

Les innovations de la ville intelligente au secours de la ville durable ? Décryptage à partir des enjeux de données

Mathieu Saujot, Timothée Erard (Iddri)

QUESTIONNER LES PROMESSES DE LA VILLE INTELLIGENTE

La densité des discours optimistes, des exemples de succès et des opérations marketing vantant les mérites de la « ville intelligente » (*smart city*) rend nécessaire un décryptage des enjeux et des conditions de réussite de ce projet. Cette étude permet de lever le voile en partant des données, la matière première de la ville intelligente, pour mieux appréhender les questions centrales qui conditionne(ro)nt l'apport du numérique à la durabilité urbaine.

VILLE INTELLIGENTE ET VILLE DURABLE : DES DÉFIS COMMUNS

Dans bien des cas, les obstacles qu'auront à surmonter ces initiatives smart cities ont déjà été expérimentés par les projets et acteurs de la ville durable : articuler innovation technologique et évolution des usages et des modes de vie ; casser les silos et favoriser les approches transversales et intersectorielles ; organiser une participation des citoyens ; construire un cadre permettant l'innovation en amont entre partenaires privés et publics.

LE NUMÉRIQUE TRANSFORME LA FABRIQUE URBAINE

Le numérique est une tendance de fond, et on peut identifier dès à présent les changements qu'il va apporter dans la fabrique urbaine : délégation de services publics, gouvernance, transversalité, méthode de planification et d'urbanisme, gestion de la ville... Toutefois, les défis et conditions de transformation sont nombreux, tant en termes de reconfiguration du rôle des acteurs de la fabrique urbaine (planificateurs, producteurs, usagers) qu'en matière de mise en œuvre (cadre juridique, modèle économique, volonté politique).

DONNÉES PERSONNELLES ET PARTICIPATION CITOYENNE AU CŒUR DES DÉBATS

Par ailleurs, la question de la vie privée et des données à caractère personnel est primordiale, et la place du citoyen/usager centrale. C'est pourquoi il est nécessaire de mieux comprendre à la fois les besoins en termes de régulation et les impacts de futurs cadres juridiques nationaux et européens sur les projets de smart cities.

Copyright © 2015 IDDRI

En tant que fondation reconnue d'utilité publique, l'Iddri encourage, sous réserve de citation (référence bibliographique et/ou URL correspondante), la reproduction et la communication de ses contenus, à des fins personnelles, dans le cadre de recherches ou à des fins pédagogiques. Toute utilisation commerciale (en version imprimée ou électronique) est toutefois interdite.

Sauf mention contraire, les opinions, interprétations et conclusions exprimées sont celles de leurs auteurs, et n'engagent pas nécessairement l'Iddri en tant qu'institution.

Citation: Saujot, M., Erard, T. (2015). Les innovations de la ville intelligente au secours de la ville durable ? Décryptage à partir des enjeux de données, *Working Papers* n°02/15, Iddri, Paris, France, 22 p.



Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme « Investissements d'avenir » portant la référence ANR-10-LABX-01.



Pour toute question sur cette publication, merci de contacter :

Mathieu Saujot – mathieu.saujot@iddri.org

Timothée Erard – timothee.erard@iddri.org

ISSN 2258-7071

Les innovations de la ville intelligente au secours de la ville durable ? Décryptage à partir des enjeux de données

Mathieu Saujot, Timothée Erard (Iddri)

INTRODUCTION	5
1. QUELLES DONNÉES ? POUR QUELLES APPLICATIONS ?	5
1.1. De quelles données parle-t-on ?	5
1.2. Utiliser ces données pour améliorer la ville	8
2. LES GRANDS ENJEUX EN MATIÈRE DE DONNÉES ET DE VILLE INTELLIGENTE	13
2.1. La gouvernance des données	13
2.2. Quel modèle économique pour la ville intelligente ?	17
2.3. Des enjeux juridiques à éclaircir	17
2.4. Quelle est la place du citoyen et du politique ?	19
CONCLUSION	20

Figure 1. Les modes de production des données urbaines	6
Figure 2. Quelles finalités pour les données urbaines ?	8
Figure 3. Crise, pics et baseline	8
Encadré 1. Point méthodologique	8
Encadré 2. Le coût écologique des données	8
Encadré 3. Vieilles politiques en manque de données	15
Encadré 4. L'Open Data : l'étape de la maturité	16
Tableau 1. Quelles finalités en matière d'opimisation ?	9

INTRODUCTION

Le concept de la ville durable n'a jamais cessé d'être critiqué du fait de la difficulté à le rendre complètement opérant pour agir sur la ville. Certes, des référentiels et autres guides se sont développés, la planification s'est progressivement étoffée – en intégrant notamment de plus en plus de questions environnementales – et des solutions sectorielles (bâtiment, mobilité, aménagement...) ont permis de concrétiser un certain nombre d'ambitions. Mais il reste que la ville durable – entendue comme équilibre entre performance environnementale, équité sociale et efficacité économique – est une ambition difficile à saisir et concrétiser. On comprend dès lors la tentation régulière de délaisser l'ambition intégratrice pour des entrées soit plus sectorielles, soit plus partielles (ville résiliente, ville bas-carbone, ville sensible...). La question est de savoir si l'entrée qui nous intéresse ici, celle de la ville intelligente, peut soutenir l'ambition d'une ville plus durable, et si oui, à quelles conditions. La ville numérique est-elle un pis-aller ou au contraire un outil précieux pour avancer sur la voie de la ville durable comme de nombreux acteurs l'affirment ?

Pour tenter de répondre à cette question, une étape de décryptage est indispensable. Qu'entend-on par ville intelligente ? Qu'y a-t-il derrière la profusion de discours et d'exemples disparates ? Prenant le contre-pieds de ceux qui répondent à ces interrogations en conceptualisant la ville (résiliente, vivante, réflexive, optimisée...) et en s'attachant à décrire ses promesses, nous choisissons plutôt de nous intéresser à l'élément déclencheur de ce mouvement : les données et les nouveaux moyens à disposition pour les produire, les organiser et les utiliser au service de la ville. L'entrée par les données, matière première de la ville intelligente, est ainsi particulièrement efficace pour aller au-delà des discours enthousiastes et convenus,

car elle renvoie à des questions concrètes : quelles sont les fonctions urbaines visées ? Quelles sont les conditions techniques, politiques, juridiques ou économiques à satisfaire pour gérer ces données et réaliser les gains potentiels associés à ces nouveaux services ? Quel modèle de gestion et d'échange des données entre les différents acteurs ? Quel rôle joué par le citoyen, tant dans la production de données que dans leur utilisation ?

1. QUELLES DONNÉES ? POUR QUELLES APPLICATIONS ?

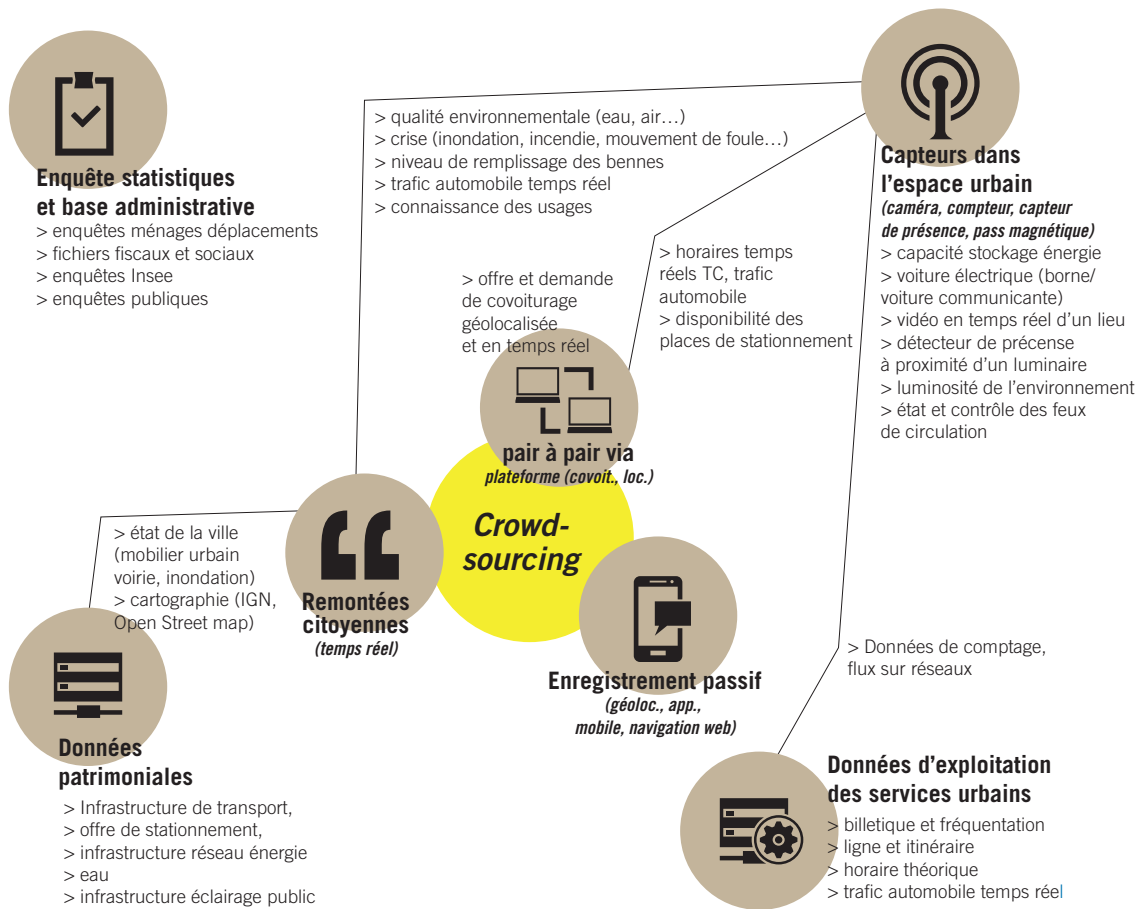
1.1. De quelles données parle-t-on ?

Il semble indispensable pour commencer de démystifier cette mystérieuse *data* en illustrant ce que recouvre concrètement le concept de données urbaines. Celles-ci peuvent être définies comme des données¹ – c'est-à-dire des descriptions de la réalité – qui sont territorialement situées et qui présentent un intérêt dans la gestion de la ville. Cette définition très large permet de ne pas restreindre artificiellement le champ d'analyse à un seul type de données. En s'appuyant sur cette définition, la Figure 1 présente ainsi différents exemples de données urbaines en les caractérisant par leur mode de production : enquêtes statistiques, capteurs urbains, *crowdsourcing* (entendu ici comme les données produites par les citoyens).

