de vue économique, il a incarné l'accélération de la mondialisation et l'essor du capitalisme. Néanmoins, il s'est également caractérisé par la prise de conscience progressive de la rareté des ressources, par une pression croissante sur l'environnement, par l'aggravation des écarts de richesse, ainsi que par une réflexion prégnante sur l'influence, positive ou négative, que les citoyens peuvent avoir sur le monde dans lequel ils vivent.

Le 21^e siècle a démarré avec les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) de l'ONU, qui cherchaient à faire face aux grands défis sociaux du monde. En 2015, ils ont été remplacés par les Objectifs de développement durable (ODD), qui reconnaissent que l'information, la technologie et internet peuvent jouer un rôle

majeur dans la réalisation de ces objectifs ambitieux. Cela confirme sans le moindre doute que le 21^e siècle sera celui de la connaissance. Sur Terre, 168 millions de courriers électroniques sont envoyés par minute, 6 600 photos sont téléchargées sur Flickr et 100 000 tweets sont publiés.

Il s'agit d'une transformation profonde. Internet est en train de bousculer nos habitudes, notre façon de communiquer, nos relations, notre façon de voir le monde. Même la façon dont nous organisons nos vies a été modifiée. Par voie de conséquence, Internet aura un impact prononcé sur l'organisation des villes ainsi que sur leurs relations avec les citoyens. Internet va changer la vie des citoyens car il modifiera l'organisation des processus de production, le déroulement des transactions économiques, voire le mode de consommation des services culturels et des loisirs. On constate déjà certains exemples de ces changements avec le développement de nouveaux services et applications à l'échelle urbaine. Toutefois, le défi demeure immense pour le nombre de villes. Tel que l'affirme l'architecte Vicente Guallart, « Internet a changé nos vies, mais il n'a pas encore changé nos villes »¹.

La révolution technologique, qui repose sur le big data et l'Internet des objets (IoT), va favoriser l'avènement des villes numériques : des villes qui fonctionneront comme des réseaux, afin d'optimiser leur structure et leur échelle, et où les informations deviendront du savoir.

¹ Guallart, Vicente (2012), The self-sufficient city, Barcelona: RBA Libros S.A

1. LA RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE : UNE OPPORTUNITÉ UNIQUE POUR LES VILLES NUMÉRIQUES

Contrairement aux croyances populaires, ce que l'on désigne aujourd'hui sous le nom de « Smart City » ou de ville intelligente cette « société de l'information » devenue « l'Internet des objets », n'est ni une mode, ni un projet, ni une marque, ni un concept marketing, mais un moyen de définir, sous une même notion, tous les fruits de la révolution technologique. La révolution Internet, qui a démarré à la fin du 20^e siècle, agit sur toutes les composantes de la planète et sur toutes les dimensions de notre vie.

En même temps, néanmoins, il faut bien comprendre que cette révolution n'est pas uniquement technologique. À vrai dire, la technologie n'est ni la vocation, ni l'objectif final. En fait, cette révolution consiste à trouver les moyens de tirer le meilleur parti des nouvelles technologies basées sur le net dans un modèle de réseau mondialisé de partage des connaissances, et à bâtir les villes de demain en tenant compte de tous les aspects : économique, social, culturel et politique.

La technologie du 21^e siècle et ses applications potentielles nous permettent de nourrir des objectifs ambitieux pour les villes numériques. La révolution technologique représente en effet une opportunité unique pour construire des villes plus vivables et plus justes socialement, où la vie des citoyens peut toujours être améliorée et où la croissance économique est créée via l'innovation et de nouveaux modèles économiques. Cela contribuera à mettre nos économies sur un chemin plus durable, à générer des opportunités pour tous et à tirer le meilleur parti des ressources existantes, dans une perspective d'autosuffisance. Encore une fois, il ne s'agit pas seulement de technologie : c'est une question politique

et stratégique liée à une grande transformation. Si nous réussissons ce tournant, les villes numériques représenteront, pour nous, l'opportunité unique de transformer le monde urbain dans lequel nous vivons.

