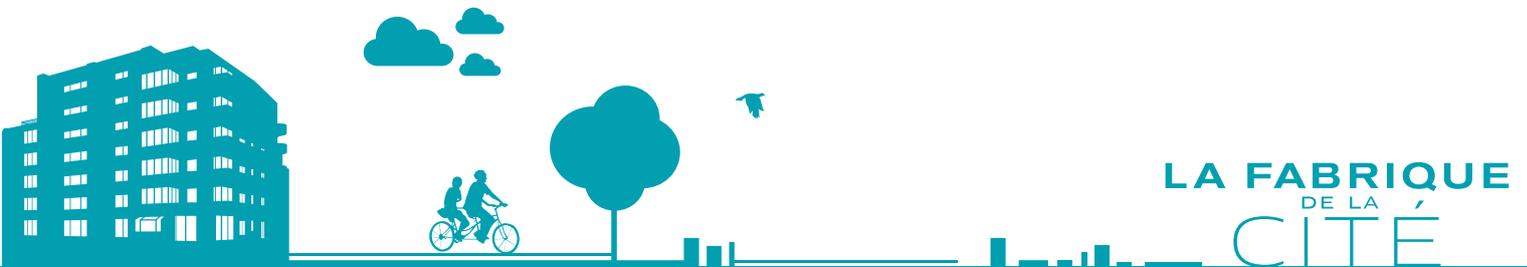


Comment optimiser les villes avec les data ?

**Zoom sur Boston, Los Angeles,
New York, Pittsburgh et Chicago**



LA FABRIQUE
DE LA
CITÉ

La Fabrique de la Cité

La Fabrique de la Cité est un think tank dont la vocation est de favoriser les réflexions sur l'innovation urbaine. Dans une démarche interdisciplinaire, des acteurs internationaux se rencontrent pour réfléchir aux bonnes pratiques du développement urbain et pour avancer de nouvelles manières de construire et reconstruire les villes.

La Fabrique de la Cité est un fonds de dotation créé par le groupe VINCI en 2010.

Introduction 5

PARTIE 1 Le potentiel de l'Urban Data 6
De nouvelles opportunités de création de valeur 8
Les politiques d'Urban Data 8

PARTIE 2 Les États-Unis, terrain de jeu des villes pionnières de l'Urban Data 9
Un cadre réglementaire unique et propice à l'optimisation et l'innovation urbaines 11
De nouvelles organisations et administrations de la ville 12
Les missions d'un *Chief Data Officer* 12
Portraits de *Chief Data Officers* 13

PARTIE 3 Quelle data-philosophie pour les villes ? 14

PARTIE 4 5 villes : 5 approches de l'Urban Data 16

- ▀ Boston 17
 - Spécificités de la ville en matière d'Urban Data
 - Structures et acteurs clés
 - Made in Boston #Citizen's Connect #Cogestion de la ville
 - Et demain ? #Waze #Uber
- ▀ Los Angeles 21
 - Spécificités de la ville en matière d'Urban Data
 - Structures et acteurs clés
 - Made in Los Angeles #LA performance dashboard #ControlPanelLA #Yelp
 - Et demain ? #311 #Changement climatique



SOMMAIRE (SUITE)

▶ New York	25
Spécificités de la ville en matière d'Urban Data	
Structures et acteurs clés	
Made in New York #NYC DataBridge #NYC Business Atlas	
Et demain ? #Hudson Yards	
▶ Pittsburgh	29
Spécificités de la ville en matière d'Urban Data	
Structures et acteurs clés	
Made in Pittsburgh #Partenariats #Pédagogie	
Et demain ? #Mobilité #Logement	
▶ Chicago	33
Spécificités de la ville en matière d'Urban Data	
Structures et acteurs clés	
Made in Chicago #Santé #WindyGrid	
Et demain ? #Plenario #The Array of Things	
PARTIE 5 Quelques initiatives de villes européennes	38
▶ Paris	39
▶ Nice	40
▶ Lyon	41
▶ Amsterdam	42
▶ Hambourg	42
Messages clés	43
Annexes	45
Glossaire Urban Data	46
Publications	49



Retrouvez également nos vidéos et interviews sur le sujet **ICI**



COMMENT OPTIMISER LES VILLES AVEC LES DATA* ?

La Fabrique de la Cité a choisi de mettre en avant cinq villes américaines engagées dans la valorisation et l'exploitation de l'Urban Data. Ces villes – Boston, Chicago, Los Angeles, New York et Pittsburgh – n'en sont bien sûr pas au même stade. Mais deux constantes s'imposent à l'observateur : une impulsion politique au plus au niveau avec l'engagement personnel des maires, et l'existence de relais immédiats avec le secteur privé et la société civile. Cette étude illustre les stratégies mises en place et un certain nombre de projets récents et prometteurs.

Pour les villes, la croissance exponentielle des données (data) constitue une opportunité face aux défis auxquels elles sont confrontées. Et notamment celui de faire mieux avec moins. Nombreuses sont aujourd'hui les villes à s'être lancées dans des démarches de libération de leurs données (Open Data*), ce qui représente à la fois un pas important vers la transparence démocratique et une ouverture à l'innovation par les usages.

Mais, au-delà de la gouvernance, c'est aussi l'ensemble des domaines d'activité de la ville qui se trouve bouleversé par les opportunités d'optimisation permises par les data. Ces données concernent des domaines d'intervention variés pour les villes : la mobilité, la consommation énergétique, la gestion des infrastructures et des espaces publics, la santé publique, l'éducation, les loisirs ou l'engagement associatif. L'ambition consiste toujours à proposer des services plus performants, en associant le plus grand nombre : citoyens, développeurs, start-up, grandes entreprises...

Certaines villes nord-américaines pionnières se sont dotées de Chief Data Officers* (administrateurs généraux des données) et d'équipes dédiées à la collecte, la standardisation et le croisement des données intéressantes pour le développement urbain.

Comment promouvoir des opérations de maintenance prédictive des infrastructures urbaines à partir des historiques de données dont dispose la ville ? Comment améliorer le bien-être des citoyens et s'adapter à leurs besoins par une cartographie précise de leurs déplacements en temps réel ? Comment adapter en temps réel l'approvisionnement en énergie de la ville, à partir d'une analyse des données de consommation individuelle et collective et des prévisions de climat ? Voilà quelques-unes des questions que se posent au quotidien les Chief Data Officers qui conseillent les maires américains.

Ces Chief Data Officers apportent des exemples concrets de mobilisation des données et montrent comment ce travail contribue au développement économique durable des villes. Ils travaillent à la valorisation des données existantes et au croisement de toutes les sources d'urban data. Ils mettent en place des partenariats originaux avec des start-up et de grands groupes industriels pour répondre aux besoins et aux attentes des citoyens. Les Chief Data Officers des métropoles développent des projets qui réaffirment la nécessité de croiser les données pour en tirer une valeur économique et sociale.

* Retrouvez le glossaire à la fin de ce document.

1

LE POTENTIEL DE L'URBAN DATA



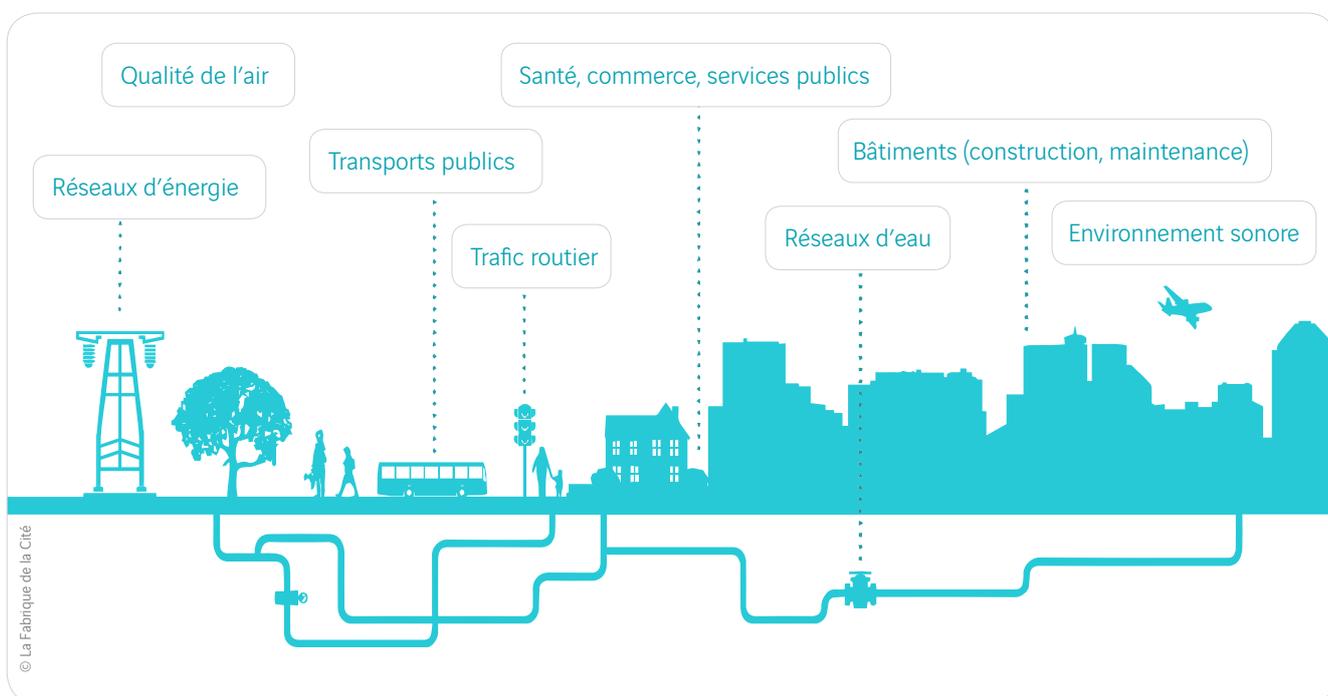
De nouvelles opportunités de création de valeur

Avec la massification des échanges de données non structurées (texte, image, son, vidéo) sur le Web 2.0, la diminution des coûts de stockage (Cloud Computing*), l'arrivée de puissants logiciels de structuration et de traitement des données hétéroclites (NoSQL* et Hadoop*), et au regard des récents progrès réalisés en datavisualisation*, les entreprises et les pouvoirs publics se retrouvent face à une même problématique : comment créer de la valeur à partir des volumes prodigieux de données que nous produisons, stockons et analysons désormais en un temps record ?