Plusieurs remarques peuvent être faites.

1. Rappelons qu'une donnée est toujours construite ; elle doit être produite (capteurs, citoyens...) puis transmise (réseau téléphonique, internet...) et structurée (traduction, agrégation, croisement avec d'autres données...).

Figure 1. Les modes de production des données urbaines



Souvent, une même donnée peut être produite *via* différents processus ; par exemple, le trafic automobile en temps réel peut être connu à travers des capteurs de mesure infrastructurels (par exemple des boucles électromagnétiques souterraines), des capteurs embarqués (comme le “Smart Driver Network” de Inrix ou les services développés par Tom-Tom) ou *via* les remontées d'utilisateurs au sein d'une communauté (à l'exemple de Waze). Si l'objet de la donnée est le même, ses caractéristiques en matière de format, de pas de temps, de fiabilité ou d'accès seront différentes. Selon la finalité de la donnée, une solution sera ainsi préférable à une autre. Bien entendu, ce choix de source de production n'est pas uniquement d'ordre technique², des problématiques de coût ou d'accès aux données sont tout aussi décisives. De plus, il

peut être révélateur de conceptions différentes de la gestion urbaine. Optimiser le ramassage des ordures *via* une sonde électronique renseignant sur le niveau de remplissage d'une benne ou *via* un portail où les habitants renseignent cette information donnent à voir une vision plus ou moins participative de la ville. Un autre exemple est celui de la connaissance des pratiques de mobilité. Traditionnellement, les collectivités procèdent par les *enquêtes ménages déplacements* sur un échantillon représentatif des ménages du territoire. Devant les lacunes de ces enquêtes (coût élevé, fréquence faible, pas de détail des itinéraires suivis...), de nouvelles initiatives ont vu le jour³ reposant sur l'implication des citoyens et la géolocalisation mobile (projet Mobi-Lise financé par l'ADEME, Fluxvision par Orange) qui permettent de produire de nouvelles données utiles, même si elles ne sont pas sans poser d'autres problèmes en matière de représentativité ou de traitement des données

2. Cela renvoie toutefois à deux façons d'aborder la robustesse, la fiabilité d'une mesure, entre performance du capteur évaluée *ex ante* de manière scientifique et Big Data ou *crowdsourcing* où l'on vérifie *ex post* la pertinence de la mesure produite par l'usage que l'on arrive à en faire.

3. Pour plus d'informations, <http://www.datact.fr/articles/comprendre-le-territoire-par-les-donnees>

par exemple. Au-delà du changement de pratiques et de philosophie, ces différents modes de production doivent être pensés dans leur complémentarité et au regard de l'utilisation finale des données.

Les capteurs infrastructurels produisent une part non négligeable des données urbaines. Ce mode de production pose des questions spécifiques. Différents formats de données existent, selon les constructeurs et la technologie adoptée en matière de captage et de transmission de l'information⁴. D'où un enjeu portant sur la standardisation du format des données, afin notamment de permettre le croisement à moindre coût de données issues de capteurs différents et d'éviter aux collectivités de devenir "captives" d'une solution logicielle particulière. Un autre enjeu est lié à la transmission de données dans l'espace urbain. Différentes options existent : les compteurs Gazpar communiqueront par cartes à puces CCP et GPRS, les compteurs Linky par courant porteur de ligne et GPRS tandis que Cisco plaide pour sa part pour un "internet of everything". Se pose ici la question des mutualisations possibles entre ces différents systèmes de collecte et de transmission de l'information, pour des raisons de coût et d'efficacité. La résilience du système technique ainsi constitué est également un facteur à considérer, une solution centralisée pouvant être plus vulnérable à une panne technique ou à une tentative de hacking. Cet enjeu de la structure du réseau et du modèle économique y attachant, bien que peu souvent posé, esquisse différents modèles de la *smart city* : une vision « bottom-up sectoriel » (c'est l'innovation et l'équipement d'un secteur urbain qui guide la numérisation plus globale de la ville) contre un « top-down technologique » à travers la constitution d'un méta-réseau par un opérateur d'opérateurs.

Il est souvent question de *Big Data* dans les discours portant sur la *smart city*. Rappelons que le *Big Data* est avant tout une méthode de traitement de données et non pas une donnée en soi, il résulte de la conjonction entre des dispositifs générant beaucoup de données (utilisation d'Internet, téléphonie mobile, compteurs in situ) et des outils informatiques permettant de les traiter (hausse de la puissance de calcul, nouvelles méthodes de gestion) (Commissariat général à la stratégie et la prospective, 2013). Ainsi, on peut valoriser de « nouvelles données », caractérisées par leur masse (quantité), la variété de leur format par rapport aux sources traditionnelles (requêtes google, images) ainsi que par la vitesse de leur actualisation et de leur analyse (parfois en temps

réel). Mais insistons sur le fait que l'irruption du numérique dans la ville ne se réduit pas au *Big Data*, même si des exemples souvent cités de villes américaines découlent de cette méthode⁵.

Cette catégorisation selon le mode de production doit être couplé avec une distinction entre les différents producteurs de données. La collectivité est un des principaux producteurs de données à travers la gestion de la ville et de ses activités de service public (régie) ou d'autorité concédante (délégation). Les délégataires de service public (transport collectif, eau et assainissement, énergie, déchets...) produisent et gèrent des données sur les secteurs traditionnels urbains. Des entreprises privées ayant une activité sur le territoire hors DSP (*gestionnaire de plateforme peer to peer; flotte de véhicules partagés; opérateurs de réseaux comme Orange; acteur comme Google; Uber et taxi; gestionnaire de centre commercial...*) produisent également des données pouvant être qualifiées d'urbaines. Les données possédées par ces acteurs viennent majoritairement des usagers eux-mêmes ou de capteurs utilisés dans le cadre de cette activité industrielle ou commerciale. Enfin, les citoyens ont une place hybride, à la fois objets de la mesure (fréquentation, géolocalisation, usages...) et producteurs de données, ce qui pose des enjeux forts en matière d'implication des citoyens, de consentement ou de protection de la vie privée. Distinguons les données produites de manière volontaire pour une finalité déterminée (à l'exemple de l'application "fix my street" qui permet aux citoyens de faire remonter des informations sur l'état de la ville) des données enregistrées de manière passive dans le cadre d'un service annexe (localisation à travers la consultation d'un outil cartographique ou d'un navigateur web par exemple). Dans ce dernier cas, les données appartiennent aujourd'hui à l'opérateur numérique qui les recueille (opérateur internet, téléphonique, moteur de recherche...). Nous reviendrons par la suite sur cet enjeu de la propriété des données urbaines.

Les données urbaines sont donc très diverses, tant en matière d'objet que de mode de production ou de producteur de données. Mais à quoi servent ces multiples données qui « révèlent » la ville ? Quelles fonctions urbaines sont modifiées et/ou inventées par la massification du numérique dans la ville ? Quels gains véritables peut-on espérer en matière de durabilité ?

4. L'exemple de la mesure du trafic automobile est particulièrement édifiant (<http://www.transport-intelligent.net/technologies/capteurs-77/>)

5. Le logiciel Predpol à Los Angeles par exemple, permet sur la base de croisements de données, d'orienter l'action policière. A New York un algorithme permet de mieux cibler les bâtiments à risques pour orienter les visites des services de la ville et des pompiers.

Encadré 1. Point méthodologique

Cette étude se base principalement sur :

- la littérature, y compris grise, sur la smart city et l'influence du numérique dans la ville ;
- une étude (Erard, Saujot et Chancel, « La précarité énergétique face au défi des données », Iddri, 2015) portant sur les politiques de lutte contre la précarité énergétique et les enjeux de données. Celle-ci a notamment montré que ces données étaient un excellent révélateur d'enjeux plus larges notamment en matière de gouvernance ou de modèle économique ;
- des entretiens avec des acteurs divers de la ville intelligente (Cisco, IBM, Schneider, ErDF, GrDF, Chaire Vinci Eco-conception, Fabrique de la Cité, Canal TP, Rennes Métropole, Grand Lyon, CDC numérique, Montpellier Agglomération, Montpellier, Nice Métropole, Mulhouse, Fing, OpenDataFrance, CNUM/Orange Labs...).

Encadré 2. Le coût écologique des données

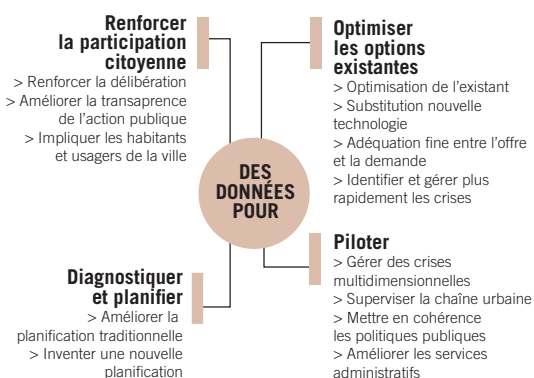
Avant de savoir si la « révolution » numérique permet de réduire l'impact environnemental de nos villes, une chose est déjà certaine : au-delà des impacts environnementaux engendrés par la fabrication des objets informatiques, les données et leur gestion nécessitent une quantité d'énergie dans des proportions que l'on ne suspecte pas de prime abord. Ainsi, la consommation mondiale en électricité des *data centers* en 2011 équivalait à la moitié de la production française d'électricité (WWF, 2011)⁶. Les facteurs principaux de cette consommation sont notamment la croissance exponentielle des communications, la multiplication des applications nécessitant une mémoire – résultant en une course au stockage doublée d'une peur de la mise en défaut du système face aux demandes des utilisateurs – et le gaspillage d'énergie dans la gestion des *data centers* (NYT, 2012)⁷. Au fur et à mesure, le poids énergétique et environnemental de cette industrie va devenir de plus en plus important : une analyse des gains de durabilité offerts par le numérique dans la ville doit ainsi prendre en compte cet aspect des choses, qui n'est aujourd'hui pas encore un élément de préoccupation pour la majorité des acteurs.