Nous avons eu cette intuition à Barcelone il y a quelques années. Nous avons compris qu'Internet et les nouvelles technologies nous offraient une occasion unique et incroyable de transformer la ville et de repenser chacun de ses aspects : la logistique, l'énergie, l'éducation, la santé, les infrastructures, la gestion de la ville, l'espace public, le logement, la sécurité, la mobilité, etc. selon une approche holistique.

2. LA STRATÉGIE SMART CITY DE BARCELONE

En 2011, le Conseil municipal de Barcelone a lancé une nouvelle stratégie en matière de technologies de l'information en dessinant un plan de transformation globale destiné à introduire l'utilisation des nouvelles technologies de manière innovante, afin d'améliorer la gestion et le fonctionnement généraux de la ville, d'encourager la croissance économique et de renforcer le bien-être des citoyens.

Cette stratégie a été alignée sur les objectifs d'Horizon 2020, le programme-cadre de l'Union européenne visant à améliorer son modèle de croissance pour la décennie à venir et à créer une approche de développement plus durable, plus intelligente et plus inclusive. La stratégie de la ville de Barcelone répondait également aux défis auxquels la ville devait faire face pour sa propre organisation (lieu), pour l'intégration des habitants (personnes), des sociétés privées (privé) et des administrations locales (public).

Le projet s'est focalisé sur des processus reproductibles qui rapprochent la ville et ses habitants grâce à des initiatives open data offrant des informations précieuses aux personnes et aux sociétés privées. Le City Operating System (City OS), par exemple, est une

En 2050,
**70 % DE LA
POPULATION MONDIALE**
habitera en ville

Les villes représentent plus
de 50 % du PIB mondial et 70 %
de la consommation énergétique
mondiale

**UN MILLIARD
DE PERSONNES**
ont rejoint les zones urbaines
depuis 2000

couche de découplage entre les sources de données et les solutions smart cities, au sein de laquelle différents modules complémentaires open source peuvent être ajoutés et connectés entre eux. La plateforme open data Smart Citizen, autre exemple des processus reproductibles mis en œuvre à Barcelone, permet elle aussi de combler le fossé entre la ville et ses habitants. Il s'agit d'une plateforme open data conçue pour générer des processus participatifs dans la ville. En connectant les données, les personnes et les connaissances, elle forme un nœud permettant de construire des indicateurs et des outils productifs, ouverts et partagés, offrant aux habitants l'occasion de construire conjointement leur propre ville. L'objectif de la stratégie smart city de Barcelone consistait également à générer une croissance durable dans la ville, notamment via la promotion d'initiatives liées à l'éclairage intelligent, la mobilité (par exemple, le véhicule électrique) ou l'énergie résiduelle (par exemple, les réseaux de chauffage et de climatisation), ainsi qu'à l'innovation sociale. Avec le projet « Innovation sociale pour les communautés », par exemple, le Conseil municipal de Barcelone a catalysé les efforts des organisations, des entrepreneurs et des investisseurs désireux de mettre en place des solutions internationales éprouvées dans le contexte local de la ville.

La conclusion et la promotion de partenariats entre les secteurs public et privé figuraient également dans la stratégie smart city de Barcelone. En fait, nous avons favorisé la mise en place d'alliances entre des sociétés comme CISCO, IBM, Philips, SAP, Schneider et GDF Suez / Engie, parmi tant d'autres, et des centres de recherche et des universités tels que i2CAT, CESCA, le Dublin Institute of Technology, des écoles de commerce comme IESE et ESADE, et des organisations internationales telles que la Banque mondiale, la Commission européenne (via notre participation au Partenariat d'innovation européen pour les villes et les communautés intelligentes) et les Nations Unies (ONU-Habitat).

La force de la stratégie smart city de Barcelone reposait sur son approche transversale. L'objectif du Conseil municipal de Barcelone a toujours été d'impliquer toutes les parties prenantes et de faire en sorte qu'elles restent connectées, afin de s'assurer du soutien massif

de tout un chacun et d'encourager l'innovation en permanence. En outre, la ville a commencé à travailler selon un modèle d'innovation cyclique et transversale commun à l'ensemble des départements du Conseil municipal en vue d'offrir des services novateurs et utiles aux citoyens (qu'ils ont progressivement intégrés à leurs habitudes, de façon souple et agile).