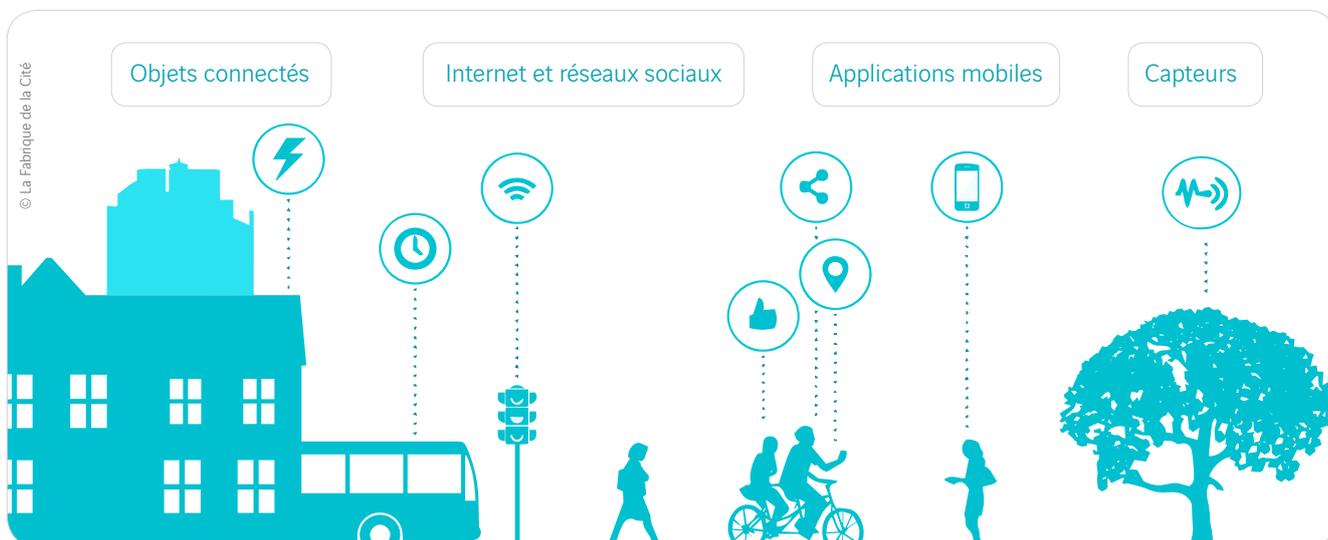
Qu'elles soient détenues par la municipalité, produites par les entreprises ou générées par les citoyens eux-mêmes, les données urbaines couvrent des champs très variés :

- ▀ mobilité
- ▀ consommation énergétique
- ▀ gestion des infrastructures et des espaces publics
- ▀ santé publique
- ▀ éducation
- ▀ prévention de la délinquance, etc.

Des opportunités d'optimisation variées pour les villes



Des sources de données multiples



Les politiques d'Urban Data

La reconnaissance du potentiel de valorisation de ces données par un nombre croissant de villes se traduit aujourd'hui par des initiatives que l'adoption de politiques d'Open Data vient en parallèle dynamiser à bien des égards. En effet, la libération de jeux de données publiques* jusqu'alors cloisonnés permet de procéder à de nouvelles corrélations avec des données existantes, mettant ainsi en lumière des schémas d'usages et de comportements auparavant impossibles à détecter. Aussi, les villes qui suivent les préceptes de l'Open Data appliquent un principe de transparence afin de créer une dynamique démocratique inédite : inciter les autorités publiques, les entreprises privées et les citoyens à participer à la co-construction de nouveaux services à forte valeur ajoutée économique et sociale. C'est au cœur de cette conception de la ville agile et résiliente que la valorisation des données urbaines – Urban Data – prend tout son sens.

Les applications aujourd'hui développées indiquent bien l'ampleur des opportunités d'optimisation :

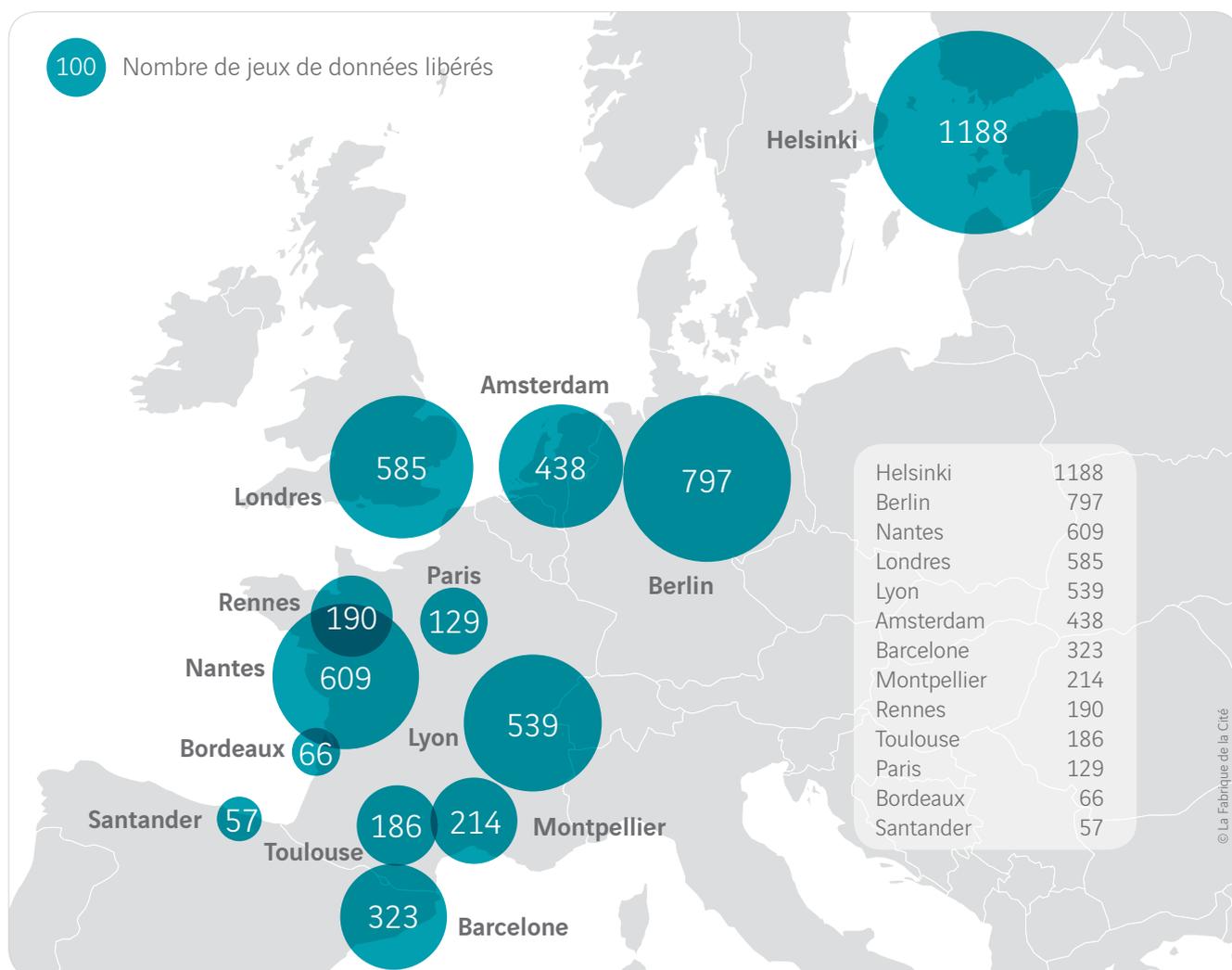
► **L'analyse prédictive des consommations énergétiques** afin de fiabiliser et optimiser le réseau d'approvisionnement,

► **Le suivi en temps réel des flux de mobilité** permettant une information multimodale optimale ou l'ajustement du fonctionnement des feux.

► **L'anticipation de problèmes médicaux** grâce aux données climatiques, à celles des hôpitaux et des médecins, ou encore aux relevés de pollution.

Le potentiel de l'Urban Data reste encore à explorer. Mais il existe dans tous les domaines. C'est la raison pour laquelle la construction collégiale de la ville de demain demeure essentielle.

Un mouvement qui a essaimé dans l'ensemble des villes européennes



2

LES ÉTATS-UNIS, TERRAIN DE JEU DES VILLES PIONNIÈRES DE L'URBAN DATA





Un cadre réglementaire unique et propice à l'optimisation et l'innovation urbaines

Depuis 2009, sous l'impulsion du président Obama, les États-Unis ont entrepris, à l'échelle fédérale, de se lancer dans une politique d'Open Data. Parmi les mesures fortes déployées par l'administration américaine, il faut surtout retenir la mise à disposition des entreprises et des citoyens de centaines de milliers de jeux de données via le site data.gov¹.

