

## Les apports du numérique au design des services et projets techniques et environnementaux : Enjeux et limites ?

Par Florent Orsoni, Directeur ville durable design lab, L'École de design Nantes Atlantique

### Une promesse : réconcilier écologie et numérique

Le lien entre le numérique et les questions **d'écologie est au cœur de la promesse de la smart city**. En effet, les réseaux de capteurs, ainsi que la gestion intelligente des flux pourraient aider à réduire les gaspillages. Cette promesse, c'est celle de Al Gore, bien connu pour ses prises de position environnementales : la technologie pourrait réconcilier ici écologie et développement<sup>1</sup>. En effet, le numérique, notamment par le biais des « traces » toujours plus nombreuses laissées par les usagers (« data »), amène une connaissance certaine du flux qui permet de mieux les optimiser (circulations, électricité) et donc de diminuer les empreintes écologiques.

Cependant, cette promesse peut être largement relativisée, car c'est précisément un contexte **multidimensionnel** que le développement durable. Le rapport Brundtland (1987) qui définit le développement durable comme « un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Ce texte a suscité différentes interprétations et a pu être critiqué pour un positionnement qui reste attaché au mode de développement consumériste issu de la modernité industrielle (Madge, 1997). Les années 1990 ont fait émerger des postures critiques (Manzini, 1994), où l'implication des citoyens, les dimensions du social et de l'éthique, orientaient la question du durable vers une prise en compte de la **complexité dépassant largement l'application de méthodes à appliquer**<sup>2</sup>.

### De la ville intelligente : l'intelligence en question

La question du développement durable n'est pas réductible aux flux et aux réseaux, mais bien souvent à **associer à des comportements**. C'est pourtant bien cette promesse d'une ville intelligente. Antoine Picon (2014)<sup>3</sup> souligne que « dans la ville intelligente, il convient de prendre le terme intelligent en un sens beaucoup plus littéral qu'il pourrait y paraître : **intelligent au sens de ce qui apprend, comprend et raisonne**. Rendre intelligente la ville que nous avons sous les yeux: tel est le projet qui inspire de très nombreuses expérimentations et réalisations actuelles. Dans la mesure où il va bien au-delà de ce que prescrivent les techniques disponibles, ce projet ne leur est pas réductible. La ville intelligente apparaît du même coup comme une **dynamique** qui n'est que **partiellement technologique** ».

Comme le souligne Saskia Sassen, « la technologie donne des capacités technologiques qui vont au-delà de la technologie elle-même. Quand la haute finance utilise les technologies, elle ne le fait pas de la même manière que la société civile. Ses points de départ, ses objectifs sont différents, même si elle utilise les mêmes outils techniques que d'autres utilisateurs : la **technologie fonctionne donc dans une écologie plus vaste qui ne la réduit pas**. » La ville est un espace complexe, anarchique, mais l'usage de

---

<sup>1</sup> <http://www.eweek.com/c/a/IT-Infrastructure/Al-Gore-Boosts-IBMs-Smarter-Strategy-736356>

<sup>2</sup> Pauline Madge souligne qu'il s'agit là aussi de la résurgence de positions et débats largement diffusés dans les années 1970. Dans son article, Ecological Design : A New Critique (*Design Issues*, vol 13, No 2, p. 44-54), elle analyse les différents courants autour des mouvances, Green Design, Ecodesign, Sustainable Design, dans leurs implications économiques, politiques, sociétales et environnementales.

<sup>3</sup> Antoine Picon, Smart Cities, théorie et critique d'un idéal autoréalisateur, 2014

la **technologie dans l'infrastructure permet le fonctionnement de l'infrastructure**, pas nécessairement de la ville<sup>4</sup>.

## Les défis organisationnels (plus que numériques) de la ville intelligente

La complexité des défis auxquels répondre par le biais du développement durable **dépasse les logiques de silo spécialisées** qui structurent encore la plupart des organisations professionnelles. On ne répond pas aux problématiques de pollution seulement par de la circulation alternée, mais en ayant une **vision globale** du travail (co-working, télétravail, tiers lieux), des infrastructures de transport (stationnements et parking, réseaux ferrés et routiers...) et des habitudes de vie.

Un cas très simple permet d'illustrer cette dynamique : la circulation automobile. Il faut envisager une **succession d'actions coordonnées** en réponse à la problématique des données et des pics de pollution (information aux usagers, requalification temporaire des voies de circulation, ouverture d'espaces de travail à proximité des habitations, modulation du prix des parkings...) en proposant des combinaisons d'actions avec différentes parties prenantes comme les opérateurs de transport, gestionnaires de parking ou de co-working spaces.