3. LES LEÇONS DE L'EXPÉRIENCE DE BARCELONE : LE DÉCALOGUE DE LA SMART CITY

Le modèle et l'expérience de la stratégie smart city de Barcelone nous ont permis d'identifier dix concepts clés qui peuvent aider à améliorer, voire simplifier, le mode de conception des smart cities à l'avenir.

Ce « *décatalogue* » résume dix facteurs clés de succès pour les villes numériques de demain :

1. Anticiper le principal défi du 21^e siècle : l'accélération de l'urbanisation ;
2. Considérer la technologie comme un moyen et non comme une fin en soi ;
3. Ancrer la stratégie au cœur d'un projet ambitieux de transformation de la ville ;
4. Définir une vision à long terme ;
5. Définir un plan d'action clair répondant aux défis locaux ;
6. Décliner un plan d'action selon une approche holistique et transversale ;
7. Aligner la stratégie sur les cadres existants et les mécanismes de financement ;
8. Impliquer les habitants dans le processus ;
9. Garantir un modèle de gouvernance efficace intégrant les principales parties prenantes ;
10. Construire des alliances : partenariats industriels et écosystème.

3.1. ANTICIPER LE PRINCIPAL DÉFI DU 21^E SIÈCLE : L'ACCÉLÉRATION DE L'URBANISATION

En 2050, 70 % de la population mondiale habitera en ville. Cette croissance de la population urbaine augmentera la pression sur les villes, entraînant une hausse de la consommation énergétique (les villes consomment environ 70 % de l'énergie mondiale aujourd'hui) et l'attribution de ressources plus nombreuses, etc. Les villes devront également faire face à une concentration croissante des activités économiques. À l'heure actuelle, les grandes villes représentent à elles seules jusqu'à 55 % de la production économique. Dans ce nouveau contexte, la gestion des villes intelligentes passe par une hausse de la qualité de vie des habitants, la satisfaction de nouveaux besoins plus complexes et une attribution efficace des ressources. Il s'agit d'un immense défi mais également d'une belle opportunité de repenser le système et le type de villes que nous voulons bâtir à l'avenir. Et la technologie jouera forcément un rôle décisif.

3.2. CONSIDÉRER LA TECHNOLOGIE COMME UN MOYEN ET NON COMME UNE FIN EN SOI

La notion de smart city est étroitement associée à la technologie. Il est vrai que les technologies jouent un rôle décisif dans la réflexion autour de la réorganisation de nos villes. Elles nous aident à recueillir des informations, à déployer des solutions et des politiques efficaces, et à mettre en place de nouveaux canaux de communication basés sur le big data, la technologie mobile, les applications, les services de cloud, les capteurs, l'hyperconnectivité, l'impression 3D, etc.

“NOUS AVONS COMPRIS QU'INTERNET ET LES NOUVELLES TECHNOLOGIES CONSTITUAIENT UNE OPPORTUNITÉ UNIQUE DE TRANSFORMER BARCELONE ET DE REPENSER CHAQUE ASPECT DE LA VILLE, DE LA LOGISTIQUE À L'ÉNERGIE EN PASSANT PAR L'ÉDUCATION, LA SANTÉ, LES INFRASTRUCTURES, LA GESTION DE LA VILLE, L'ESPACE PUBLIC, LE LOGEMENT, LA SÉCURITÉ, LA MOBILITÉ, ETC.”

Toutefois, la technologie ne doit pas être considérée comme une fin en soi. La technologie n'est rien d'autre qu'un *moyen*. Le but de l'analyse des données n'est pas de générer de grosses quantités de données. L'objectif ultime, à vrai dire le seul qui compte, est de faciliter la prise de décision et l'élaboration des politiques à l'échelle municipale. La technologie est au cœur de la révolution des villes intelligentes, mais elle représente surtout un *outil* permettant de gouverner et d'organiser les villes de façon plus intelligente, notamment parce qu'elle donne la possibilité d'impliquer et d'autonomiser les citoyens, et de les faire participer aux processus d'élaboration des politiques. Tout cela se traduit *in fine* par des systèmes urbains plus ouverts, plus transparents et plus participatifs.