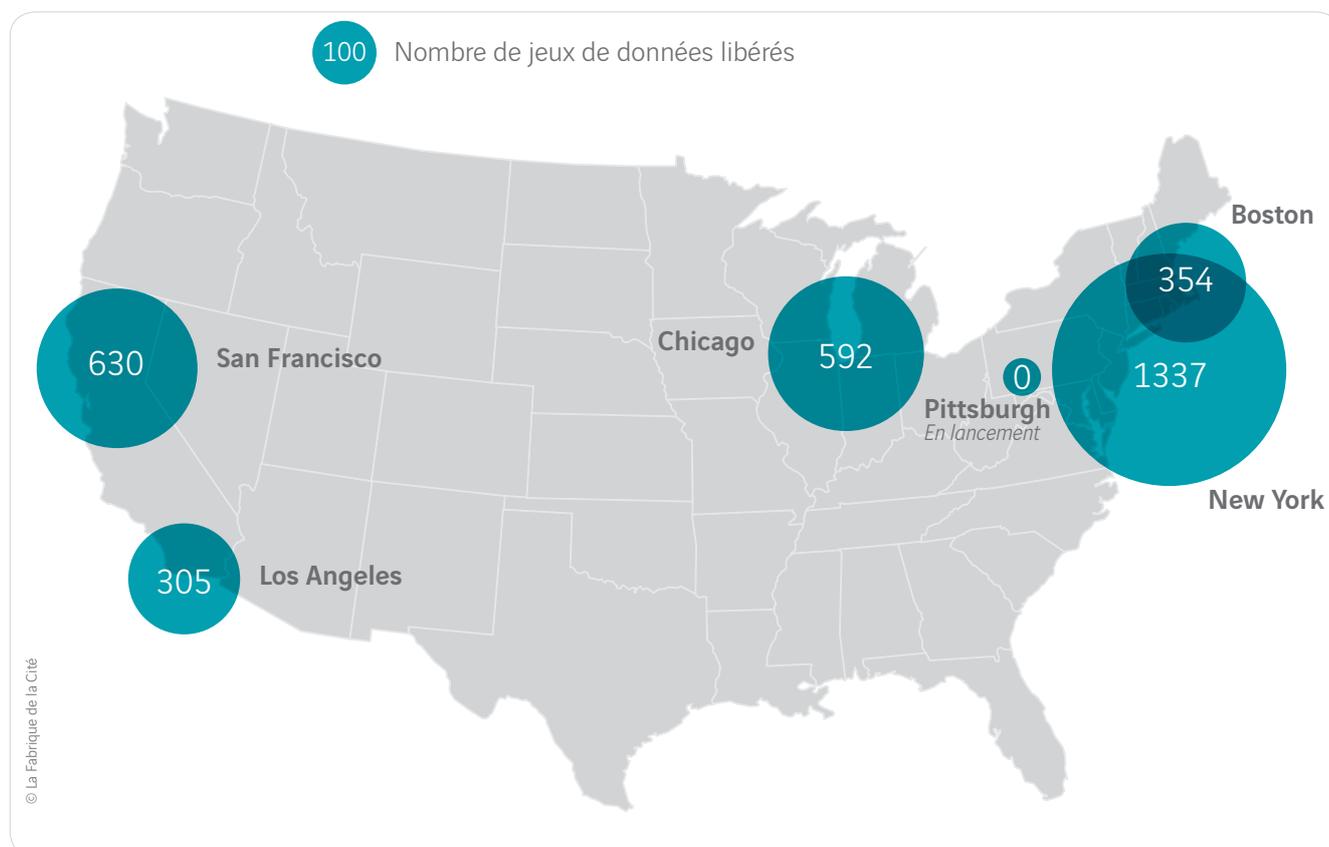
À la suite de cette première initiative fédérale, de nombreuses métropoles américaines, au premier rang desquelles San Francisco (2010), New York (2012) et Chicago (2013), ont signé un « Executive Order », imposant ainsi à leurs administrations et autres agences publiques plus de transparence et de responsabilité vis-à-vis des contribuables, notamment à travers la mise en accès libre et gratuit de leurs données sur un portail web.

¹ Près de 400 000 jeux de données y sont aujourd'hui recensés, et plus de 1 000 applications ont vu le jour à partir de la réutilisation de ces données.

Par la ratification de ce même décret, les villes concernées se sont également engagées à mettre à disposition des développeurs – qu'ils soient employés de la municipalité ou simples citoyens – des outils Open Source* (plateformes, logiciels, cartographies interactives...) dans le but de les inviter à créer, par exemple, des dispositifs de datavisualisation innovants ou des applications à destination des citoyens telles que la digitalisation du système de plaintes 311* de la ville.

On notera, à ce titre, le rôle crucial que joue depuis plusieurs années Code for America*, un collectif citoyen qui met l'innovation technologique, les progrès dans l'éducation au codage informatique et le dynamisme entrepreneurial au service des municipalités s'attaquant aux problématiques de l'Open Data. À la fois incubateur de start-up, réseau de mise en relation et organisation de Civic Hacking*, Code for America demeure un pilier de l'Urban Data aux États-Unis dans la

L'Open Data dans quelques villes pionnières aux États-Unis



mesure où cette structure est à l'origine des conférences et hackathons* qui ont permis à des informaticiens, des designers, des urbanistes et des sociologues de tous bords de travailler avec les municipalités au développement d'outils de visualisation et d'analyse des données aisément transposables.

De nouvelles organisations et administrations de la ville : les enseignements des politiques d'Urban Data aux États-Unis

Ces mesures réglementaires et citoyennes se sont accompagnées d'efforts organisationnels avec l'instauration – unique au monde à l'échelle des villes – de départements et de cellules dédiés à l'analyse, à la réutilisation et au croisement des données dans le but de mettre en place de nouvelles mécaniques urbaines. Parmi les dispositions témoignant de la spécificité des politiques d'Urban Data dans les villes américaines, la plus symbolique demeure la création des tout premiers postes de Chief Data Officers.

Il convient aujourd'hui de tirer les enseignements de ces premières initiatives sur l'organisation des données. Que peut-on retenir de l'expérience américaine ? Comment les villes américaines s'emparent-elles des données qui leur sont accessibles ? Comment organisent-elles la production de nouvelles données pour créer de la valeur économique et sociale, améliorer les services aux citoyens et optimiser plus largement leur fonctionnement interne ? Afin de réfléchir à ces enjeux cruciaux pour penser l'avenir de nos villes et de leurs habitants, cette étude décrypte les initiatives menées par New York, Chicago, Boston, Los Angeles et Pittsburgh, cinq villes qui démontrent par les faits qu'à chaque territoire correspond une politique spécifique en matière d'Urban Data.

Les missions d'un Chief Data Officer (CDO)

Chef d'orchestre des données de la ville, le CDO doit remplir trois missions principales :

- ▶ S'assurer du bon fonctionnement de la politique d'Open Data pour permettre à l'administration de la ville de rendre son action plus transparente et lisible auprès des citoyens grâce à des outils clairs et intelligibles de visualisation des données.
- ▶ Développer des indicateurs (KPI) de mesure de la performance des services municipaux.
- ▶ Réaliser des études croisées de données et produire des analyses prédictives, car il ne suffit pas de stocker et de formater les données urbaines pour qu'une politique d'Urban Data fonctionne. Comme le souligne Brett Goldstein, l'ancien CDO de la ville de Chicago, «le rôle d'un CDO est de prévoir et d'améliorer pour anticiper plutôt que réagir».



Credits photo : © Flickr - Sacha Fernandez - No changes were made



Portraits de Chief Data Officers

Debra Lam

Debra Lam a été nommée Chief of Innovation and Performance de la ville de Pittsburgh par le maire William Peduto à la suite de son élection fin 2013. Précédemment, Debra était chef de projet chez Arup, une firme internationale de conseil et de design. Elle a plus de dix ans d'expérience internationale en matière de gouvernance, de développement durable et stratégique, d'analyse politique et de gestion de projet. Elle a conseillé diverses municipalités dans

le monde sur les politiques publiques, la durabilité et le changement climatique. Elle figure dans la liste des « 35 femmes de moins de 35 ans » du magazine *Management Today* et a été finaliste du prix Women of the Future: Science and Technology.



Jascha Franklin-Hodge

Jascha Franklin-Hodge a été nommé Chief Information Officer* de Boston en juin 2014 par le maire Martin J. Walsh. Il a cofondé l'agence de stratégie digitale Blue State Digital (BSD) en 2004 et y a supervisé les campagnes numériques de Barack Obama en 2008 et 2012.

Il a travaillé comme conseiller pour Code for America, une organisation à but non lucratif qui cherche à résoudre les défis de société par la technologie et à encourager l'innovation. Il a également été directeur du développement logiciel pour le département musique

numérique d'AOL. Il est diplômé du MIT en sciences informatiques.



Abhi Nemani

Abhi Nemani est l'actuel Chief Data Officer de Los Angeles et dirige les efforts de la ville pour développer l'Open Data et l'analyse des données au service des citoyens. Il a précédemment été un membre essentiel et un des moteurs de la création de Code for America, une organisation à but non lucratif qui cherche à résoudre les défis de société par la technologie et à encourager l'innovation. Abhi Nemani est diplômé de philosophie, politique et économie de Claremont McKenna College et a étudié la philosophie et la rhétorique politique à l'université d'Oxford.



Brett Goldstein

Brett Goldstein a été Chief Data and Information Officer de Chicago entre 2011 et 2014 après avoir été nommé par le maire Rahm Emanuel. Il a rejoint aujourd'hui l'université de Chicago (Harris School of Public Policy), où il est chercheur et développe des outils stratégiques autour des data urbaines. Avant de devenir Chief Data Officer de Chicago, il a travaillé pendant sept ans pour la start-up OpenTable, plateforme en ligne de réservation de restaurants. Il a également fondé le département d'analyses prédictives de la police de Chicago. Il détient un master en informatique de l'université de Chicago et un master en justice criminelle de l'université Suffolk.



Amen Ra Mashariki

Amen Ra Mashariki a été nommé en octobre 2014 Chief Analytics Officer à la tête du département d'analyse de données de New York par le maire Bill de Blasio. Avant d'occuper ce poste, il était directeur technique du département américain de gestion du personnel où il a développé des outils innovants d'analyse. Il a démarré sa carrière comme développeur chez Motorola. Il a également dirigé des recherches en bio-informatique et a été directeur informatique adjoint du centre de recherche sur le cancer de l'université de Chicago. Il détient un doctorat en ingénierie de l'université Morgan State et un diplôme en informatique des universités de Lincoln et Howard.

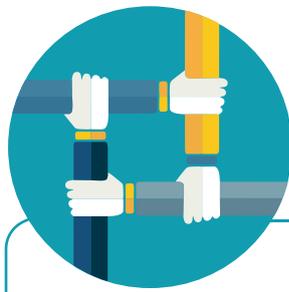
3

QUELLE DATA- PHILOSOPHIE POUR LES VILLES ?



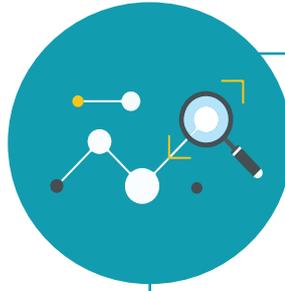
#SmartDataApproach #OpenGovernance

Il s'agit de métropoles qui confient à leur Chief Data Officer (ou équivalent) et aux agences de la ville, en charge de l'information et des nouvelles technologies, l'orchestration de la remontée et du traitement optimal des données publiques, la transformation de ces dernières en Smart Data*. Le tout dans le but d'anticiper et de résoudre le maximum de problèmes urbains, tout en améliorant la qualité de vie des



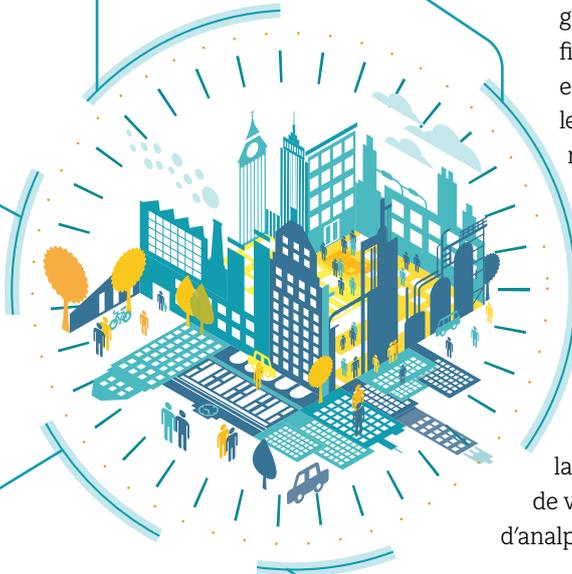
#Partnerships #CorporateFriendly #BusinessOriented

L'un des traits communs aux villes étudiées tient à la mobilisation des entreprises privées, des start-up et des pôles universitaires de la ville ou de la région dans la co-construction d'outils ou de services aux citoyens. Cette mobilisation passe par des partenariats qui aboutissent à la mise à disposition de nouvelles données, la réalisation d'études statistiques ou même l'expérimentation de projets innovants à forte valeur économique ajoutée.