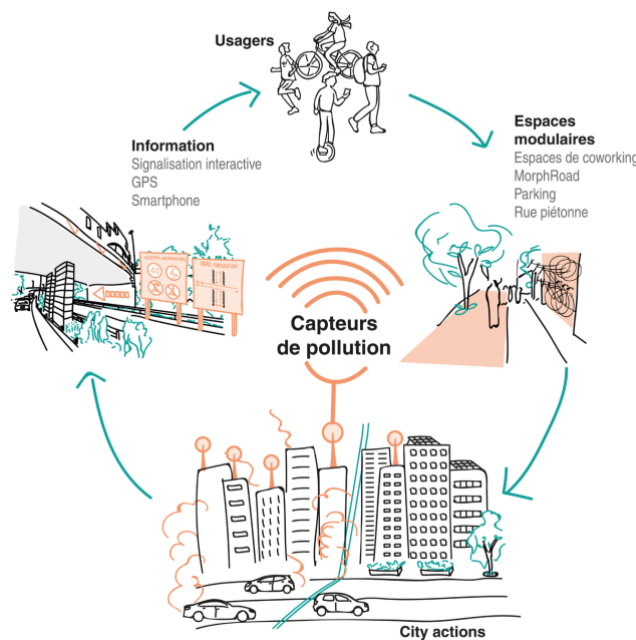


Figure 1 : Propositions articulant un scénario à partir de pics de pollution : il s'agit de mesurer convenablement la pollution avec de multiples capteurs, de représenter les données sur l'espace public, mais aussi de proposer des actions correctives par le biais de services flexibles en cas de dépassement d'un seuil de pollution (Travail réalisé lors du séminaire Sense in the City Shanghai, Master 2 China Studio, L'Ecole de design Nantes Atlantique, octobre 2015).

S'il est clair que le numérique peut-être un outil au service de projets environnementaux, il ne faut en aucun cas les réduire à cette dimension. **Comment appréhender ce contexte complexe et multidimensionnel (avec le numérique) ?** Quels outils et méthodes déjà éprouvés sur le terrain ? Quelles limites et enjeux ? Nous nous appuyons dans cet exposé sur des réalisations et sur une

<sup>4</sup> <http://www.internetactu.net/2011/07/12/est-ce-que-la-technologie-desurbanise-la-ville/>

méthode engagée avec les services de Nantes Métropole, notamment celle du Nantes City Lab dont l'auteur est membre du comité d'orientations.

Dans un premier temps, nous discuterons de ce **matériau qu'est la data**, de son potentiel et de sa capacité à prendre le pouls du territoire, **détecter des potentialités de services**. Enfin, nous verrons comment les **méthodes du design** permettent de **mettre en mouvement** les acteurs et d'initier des démarches plus collaboratives inter-services.

## A- Data : un actif stratégique

Data. Le mot est partout. On parle de « mine » ou encore d'or noir. Encore faut-il pouvoir être en mesure de l'exploiter. Cette première partie propose de faire un point sur la data, matériau de base des services connectés, et des enjeux qui y sont reliés.

### L'explosion des data

Dans un premier temps, la smart city a ainsi été vue comme une instrumentation et une interconnexion des systèmes de la ville, qui pourrait ainsi réagir et s'adapter. Cette instrumentation est rendue possible par un autre phénomène : l'Internet des objets. En 2008, le nombre d'objets connectés dépasse le nombre d'utilisateurs de l'Internet : une infrastructure prometteuse est née pour développer des systèmes dits "ubiquitaires" : Internet est présent partout, des objets connectés peuvent mesurer et rendre compte en temps réel des utilisations<sup>5</sup>. De manière totalement concomitante, l'Internet sans fil devient le principal mode de connexion : que ce soit à domicile ou au bureau, l'Internet devient accessible sur des terminaux nomades et mobiles. Les Smartphone et l'iPhone 3G sont lancés<sup>6</sup>. En un mot, la miniaturisation des systèmes et l'augmentation des capacités de calcul (loi de Moore) permet la multiplication de capteurs et de données, à un rythme aujourd'hui jamais atteint.

L'explosion de l'Internet des Objets (IOT) ou encore des smartphones, associées à la puissance de calcul, permet de disposer d'un actif stratégique important, dans quasiment tous les domaines. Dans son ouvrage DATANOMICS<sup>7</sup>, Simon Chignard souligne que 2,5 trillions de teraoctets de données sont produites chaque jour. 90% des données sont produites au cours des 2 dernières années.

### Quel potentiel de la donnée ? de la data au service

Les potentiels de la donnée dans la production de « data services » sont considérables. Dans le domaine de la mobilité, par exemple, il s'agit d'articuler « l'intermodalité », de faire correspondre au mieux des horaires de bus et des horaires de train. La ville et ses citoyens sont producteurs de données multiples. La question des données ouvertes est donc fondamentale pour permettre la création de nouveaux services<sup>8</sup>. C'est déjà le cas avec les nombreux "hackathons" organisés pour utiliser ces croisements de données et créer de nouveaux services<sup>9</sup> pour allouer les ressources là où elles sont les plus nécessaires en favorisant le partage d'information.