3.3. ANCRER LA STRATÉGIE AU CŒUR D'UN PROJET AMBITIEUX DE TRANSFORMATION DE LA VILLE

Un projet de ville intelligente doit être considéré comme une opportunité de transformation d'une ville (comme à Barcelone après les Jeux Olympiques de 1992, par exemple). Ainsi, la stratégie doit vraiment s'inscrire dans un plan de « transformation » ambitieux.

Dans cette perspective, la révolution que connaît Barcelone à l'heure actuelle pourrait s'appeler « *Barcelone 5.0* ».

La révolution a commencé avec « *Barcelone 1.0* », qui renvoie plus ou moins à la période romaine. Il y a eu ensuite la période médiévale, « *Barcelone 2.0* », marquée par l'érection des murs d'enceinte de la ville, puis « *Barcelone 3.0* » au 19^e siècle, qui s'est traduit par le Plan Cerda (réseau urbain actuel). Le « *Barcelone 4.0* » post-olympique a vu l'expansion du centre-ville vers la mer, la construction de nouvelles infrastructures (rocades, aéroport, etc.) et l'intégration de la ville dans une zone métropolitaine.

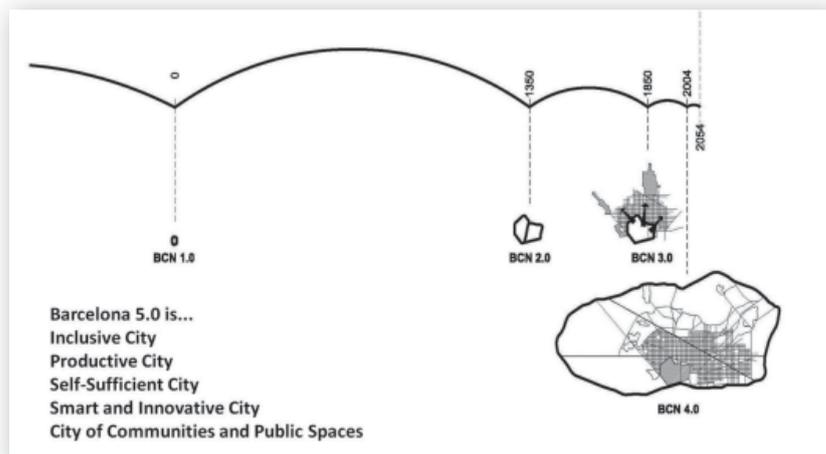
La dernière étape de cette évolution correspond à la nouvelle Barcelone que nous concevons aujourd'hui. « *Barcelone 5.0* » sera une ville inclusive, productive, autosuffisante, intelligente et innovante, ouverte sur les communautés et les espaces publics.

3.4. DÉFINIR UNE VISION À LONG TERME

La conception d'une smart city doit reposer sur une vision ambitieuse à long terme qui réponde à une question fondamentale : quelle ville voulons-nous devenir d'ici 20 ou 30 ans ?

À Barcelone, tout a été résumé dans le leitmotiv suivant :

« Devenir une ville autosuffisante de quartiers productifs à vitesse humaine, au sein d'une zone métropolitaine à zéro émission hyper-connectée ».



1	Réseaux de télécommunication		12	Citoyenneté	
2	Plateforme urbaine		13	Open government	
3	Smart Data		14	« Barcelone dans la poche »	
4	Smart Light		15	Collecte de déchets intelligente	
5	Autosuffisance énergétique		16	Smart Regulation	
6	Smart Water		17	Smart Innovation	
7	Smart Mobility		18	Santé et services sociaux	
8	Renaturation		19	Éducation	
9	Transformation urbaine		20	Smart Tourist Destination	
10	Ameublement intelligent		21	Infrastructure et logistique	
11	Résilience urbaine		22	Loisirs et culture	

Les 22 programmes de Barcelona Smart City

3.5. DÉFINIR UN PLAN D'ACTION CLAIR RÉPONDANT AUX DÉFIS LOCAUX

À l'échelon local, chaque ville a ses singularités. Mais au niveau macro, on constate que toutes les villes doivent faire face plus ou moins aux mêmes problématiques : le bien-être des citoyens, la croissance économique et la durabilité.