1.2. Utiliser ces données pour améliorer la ville

Le numérique est souvent porté par des discours aux accents « révolutionnaires » promettant de réinventer la ville à travers un pilotage centralisé de toutes les fonctions urbaines. Mais ce pilotage – dont le potentiel reste à évaluer – n'est qu'une finalité parmi d'autres de l'irruption du numérique dans la ville. Ces finalités peuvent être classées en quatre grandes catégories (Figure 2) au vu de leur contribution au développement durable de la ville :

- i) optimiser les fonctions urbaines traditionnelles (telles que la mobilité, l'énergie ou la gestion des déchets)
- ii) piloter et gérer la ville en temps réel et de manière intersectorielle (*gouvernance opérationnelle*).
- iii) diagnostiquer et planifier la ville
- iv) permettre l'émergence ou le renforcement de processus participatifs

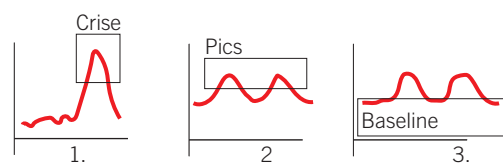
Figure 2. Quelles finalités pour les données urbaines ?



i) l'optimisation des fonctions urbaines existantes

Les premiers gains à attendre des TIC pour renforcer la durabilité de la ville sont à chercher au sein même des secteurs traditionnels de la gestion urbaine comme le montre le Tableau 1. Il est utile de différencier ce qui a trait au fonctionnement régulier de la ville, c'est-à-dire de la *baseline* (moyenne annuelle de la pollution de l'air ou de la consommation énergétique d'une commune, coût annuel de la collecte de déchet...), de ce qui est de l'ordre du pic, doté d'une fréquence connue (mobilité en heure de pointe, demande énergétique en début de soirée, demande d'eau en été, fermeture régulière d'une voie pour un événement sportif) ou de la crise qui est un événement ponctuel non prévisible (accident routier, fuite sur le réseau d'eau, poteau électrique tombé...).

Figure 3. Crise, pics et baseline



6. WWF (2011). Guide pour un système d'information éco-responsable.
7. http://www.nytimes.com/2012/09/23/technology/data-centers-waste-vast-amounts-of-energy-belying-industry-image.html?_r=0

Tableau 1. Quelles finalités en matière d'optimisation ?

	baseline	pics réguliers	crise
Mobilité	Fluidifier le trafic (proposition d'itinéraires temps réels, développement de services de covoiturage dynamique, gestion des feux de circulation) Développer l'interopérabilité (SIM en temps réel) Développer les transports doux (incitations sur le SIM, adaptations des infrastructures et des services aux usages à travers une connaissance plus précise de la demande et des usages) Encourager la substitution (télétravail, commande en ligne) Améliorer la qualité du temps de déplacement (services en ligne, information voyageur)	Éviter les embouteillages attendus/réels (electronic road pricing, prévision du trafic répercutée sur le SIM, adaptation de la vitesse autorisée) Désengorger les voies embouteillées (gestion des feux de circulation, répercussion en temps réel sur le SIM)	Identifier des solutions alternatives pour éviter le blocage du trafic (répercussion en temps réel sur le SIM, gestion des feux de circulation) en cas de perturbation de la circulation.
Énergie	Mieux dimensionner le réseau et les puissances proposées (via une connaissance plus précise de la demande et des usages) Encourager des usages vertueux de l'énergie via un Green Button, Permettre le développement de réseaux de chaleur avec récupération des eaux usées) Permettre l'injection d'énergies décentralisées sur le réseau (smart grids) Développer les capacités de stockage d'énergie (pilotage dynamique de la recharge des véhicules électriques) Facturer les consommations réelles et non théoriques Déceler les pertes de chaleur sur le bâti	Faire de l'effacement (de manière coercitive ou à travers des incitations) Décarboner le back-up en prévoyant les pics	Intervenir plus rapidement et plus efficacement sur le réseau dans le cas d'incidents
Déchets	Optimiser les circuits de ramassage d'ordures (passage uniquement en cas de bennes pleines, gestion de la flotte de véhicules..)	///	///
Éclairage public	Adapter la puissance lumineuse selon la luminosité et l'affluence	///	///
Eau et assainissement	Dimensionner l'offre au vu des usages et de la demande (volume d'une STEP ou de l'usine de traitement...) Favoriser les usages vertueux (connaissance de sa consommation en temps réel) Facturer les consommations réelles	Gérer les pics de demande (connaissance fine des réserves d'eaux)	Intervenir plus rapidement et efficacement sur le réseau en cas de fuite Gérer les épisodes de sécheresse

Précisons que les fonctionnalités mentionnées dans le Tableau 1 ne partagent pas le même degré de maturité technologique et de niveau de déploiement.

On le voit dans le Tableau 1 : le numérique offre tout un éventail d'innovations à même d'optimiser les différents secteurs urbains. Néanmoins, il est indispensable de repérer les hypothèses sous-jacentes à ces gains éventuels et de refuser tout positivisme technologique. Notons ainsi en préambule que, de manière générale, l'entrée par les données et le concept même de *smart city* tendent à faire passer tout problème pour un problème de mesure et d'information alors que d'autres obstacles existent : mode de vie, rigidité de l'infrastructure technique, capacité économique...

Une optimisation par les usages loin d'être automatique

On observe que beaucoup de gains d'optimisation semblent passer par un ajustement ou un changement de leurs usages par les ménages (report modal, changement d'heure de départ ou télétravail,

effacement de la consommation électrique...). L'optimisation est dans ce cas loin d'être automatique et passe par un changement de comportement, ce qui est rarement explicité dans les discours sur la ville intelligente. On retrouve des problématiques déjà expérimentées dans le cadre de la mise en place d'éco-quartiers (complexité des changements de mode de vie, limites de la pédagogie, défi de l'approche sociotechnique)⁸. On voit donc ici que la ville intelligente retrouve des obstacles déjà expérimentés dans le cadre de la ville durable.

De plus, pour comprendre par exemple le potentiel d'optimisation de la consommation énergétique dans les logements, il s'agit d'analyser en prospective la nature des besoins (chauffage, lumière, électroménager, high-tech, ventilation, eau chaude, recharge véhicule), dont certains vont diminuer fortement (réduisant ainsi le potentiel

8. Voir Saujot, M. (2015). Rôle de la participation dans la construction d'une ville durable : le défi des modes de vie et des usages dans les écoquartiers, Iddri, *Working Paper* (à paraître).

d'optimisation) et d'autres devenir prégnants, et d'identifier l'existence de marges technico-économiques (optimisation de l'appel de puissance, ajustement à des modes de tarifications de plus en plus complexe pour gérer au mieux la courbe de charge) ou comportementales (changement dans l'utilisation sur incitation économique ou environnementale). Il en va de même pour la mobilité en tenant compte des différents besoins de déplacements existants et des marges de changement pour chacun d'eux. Ainsi, si les systèmes intelligents sont propres à tirer profit de la capacité des consommateurs finaux à moduler leur consommation, il reste à évaluer la flexibilité réelle de nos usages. Par exemple, les compteurs communicants sont parfois présentés comme une solution à la précarité énergétique. Mais c'est oublier que celle-ci, loin de pouvoir être réduite a des comportements énergivores, est avant tout une situation d'arbitrage à budget limité entre différentes dépenses contraintes, comme en témoigne le grand nombre de situations de restrictions. De même, pour Miroux et Lefèvre (2012)⁹, les gains en termes d'émissions de CO₂ d'une mobilité dopée aux TIC sont loin d'être clairs, notamment du fait de cette incertitude en matière de comportement des usagers.

Quel coût-efficacité ?

Rappelons que l'hypothèse des « données de masse » est bien d'obtenir des gains faibles ou marginaux sur des volumes très importants et il est clair que cela est rentable dans différents secteurs, notamment quand les données sont déjà disponibles¹⁰. La démonstration de cette rentabilité est moins évidente pour la ville où les coûts de déploiement (financement de l'infrastructure numérique) et de transaction (les données sont réparties entre une multitude d'acteurs) sont plus importants. Par exemple, beaucoup d'expérimentations et de démonstrateurs *smart grids* sont en cours (la CRE en dénombre une centaine en 2014¹¹), mais à notre connaissance, il est encore trop tôt pour avoir une évaluation robuste des résultats atteints même si

certaines éléments existent déjà. Le projet Infini Drive a ainsi testé des système d'optimisation du pilotage de la recharge de flottes de véhicules électriques et montré que des gains économiques significatifs pouvaient être atteints sans toutefois faire la preuve de la viabilité du modèle économique (il n'y a pas d'estimation des coûts pour mettre en oeuvre les outils d'optimisation, qui sont aujourd'hui au stade R&D).

Conclusion: une condition nécessaire sans être suffisante ?

Il est très intéressant de gagner quelques points de pourcentage d'efficacité par ci par là, si cela se fait à coût limité et sur des volumes importants. Et ce d'autant plus que, dans la mobilité par exemple, le phénomène de congestion n'étant pas linéaire, ce gain minime peut faire une différence importante. Notons également qu'optimiser une nouvelle solution (par exemple la recharge de véhicules électriques) c'est parfois rendre son déploiement possible, avec à la clé des gains environnementaux importants. Et réduire un pic de consommation, c'est diminuer le besoin d'investissement dans le réseau de manière significative. L'intérêt est donc réel, mais il faut bien avoir à l'esprit que cela ignore des pans entiers de la ville (questions du logement par exemple) et que des obstacles majeurs se dressent devant cette ambition d'optimisation (par exemple diminuer la congestion du RER en heure de pointe nécessite un ensemble de mesures ambitieuses et non seulement une optimisation numérique). En définitive, le numérique ouvre effectivement le champ des possibles pour rendre la ville plus durable mais n'est qu'une brique technologique pour mener à bien des optimisations « transformatrices » (la massification de la production d'énergies renouvelables de manière décentralisée, le déploiement de véhicules électriques, etc.). Il constitue également une prime à la taille et à la concentration, car c'est une condition d'une optimisation efficace.

ii) piloter et gérer la ville (gouvernance opérationnelle)

La « sortie des silos » était au cœur des promesses de la *smart city* au travers des centres de décision et de gestion en temps réel multisectoriels (à l'instar des « centres d'information intelligents » d'IBM ou autres tableaux de bord urbains) : la gestion de la ville ne passerait que par l'interconnexion des réseaux et l'agrégation des données qui seraient aujourd'hui « coincées » dans des silos. Si certaines démonstrations ont pu être faites dans des villes nouvelles comme Songdo ou Masdar, il est aujourd'hui clair que l'idée d'un pilotage de la ville en temps réel à travers une centralisation

9. Miroux, F. Lefèvre, B. (2012). Mobilité urbaine et technologies de l'information et de la communication (TIC) ; enjeux et perspectives pour le climat, Iddri, *Study* n°5.