---

<sup>5</sup> Adam Greenfield, *Everyware, the dawning age of ubiquitous computing*, 2006

<sup>6</sup> Anthony Townsend, *Smart cities*, 2013

<sup>7</sup> Simon Chignard, *DATANOMICS* (2013)

<sup>8</sup> Certains vont même jusqu'à suggérer que les données puissent être des « biens communs », Simon Chignard, *Datanomics*, 2015

<sup>9</sup> <http://www.silicon.fr/attentats-paris-hackathon-securite-132311.html>

Les données croisant données de trafic et de livraison permettent, par exemple, de créer de nouveaux modèles économiques de services de mobilité en vélo très prometteurs pour décongestionner les villes<sup>10</sup>. De même, les "smart grids" sont définies comme des réseaux électriques intelligents, piliers de la 3ème révolution industrielle chère à Jérémy Rifkin<sup>11</sup>. En effet, la production d'électricité "verte" est sujette à l'intermittence. La smart grid, c'est une promesse d'ajuster la consommation d'énergie et d'éviter ainsi les pics de sur-consommation. Sachant que l'électricité ne peut pas être stockée facilement, rapidement et économiquement en grandes quantités, les technologies du « réseau intelligent » cherchent à ajuster en temps réel la production et la distribution (offre et demande) de l'électricité en hiérarchisant les besoins de consommation (quantité et localisation) selon leur urgence<sup>12</sup>.

Cependant, cette diversité de données ne peut être croisée (et donc exploitée) que si formatée et semblable sur un même territoire. En revanche, il ne faut à notre sens pas confier la gestion des données à un opérateur privé unique, une optimisation des flux n'étant pas garante de l'intérêt général.

### Les limites de la confiscation de données par un opérateur : la donnée ne fait pas une politique vertueuse : le cas de Waze et de Sidewalks lab

L'objectif des exploitations de data est d'arriver à une connaissance socio-spatiale accrue, à offrir avec des croisements de données des services sur mesure... Cependant, à Toronto, les récents débats autour de Sidewalks Lab<sup>13</sup> montrent toutes les inquiétudes autour de la concentration des données (et donc des services) par un opérateur privé, Google. Evgeny Morozov précise : « la stratégie du géant consiste à agréger des données provenant d'une multitude de sources – voitures connectées, lunettes connectées, courrier électronique – et à faire dépendre l'efficacité du système de son ubiquité : pour en tirer parti, nous devrions laisser ses services emplir, tel un gaz, les moindres recoins de notre quotidien<sup>14</sup> ». Google considère que tout ce qui produit de la donnée doit être acheté : « l'empire Google » va ainsi des voitures connectées aux chauffages connectés (Nest) en passant par la vidéo Youtube. Ne risque-t-on pas dès lors de « perdre le contrôle » d'une politique des services dans une ville algorithmique ?

Waze se définit comme un facilitateur de la ville, et c'est un service gratuit. Pour autant, peut-on parler de « service public » ? Waze permet de fluidifier mais ni de réduire la quantité de flux, encore moins le parc automobile de voitures particulières, la pollution et l'ensemble des perversités liées à ce dispositif. Bruno Marzloff<sup>15</sup> souligne : ce n'est pas une politique publique vertueuse que met en œuvre Waze. Waze mobilise certes de la donnée mais ne fait qu'étaler des flux qui étaient concentrés sur des axes, vers d'autres axes. En revanche, les données qui peuvent être mises à disposition peuvent être un actif intéressant pour la fluidification de la ville.

---

<sup>10</sup> <http://www.latribune.fr/entreprises-finance/services/distribution/take-eat-easy-un-uber-de-la-livraison-par-velo-leve-10-millions-d-euros-501972.html>

<sup>11</sup> Jeremy Rifkin, la troisième révolution industrielle, 2012

<sup>12</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Smart\\_grid](https://fr.wikipedia.org/wiki/Smart_grid)

<sup>13</sup> [https://www.lemonde.fr/economie/article/2018/12/10/a-toronto-le-projet-de-ville-google-en-zone-de-turbulences\\_5395301\\_3234.html?xtmc=sidewalks&xtcr=1](https://www.lemonde.fr/economie/article/2018/12/10/a-toronto-le-projet-de-ville-google-en-zone-de-turbulences_5395301_3234.html?xtmc=sidewalks&xtcr=1)

<sup>14</sup> Evgeny Morozov, pour tout résoudre, cliquez ici, 2014

<sup>15</sup> <http://blogs.lecolededesign.com/environnementsconnectes/2017/03/07/la-donnee-un-bien-commun-incontournable-pour-la-cite/> <https://www.datacities.eu>

## Unifier les données sur le territoire, le rôle de la puissance publique ?

Les données en partage sont donc une richesse qui permet de construire une ville plus proche de ses citoyens. Au-delà de cette promesse, quel est le bon usage des données ? La réflexion de datacities<sup>16</sup> suggère donc de faire en sorte de créer les « conditions pour faire en sorte que, par un système de gouvernance, on puisse réunir des acteurs privés détenteurs de données, des collectivités qui sont parfois régulateurs et détenteurs, et des personnes capables de la transformer, de la valoriser, de l'éditorialiser. La responsabilité de la collectivité est de créer ces conditions et ces règles de gouvernance et de partage, par ce qu'on pourrait appeler la régie de la donnée. Il s'agit de co-construire un éco-système favorable à l'émergence de la donnée sur le périmètre de la cité : la régie publique de données. »