Dans ce cadre, les villes doivent miser sur une vision à long terme qui garantisse des ressources (pour aujourd'hui et pour demain), une redistribution juste entre les habitants, des politiques de bien-être, une planification urbaine pertinente et des solutions aux questions environnementales. Tout cela se résume souvent à une grande question : comment les villes feront-elles pour garantir un équilibre à long terme entre croissance et durabilité ?

Dans cette optique, il est important que les villes définissent des objectifs prioritaires et ambitieux à long terme. Mais il est tout aussi capital de se fixer des actions et des objectifs locaux et spécifiques à court terme qui contribueront à améliorer la planification stratégique urbaine et qui, au bout du compte, permettront de réaliser la vision à plus long terme. Après avoir identifié les grandes problématiques et les opportunités de croissance, de création d'emploi, de développement des activités et de bien-être, les villes doivent élaborer un plan d'action clair, assorti de priorités et de solutions adaptées au contexte local.

3.6. DÉCLINER UN PLAN D'ACTION SELON UNE APPROCHE HOLISTIQUE ET TRANSVERSALE

À Barcelone, notre vision de la transformation englobe l'ensemble des secteurs et des quartiers

de la ville. Notre stratégie proposait une approche et une vision holistiques de la ville. Cette approche holistique a été déclinée en 22 programmes (chacun regroupant différents projets, initiatives et stratégies) qui impliquent l'ensemble des parties prenantes : le secteur public, le secteur privé et, bien évidemment, les citoyens. À notre avis, la mise en place de ces 22 programmes doit constituer la base de toute ville numérique de demain.

3.7. ALIGNER LA STRATÉGIE SUR LES CADRES EXISTANTS ET LES MÉCANISMES DE FINANCEMENT

En Europe et, plus généralement, dans le monde, l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) est largement considérée comme un moyen d'améliorer l'élaboration des politiques. Toutes les grandes institutions reconnaissent que les TIC peuvent permettre de surmonter les difficultés posées aux villes par les processus d'urbanisation. C'est ainsi que de nombreux cadres d'orientation stratégique, plans et mécanismes de financement ont été mis en place par plusieurs institutions (par exemple, la Commission européenne, la Banque mondiale d'investissement, la Generalitat de Catalunya, la Banque interaméricaine de développement, etc.) en vue d'aider les villes à faire face à ces défis en s'appuyant sur les TIC et les solutions numériques.