10. Par exemple UPS dispose déjà de ses données de parcours de livraison, et peut les utiliser à une très grande échelle pour optimiser ses déplacements. Voir *The Economist* (2014). Little things that mean a lot. <http://www.economist.com/news/business/21607816-businesses-should-aim-lots-small-wins-big-data-add-up-something-big-little>

11. CRE (2014). Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 12 juin 2014 portant recommandations sur le développement des réseaux électriques intelligents en basse tension.

des données doit être fortement nuancée. Tout d'abord, comme on l'a vu dans le point 1.2.1, beaucoup d'optimisations restent intra-sectorielles, depuis la production de données jusqu'à la mise en place d'un service. De plus, même dans les cas où un croisement de données s'avère intéressant, la finalité reste souvent sectorielle et l'enjeu concerne alors principalement l'accès aux données *ad hoc*.

Cela étant, cette gestion intersectorielle de la ville trouve son sens dans des cas spécifiques :

① La gestion de crise multidimensionnelle en temps réel peut être améliorée grâce à des outils d'aide à la décision reposant sur de multiples données de la ville. Par exemple, l'agglomération de Montpellier, dans le cadre de son partenariat avec IBM, met en place un outil de gestion de crise en cas d'inondation reposant notamment sur une prévision du développement du sinistre pour gérer l'ouverture des écluses. Cette gestion centralisée peut également trouver sa raison d'être en cas de feu ou d'accident routier ; l'information est transmise immédiatement au service adapté et son intervention est facilitée par la gestion des feux de circulation pendant que le trafic est détourné *via* notamment le SIM. Enfin, en matière environnementale, un *monitoring urbain environnemental*, comme expérimenté par la métropole de Nice, pourrait permettre de connaître plus rapidement et plus précisément les leviers d'action à mettre en place en cas de pic de pollution par exemple.

② La transformation des services urbains au sein de la collectivité : cela peut passer par la création d'un pôle de données diverses dont le croisement peut aboutir à l'amélioration de services particuliers. Un exemple concret est celui du repérage de risques d'incendies par les services de New York, qui allie croisement de données et Big Data : un algorithme croise des données très diverses (pauvreté, âge du bâti, présence d'un gardien et d'extincteurs...) afin de cibler en priorité les immeubles dont le risque d'incendie est le plus grand lors des visites de contrôle effectuées par les pompiers. De même, une mutualisation des travaux sur la voirie peut être rendue possible *via* un système d'information commun aux services concernés. Enfin, certaines politiques publiques sont à la croisée de différents enjeux à l'instar de la précarité énergétique (social, énergie, logement, santé, environnement). Pour gérer ces politiques transversales, il est nécessaire que les acteurs puissent bénéficier de données multiples et n'appartenant pas à leur champ d'origine. La donnée – sous la forme par exemple d'un tableau urbain croisant différents secteurs – est alors à la fois une finalité (cette agrégation de données permet à la politique en question de gagner en efficacité) et un moyen de créer de l'action collective et transversale.

③ Le contrôle des délégataires par les collectivités : l'accès à une multitude de données sectorielles peut permettre à une collectivité d'équilibrer le rapport de force avec ses délégataires en résolvant l'éventuelle asymétrie d'information entre les parties prenantes. La collectivité renforce par la même son pouvoir de négociation dans le cadre des négociations de contrats. Si les gains éventuels d'une telle action ne sont aujourd'hui pas prouvés, des expérimentations existent à l'instar du partenariat entre IBM et la ville de Madrid. L'enjeu crucial sur ce point réside dans la possibilité pour la collectivité de mettre la main sur les données nécessaires et de posséder – en interne ou non – les capacités nécessaires pour les analyser.

Au final, le principal gain de cette gestion transversale des secteurs urbains n'est pas qu'à chercher du côté du pilotage opérationnel mais aussi en matière de changement de méthode, d'organisation et de culture. Elle remet en effet en lumière des enjeux traditionnels de la fabrique urbaine comme le cloisonnement de l'action publique (à la fois entre et au sein des organisations), la répartition des rôles entre acteurs (qui gère quel service ?) et les rapports de force qui l'accompagnent. Ces questions ne sont pas nouvelles, mais le numérique permet à la fois de les révéler et de les poser de manière concrète : qui possède les données ? Qui y a accès ? Qui les gère ? Et une volonté politique nouvelle issue du numérique pourrait ainsi y apporter des réponses renouvelées.

iii) Diagnostiquer et planifier la ville

Les nouvelles technologies de l'information et de communication et l'accès à de nouvelles données peuvent permettre aux collectivités de mieux connaître leur territoire grâce à un diagnostic plus complet, plus fin et plus actualisé. Les questions de l'accès aux données et de leur traitement prennent ici tout leur sens. Ce meilleur diagnostic peut tout d'abord permettre à la collectivité d'affiner et de renforcer sa planification territoriale en caractérisant à la fois les enjeux prégnants et les leviers à actionner, notamment à travers des outils de modélisation et de prospective. De nouveaux indicateurs, plus fins et plus précis, peuvent également être mis en place. Par exemple, aujourd'hui, les bureaux d'étude développent des outils puissants de cartographie et de diagnostic environnemental et énergétique à destination des collectivités locales (Energie Demain, Burgeap...). Ces outils ont le potentiel pour considérablement améliorer l'efficacité de la démarche¹². Au-delà de

12. Ces outils reposent pour l'instant sur des données statistiques nationales classiques. Un enjeu sera d'y intégrer d'autres formes de données.

l'amélioration de la planification traditionnelle, la possibilité d'accéder à de nouvelles données questionne également les manières de faire de l'urbanisme et de la planification. Pour le géographe Mike Batty¹³, cette disponibilité nouvelle modifie assez profondément l'approche de planification et ses théories, en permettant d'aller au-delà des approches de long terme pour explorer la ville à des horizons beaucoup plus courts, pour observer des mouvements plutôt que des localisations. D'après Gabriel Dupuy¹⁴, ce sont également les méthodes opérationnelles de la planification qui vont changer, pour se rapprocher d'un pilotage de la ville à court terme, sur la base des rétroactions permises par les nouveaux outils. Il ajoute que le numérique et les données peuvent également apporter un renouvellement des méthodes de l'urbanisme, avec un renforcement de leur légitimité à agir sur la ville *via* des approches plus « scientifiques » et plus *bottom-up*. Notons néanmoins que les enjeux sont différents selon les secteurs : pour la mobilité, sur la base de l'existant (enquête, mesure sur le réseau), l'enjeu est d'intégrer de nouvelles sources de données complémentaires pour mieux comprendre et organiser le système. En ce qui concerne l'énergie, la planification au niveau local est un champ encore en construction ; nous sommes dans une phase d'exploration et de construction où l'on cherche avant tout à s'assurer de la disponibilité de données de base.

Ce domaine de la planification est assez clair et consensuel : la disponibilité de nouvelles données et de meilleurs outils est forcément intéressante et la démarche de planification incite les collectivités à creuser cette question de données, potentiellement utiles pour d'autres usages. Mais le diagnostic et la planification n'ont un impact réel sur la durabilité de la ville que s'ils ont un impact sur la décision, ce qui est loin d'être évident comme le montre l'histoire de l'urbanisme ou l'exemple de la gouvernance locale de l'énergie¹⁵. L'existence de différents niveaux de planification, des interrogations sur sa force juridique et son poids politique peuvent considérablement limiter son effectivité.

iv) Renforcer la participation citoyenne

Nous l'avons vu, beaucoup de données sont produites, de manière plus ou moins active, par les citoyens eux-mêmes et beaucoup d'optimisations

(système d'information multimodal, effacement...) reposent sur une hypothèse d'un changement d'usage devant une incitation – économique ou environnementale. Le risque est alors de limiter le rôle du citoyen à celui de capteur parmi d'autres et à l'adoption du comportement « adéquat » pour optimiser la ville. Ces discours portés aujourd'hui sur la *smart city* comme hier sur la ville durable (l'exemple des éco-quartiers faits pour les habitants mais sans les habitants) achoppent ainsi le plus souvent par leur réductionnisme technologique. Le numérique peut participer à une vision fonctionnelle et instrumentale de la ville, portée par ses experts et s'appuyant sur la neutralité de la technique et des données. Ce « risque techniciste » peut mener à une dépolitisation d'enjeux pourtant politiques et démocratiques (quelle ville veut-on construire ? Quelle répartition du pouvoir de décision et de gestion de la ville ?).

Toutefois, si le numérique est porteur de risques, il peut également participer à une vision plus participative de la ville où le citoyen est au centre de la fabrique urbaine. Il s'agit de tirer profit du numérique, notamment en matière d'interface, pour favoriser la participation du citoyen dans la gestion et le développement de sa ville : processus participatif sur la base de diagnostics et mesures plus complets, coproduction de projet facilitée grâce à une intelligence collective renforcée, coproduction de données (le citoyen révèle l'état de la ville *via* des applications comme *fix my street* ou *via* l'idée de « montre verte » portée par la FING), transparence et contrôle de l'action publique (*via* l'Open Data notamment). Si la circulation d'information a toujours été au cœur des villes, de nouveaux moyens se déploient aujourd'hui pour renouveler les pratiques et renforcer la participation citoyenne à l'élaboration de la ville.

Ici encore, rien d'automatique entre numérique et participation citoyenne. ne va pasLa création de ces nouvelles formes de participation, avec des interactions comme dans le cas de l'application *fix my street* où le citoyen peut échanger avec la ville sur le signalement et la réparation de dysfonctionnements urbains, peut tout autant tendre à réduire la collectivité à un prestataire de service que participer à la construction d'un lien plus politique entre le citoyen et la gestion de sa ville.

De plus, impliquer le citoyen tant dans la production de données que dans la prise de décisions réinterroge la manière de gérer la ville au sein des services concernés dans la ville ; cela peut en effet être perçu comme une perte de contrôle sur la chaîne urbaine avec toutes les craintes engendrées par cette implication citoyenne : données non fiables, détournement du système, etc. Nous retrouvons ici les blocages expérimentés dans le

13. Batty, M. (2013). Big data, smart cities and city planning, *Dialogues in human geography* 3(3) 274-279.

14. Dupuy, G. (2014). L'avenir de la smart city, *La Revue Urbanisme* n°394

15. Voir Saujot, M., Rüdinger, A., Guerry, A. (2014). Gouvernance locale de l'énergie, *Working Paper* n°08, Iddri, octobre 2014.

cas de l'Open Data il y a quelques années : si la participation citoyenne fait consensus dans les discours, des blocages culturels et/ou organisationnels peuvent retarder ou bloquer sa mise en pratique.