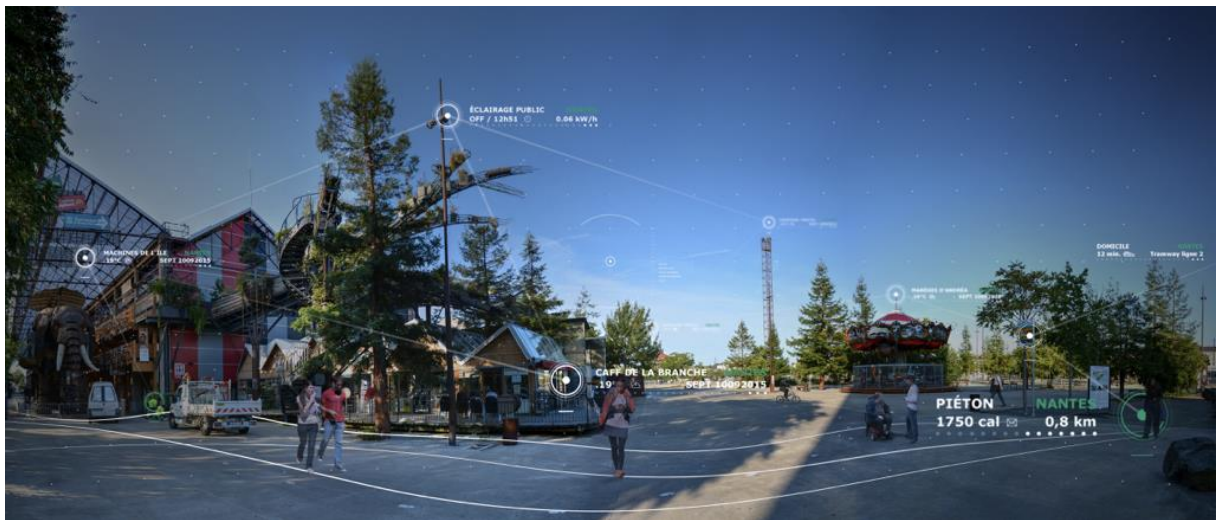


Figure 2 : de la diversité des productions de données...

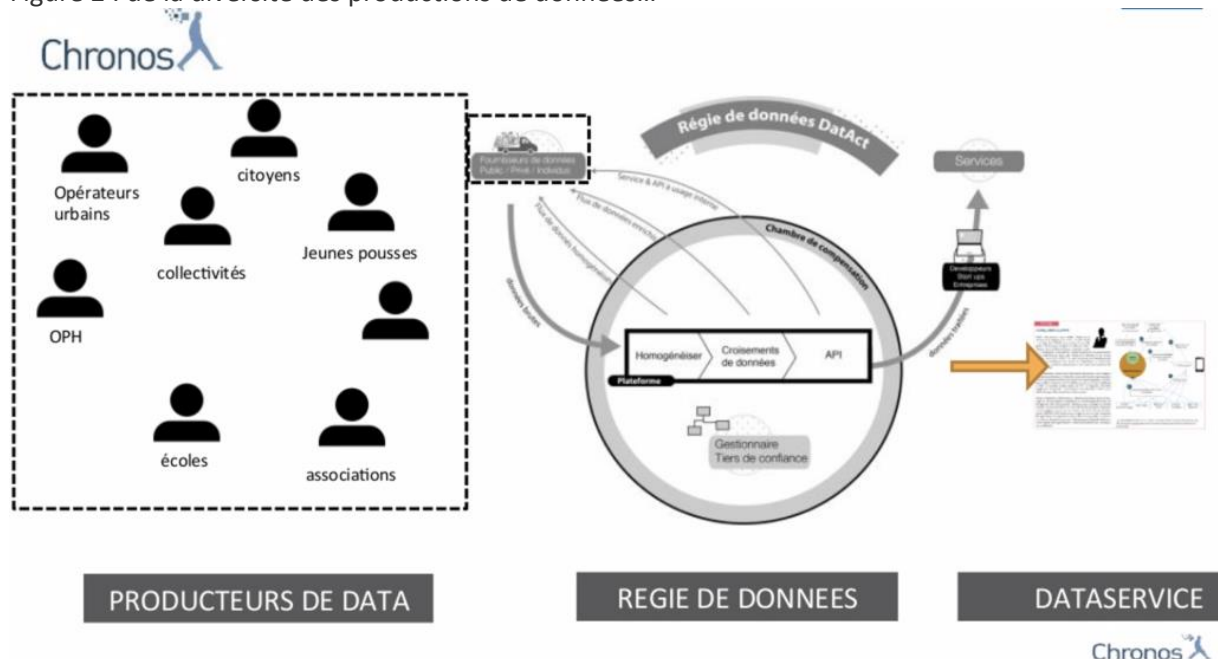


Figure 3 : ... à leur unification dans une régie publique de données<sup>17</sup>

<sup>16</sup> <http://blogs.lecolededesign.com/environnementsconnectes/2017/03/07/la-donnee-un-bien-commun-incontournable-pour-la-cite/> <https://www.datacities.eu>

<sup>17</sup> <https://www.slideshare.net/OpenDataSoft/la-regie-de-donnees-fabriquer-les-nouveaux-services-urbains>

Les données ouvertes sont la base de nouveaux services urbains, nécessaires dans la construction de la ville durable. Cependant, il y a un certain danger à confier ces données à un agrégateur unique, au risque d'atrophier les potentiels de service. On voit ici les potentiels liés à l'Open Data, ou encore à une régie publique de données qui permet d'harmoniser les données sur le territoire. Cependant, comment faire réellement collaborer les acteurs autour de projets de data services et décloisonner les acteurs et les cultures dans une logique de ville numérique ?