#PredictiveDataAnalytics

Les cinq villes, à des degrés de développement différents, augmentent la fréquence d'actualisation des données recueillies par les dispositifs en place afin de générer des recommandations plus précises, fiables et personnalisées (notamment en matière de trafic routier pour réduire les embouteillages), qui permettent à la municipalité d'améliorer la prise en compte des besoins des habitants, voire d'anticiper purement et simplement ces besoins par le développement de l'analyse prédictive. Ce type de réflexion sert à établir des corrélations qui permettent de mieux comprendre les tenants et aboutissants d'un problème de fond (par exemple dans le cas de la délinquance, le lien entre la présence de voitures abandonnées et de vitres cassées dans un quartier et le taux d'analphabétisme et de chômage qui y sévit).



#IntelligenceCollective #Crowdsourcing*

Outre la mise en place d'outils Open Source (API*, logiciels) sur des «Open Portals» à destination de tous les développeurs, les cinq villes organisent également des événements de consultation ou de mobilisation plus proactive (concours, hackathons) des citoyens et/ou de la communauté IT issue de la société civile, pour définir les besoins réels de la ville et tenter d'y répondre par des solutions qui réutilisent les données à disposition (la création d'une application, un site etc.).



#Accountability #Transparency

Les administrations de ces villes entendent faire usage des données publiques pour rendre des comptes aux contribuables en leur donnant la possibilité d'évaluer, en temps réel ou sur la durée, la gestion de la ville par ses dirigeants. Cet effort se concrétise notamment par la création d'outils comparatifs (tableaux statistiques, datavisualisation) qui permettent aux citoyens de juger de l'efficacité de l'action de la ville (mesure du degré d'efficacité de la redistribution des impôts dans différents secteurs, évaluation de l'avancement de travaux publics, etc.).



4

5 VILLES : 5 APPROCHES DE L'URBAN DATA





Boston



Crédits photo : © FlickrR - Denis-Carl Robidoux - No changes were made

ÉTAT : MASSACHUSETTS
 MAIRE : MARTY WALSH DEPUIS 2014
 POPULATION : ENVIRON 659 000
 SUPERFICIE : 232,14 KM², DONT 46 % D'EAU
 DENSITÉ : 5 151 HAB./KM²

Spécificités de la ville en matière d'Urban Data

- ▶ Des dispositifs uniques visant à offrir une grille d'évaluation et d'analyse poussée de la performance des actions menées par la ville.
- ▶ Des méthodes de crowdsourcing originales pour inciter les citoyens à devenir producteurs réguliers de données cruciales pour la ville.
- ▶ Des réutilisations de données qui aboutissent à la création de services de proximité adaptés spécifiquement à des problématiques du quotidien pour les citoyens.

Structures et acteurs clés

La ville de Boston a poursuivi ses efforts en matière d'Urban Data avec l'arrivée du nouveau maire Marty Walsh en 2014 (ouverture d'un portail d'Open Data et signature d'un « Executive Order » relatif à l'obligation pour les agences de la ville de libérer leurs données). L'animation et la coordination de la politique d'ouverture des données de la ville revient aujourd'hui à Jascha Franklin-Hodge, le Chief Information Officer (CIO) de la ville qui dépend du Department of Innovation and Technology (DoIT). La mission plus globale du CIO et du DoIT à Boston s'étend à l'optimisation des infrastructures et outils techniques de la ville, ainsi qu'au développement de l'innovation en matière de services aux citoyens. Par ailleurs, leur travail consiste également à réfléchir aux tenants et aboutissants de l'engagement citoyen par la technologie.

« Les data créent une langue commune, elles poussent à plus de transparence, et elles permettent de faire de la ville un véritable laboratoire urbain » · Jascha Franklin-Hodge



« Les données urbaines créent une chaîne de responsabilité qui va du bureau du maire de Boston jusqu'à l'ordinateur portable des différents dirigeants d'entreprise »

· Jascha Franklin-Hodge



Une autre structure municipale mérite d'être mentionnée. Créé en 2010, le Mayor's Office of New Urban Mechanics (Monum) a réparti son action dans 4 divisions :

- ▶ Le Streetscape Lab se consacre à l'optimisation par la technologie du paysage et de l'environnement urbains de Boston.
- ▶ Le Transparency & Engagement Lab s'occupe d'approfondir et de consolider la relation de confiance entre les citoyens et la municipalité.
- ▶ L'Education Lab explore la création de nouveaux outils à destination des parents, des enseignants et des élèves.
- ▶ Et le New Economy Lab travaille au développement économique de la ville.

Grâce à ces 4 structures spécialisées et à une méthodologie de prototypage très rapide, le Monum a expérimenté plus de 50 projets pilotes (voir plus bas) en partenariat avec des universités, des start-up, des associations à but non lucratif et d'autres agences de la ville.



Data-Driven Boston

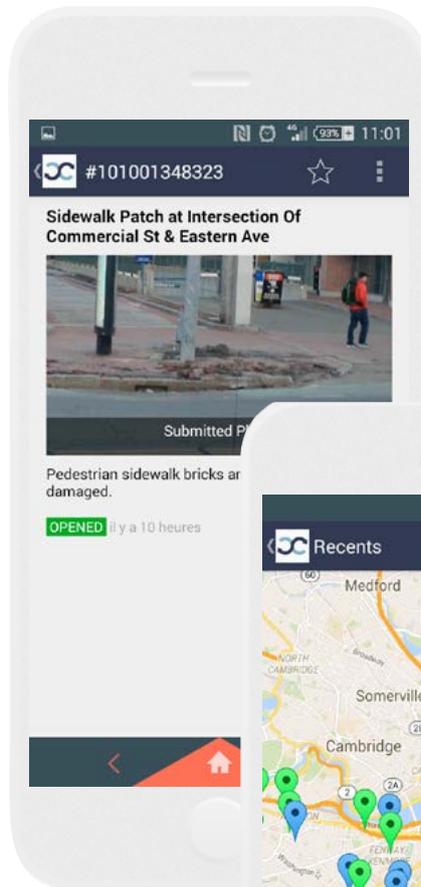
Jascha Franklin-Hodge
Chief Information Officer



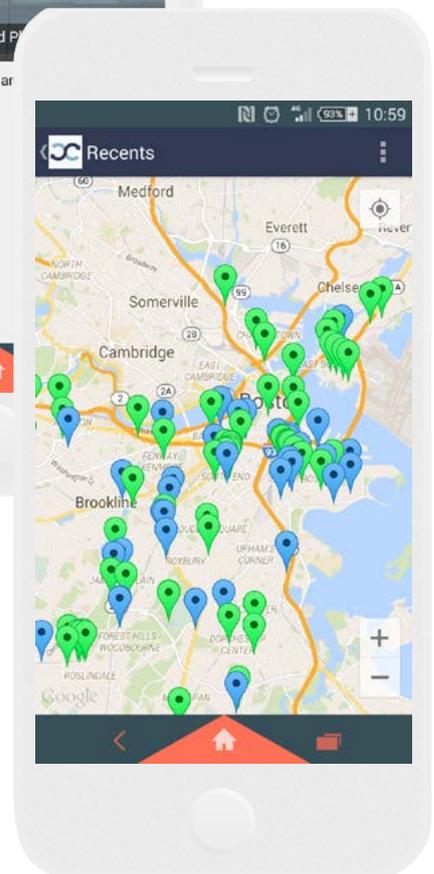
Made in Boston

Refonte du modèle de maintenance de la ville : le succès de Citizen's Connect

Lancée en 2009 par le Monum et DoIT, Citizen's Connect (CC) demeure l'initiative phare de Boston et fait partie des projets les plus aboutis aux États-Unis en matière de crowdsourcing de données. Citizen's Connect se présente sous la forme d'une application qui vient compléter le système d'appels 311 – le numéro de signalement d'une variété de problèmes ou dégradations pour de nombreuses villes américaines. En effet, la première version de CC permettait de prendre en photo, géolocaliser et commenter un problème constaté, puis de le transmettre en temps réel aux services de la ville pour résolution.



L'application Citizen's Connect.



Des fonctions ont été ajoutées par la suite, comme la possibilité de suivre la résolution de l'incident, d'identifier les employés mobilisés pour l'occasion et de les féliciter, mais également de faire des signalements par Twitter ou SMS et d'obtenir le classement des meilleurs citoyens. 20% des signalements passent désormais par l'application et bien que leur nombre ait presque doublé depuis son lancement, cela n'a pas pour autant empêché les services de la ville d'en traiter au minimum 80%.

L'application a notamment fait montre d'une grande utilité après le passage de l'ouragan Sandy, quand il a fallu rétablir au plus vite les connexions routières coupées ou les câbles sectionnés. Pour valoriser au mieux les données remontées par les citoyens, CC a été jumelé à l'application City Worker App, qui permet aux services de la ville concernés par les signalements de les recevoir en direct et de planifier leurs réponses. De même, CC fait actuellement l'objet d'une transposition à l'échelle d'un ensemble de 65 communes, dans le cadre d'un projet intitulé Commonwealth Connect.

Par ailleurs, en combinant les données récoltées par CC à celles des portails d'Open Data, la ville de Boston essaie de mieux comprendre la sociologie des espaces et de lutter contre le développement de la précarité et de la violence dans certains quartiers de la ville par un procédé proche de l'analyse prédictive. En effet, sur la base de la très médiatique « théorie de la vitre cassée » (Broken Window Theory) qui établit une corrélation forte entre la qualité de l'environnement urbain et les problèmes sociaux (violences, trafics, maladies, échec scolaire, etc.), la ville de Boston a vu l'opportunité d'utiliser CC comme un moyen de lutter contre cet effet en temps réel et de prévenir son développement par anticipation.