Par ailleurs, comment concilier une logique participative, qui requiert la transparence de l'information, avec le modèle économique des opérateurs urbains, où l'appropriation et la confidentialité des données est stratégique ?

2. LES GRANDS ENJEUX EN MATIÈRE DE DONNÉES ET DE VILLE INTELLIGENTE

Nous centrons notre propos sur quatre grands enjeux, en cherchant à la fois à tirer des conclusions sur les dynamiques actuelles et à adopter un regard plus prospectif en identifiant les facteurs clés qui détermineront le développement de ce mouvement lié aux villes intelligentes.

2.1. La gouvernance des données

Quelle reconfiguration des rôles entre public et privé ?

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la situation est loin d'être celle de collectivités ou d'acteurs traditionnels de la ville démunis face à certains acteurs privés disposant d'une expertise supérieure sur ce domaine émergent. La situation est beaucoup plus équilibrée ; les collectivités s'équipent progressivement – cela est d'autant plus vrai pour les grosses agglomérations – et peuvent tirer profit de cette nouvelle donne. Par exemple, la collectivité du Grand Lyon a pu obtenir dans le cadre de la renégociation de son contrat en 2015 une baisse du tarif de l'eau de 24 % permise notamment par le déploiement d'une gestion intelligente de l'eau par Veolia (qui s'est alliée à IBM sur ce marché). Sur un autre aspect, Paris a mis en place une clause systématique d'*open data* dans les contrats liés à la passation de marchés publics. Au sein du « monde privé », loin d'être homogène sur la question, les processus sont également plus nuancés qu'un envahissement de la ville par les acteurs du numérique. Si ces derniers deviennent de plus en plus des acteurs de la ville en s'appuyant sur leur avance en termes d'outils numériques et en flexibilité de modèle, ils ne disposent pas du savoir-faire des opérateurs traditionnels de services urbains. Nous observons d'ailleurs un double mouvement en matière de ressources humaines : les acteurs du numérique cherchent à se doter de compétences en matière de gestion urbaine, tandis que les opérateurs traditionnels ouvrent de plus en plus de postes de *data scientists*.

La reconfiguration à l'œuvre se situe davantage dans les modèles de co-construction de l'innovation entre public et privé. Comment incorporer de l'expérimentation et de l'innovation dans les cadres contraints des marchés publics et de la commande publique ? Aujourd'hui, les acteurs procèdent essentiellement par des stratégies de contournement, notamment *via* des contrats de R&D ou des expérimentations « partenariales ». Il s'agit également de favoriser la création et la gestion d'un écosystème numérique local porteur. L'exemple lyonnais de la création du Tuba¹⁶ comme structure public-privé collaborative en est une bonne illustration. Enfin, notons que l'introduction récente du partenariat d'innovation suscite un certain intérêt¹⁷.

Une question clé réside dans l'identification des rôles de chacun : par exemple est-ce à la collectivité de produire l'application du système d'information voyageur ou est-ce qu'elle peut s'en remettre aux start-up ? Jusqu'où doit-elle aller pour valoriser en propre les données ? Dans un contexte législatif en construction, on observe d'ores et déjà des positionnements différents des collectivités : certaines privilégient un développement en interne des capacités de traitement de ces données tandis que d'autres préfèrent s'associer et se remettre à l'innovation d'autres acteurs. Notons que les enjeux n'ont pas simplement trait à la propriété des données, mais également à leur hébergement et à l'expertise associée. La collectivité peut aussi se placer dans le rôle d'un tiers de confiance avant tout là pour organiser la collaboration entre les différents acteurs de la ville autour du recueil et de la mise à disposition des données. Un chef de file est en effet nécessaire pour structurer tant l'accès que l'utilisation de données dans la cadre de la mise en place de politiques publiques cohérentes et la collectivité semble la plus légitime pour endosser ce rôle. De même, lorsque qu'une entreprise a besoin de données pour son projet, la collectivité peut jouer un rôle d'intermédiaire afin de garantir l'usage qui en sera fait et le rendre acceptable pour les citoyens¹⁸.

16. Le « Tube à expérimentations urbaines » est un lieu physique ouvert au public, permettant d'expérimenter des projets portant sur les données urbaines dans un écosystème liant la collectivité du Grand Lyon, ses partenaires privés, des startups et les citoyens (<http://www.tuba-lyon.com>).

17. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029504714&dateTexte=&categorieLien=id>

18. Dans le cadre de la gestion d'un quartier par exemple, on pourrait imaginer un projet participatif, encadré par la collectivité, facilitant l'implication des citoyens et la disponibilité de données fines afin de rendre possible l'optimisation de tel ou tel service par un acteur privé.

Sur tous ces enjeux, la première interrogation concerne les moyens et la volonté mis en œuvre pour mettre les données au service de la ville. En effet, les difficultés existant pour les politiques et données « traditionnelles » (logement, énergie... cf Encadré 3) mettent bien en évidence les obstacles en termes administratifs et d'organisation. La réalité est simplement que les équipes ne font souvent pas l'effort de bien organiser et partager leur donnée du fait de contrainte de temps, d'argent ou de luttes de pouvoir entre divisions ou organisations. Le préalable à un service public de la donnée est donc avant tout cette volonté, et les moyens qui vont avec, de valoriser cette matière première, c'est à dire de faire évoluer les méthodes de travail (*data driven policies*) et de considérer différemment la donnée. Dans le cas de l'État français, c'est bien cela la mission d'Etalab, structure chargée depuis 2011 de piloter l'ouverture des données publiques.

En ce qui concerne la gestion des données, du fait des difficultés techniques, des modèles économiques et des jeux d'acteurs propres à chaque secteur, une approche sectorielle apparaît la plus pertinente, en tout cas dans un premier temps.

- Le domaine de la mobilité semble aujourd'hui le plus mature, porté par les dynamiques de l'Open Data et du déploiement de systèmes d'informations multimodaux. On observe la mise en place des différents éléments constitutifs de ce que pourrait être un service public de la donnée. L'enjeu est celui d'orchestrer le passage « d'un modèle de mobilité fermé (par mode, par opérateur) à un écosystème de mobilité ouvert » (Miroux et Lefèvre, 2012). Cela peut se voir dans l'évolution du cadre législatif (la loi Macron incorpore une disposition sur l'Open Data en matière de mobilité¹⁹), l'intégration de la question des données dans certains contrats de DSP ou les négociations avec les acteurs privés hors DSP (par exemple Uber, qui va donner ses données à Boston).
- Dans le domaine de l'énergie, nous assistons à un mouvement progressif qui voit les autorités concédantes, les collectivités locales, monter en puissance sur la question énergétique. Pour planifier et mettre en œuvre leurs politiques, elles doivent, de manière nouvelle pour elles, s'appuyer sur différentes données. Il y a donc un besoin de bien définir les données nécessaires et d'assurer des capacités de traitement : il est clair que cela se fait progressivement du

côté des collectivités locales mais que globalement elles ne sont pas encore matures sur ces sujets. Parallèlement, dans le contexte d'ouverture à la concurrence des marchés de l'énergie, Grdf et Erdf évoluent dans leur stratégie et leur culture, depuis une focale nationale vers davantage de relations avec les pouvoirs locaux. Dans ce contexte, les données ont pu être ou sont encore une source de malentendus, de frustrations, voire de conflits lorsque cela concerne le débat de l'organisation de la distribution, mais est aussi un objet positif de négociation et de collaboration (travail commun dans le cadre de la planification par exemple). Notons que la loi de transition énergétique cherche justement à réduire les flous existants dans la transmission des données entre distributeurs et collectivités et éviter les situations à la carte en définissant mieux le cadre et les responsabilités (qualité, confidentialité...). D'autres efforts de rationalisation restent nécessaires. Cet intérêt émergent au niveau local pour les données énergétiques peut être la source de tout un écosystème allant de l'optimisation temps réelle du réseau à la planification de long terme : bureaux d'étude ou grands groupes IT (IBM...) pour aider les collectivités à utiliser ses données ou pour des développer des outils de gestion (pilotage de recharge de voiture électrique) ; start-up utilisant des données ouvertes ou issues des computeurs intelligents pour développer des applications ; service public de la donnée organisant les transferts et utilisations. Dans le domaine de l'énergie, au niveau local, la donnée est donc à la fois au centre de jeux d'acteurs, au centre d'une politique en (re)construction et au centre de nouvelles solutions techniques.

19. « Les principales données des services réguliers de transport public de personnes sont mises en ligne à la disposition du public, sous un format ouvert et librement réutilisable » (article 1er quater de la loi Macron).

Encadré 3. Vieilles politiques en manque de données

La dynamique nouvelle autour des données ne doit pas laisser de côté des politiques publiques « traditionnelles » qui manquent de données de qualités, comme les politiques du logement et foncières. L'actualité nous en donne la meilleure illustration : ce sont ainsi 50 000 logements en moyenne par an qui ont été « oublié », « raté » par la statistique publique lors des 5 dernières années²⁰, alors même que les chiffres du logement sont au cœur des débats politiques.

Plus largement, on identifie un triple problème (Rapport Vorms, 2012)²¹ pour la mise en œuvre des politiques de logement : données tant nationales que localisées insuffisantes ; mauvaise circulation (pratiques d'échange arbitraires) et faible valorisation des données existantes (sous-produit pour lequel on n'investit pas) ; robustesse incertaine des données publiques et privés.

Par exemple, la connaissance des marchés fonciers et immobiliers est souvent parcellaire, comme l'a illustré la tentative d'encadrement des loyers : les observatoires des prix manquaient pour la mettre en œuvre. Pour le foncier, l'administration fiscale agit sur la base de conventions administratives et non pas des valeurs vénales, et les données accessibles sont limitées, ce qui tend à opacifier le marché (Levasseur, 2013)²². Enfin nous avons montré dans une étude récente (Erard *et al.*, 2015) l'ensemble des difficultés en matière de données sur lesquelles buttent les politiques de lutte contre la précarité énergétique.

Ces exemples permettent de souligner un point primordial : avoir la capacité technique de générer et traiter des données est loin d'être une condition suffisante pour l'amélioration des politiques publiques (cette capacité existe déjà pour nombre de ces politiques). C'est avant tout un changement de méthode et une clarification des procédures d'accès aux données qui sont essentiels.

Un nouveau secteur de la ville ?