## **B- Le design au service de démarches (plus) collaboratives**

Le premier élément, et sans doute le plus important dans la ville des données et des services, est de faciliter les collaborations entre les acteurs. Dans cette collaboration, la confiance est particulièrement importante. Jacques Priol<sup>18</sup>, dans son ouvrage, met en avant la notion de confiance by design. Comment le « design » peut-être un outil au service des acteurs de la ville dite « intelligente » ?

### Le design, vecteur pour la création d'un langage commun

Si Tim Brown s'interroge sur la nécessité d'avoir une définition du design thinking<sup>19</sup>, il faut ici revenir aux racines du mot design pour comprendre sa principale utilité qui est de réunir des parties prenantes et de projeter des scénarios futurs. Design est à l'origine « désigner », c'est à dire la représentation et de la réalisation d'un projet. C'est donc autour de la représentation, et de la réalisation que s'articule le design. Dans une plus grande extension, Jocelyne Le Bœuf dans son blog Design et histoires, souligne que « les termes de design thinking et de co-design sont généralement utilisés actuellement pour désigner ces démarches et méthodes permettant de faire émerger une forme de créativité collective associant des designers de différents métiers, des usagers, des personnels d'entreprises et de collectivités, pour penser des projets et services innovants. Par sa dynamique, le design thinking peut rapidement faire émerger des projets, de l'idéation à la réalisation (logique du prototypage)<sup>20</sup>. »

On retiendra donc qu'en dépit de nombreuses extensions de domaine, le design est surtout cet outil au service du projet ou de représentations communes.

### Représenter : l'enjeu de restituer les données au citoyen

Le problème de l'utilisation et de la restitution des données à l'utilisateur est au cœur des questions des données et de la RGPD<sup>21</sup>. Dès lors, il convient de faire « remonter » les data, d'être transparent sur leur utilisation. Rendre transparent le processus de la data au design est tout l'objet de la data visualisation ou des matrices d'inférences qui permettent une transparence de l'utilisation de la

---

<sup>18</sup> Le big data des territoires : les nouvelles stratégies de la donnée au service de l'intérêt général » (FYP Editions, 2017).

<sup>19</sup> <https://designthinking.ideo.com/?p=49>

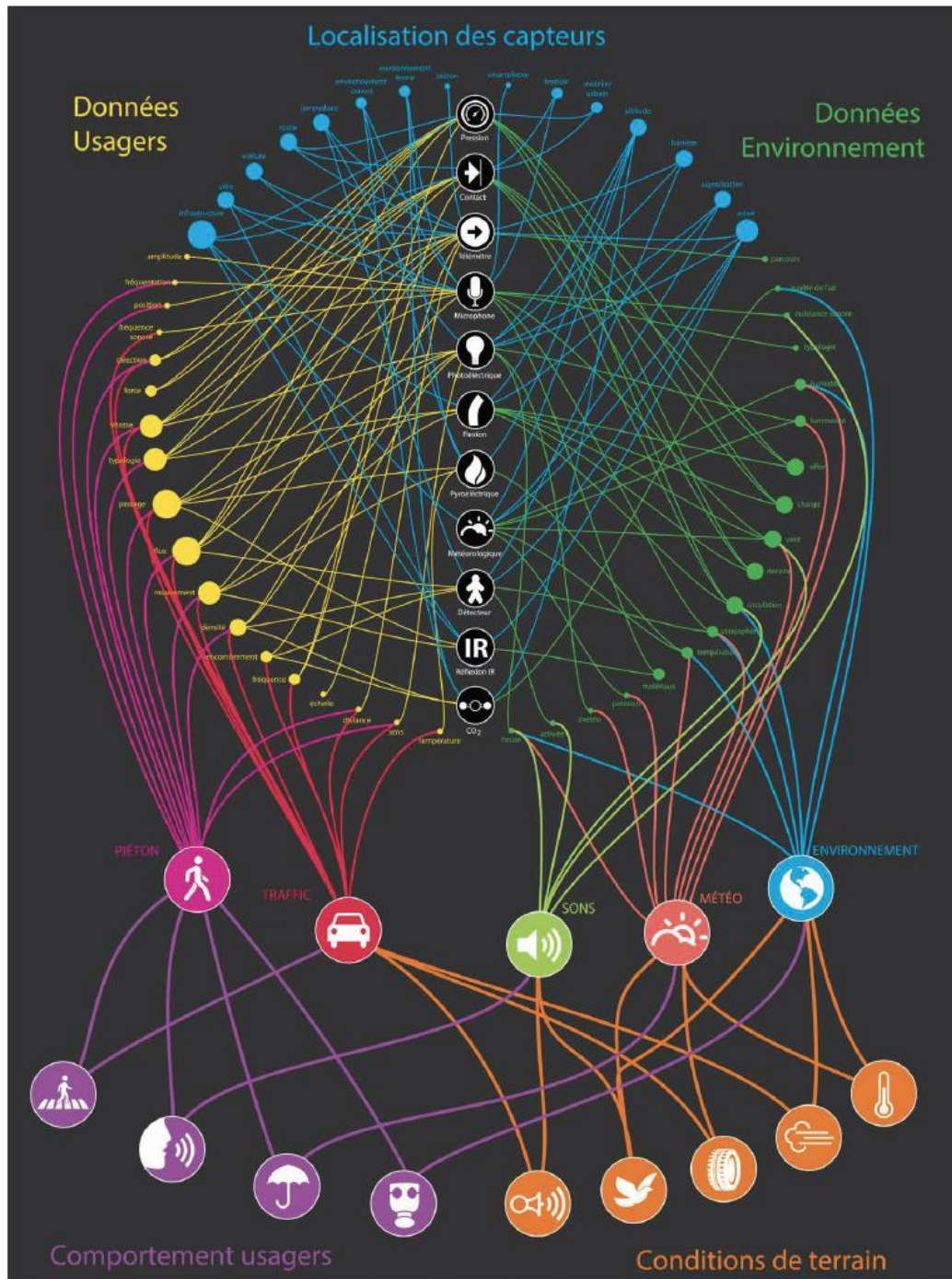
<sup>20</sup> <http://blogs.lecolededesign.com/designethistoires/2018/08/01/formes-de-design/>