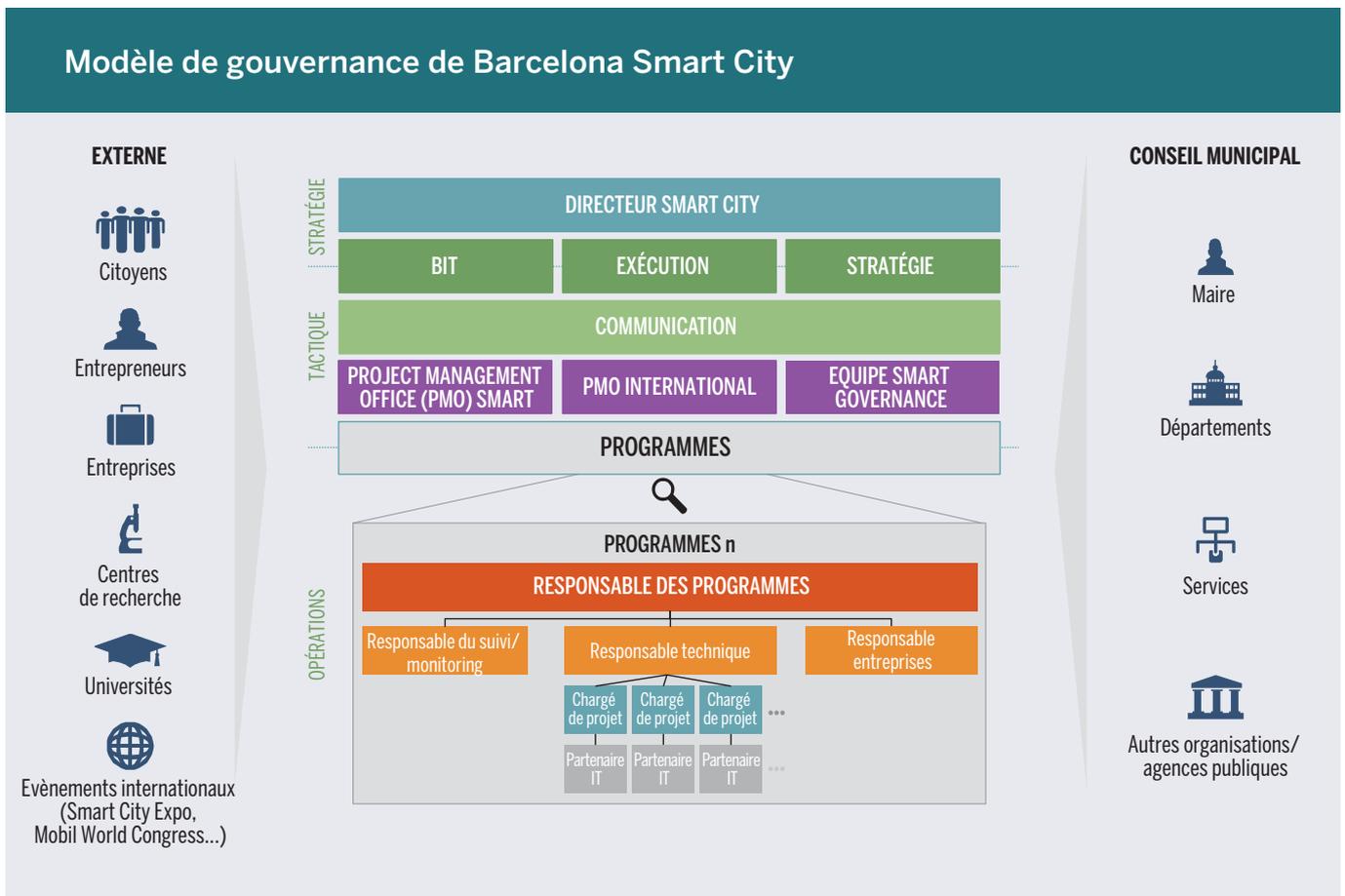
Par conséquent, les villes devraient essayer de tirer le meilleur parti des mécanismes de financement, des cadres d'orientation et des programmes réglementaires existants pour faciliter et accélérer l'exécution de leurs projets. Via ces dispositifs, elles peuvent accéder à des financements et à des outils très pratiques, permettant notamment de mesurer et de rendre compte de leurs résultats (retours sur investissement sur les plans économique et social), un atout très précieux en termes d'amélioration continue des pratiques et de la communication.

3.8. IMPLIQUER LES HABITANTS DANS LE PROCESSUS

Le principe est très simple : « *pas de ville intelligente sans citoyens intelligents* ». Les habitants jouent un rôle clé dans le développement des smart cities. À Barcelone, nous avons mis en œuvre des programmes spécifiques destinés à encourager l'adoption de politiques d'innovation guidées par les citoyens (par exemple, la création de « *Barcelone dans votre poche* », un programme favorisant le développement d'applications et de services mobiles liés à Barcelone, ou encore le développement des Fab Labs municipaux). En fait, c'est grâce à cet ensemble de politiques que nous avons remporté en 2014 le prix de la « *Capitale européenne de l'innovation* » remis par la Commission européenne.

Impliquer les citoyens, c'est tout faire de façon ouverte, inclusive et participative. C'est encore les engager dans la définition des programmes et les faire participer ensuite à l'exécution et à l'évaluation.

Une gouvernance intelligente nécessite la participation des citoyens, voire l'engagement de citoyens.





“LE LEITMOTIV DE BARCELONE : DEVENIR UNE VILLE AUTOSUFFISANTE DE QUARTIERS PRODUCTIFS À VITESSE HUMAINE, AU SEIN D’UNE ZONE MÉTROPOLITAINE HYPER-CONNECTÉE À ZÉRO ÉMISSION.”