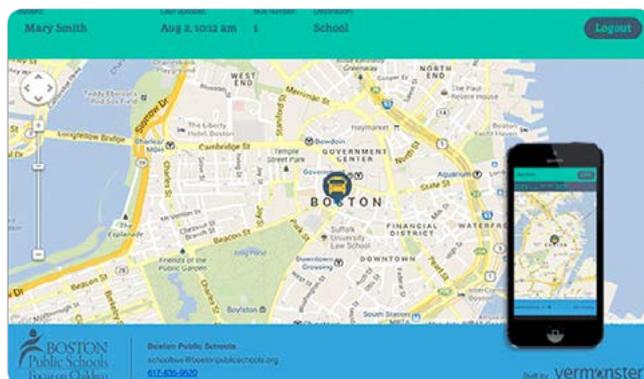
L'implication des citoyens dans la gestion de la ville

La réflexion menée par le DoIT sur les leviers d'implication des citoyens par la technologie a pour l'instant abouti à la mise en ligne du portail **Boston About Results** (BAR). Cet outil permet aux citoyens de suivre, avec plus ou moins de précision, les résultats de nombreuses administrations et l'évolution des statistiques socio-économiques de la ville (chômage, investissements, ouvertures d'entreprise, position d'une administration par rapport à des objectifs, etc.). En outre, la ville vient de célébrer la deuxième édition des HubHacks, un hackathon semi-professionnel qui invite les membres de la communauté IT à conceptualiser des projets de réutilisation des données publiques, ce qui prouve bien l'attachement de la ville aux concepts d'« accountability » et de Civic Hacking dans la mise en œuvre de sa politique d'Urban Data.

En partenariat avec le Monum, le DoIT a également développé des applications mobiles participatives et collaboratives qui ont permis de résoudre des problèmes spécifiques de la vie quotidienne à Boston. En voici quelques exemples :

► **Where's My School Bus?** permet la visualisation en temps réel de l'emplacement des bus scolaires à destination des parents inquiets, mais également des enfants qui ne souhaitent pas attendre le bus dans le froid, surtout s'il a 20 minutes de retard à cause des chutes de neige.

► **Street Bump** propose d'impliquer les citoyens dans la détection des nids-de-poule en ville. Développée en partenariat avec le Public Work Department, cette application que les citoyens peuvent télécharger gratuitement utilise les capteurs de mouvement intégrés aux smartphones (accéléromètre, inclinaison, géolocalisation, etc.) qui emmagasinent de précieuses données, permettant ainsi de repérer automatiquement le passage d'un véhicule sur les nids-de-poule pour en informer de manière fiable et économique les services de la ville.



L'application **Where's My School Bus?**

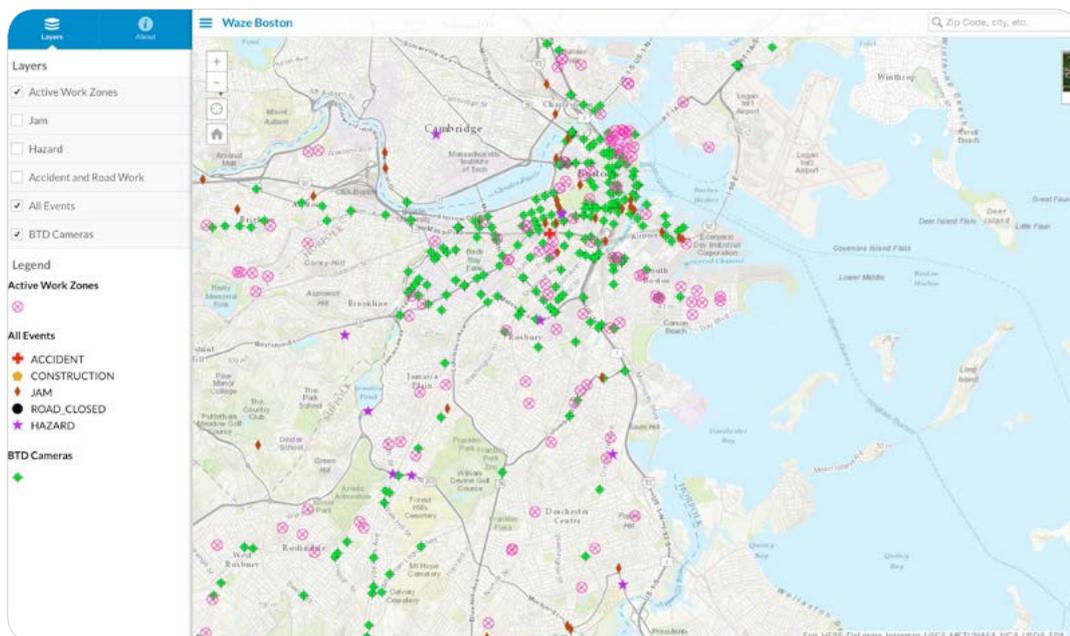
Source : <https://schoolbus.bostonpublicschools.org/>

Crédits photo : © Flickr - Woodleywonderworks - No changes were made

Le partenariat entre Waze (Google) et Boston

La société Waze propose une application mobile qui donne la possibilité aux conducteurs, aux cyclistes et aux piétons de poster des informations en temps réel sur l'état du trafic urbain et de recevoir des alertes via une carte interactive pour planifier leurs déplacements. Grâce à un partenariat mis en place en février 2015, la ville de Boston met désormais à disposition de Waze des informations concernant les fermetures d'urgence

de certaines rues/autoroutes, ce qui permet aux quelque 400 000 utilisateurs de l'application de mieux réorienter leur trajet. De même, en bénéficiant des données agrégées et recueillies par l'application, les ingénieurs du Traffic Management Center de Boston peuvent maintenant reprogrammer très rapidement les 550 feux des carrefours de la ville, pour fluidifier au maximum la circulation automobile.



Carte des signalements Waze dans la ville de Boston.

Source : présentation de Jascha Franklin-Hodge à la Fabrique de la Cité (www.lafabriquedelacite.com)

Et demain ?

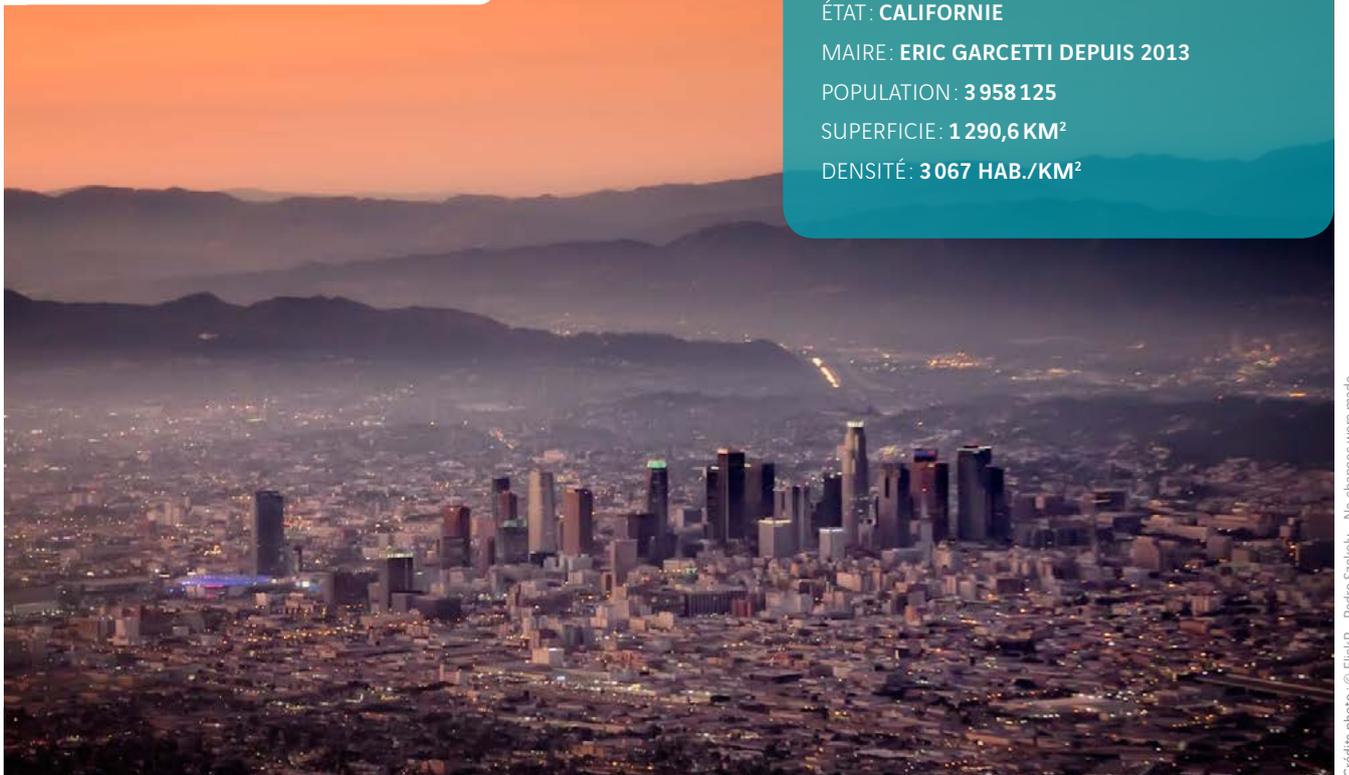
La collaboration entre Uber et la ville de Boston

Grâce aux systèmes embarqués dans les taxis, Uber possède des informations précises sur des milliers de trajets à travers la ville. Boston et Uber sont en train de monter un partenariat qui permettra de valoriser au maximum le potentiel de ces données. En partageant la date et l'heure d'une course, le ZIP code de départ et d'arrivée, la distance et le temps de course, ainsi qu'un support technique pour utiliser les données et une assistance pour la mise en place de mesures de sécurité routière, Uber permettra à la ville de réaliser de nombreux progrès.

En effet, Boston sera en mesure d'avoir une meilleure vision du flux de population dans la ville, d'améliorer la fluidité du trafic routier, de développer de nouveaux transports en commun sur des axes peu employés, et d'assurer une meilleure gestion des parkings.