<sup>21</sup> <https://www.cnil.fr/fr/principes-cles/rgpd-se-preparer-en-6-etapes>

donnée et un travail sur des opportunités de services. Ce processus de « confiance by design<sup>22</sup> » permet de :

- Créer de nouveaux services, tout en évitant d'utiliser des données personnelles,
- Restituer les données aux usagers et de clarifier les croisements,
- Travailler ensemble sur les croisements de données.

Ce travail est la base qui permet d'envisager une démarche « data services.



<sup>22</sup> Le big data des territoires : les nouvelles stratégies de la donnée au service de l'intérêt général » (FYP Editions, 2017).

*Figure 4 : Représentation graphique inspirée des matrices d'inférences qui permet de visualiser (cartographier) les croisements de données dans un contexte géographique et urbain. L'utilisateur, qu'il soit donneur d'ordre ou citoyen, comprend les enjeux des croisements de données et des services qui peuvent y être associés. (Travail réalisé lors du séminaire Sense in the City Shanghai, Master 1 Ville durable & READi Design Lab, avril 2014)*

## Designer les services numériques : quel cadre ? quels outils ?

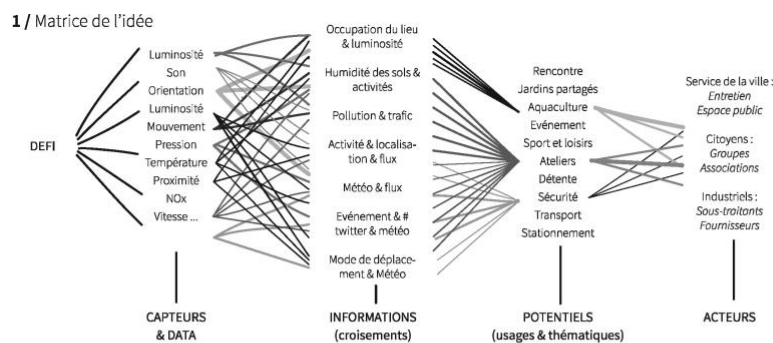
Nous avons retenu, comme exemplification de notre démarche, celui consacré aux “données environnementales” initié avec une société d'aménagement de la ville de Nantes (La Samoa) pour un quartier démonstrateur. Il s'agissait de réfléchir aux méthodes et outils à mettre en oeuvre, dans un contexte multi acteurs (industriels, collectivité locale, aménageurs, habitants). Quelle place a le design pour la construction de scénarios alliant le potentiel généré par les diverses captations possibles de données, des objectifs de durabilité et de qualité de services ?

Nous avons proposé de mettre en oeuvre une méthodologie d'inférence (croisement de données) permettant de réunir les partenaires autour des questions de data (quelles données capter) pour créer des scénarios d'usage en adéquation avec les enjeux de durabilité<sup>23</sup>. Il s'agissait également de travailler sur des outils de représentations graphiques et de cartographies permettant à l'utilisateur, qu'il soit donneur d'ordre ou citoyen, de comprendre les enjeux des données et les potentiels de services.