3.9. GARANTIR UN MODÈLE DE GOUVERNANCE EFFICACE INTÉGRANT LES PRINCIPALES PARTIES PRENANTES

L'objectif est d'aboutir à un modèle de gouvernance plus efficace et, in fine, à la génération d'écosystèmes efficaces et basés sur des synergies, susceptibles d'aboutir à des solutions pertinentes. L'identification de l'ensemble des parties prenantes concernées par la mise en œuvre des programmes, soient-elles publiques ou privées, et la définition d'un modèle qui les englobe toutes, depuis les citoyens jusqu'aux autres parties prenantes externes en passant par les différents échelons municipaux (stratégique, tactique et opérationnel) en sont la clé.

La définition d'un modèle de gouvernance clair entraînera également une meilleure coordination entre les différents acteurs « internes » concernés (notamment au sein des services municipaux), ainsi qu'entre les acteurs externes. Enfin, cela nous aidera à bâtir un modèle capable de définir et de gérer ses priorités, de suivre la réalisation des différents objectifs et l'attribution des ressources, et d'intégrer les perspectives et les actions de tout un chacun.

3.10. CONSTRUIRE DES ALLIANCES : PARTENARIATS INDUSTRIELS ET ÉCOSYSTÈMES

Les villes, les régions, voire les pays, se retrouvent de plus en plus souvent en concurrence dans notre société mondialisée. Les villes s'affrontent notamment pour attirer les flux de capitaux, les investissements, les talents, etc. ainsi que sur le terrain de la qualité de vie et des loisirs proposés aux citoyens. Toutefois, elles sont en proie aux mêmes défis. Il est donc essentiel de renforcer les partenariats public-public et public-privé.

Nous pensons notamment que des normes doivent être élaborées pour encourager les acteurs industriels à investir dans le développement de services et de produits novateurs susceptibles d'atteindre une masse critique.

En outre, il s'avère important de mettre en place des espaces dédiés à l'innovation (par exemple, des laboratoires d'innovation urbaine) visant à tester les solutions urbaines développées par des sociétés. En plus

d'encourager les sociétés à lancer de nouveaux produits et services, ces laboratoires d'innovation constituent un moyen d'impliquer les citoyens dans le processus d'innovation. Les smart cities sont principalement des espaces vivants en constante évolution où tout un chacun doit pouvoir proposer des innovations pour améliorer l'organisation des villes. Pour surmonter les complexités croissantes de la gestion urbaine, les villes doivent exploiter tous les talents et compter sur la créativité de leurs habitants. Dans ce domaine, Barcelone a su devenir un centre névralgique de connaissances où l'innovation a fait de la ville un centre de créativité, encourageant l'esprit d'entreprise à tous les niveaux.

CONCLUSION

Barcelone semble être l'une des villes les plus avancées au monde en termes de mutation numérique. L'expérience du Conseil municipal de Barcelone offre des pistes très intéressantes quant à la façon de concevoir et de mettre en place les politiques d'une smart city. Le Décalogue, mis au point conjointement par le Conseil municipal et la société de conseil Doxa Innova&Smart, peut aider d'autres villes à intégrer des technologies numériques en vue de transformer et d'améliorer leur approche en termes d'organisation et d'implication des citoyens, et de répondre à leurs besoins et à leurs préoccupations.

“ Les villes intelligentes ou Smart Cities sont à la croisée des chemins. Célébrées par certains comme l’avenir radieux des politiques urbaines, elles font l’objet depuis plus d’une dizaine d’années d’investissements très importants, dans les villes du Sud comme du Nord. Mais les interrogations se multiplient : leur légitimité, leurs modalités de déploiement et leur impact réel sont aujourd’hui remis en question. ”

David Ménascé

Directeur général du cabinet de conseil Azao
Professeur affilié à la Chaire
« Social Business, Entreprise et Pauvreté », HEC

Publié par l’Institut Veolia
30 rue Madeleine Vionnet - 93300 Aubervilliers, France
www.institut.veolia.org

www.factsreports.org

INSTITUT
 VEOLIA