Mais comment envisager cette question à long terme ? Est-ce que la gestion des données va devenir une compétence parmi d'autres des collectivités, sujet à des groupements et des partages entre niveaux de collectivités et potentiellement de DSP en propre ? Est-ce qu'elle sera plutôt une dimension transversale incorporée à chaque secteur ? La collectivité sera-t-elle capable de

décréter une donnée d'intérêt général et d'user d'un droit de préemption comme pour le foncier ou le logement ?

Ces questions restent aujourd'hui ouvertes avec un écosystème d'acteurs mouvant où les acteurs continuent à chercher leur positionnement. On peut néanmoins noter d'ores-et-déjà l'apparition de divisions ou de départements dans les organigrammes des entreprises et des collectivités locales pour mieux tirer profit de cette dynamique autour des données. Au-delà du système technique permettant d'analyser les données, il faut ainsi construire les schémas organisationnels pour l'utiliser au profit de la ville. Un exemple éclairant vient de l'agglomération de Montpellier : pour gérer les déchets avec davantage de participation des usagers, ce sont plus de 200 types de demandes différentes qui devront être traitées. Ainsi, il y a un véritable enjeu d'organiser des protocoles et des procédures pour que les services puissent se saisir et utiliser ces remontées d'informations.

Le pari de la transversalité, qui était déjà celui du développement durable, est central dans la ville intelligente. Il semble que les acteurs publics comme privés s'outillent pour la mettre réellement en place. L'élan du numérique pourrait permettre cette évolution de manière plus conséquente que le développement durable, pour lequel travailler de manière transversale est resté un défi permanent. Au niveau des entreprises, la révolution numérique interroge et bouscule leurs modèles internes et leurs modes d'organisation (hiérarchie vs communauté) (Pezziardi *et al.*, 2013)²³. Est-ce que des entreprises en silo, avec des logiques d'optimisations locales, seront adaptées à la production d'une ville plus intégrée ? Des modes d'organisations avec des frontières strictes avec l'extérieur sont-ils cohérents avec des politiques urbaines induisant des frontières toujours plus poreuses pour innover et gérer ? Bien sûr il y a sur ces questions des différences importantes entre les entreprises traditionnelles et les entreprises issues du web. La réponse à ces nouveaux défis nécessite pour les acteurs urbains traditionnels un changement de culture et d'organisation permettant une inversion du raisonnement : il s'agit de partir des services plutôt que de l'infrastructure pour imaginer les usages intéressants de données afin d'optimiser une diversité de situations et plus uniformément des processus moyens. Ces changements sont en cours.

20. Voir notamment : <http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/biens-d-equipement-btp-immobilier/20150227trib41of178f2/ces-dizaines-de-milliers-de-logements-fantomes-oublies-des-statistiques-officielles.html>

21. Baietto-Beysson, S, Vorms, B, Vorms (2012). « Les observatoires des loyers », Agence nationale d'information sur le logement.

22. Levasseur, S. (2013). Éléments de réflexion sur le foncier et sa contribution au prix de l'immobilier, Revue de l'OFCE (128).

23. Pezziardi, P., Soudoplatoff, S., Quérat-Hément, X. (2013). *Pour la croissance, la débureaucratiation par la confiance*, Fondapol.

Encadré 4. L'Open Data : l'étape de la maturité

Après l'euphorie des débuts de l'Open Data et une phase de désillusion devant les verrous existants et l'absence de résultats pérennes en matière de développement économique, il semble que nous sommes entrés dans une nouvelle étape : les collectivités bénéficient maintenant de retours d'expériences et s'engagent dans la voie de l'Open Data en étant plus outillées et avec des stratégies plus précises. Plusieurs grands enjeux se posent aujourd'hui :

- L'Open Data est une brique qui favorise l'émergence de nouveaux services ou activités économiques, mais ne garantit pas cette émergence. Un accompagnement (sous la forme de labellisation comme à Lyon et/ou à travers des incubateurs par exemple) est nécessaire pour que des projets deviennent viables économiquement. Le modèle économique ne peut aujourd'hui se baser sur un hypothétique retour sur investissement lié à l'ouverture des données.
- Les données brutes sont souvent des données opérationnelles, dont la fabrication n'a pas été tournée vers une finalité de partage. Or, la « propreté » et la lisibilité des données vont être primordiales pour qu'elles puissent être réutilisées. L'Open Data n'équivaut donc pas à une « libération de données », mais bien plutôt à une construction de ces données²⁴. Cela a un coût et demande une expertise qui peut aujourd'hui manquer.
- Des obstacles organisationnels existent, mais l'Open Data est également une possibilité de les résoudre à travers l'aspect transversal de la démarche.
- Pour qu'une stratégie d'Open Data soit cohérente, elle doit mêler données publiques et données privées. La question de la récupération des données est alors cruciale. Dans la mesure où aujourd'hui cette récupération est un enjeu de négociation entre les collectivités et les entreprises, les collectivités ont tout intérêt à se grouper pour peser sur les rapports de force et bénéficier de retours d'expérience en la matière. Une initiative comme **OpenDataFrance**²⁵, qui réunit une vingtaine de collectivités, cherche ainsi à normaliser les procédures de mise à disposition des données.
- La question de la licence associée à l'utilisation des données en Open Data laisse à voir différents choix de modèle, plus libéral (licence etatlab) ou plus collaboratif (licence odb). La licence Etatlab vise à permettre l'exploitation à visée commerciale des données tandis que la licence ODBL est moins « permissive », dans une optique de production de biens communs.
- il y a des données qui sortent du champ urbain en tant que tel (par exemple les données relatives à la santé). Sur ces données, le lien doit être fait avec Etatlab, dont

l'effort porte avant tout sur les services de l'État et grandes administrations publiques.

- Attention à ce que l'Open Data ne concerne pas que le superflu quand l'essentiel manque. En d'autres termes, il s'agit de ne pas limiter l'Open Data aux données qui sont le moins objet de conflit tandis que les données les plus nécessaires, celles où existent le plus d'obstacles, resteraient indisponibles.

Au vu de ces enjeux, les métropoles les plus en avance sur la « libération de leurs données » ont opté pour différentes stratégies. Cette différence fait écho aux spécificités de chaque territoire en matière de réseau d'acteurs et de données produites, mais également à des divergences de choix politiques et économiques. **Le Grand Lyon** a par exemple mis en place un système de licences différenciées selon les données : 98 % des données sont en licence ouverte (Etatlab), où la seule obligation en cas de réutilisation est de mentionner la source et la date de mise à jour. Mais l'utilisation de certaines données, plus sensibles, doit être accompagnée d'une authentification et d'une déclaration sur l'usage de la donnée. Ceci afin essentiellement de pouvoir garantir la cohérence des politiques publiques et éviter par exemple que des systèmes d'information multimodaux orientent vers des itinéraires non adaptés (passage devant une école). Enfin, une redevance doit parfois être payée pour accéder à la donnée pour éviter que l'ouverture des données renforce des positions dominantes (la première entreprise visée est Google). Le niveau de la redevance dépend en effet de la part de marché et/ou du taux de pénétration de l'entreprise qui souhaite accéder aux données, avec un prix nul pour les nouveaux entrants et très élevé pour des entreprises en position de force. Cette aide aux PME est renforcée par un système de labellisation qui permet à des applications naissantes d'apparaître sous le nom de « Grand Lyon ». Si la **métropole de Rennes** réfléchit à des solutions similaires pour se protéger « d'aspirateurs à données », le choix de la collectivité s'est néanmoins porté sur une licence « libre » (ODBL), ce qui fait écho à une vision moins tournée vers la valorisation économique de ces données au profit d'une démarche plus collaborative. Ce qui est notamment lié à la présence d'un tissu dense d'acteurs associatifs présents sur le territoire. La stratégie numérique de Rennes essaye ainsi de s'incarner dans des lieux physiques et d'utiliser l'Open Data pour renforcer la dimension participative de la ville. Un des enjeux qui se pose à cette collectivité est celui de la pérennité des applications développées à partir des données mises en Open Data, une fois l'effervescence d'un hackathon retombée.

24. Denis, J, Goëta, S (2014), « La fabrique des données brutes. Le travail en coulisses de l'open data », in Penser l'écosystème des données. Les enjeux politiques et scientifiques des données numériques, dir. Mabi Plantin Monnoyer-Smith, éditions FMSH, Paris, 2014.

25. Pour plus d'informations, voir : <http://www.opendatafrance.net>.

2.2. Quel modèle économique pour la ville intelligente ?

Cette question du modèle économique est devenue récurrente dans l'analyse de la *smart city*. Les entreprises cherchent ainsi à calculer les retours sur investissements possibles liés au traitement des données. Pour les collectivités, les questionnements sont quelque peu différents puisqu'elles peuvent se détacher d'un strict impératif de rentabilité. Les défis sont plutôt de trouver des modèles de financement viables et de réussir à développer des services d'utilité publique en s'appuyant potentiellement sur des services plus rentables. De même, pour des acteurs comme les distributeurs d'énergie, il s'agit de distinguer ce qui appartient à leur mission traditionnelle de distribution (le coût est alors répercuté sur la facture d'électricité ou de gaz) de ce qui peut être considéré comme des services complémentaires (par exemple, leur expertise dans l'utilisation de données énergie) et qui pourrait alors donner lieu à un mode de financement propre.

Sur cette question du modèle économique, des logiques différentes s'affrontent : un acteur comme Google essaie *via* la donnée de remonter dans la chaîne urbaine pour arriver jusqu'à l'utilisateur. Ses investissements dans la domotique (rachat de Nest) et dans la mobilité collaborative (participation dans le capital d'Uber) illustrent une telle stratégie. D'autres acteurs se positionnent aujourd'hui plutôt comme des pourvoyeurs de briques technologiques, à l'instar d'IBM ou Cisco. Les acteurs traditionnels prennent pour leur part appui sur le numérique pour développer des avantages compétitifs et être en mesure de satisfaire des collectivités faisant de l'innovation un facteur à part entière dans leur passation de marchés publics. Mais, à l'inverse, le numérique, en ouvrant de nouveaux champs (services de gestion et de maîtrise de l'énergie, mobilité collaborative *via* une plateforme numérique), peut remodeler la chaîne de valeur et permettre l'arrivée de nouveaux entrants. L'exemple le plus frappant est aujourd'hui sans doute celui d'Uber, qui s'affirme comme un acteur à part entière de la mobilité sur les territoires. La donnée pourrait à ce titre devenir un enjeu à part entière *via* le développement de modèles économiques basés sur sa possession. D'où un enjeu fort en matière juridique sur la propriété de la donnée pour gérer par exemple les renégociations de contrats publics.