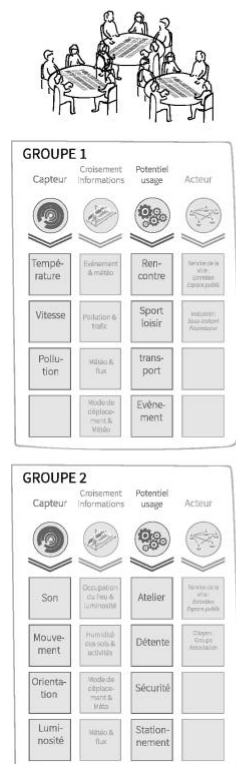
---

<sup>23</sup> Certains des résultats et des réflexions des différents ateliers seront développés dans le cadre de futurs projets et testés en mode démonstrateur dans le Nantes City Lab.

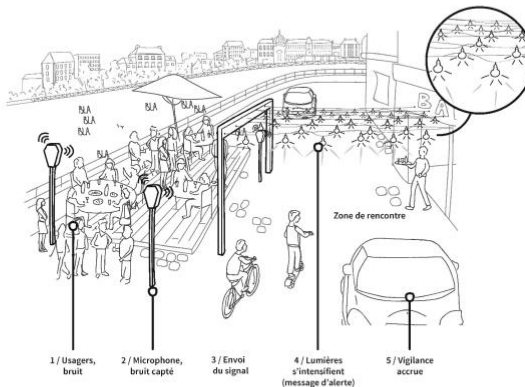




**2 / Traduction de la matrice en outils d'ateliers**



**3 / Création de scénarios**



**4 / Evaluation des scénarios**



Figure 5 : Schéma du processus et outils permettant de croiser la data environnementale jusqu'à l'évaluation du scénario proposé

Les objectifs à atteindre lors de l'atelier sont :

- de sensibiliser les acteurs à la question des données. En effet, l'utilisation massive des données entraîne des consommations excessives des serveurs : comment utiliser moins de données (données environnementales) en les croisant pour concevoir des services utiles et respectueux d'un développement durable ?
- de croiser les acteurs : comment passer d'une logique techno-centrée à la prise en compte de la complexité des usages de la ville ?
- de dégager des pistes de projets de design qui pourront être expérimentés, dans un principe itératif, avec des usagers et acteurs de la ville durable.

Cependant, comment passer de l'idée à la réalisation sur le terrain ?

## De l'atelier de design à la réalisation : les limites et l'importance du cadre

De nombreux freins ont été identifiés pour la mise en œuvre de projets de design expérimental à partir de données :

- A qui appartient les données produites sur l'espace public ?
- Quel modèle de développement économique se dégage de ces nouvelles formes de coopérations ?
- Comment considérer la propriété intellectuelle ?
- Quel statut au regard des appels d'offres publics qui peuvent bloquer des expérimentations à plus larges échelles ?

La plupart des collectivités envisagent la création de structures pour répondre (partiellement) aux enjeux de l'innovation, du numérique et du développement durable car elles sont le creuset et le cadre d'expérimentations dont elles définissent les règles du jeu. Elles facilitent également les accès aux infrastructures de la ville et les croisements d'acteurs.

## Des structures hybrides pour donner un cadre : la ville en mode lab

Des structures hybrides se sont créées pour donner un cadre à ces expérimentations : les City lab, très récents mais multipliés sur le territoire national (TUBA, etc.). On prendra ici l'exemple du city lab de Nantes Métropole. Matthieu Clavier, dans l'ouvrage *Matières de recherches*<sup>24</sup>, rappelle le contexte et le rôle du city lab : « Les métropoles s'appuient désormais sur des dispositifs tels que les CityLab/UrbanLab pour construire ce que sera l'environnement urbain de demain. Comment expérimenter de nouvelles réponses aux enjeux des transitions numériques, écologiques, démocratiques ou énergétiques. Comment co-construire ces réponses, non pas dans une approche exclusivement descendante, technique et économique, mais dans une approche systémique dans laquelle la pluralité des approches et des points de vue crée des communs plus riches. Depuis mi-2017, c'est le rôle du Nantes City Lab d'accompagner les projets d'expérimentation grande nature sur tout le territoire de la métropole de Nantes. Ses marqueurs : soutenir des projets d'expérimentation collaboratifs de solutions innovantes, avoir une gouvernance ouverte (grands groupes, PME, associations, académiques), fixer une méthodologie pour l'évaluation, et évaluer la place la plus pertinente du regard citoyen/usager pour chaque expérimentation. » Ces structures posent la question du rôle de la collectivité : agrégateur de compétences, facilitateur de l'expérience (mise à disposition d'espaces d'expérimentations), mais également une collectivité qui pose les règles du jeu pour une réelle coopération.

### Conclusion

L'open data, la traçabilité des démarches (design ou confiance by design) et le partage avec les citoyens doivent être inhérents à la construction d'une démarche combinant numérique et objets environnementaux. C'est l'enjeu fort et majeur qui semble trouver un écho dans une démarche de **design thinking, par nature collaborative**, qui met en mouvement les acteurs.

Cette démarche « vertueuse » ne saurait cependant pas masquer les **freins** liés à des processus, des approches ou à un positionnement de **l'acteur public qu'est la collectivité** que des structures comme les city lab viennent questionner.