Los Angeles



ÉTAT : CALIFORNIE

MAIRE : ERIC GARCETTI DEPUIS 2013

POPULATION : 3 958 125

SUPERFICIE : 1 290,6 KM²

DENSITÉ : 3 067 HAB./KM²

Spécificités de la ville en matière d'Urban Data

Depuis une dizaine d'années, la ville multiplie les expérimentations et les initiatives entrepreneuriales originales autour de l'Urban Data autour de 3 axes principaux :

► La création de nouvelles entreprises de service,

► La nécessité de rendre des comptes aux contribuables via des outils d'évaluation de l'action publique,

► La nécessité de faire de Los Angeles une ville plus durable et verte.

Structures et acteurs clés

En ouvrant ses données en 2014 via un portail d'Open Data accessible à tous, la ville de Los Angeles a franchi une nouvelle étape fondatrice de sa politique d'aménagement urbain. Cette décision, au cœur des enjeux de transparence et de rentabilisation de la donnée publique, a donné lieu à la nomination du tout premier Chief Data Officer de la ville de Los Angeles. Ancien codirecteur de Code for America, la très dynamique structure de Civic Hacking, Abhi Nemani reflète le choix du maire Eric Garcetti de faire de Los Angeles une ville de référence dans l'exploitation de l'Urban Data, estime ainsi Abhi Nemani. Depuis sa nomination à Los Angeles, le jeune CDO n'a de cesse de concentrer ses efforts sur l'expérience utilisateur. En effet, il a initié en septembre 2014 la refonte du portail d'Open Data dans l'idée de donner à voir des informations qui

puissent être comprises instantanément par les citoyens et qui, surtout, leur soient véritablement utiles. Pour illustrer cette approche User-Centric, Abhi Nemani met en avant CicLAvia, le rassemblement annuel des cyclistes de Los Angeles en mars 2015 au cours duquel la ville a mis en ligne sur son portail d'Open Data une carte interactive permettant de connaître en direct l'évolution de l'événement, d'identifier les routes condamnées et de planifier son trajet automobile en fonction de l'engorgement du trafic. Enfin, la refonte du portail peut être qualifiée de réussite quand on constate l'évolution du taux de rebond¹ sur le site, passé de 50 % à 5 %.

¹ Pourcentage d'internautes qui sont entrés sur une page web et qui l'ont quittée quelques secondes plus tard sans consulter d'autres éléments du site. Un taux de rebond élevé témoigne d'une insatisfaction de l'utilisateur qui ne comprend pas les informations qu'on met à sa disposition ou ne trouve pas ce qu'il cherche.

«Il ne faut pas se contenter d'ouvrir les données mais chercher à créer de la friction entre elles» - Abhi Nemani



Abhi Nemani se donne actuellement pour objectif de parvenir à agréger une communauté citoyenne d'experts et/ou d'amateurs de nouvelles technologies similaire aux groupements de Civic Hacking déjà existants tels que Beta NY ou Code for Boston. Objectif : impliquer au mieux les habitants de Los Angeles dans la résolution de leurs problèmes quotidiens grâce aux données. Le CDO se félicite pour l'instant de la popularité des TechLAcompetitions, un hackathon organisé par la ville qui a permis de faire travailler des lycéens sur l'élaboration de solutions pour héberger les sans-abri, éviter les gaspillages d'eau, ou encore instaurer un débat sur la réforme de l'immigration.

Toujours dans l'idée de créer une communauté créative autour des données avec les ressources nécessaires pour avoir un réel impact sur la ville, Abhi Nemani soutient le lancement de Compiler.LA. Inspiré de Smart Chicago Collaborative, cette structure civique, coopérative et transversale a pour but de travailler sur l'amélioration de la vie citoyenne grâce aux data et au développement d'applications, programmes et outils variés.

Pour épauler Abhi Nemani dans sa tâche, on retrouve Peter Marx, le Chief Innovation Technology Officer chargé de développer l'application des nouvelles technologies dans les infrastructures et de les intégrer dans la mise en œuvre des services de la ville. Son rôle consiste également à renforcer le dynamisme économique de la ville et à favoriser la création d'emplois dans la filière des NTIC. Peter Marx et Abhi Nemani seront amenés à collaborer avec la Los Angeles Information Technology Agency, une structure responsable de la maintenance et du développement de tous les réseaux et supports d'information et de communication de la ville.

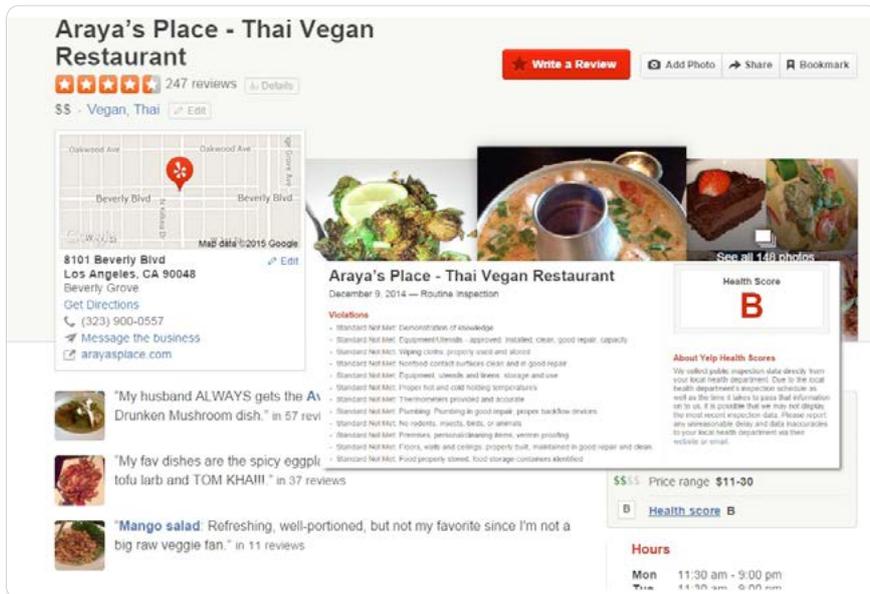
Made in Los Angeles

Réduction des embouteillages dans la ville de Los Angeles

Sur la base d'études qui plaçaient la recherche de places de parking comme l'un des plus importants facteurs d'embouteillages en ville, Los Angeles a décidé de se lancer dans un partenariat avec la société XeroxLabs. En 2010, cette collaboration a mené à l'installation de capteurs dans les chaussées du quartier très engorgé d'Hollywood pour ensuite proposer un système d'ajustement intelligent du prix d'un emplacement de stationnement en fonction de la demande des conducteurs et de la disponibilité. Le développement de l'application Parker! est ensuite venu compléter le dispositif, l'étendant au reste de la ville en proposant de guider les automobilistes vers une place de parking disponible. La combinaison des deux plateformes aurait permis de réduire le trafic automobile de la ville de près de 10 %, sans compter les conséquences positives en matière de pollution atmosphérique et d'amélioration de l'opération des transports en commun.

Lutter contre la délinquance par un système de police prédictive

Grâce à un algorithme qui compile les données spatio-temporelles et la nature/réurrence des infractions commises dans un lieu donné, la société privée Predpol a développé au milieu des années 2000 un logiciel capable d'identifier les zones d'une ville où la probabilité de délit est la plus élevée en fonction de l'heure de la journée. Los Angeles est parmi les premières villes au monde à avoir utilisé Predpol. La police municipale a en effet testé le dispositif entre 2013 et 2014 sur des délits ciblés comme les vols de voiture, cambriolages et agressions. En donnant une idée à 50 mètres près des zones à risque, le logiciel indique aux policiers où se rendre pour afficher une présence dissuasive. Le quartier de Foothill, qui a expérimenté le dispositif, a vu son nombre d'actes délictueux baisser de 20 % entre janvier 2013 et janvier 2014. Il a même connu un jour inédit sans délit enregistré. Cet outil de « crime mapping » et de police prédictive s'est depuis répandu dans de nombreuses autres villes américaines ainsi qu'au Royaume-Uni.



Les informations sanitaires sont facilement visibles par le citoyen sur Yelp.

Source : www.yelp.com

Le City's Performance Dashboard permet de suivre les performances de la ville en comparaison des engagements pris.

Source : <https://performance.lacity.org/>

Donner un sens concret aux données publiques : des réutilisations au service de la création d'entreprise et de la satisfaction des citoyens

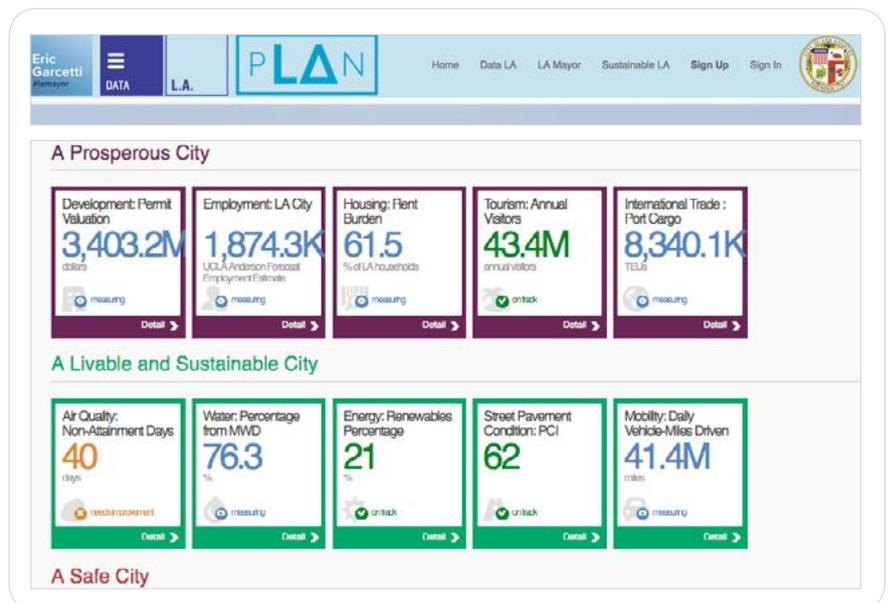
Certaines des données mises à disposition par les agences de la ville ont déjà fait l'objet de réutilisations bénéfiques pour les entrepreneurs et les citoyens :

- ▶ L'élaboration par la société Trulia d'un système de recommandations d'achat et de location d'immobilier grâce à une cartographie des informations en libre accès telles que : les nouveaux permis de construire, le prix des loyers dans un quartier, la réputation des propriétaires sur les réseaux sociaux, etc.