Aujourd'hui, les acteurs privés et publics investissent dans une logique de R&D, mais le modèle économique n'est pas stabilisé et les retours sur investissement pas facilement évaluables. Il existe une compétition pour réussir à couvrir la plus

grande partie de la chaîne de valeur : les acteurs traditionnels s'arment en *data scientists*, quand les acteurs du numérique s'équipent pour mieux comprendre les métiers de services urbains. Se pose également la question de la répliquabilité des solutions développées pour une ville au vu de la diversité des contextes : une « plateforme de données », pour être opérante, doit par exemple s'adapter aux besoins du territoire (notamment en matière de disponibilité des données et de compétences pour la ville). Cet enjeu est encore plus prégnant pour des startups issus d'un territoire particulier et souvent aidées par les pouvoirs publics : leur développement passe nécessairement par leur déploiement sur d'autres territoires.

2.3. Des enjeux juridiques à éclaircir

Les enjeux juridiques sont multiples en matière de données urbaines et se rapportent à plusieurs champs du droit : données personnelles, données publiques, propriété intellectuelle, passation de marchés et contrats, droit sectoriel (code de l'environnement, code de l'urbanisme, code de l'énergie ou du transport...).

La question des données personnelles

Porteuse de lourds enjeux pour les géants du web, elle est au cœur des débats sur le numérique, avec notamment l'actualité du projet de loi français (courant 2015) et du projet de réglementation européenne (prévu pour 2016). Le Conseil d'État et la CNIL ont fait récemment des propositions pour faire évoluer notre législation. Partant du constat que le numérique « ouvre de nouvelles espaces de liberté tout en étant porteur de risques pour celles-ci » (Conseil d'État, 2014)²⁶, l'objectif est de trouver une approche permettant de profiter des apports du numérique tout en limitant les risques pour les citoyens. La régulation des données personnelles a été d'une remarquable stabilité depuis la loi de 1978 dite « informatique et libertés », qui a donné naissance à la CNIL, et la directive européenne de 1995 sur la protection des données à caractère personnel. Sur la base des grands principes (loyauté, finalité, proportionnalité, consentement, conservation limitée...²⁷) qui restent encore

26. Conseil d'État (2014). *Étude annuelle 2014 - Le numérique et les droits fondamentaux*.

27. Principe de finalité et de proportionnalité : la donnée est collectée avec mesure et en vue d'une certaine utilisation. La donnée n'est donc pas une marchandise comme les autres, les droits de l'acquéreur restent limités par le droit de la personne sur ses données. Le consentement incarne la liberté de la personne quant à ses données, ne doit être ni surestimé (ni nécessaire ni

largement opérants, l'enjeu principal aujourd'hui est de transformer les instruments permettant de les faire respecter. Il faut rendre effectif les droits des citoyens sur leurs données dans un monde qui s'est transformé car les risques sont bien concrets : diffusion de données personnelles au-delà de la volonté des citoyens (ce qui pose la question du consentement), réception de publicités personnalisées, pratique commerciale abusive (différenciation de l'offre selon le client), risques de réputation (assurance, emplois), utilisation malveillante ou criminelle des données, abus de pouvoir de l'État au nom de l'ordre public... (Conseil d'État, 2014). Le débat central porte en fait sur le lien entre le citoyen et sa donnée, du renforcement du droit de propriété personnelle porté dans une logique libérale (un capital que je peux vendre) jusqu'à une logique de régulation forte des pouvoirs publics²⁸. Entre ces deux pôles, des régimes hybrides plus participatifs peuvent être imaginés, en s'appuyant par exemple sur le principe d'autodétermination qui renforce le droit à l'accès et à l'information sur ses données (CNIL, 2014) ou le droit au déréférencement et à l'oubli (possiblement dans le futur règlement européen).

Rappelons que la donnée personnelle ne bloque pas tout. Par exemple le Big Data est possible car le principe de finalité n'exclut pas la réutilisation statistique. Et pour beaucoup d'applications, une donnée anonymisée est suffisante et c'est souvent le cas pour la ville. Par ailleurs de nombreux acteurs se veulent rassurants : la sécurité de l'anonymisation est assurée par un savoir-faire et des processus bien définis. Toutefois, cela ne clôt pas le débat : compteurs communicants, utilisation de plateformes participatives ou d'applications (requête d'itinéraire), caméras, géolocalisation, navigation web ; tout cela repose bien sur des données personnelles, avec le risque d'un contrôle croissant sur les individus (Peugeot, 2014), d'un « enfermement dans une personnalisation dont on n'est pas maître » avec un rôle accru des algorithmes (Conseil d'État, 2014). Cela dans un contexte où de multiples épisodes (comme le piratage de Sony Picture Entertainment ou celui de comptes Uber qui ont fait l'actualité dernièrement) ont clairement montré les limites de la sécurité informatique et où les données circulent beaucoup plus qu'avant (pratique du *data broking*, vente en masse de données entre acteurs).

Derrière cette question de droit, il y a donc des formes de régulation et d'organisation de la

donnée qui diffèrent. Certaines reposent sur une responsabilité individuelle, d'autres sur une régulation par la puissance publique, d'autres enfin envisagent l'idée de gestion plus participative. Un enjeu clé est de mieux comprendre les intersections entre les architectures possibles pour gérer les données personnelles au niveau global (national et européen) et les modes de gestion des données au niveau des villes, ce qui est très peu discuté aujourd'hui, à l'exception de Peugeot (2014)²⁹. Avec, en fil rouge, le niveau de responsabilisation et de participation des citoyens, à la fois en tant qu'utilisateur du web et usager de la ville. Le défi consiste ici à rapprocher la communauté d'acteurs liée au numérique de celle liée à la ville sur ces enjeux communs.

Quelle propriété des données urbaines ?

La deuxième question principale d'ordre juridique porte sur la propriété des données. Plusieurs cas sont à distinguer.

Dans le cas des données administratives internes à la collectivité, la question de la propriété ne se pose pas. Néanmoins, l'accès aux données au sein même de l'organisation – et cela vaut tout autant pour des entreprises privées – n'est pas pour autant toujours aisé au vu de blocages organisationnels : absence de culture de la donnée, pas de communication entre les secteurs, crainte du devenir de la donnée... Les données statistiques et administratives proviennent directement des citoyens *via* enquête ou fichier administratif. L'obstacle est ici en termes de coût des enquêtes, de non-recours, et d'acceptabilité des enquêtes auprès des ménages³⁰.

Pour les données issues de délégations de services public (eau et assainissement, déchets, transport collectif, énergie, parkings...), les contrats n'ont pendant longtemps pas inclus les enjeux de données tels que leur propriété et leurs modalités de transmission (forme, fréquence...). Mais le mouvement de fond consiste en une prise de conscience des collectivités qu'elles sont les propriétaires légitimes d'un certain nombre de données. L'accès à ces données est aujourd'hui encore fortement conditionné par le contrat passé entre la collectivité et le délégataire. Des situations très hétérogènes se retrouvent selon les territoires : d'un côté, des collectivités proactives sur le sujet et qui ont pu bénéficier d'un rapport de forces

suffisant pour la collecte et le traitement de donnée) ni toutefois ignoré (Conseil d'État, 2014).

28. Voir par exemple l'entretien de G.Babinet et P.Bellanger dans *Les Échos*, 12/02/2014.

29. Peugeot, V. (2014). Collaborative ou intelligente, la ville entre deux imaginaires, Vecam ; Peugeot, V. (2014). Données personnelles, sortons des injonctions contradictoires, Vecam.

30. Par exemple, le non recours à la CMU par exemple rend incomplète cette base statistique utilisée ensuite par les pouvoirs publics pour la précarité énergétique.

favorable pour intégrer systématiquement des clauses d'accès aux données dans le renouvellement de leurs contrats ; de l'autre, des collectivités qui – peu sensibilisées ou peu compétentes techniquement – se retrouvent aujourd'hui privées de ces données. Notons néanmoins qu'il ne semble pas y avoir de position commune aux délégataires de services publics mais des enjeux bien différenciés selon à la fois le secteur considéré et les stratégies d'entreprise. Dans l'énergie, les dernières évolutions juridiques tendent à clarifier les modalités pratiques de cet échange de données entre gestionnaires de réseau et collectivités ; ces dernières vont ainsi pouvoir récupérer des données ICS (informations commercialement sensibles) et avec elles l'obligation de les gérer en conséquence.

Enfin, se pose le cas des données privées que la collectivité estime d'intérêt public. À l'heure actuelle, la récupération de ces données passe par de la négociation gré à gré et, en dernière instance, par l'accord ou non de l'entreprise productrice de données. Notons que le projet de loi sur le numérique qui devrait être discuté courant 2015 met en avant le concept de « données d'intérêt général »³¹ dont les contours restent flous mais qui pourrait donner lieu à un droit d'expropriation des collectivités sur certaines données. Pour le sous-champ des données privées qui sont générées directement par des citoyens, une alternative serait de donner directement la possibilité à ces citoyens de livrer leurs données à la collectivité (sous des modalités d'anonymisation convenables), dans le cadre d'un projet participatif.

Les dernières évolutions et les échéances à venir

La question des données urbaines évolue dans un contexte législatif mouvant, à travers différentes entrées : sectorielle (la loi de transition énergétique légifère sur les transferts de données entre distributeurs et collectivités, la CNIL émet un avis sur les données Linky/Gaspar, pré-positionnement européen vers une ouverture généralisée des données de transport publiques et privées, la loi Macron impose l'ouverture de certaines données de transports), organisationnelle (le troisième projet de loi « portant nouvelle organisation territoriale de la République » a imposé de l'Open Data sur certaines données administratives aux collectivités locales) ou *via* le numérique (à travers notamment la loi sur le numérique, courant 2015, qui proposera des avancées sur l'Open Data, les données personnelles et la mise en place de normes

d'interopérabilité). Aujourd'hui, différentes zones grises restent à éclaircir : quel droit s'applique pour quelle situation ? Quel est le statut de réutilisation de données intermédiaires (par exemple, à qui appartiennent les « requêtes utilisateurs » d'un SIM) ? Le droit de propriété intellectuelle s'applique-t-il sur certaines bases de données ?

Ces questionnements ne peuvent bien entendu pas se concevoir sans être remis dans leur contexte politique et économique. Ainsi, des questions qui devront être tranchées par le droit sont avant tout de l'ordre du débat public et citoyen, comme les délimitations du périmètre du service public ou la gestion des données personnelles. Cela pose la question des cadres de discussion et de décision adéquats sur de tels sujets et montre les liens à faire avec la démocratie participative.