---

<sup>24</sup> Leboeuf, J., Orsoni F., Zara, H., Cliquet, G.,(2017), du design et des environnements connectés, matières de recherches

Laissons la parole à Matthieu Clavier, responsable du city lab de Nantes Métropole : « Nous avons conscience de la complexité inhérente à l'environnement urbain et à la très grande quantité d'interactions en jeu. A ce stade nous listons les questions, mais les premiers retours nous permettront d'alimenter la structuration de notre démarche, que nous souhaitons être une **démarche " apprenante "**. »

Ces approches, dont un premier cadre est fixé, sont cependant trop récentes pour faire l'objet d'un travail d'évaluation. Elles sont cependant le creuset de ces innovations et de ces rencontres qui **repositionne l'acteur public comme cadre, intégrateur et facilitateur de démarches d'innovation** sur l'espace public pour donner le sens d'une « durabilité » et d'un intérêt général.

**Florent Orsoni et Anaïs Jacquard**

## **Bibliographie**

Bourg, D. et Papaux, A. (dir). (2015). *Dictionnaire de la pensée écologique*. Paris : PUF, Quadrige.

Brown, T., (2009), *Change by Design, How design thinking transforms organizations and inspires innovation, Harper Business. Traduction française, l'Esprit design, le design thinking change l'entreprise et la stratégie*. Pearson, coll. Village Mondial.

Leboeuf, J., Orsoni F., (2019) Enjeux de la recherche par le design pour l'enseignement de futurs professionnels designers engagés dans les problématiques de la ville durable, revue *Sciences du design*, n°9 (à paraître)

Madge, P. (1997). Ecological Design : A New Critique, *Design issues*, Vol 13 (2), 44-54.

Manzini, E. (1992). Prometheus of the Everyday : The Ecology of the Artificial and the Designer's Responsibility, *Design Issues*, Vol 9 (1), 5-20.

Manzini, E. (1994). Design, Environment, and Social Quality : From « Existenzminimum » to Quality Maximum, *Design Issues*, Vol 10 (1), 37-43.

Nitot, T. (2016). *Surveillance://, les libertés au défi du numérique : comprendre et agir*. Caen : Blogollection.

Orsoni, F. (2015), « La Ville intelligente, de l'utopie aux réalités » revue *droit et ville*

Papanek, V. (1974). *Design pour un monde réel, Écologie humaine et changement social* (traduit de l'anglais par Robert Louit et Nelly Josset, ed. originale *Design for the Real World*, 1971). Paris : Mercure de France.

Picon, A. (2015). *Smart Cities, A Spatialised Intelligence*, Chichester, United Kingdom : John Wiley & Sons.

Villes durables, Quelles villes pour demain ? (2015). *Sciences humaines*, n° 40. Auxerre : Sciences humaines éditions.

## **Bibliographie de l'auteur**

A propos de l'auteur :

Florent Orsoni a été directeur de la chaire environnements connectés de l'Ecole de design Nantes Atlantique, il est par ailleurs l'auteur de quelques publications sur le sujet de la ville inclusive et intelligente dont certains ouvrages sont cités ici.

Leboeuf, J., Orsoni F., (2019), Enjeux de la recherche par le design pour l'enseignement de futurs professionnels designers engagés dans les problématiques de la ville durable, revue Sciences du design, n°9 (à paraître)

Briand Decré, G., Orsoni F., (2018), Collecter les données qualitatives de comportement, Survey Magazine, T2, 2018

Orsoni, F. et Gaussorgues, G., les pictogrammes, au service d'une meilleure qualité d'usage des bâtiments, Techni.Cités 305, février 2018

Leboeuf, J., Orsoni F., Zara, H., Cliquet, G.,(2017), du design et des environnements connectés, matières de recherches

Leboeuf, J. et Orsoni, F.,(2016), Villes intelligentes ? Entretien avec Antoine Picon, revue Sciences du design, 2016/1, n°3

Zara, H., Darnault Z., Orsoni, F., (2016), (sous la direction de), L'approche Urban Living Lab, Design et opportunités d'une méthodologie expérimentale d'innovation urbaine

Orsoni, F. (2015), « La Ville intelligente, de l'utopie aux réalités » revue droit et ville

Orsoni, F., (2015), "Le numérique pour une ville intelligente ?" Techni.Cités 280, février 2015

Orsoni, F., (2012), "La conception universelle : une stratégie incontournable pour la mise en oeuvre de l'accessibilité ?", Techni.Cités, le magazine des cadres techniques de la fonction publique, n° 327, 23 octobre 2012

Orsoni, F., (2011), "Accessibilité et conception universelle", Actes des 5e Assises Nationales de l'Accessibilité, Ministère de l'Egalité des territoires et du logement, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'énergie, 2011.

## **Normalisation, AFNOR**

Ouvrage collectif sous la présidence de Orsoni, F. : Principe de conception et d'utilisation des pictogrammes (norme NFP 96-105), AFNOR éditions, 2018

Ouvrage collectif sous la présidence de Orsoni, F. : Signalétique de repérage et d'orientation dans l'environnement bâti, AFNOR éditions, 2014