- ▶ L'ajout d'un Health Code Rating dans les notations des restaurants de Los Angeles présentes sur le site web Yelp, sur la base des résultats d'inspection des services d'hygiène de la ville.

▶ Le City's Performance Dashboard

Le Performance Dashboard est une base de données qui permet de suivre une quantité importante d'indicateurs relatifs à la ville dans 4 catégories différentes :



développement durable, développement économique, sécurité et performances des services municipaux. Sur cette plateforme, on retrouve des tableaux comparatifs permettant de suivre diverses courbes d'évolution, comme celle du chômage, du nombre d'emplois créés, de la proportion d'électricité provenant d'énergies renouvelables ou

encore de l'état des routes et trottoirs de la ville. La présentation de ce type d'informations est généralement assortie d'un marqueur de performance (« on track » ou « needs improvement » par exemple) qui permet de mieux se figurer le degré d'efficacité de l'action publique en fonction des objectifs prédéfinis par l'administration.

► ControlPanelLA

Il s'agit d'un outil de visualisation des dépenses de la municipalité dans un souci de transparence et d'«accountability». Les citoyens peuvent ainsi suivre sur ce portail les salaires des employés (anonymes) ou encore l'ensemble des dépenses des administrations municipales et des conseils des différents quartiers en visualisant les données grâce aux outils traditionnels de datavisualisation proposés par Socrata* sur ses portails.

► HistoricPlaces LA

Portée par l'Office of Historic Resources de la ville, HistoricPlaces LA se présente sous la forme d'une carte

numérique qui permet de géolocaliser tous les bâtiments historiques de la ville (un filtrage par thème est possible: LA avant 1900, modernisme à LA, l'industrie du divertissement) et regroupe un maximum d'informations sur ces derniers (année de construction, style architectural, utilisation actuelle, propriétaire, etc.). Il s'agit d'une initiative assez unique qui agrège des données de multiples sources: le registre national des monuments historiques, les données de la ville de Los Angeles, de l'État de Californie, etc., ainsi que des data issues d'une large opération d'inspection menée par l'Office of Historic Resources, SurveyLA, visant à identifier l'ensemble des bâtiments historiques de la ville. La plateforme est amenée à devenir une ressource centrale dans les efforts de préservation du patrimoine historique de Los Angeles.

Et demain ?

La refonte du dispositif 311

Peter Marx, le Chief Innovation Technology Officer de la ville s'apprête à dévoiler son plan d'optimisation de l'application mobile MyLA311 qui permet actuellement aux citoyens de la ville de soumettre une requête géolocalisée. La refonte du dispositif passerait par une utilisation novatrice de l'analyse des données urbaines. Au cœur de ce projet: la notion de «feedback utilisateur», et cette idée que les citoyens peuvent être au cœur de l'amélioration des services numériques proposés par les villes.

«Au lieu de chercher à toujours concevoir de nouvelles applications citoyennes, il vaut mieux se demander comment rendre les applis déjà existantes beaucoup plus citoyennes»

· Abhi Nemani



La data pour sensibiliser au réchauffement climatique et développer l'énergie solaire

En 2014, une étude menée par l'EDF (Environment Defense Fund), en partenariat avec UCLA, sur l'utilisation de GIS (systèmes d'information géographique) et de diverses données relatives au réchauffement climatique, a mis en évidence les zones amenées à être les plus sévèrement touchées par l'augmentation de la température – phénomène considéré comme dangereux pour les villes – et la pollution. Le projet a également démontré que près de 98 % du potentiel solaire de la ville demeure inexploité et que le développement du secteur photovoltaïque pourrait permettre de créer des milliers d'emplois et de mener une politique énergétique plus durable. Après avoir mis en évidence de nouveaux risques et opportunités pour les territoires urbains, la donnée environnementale sera-t-elle réutilisée dans la création de nouveaux outils au service d'une ville plus verte?

2 Voir la note de La Fabrique de la Cité, Adapter la ville à un réchauffement climatique de 4 °C : le cas de Los Angeles, réalisée en avril 2013 par le département de géographie de l'École normale supérieure: www.lafabriquedelacite.com





New York



ÉTAT : NEW YORK

MAIRE : BILL DE BLASIO DEPUIS 2013

POPULATION : 8,4 MILLIONS

SUPERFICIE : 1,214 KM² DONT 1/3 D'EAU

DENSITÉ : 10 725 HAB./KM²

Crédits photo : Flickr - Thomas Hawk - No changes were made

Spécificités de la ville en matière d'Urban Data

► **L'utilisation des données publiques pour dynamiser l'entrepreneuriat grâce à une coopération soutenue entre la ville et l'écosystème des jeunes entreprises high-tech, donnant lieu à la production de nouveaux services urbains.**

► **L'accent sur la réappropriation citoyenne des données publiques avec la mise à disposition de nombreux outils Open Source qui témoigne de l'attention toute particulière que la ville porte à sa communauté de développeurs.**

Structures et acteurs clés

Lorsque Mickael Bloomberg signe en 2012 un « Executive Order » relatif à l'application de la loi fédérale d'Open Data, il impose aux agences administratives de la ville d'ordonner et de libérer leurs données gratuitement auprès des administrés. Pour ce faire, il s'appuie sur deux structures : le Mayor's Office of Data Analytics (Moda) et le Department of Information Technology and Telecommunication (DoITT).

Créé en avril 2013, le Mayor's Office of Data Analytics (Moda) se définit comme un centre d'intelligence civique porté par une « équipe de geeks » (Geek Squad) qui se donne pour mission d'agréger les données des agences de la ville et de les croiser avec celles mises à sa disposition par ses partenaires de la Silicon Alley*, dont les pôles de recherches universitaires

et les incubateurs de NYU, Cornell-Technion, Columbia, CUNY et Carnegie Mellon font partie. Le but de cet organisme, piloté depuis octobre 2014 par Amen Ra Mashariki, consiste à développer des solutions sur mesure face à des problèmes rencontrés par les services de la ville. « L'Urban Data est utile pour augmenter nos connaissances sur New York, pour mesurer le succès de nos différents programmes et pour optimiser l'engagement de l'ensemble des acteurs de la ville », résume Amen Ra Mashariki.

Le DoITT, quant à lui, veille à la modernisation des technologies utilisées par la ville par la création de partenariats avec de grandes entreprises IT afin d'améliorer l'infrastructure urbaine, d'impliquer les New-Yorkais et de faciliter la pratique de l'Open Gouvernance.

Made in New York

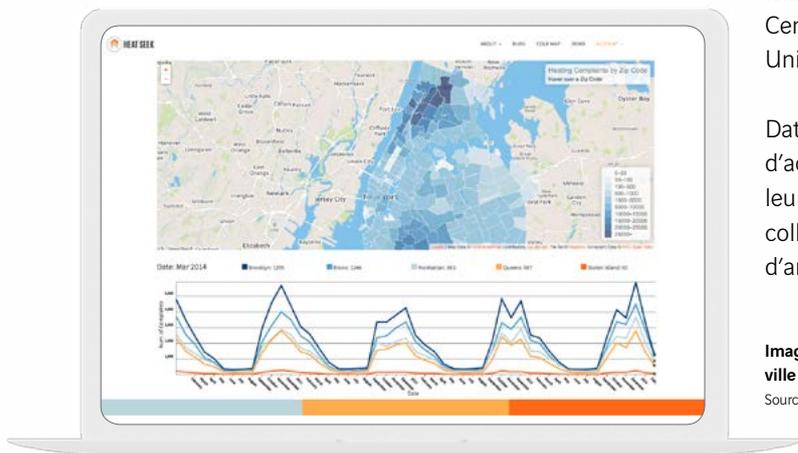
En ville pionnière de l'Urban Data, New York a déployé de nombreux projets qui font aujourd'hui référence. Parmi ceux-ci, on dénombre les concours New York City Big Apps que le DoITT organise depuis l'été 2009. Cet événement vient renforcer la présence du NYC Developer Portal, une plateforme et des outils (API, logiciels Open Source) à destination des développeurs de la ville rassemblant entrepreneurs et développeurs locaux. En effet, il s'agit d'un challenge annuel dédié à la création d'applications d'utilité publique dans divers domaines (learn, work, play, live...) à partir des données mises à disposition par la ville et ses partenaires.

Depuis son lancement, l'événement a donné lieu à la production d'une centaine d'outils numériques à destination des citoyens. Parmi les projets lauréats les plus marquants, on retiendra :

► **Heat Seek**, une application de monitoring (contrôle) du chauffage central des immeubles à New York. Grâce à un système de capteurs thermiques installés dans les appartements à l'initiative de locataires, l'application permet soit d'aider les propriétaires à faire des économies en cas de gaspillage d'énergie ou de mauvaise isolation thermique, soit de dénoncer les violations au « code du chauffage ».

► **NYCFacets**, une application de simplification des processus d'accès aux données présentes sur l'Open Data Portal qui a depuis donné lieu à la création de la société **Ontodia**, à l'origine d'un projet d'encyclopédie urbaine (**PediaCities**), en partenariat avec la ville de New York qui recense les données pratiques (éducation, sécurité, immobilier, etc.) associées à chaque « quartier » de la métropole.

► **HealthyOut**, l'application qui permet de géolocaliser les restaurants les mieux notés par les services de l'hygiène de la ville en s'appuyant sur les données issues des inspections menées par le département de santé publique.



« **DataBridge fonctionne comme un immense entrepôt permettant de stocker, de croiser et d'analyser les data** » - Amen Ra Mashariki



Autre outil de référence pour la ville de New York, l'Open Data Portal (NYC.gov) a été lancé en septembre 2013 par le DoITT en partenariat avec le Moda. Ce portail en accès libre – devenu depuis la plus grande plateforme d'Open Data au monde – héberge à ce jour 1337 data sets* issus de près de 60 agences municipales (données de sécurité publique, archivage des plaintes 311 liées à l'habitat, résultats des inspections de restaurants, informations en temps réel sur le trafic routier, etc.), organisés en dossiers, et qui représentent plus de 600 millions de rangées de données. Ces data sets ont été consultés plus de 2,8 millions de fois à l'issue de la première année de mise en ligne.

Conçu sur Socrata, l'Open Data Portal offre des outils de datavisualisation utiles et se veut l'équivalent « grand public » du NYC DataBridge, un service de partage de données, interne aux différents services de la ville, qui réunit plus de 50 sources de data provenant d'une trentaine d'administrations et d'organisations externes (National Weather Service, Federal Emergency Management Administration, Con Edison – le fournisseur en électricité de quasiment toute la ville –, Long Island Power Authority), mais aussi académiques (University Center for Urban Science and Progress et le Columbia University Institute for Data Sciences and Engineering).