2.4. Quelle est la place du citoyen et du politique ?

Un smart citoyen ?

Dans les discours sur la *smart city*, les hypothèses concernant le citoyen et l'utilisateur sont nombreuses et bien souvent implicites, comme résumé par Miroux et Lefèvre (2012) pour le cas de la mobilité. Usager ultra-mobile, apte à optimiser sur la base de sa maîtrise des nouvelles technologies, *homo economicus* réagissant aux incitations... cette image correspond à l'évidence que partiellement à la réalité, où les ménages n'ont pas tous la même habileté à utiliser les TIC, les besoins sont très contraints, et où les décisions ne sont pas uniquement le fruit d'optimisation à froid.

La place de la participation ?

Il y a aujourd'hui coexistence d'une logique descendante (données et numérique utilisées pour mieux maîtriser les processus, mieux cadrer les décisions...) avec une logique plus ascendante, participative et communautaire. Il faut assumer la dimension sociotechnique de la ville intelligente et refuser le positivisme technologique, qu'il soit 1.0 ou 2.0. Il y a ainsi de nombreux auteurs qui plaident pour urbaniser, humaniser les technologies utilisées pour la ville, pour rendre visible des nouvelles infrastructures de l'information aux citoyens (Saskia Sassen ou Serge Wachter par exemple). Cela ne signifie pas que le citoyen/usager devrait s'impliquer à chaque niveau des questions techniques, il est logique qu'à certains moments et pour certaines tâches les objets techniques sachent se faire oublier. Il s'agit de faire en sorte que la démocratie locale identifie le bon niveau pour la participation, c'est à dire là où se pose une question de mode de vie ou une question politique concernant l'organisation de la ville ou la

31. <http://www.nextinpact.com/news/93124-open-data-axelle-lemaire-veut-donner-statut-aux-donnees-dinteret-general.htm>

gestion de données personnelles. Il s'agit aussi de créer les conditions propices à cette participation: préparer les enjeux et surmonter la technicité des questions, s'appuyer sur des acteurs spécialistes de l'accompagnement, sortir d'un logiciel purement descendant pour les pouvoirs publics. Au-delà de ce qui est permis par les applications, dans quelle mesure les citoyens les utiliseront effectivement ? Est-ce qu'il sera possible d'aller au-delà des *early adopters*, de changer d'échelle ? Il est clair que la pédagogie et l'éducation au numérique auront un rôle important à jouer.

Notons qu'une ville participative implique également des risques. On pourrait redouter une réduction de la ville à sa dimension politique avec l'intrusion du débat sur davantage de sphère y compris technique : il pourrait en résulter une instabilité de la gestion publique et l'apparition de davantage de conflits avec l'ouverture des données, dont la fiabilité ne serait pas toujours assurée. Il existe également une tension entre le temps long de la délibération et de la planification urbaine et le temps de plus en plus court de l'optimisation des flux et des infrastructures dans le cadre de rétroactions alimentées par les usagers (Dupuy, 2014). Apparaît en outre le danger d'une fracture numérique entre les citoyens au travers des phénomènes d'exclusion face à la maîtrise nécessaire pour devenir un e-citoyen accompli. Des processus d'autarcie pourraient également se développer (des communautés organisent leur propre quartier sur la base de technologies développées pour elles), ce qui peut constituer une autre forme d'exclusion.

La place du débat politique

Nous ne sommes encore qu'au début de ce mouvement lié à la *smart city* et plus généralement au numérique dans la ville. De fait, les cadres juridiques et législatifs ne suivent pas forcément le rythme de l'innovation. On raisonne donc en partie dans des cadres existants concernant les droits et les devoirs en matière de données, avec notamment des hétérogénéités entre secteurs (accès aux données privées pour l'énergie ou la téléphonie mobile par exemple). Il s'agit de renouveler et faire évoluer ces cadres, avec le défi de distinguer pour le débat ce qui est de l'ordre de la discussion technique (comment assurer l'anonymisation), des problématiques inhérente au secteur (concurrence, architecture institutionnelle, relation entre acteurs), enfin ce qui est de l'ordre du débat politique et sociétal (limite de la vie privé ou de l'information commercialement sensible, participation...) et qui devrait être discuté plus largement.

Plus généralement on pense dans un cadre hérité du passé, par exemple en distinguant clairement

une frontière entre données brutes et données anonymisées, alors même que les avancées technologiques remettent en question l'efficacité de l'anonymisation et que le débat est plus large que celui concernant la seule vie privée, notamment la qualité de l'usage (ou son mésusage) de la donnée au service de l'intérêt général.

Au final, sommes-nous plus largement face à un nouveau contrat social du fait de ce nouveau rôle pour le citoyen mais également du fait de cette dimension intrusive nouvelle ? Un nouveau contrat social permettant de concilier les dimensions techniques et participatives de la ville intelligente ? L'élément nouveau est que l'on a besoin du citoyen pour produire de la donnée. Il a donc de fait un rôle central. Renforcer les droits de propriété du citoyen sur ces données pourrait-il renforcer les moyens de sa participation ? Mais la création de ces nouvelles formes de participation, avec des rétroactions par besoin et secteur, restreindront-elles la ville à un prestataire de service ou participeront-elles à la construction d'un lien/échange plus politique entre citoyen et ville ?

CONCLUSION

La ville intelligente portait la promesse d'un dépassement des tensions inhérentes au concept de développement durable qui le rendent si compliqué à mettre en œuvre, sur la base de l'hypothèse de forts potentiels d'amélioration et d'optimisation de la ville dans un schéma gagnant-gagnant (environnemental-économique, et même social avec la dimension participative). Mais l'analyse des conditions nécessaires pour une ville plus intelligente montre que des tensions existent et que des compromis doivent être trouvés. La tension s'est déplacée depuis des objectifs de politiques publiques (sociales, environnementales, économiques) vers la gestion des données personnelles, avec l'ombre du *Big Brother*, qu'il soit privé ou public.

Nous sommes aujourd'hui dans une seconde phase du développement de la *smart city* après une première phase d'intense communication, voire « d'évangélisation ». Les technologies sont dans l'ensemble matures et les freins ne sont plus vraiment d'ordre technique, mais politique, économique, juridique. Les premiers discours sur la *smart city* ont pu être confrontés au réel, notamment *via* des expérimentations et démonstrateurs ; les acteurs ont précisé leur placement, des risques et des blocages sont apparus. Les collectifs se sont saisis du sujet : nous ne sommes pas dans un mouvement monolithique qui verrait des nouveaux acteurs privés se tailler la part du lion

au détriment des acteurs traditionnels et/ou des acteurs publics. La reconfiguration des rôles est plus complexe et n'est pas homogène selon les territoires.

En matière de durabilité urbaine, le numérique permet à la fois d'optimiser l'existant (gestion de l'eau), de rendre possible des nouveautés (*smart grids*) et de mieux mettre en valeur les alternatives (SIM multimodaux). Mais ces gains n'ont rien d'automatique et il est aujourd'hui impossible de répondre de manière générale, tant les situations sont diverses et le comportement des usagers central. Tout reste à prouver et les obstacles sont nombreux dans la mise en œuvre (faisabilité économique et juridique, volonté politique...).

De plus, si des optimisations permettent ici ou là d'améliorer l'efficacité de quelques points de pourcentage, ce qui n'est pas négligeable, la transformation des villes vers davantage de durabilité nécessite des changements bien plus profonds. Il faut rénover un parc énergivore, réduire la congestion et la pollution drastiquement... En d'autres termes, il ne faut pas se limiter à cette dimension numérique, mais plutôt chercher à identifier les optimisations transformatrices des modèles urbains tout en considérant l'apport des données pour mieux planifier la ville, renforcer la participation et la piloter de manière transversale, même si le modèle économique de ces dernières dimensions est peut-être moins évident. ■

Les innovations de la ville intelligente au secours de la ville durable ? Décryptage à partir des enjeux de données

Mathieu Saujot, Timothée Erard (Iddri)

PUBLICATIONS DE L'IDDRI

- Erard, T., Chancel, L., Saujot, M. (2015). La précarité énergétique face au défi des données, Iddri, *Studies* n°01/15.
- Chancel, L., Erard, T., Saujot, M. (2015). Quelle stratégie de lutte contre la précarité énergétique ? Propositions pour une politique de transition écologique et sociale, Iddri, *Policy Briefs* n°02/15.
- Saujot, M., Peiffer-Smadja, O., Renard, V. (2014). Ville et énergie : quels enjeux communs ? Iddri, *Working Papers* n°09/14.
- Chancel, L., Saujot, M. (2013). Inégalités, vulnérabilités et transition énergétique, Iddri, *Policy Briefs* n°02/13.

Publications disponibles en ligne sur : www.iddri.org

Institut de recherche sur les politiques, l'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri) a pour objectif d'élaborer et de partager des clés d'analyse et de compréhension des enjeux stratégiques du développement durable dans une perspective mondiale. Basé à Paris, l'Iddri accompagne les différents acteurs dans la réflexion sur la gouvernance mondiale des grands problèmes collectifs que sont la lutte contre le changement climatique, la protection de la biodiversité, la sécurité alimentaire ou l'urbanisation et participe aux travaux sur la redéfinition des trajectoires de développement.

L'Iddri porte une attention toute particulière au développement de réseaux et de partenariats avec les pays émergents et les pays les plus exposés aux risques, de façon à mieux appréhender et partager différentes visions du développement durable et de la gouvernance. Afin de mener à bien son action, l'Iddri s'insère dans un réseau de partenaires issus des secteurs privé, académique, associatif ou public, en France, en Europe et dans le monde.

Institut indépendant, l'Iddri mobilise les moyens et les compétences pour diffuser les idées et les recherches scientifiques les plus pertinentes en amont des négociations et des décisions.

Ses travaux sont structurés transversalement autour de cinq programmes thématiques : gouvernance, climat, biodiversité, fabrique urbaine et agriculture. L'Iddri publie trois collections propres : les *Working Papers* permettent de diffuser dans des délais brefs des textes sous la responsabilité de leurs auteurs ; les *Policy Briefs* font le point sur des questions scientifiques ou en discussion dans les forums internationaux et dressent un état des controverses ; enfin, les *Studies* s'attachent à approfondir une problématique. L'Iddri développe en outre des partenariats scientifiques et éditoriaux, notamment dans le cadre de la publication de *Regards sur la Terre*, fruit d'une collaboration avec l'Agence française de développement, The Energy and Resources Institute et Armand Colin.

Pour en savoir plus sur les activités et les publications de l'Iddri, visitez www.iddri.org