DataBridge offre aux administrations de la ville la possibilité d'accéder à toutes les données urbaines et d'améliorer ainsi leur vision commune de la ville, de développer des approches collaboratives, de créer des outils de pilotage réactifs et précis, d'analyser et de prédire le fonctionnement de la ville.

Image du nombre de plaintes relatives au chauffage adressée à la ville de New York par quartier et par mois sur HeatSeek.

Source : <http://heatseeknyc.com/>

Exemple clé lié à l'utilisation du NYC DataBridge

La prévention des incendies domestiques

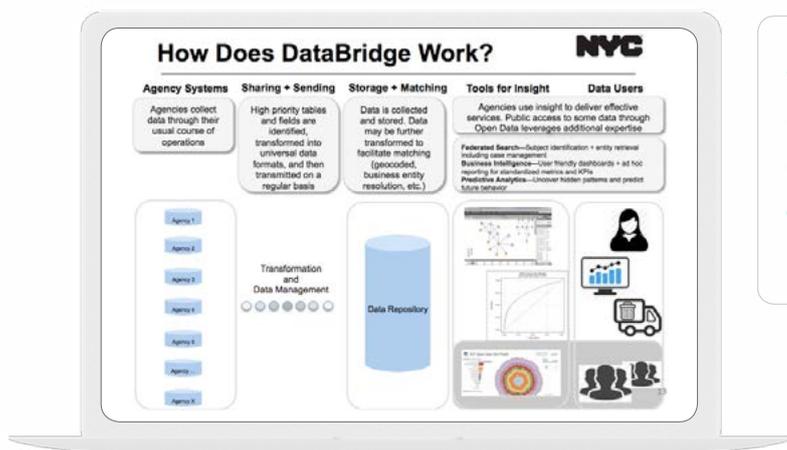
L'une des grandes réussites de la plateforme DataBridge s'inscrit dans la lutte contre les incendies domestiques liés aux conversions illégales d'appartements. En effet, à New York, au vu de l'importante demande en logements, qui ne correspond pas à l'offre réelle, certains propriétaires et/ou locataires réutilisent des locaux commerciaux en logements ou bien scindent leur appartement en deux pour accueillir d'autres résidents. Parce qu'elles laissent se développer des installations électriques non conformes aux normes de sécurité et mènent à une dangereuse surpopulation des lieux occupés, ces conversions illégales présentent de forts risques d'incendie. Le système de plaintes 311 représente un outil efficace d'orientation des recherches par les services d'inspection. Néanmoins, la quantité de données et l'imprécision des plaintes rendent parfois difficile l'appréciation correcte de la gravité d'une situation.

Aussi, grâce à DataBridge, la modélisation des données sur les modifications illégales d'appartements présentant un fort risque d'incendie croisées à celles des plaintes 311 et recoupées avec d'autres informations (non-paiement des loyers, raccordements au réseau, criminalité) a permis à la ville de New York de développer un algorithme capable de détecter les inspections vraiment prioritaires. Son application est un succès : cet outil a fait passer le taux de détection des infractions majeures de 8 à 70 % des inspections.

DataBridge a également permis :

- ▶ l'amélioration du taux de succès des perquisitions (30 à 82 %) menées par la ville pour identifier les commerces vendant des cigarettes de contrebande ;
- ▶ l'identification des pharmacies de la ville qui s'adonnaient au trafic d'ordonnances d'Oxycodon, un médicament communément utilisé comme drogue récréative ;
- ▶ l'augmentation considérable de la détection de la fraude hypothécaire.

Enfin, il faut également retenir la récente initiative du maire de New York, Bill de Blasio, qui a dévoilé en octobre 2014 la plateforme Digital.NYC. Cet outil met à disposition des citoyens toutes les informations en matière de nouvelles technologies et d'entrepreneuriat dans les cinq boroughs de la ville : événements, offres d'emploi, création d'incubateurs et de start-up, nouveaux espaces de travail, etc. Fruit d'un partenariat public/privé unique entre, d'une part, la New York City Economic Development Corporation et, d'autre part, des sociétés comme IBM ou Gust, des plateformes de cours en ligne (MooC) ou encore la NY Venture Capital Association, cette plateforme constitue le dernier jalon en date de la politique d'Urban Data à New York.



La structure de la base de données DataBridge et ses usages.

Source : présentation d'Amen Ra Mashariki à La Fabrique de la Cité (www.lafabriquedelacite.com)

« Toutes les solutions sur lesquelles nous travaillons doivent être transposables à d'autres problèmes dans la ville »

- Amen Ra Mashariki





La population par quartier sur NYC Business Atlas.

Source : <http://maps.nyc.gov/businessatlas/>

En soutien à l'activité économique, et notamment aux petits commerces et business, le Moda, en partenariat avec NYC Digital, la New Business Acceleration Team et l'Economic Development Corporation, a développé en 2014 le NYC Business Atlas. Il s'agit d'une plateforme de visualisation user-friendly qui permet aux créateurs d'entreprises (dans les secteurs de l'artisanat, des commerces de proximité ou des services à la personne) de mieux comprendre le contexte économique du quartier de New York dans lequel ils souhaitent s'implanter. Ils reçoivent en effet des informations leur permettant de mieux informer la prise de décision

commerciale. Le NYC Business Atlas se présente sous la forme d'une carte interactive qui recense par quartier les données démographiques issues du dernier recensement, les flux de trafic automobile et piétonnier, le montant des taxes, les salaires moyens, tout comme le nombre de commerces en activité, en voie d'obtention de leur licence* ou en liquidation. Par exemple, la carte montre que dans la zone de Midtown East, près de Bryant Park, 21 % de la population est âgée entre 25 et 29 ans, 51 % de ses habitants ont emménagé dans les huit dernières années et 33,8 % des commerces établis dans ce quartier sont des restaurants.

Et demain ?

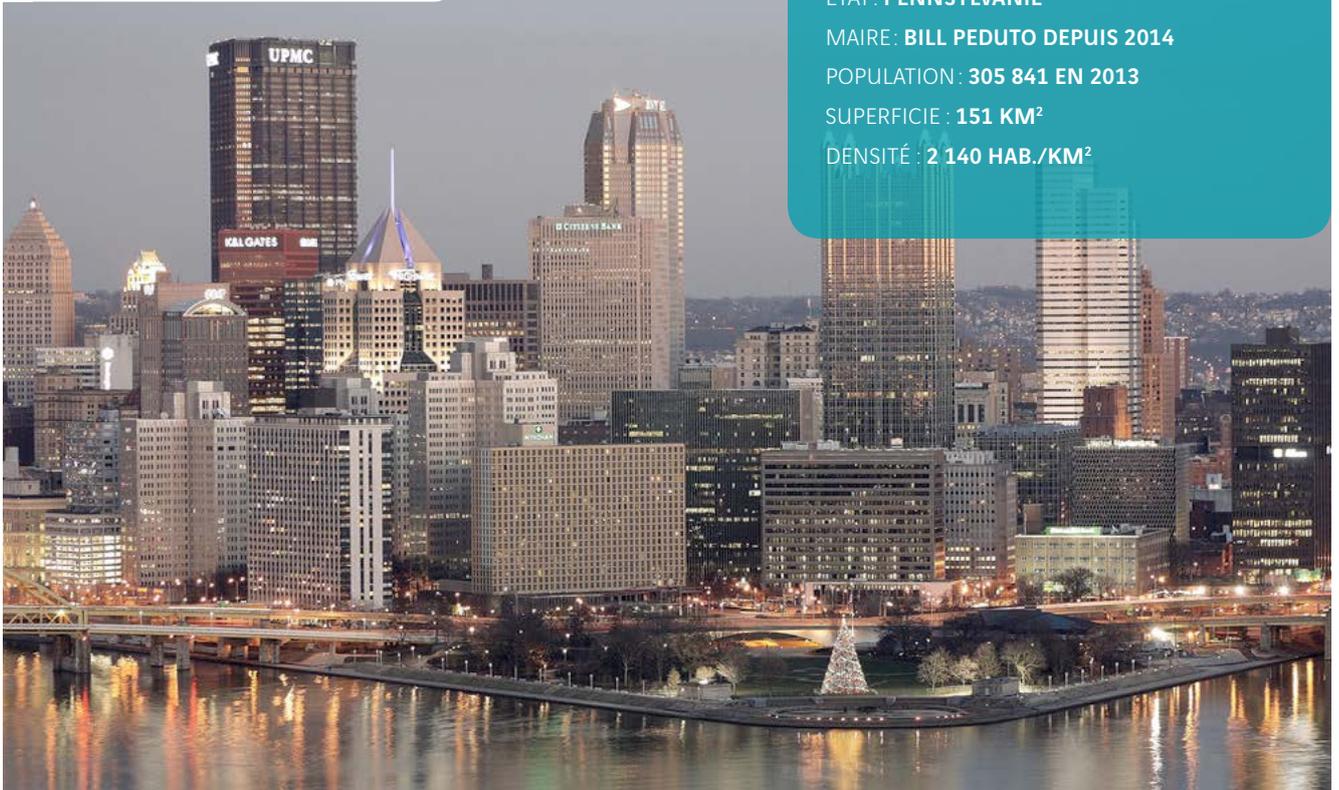
Hudson Yards, le premier quartier « quantifié »

Le quartier Hudson Yards fait actuellement l'objet du plus grand chantier privé de l'histoire des États-Unis depuis le Rockefeller Center. Ce territoire sera bientôt le théâtre d'une expérimentation inédite : la récolte et l'analyse systématique des données quantitatives relatives à ses habitants. Grâce à un vaste dispositif de capteurs, de satellites et une série d'applications mises à disposition des riverains, Hudson Yards deviendra l'un des premiers quartiers connectés à se convertir sans exception aux préceptes de la Smart City*, avec en perspective l'accès à l'autosuffisance énergétique et une maintenance prédictive totale des infrastructures. Parmi les projets en cours d'élaboration, on dénombre la mise en

place de systèmes d'éclairage intelligent des appartements qui permettront par exemple d'automatiser l'extinction des lumières d'une pièce dès qu'un occupant la quitte, ou d'ajuster l'intensité de la luminosité des espaces à vivre en fonction de la lumière naturelle. De même, les ingénieurs mobilisés sur le projet sont en train de travailler à la conception de moteurs d'ascenseurs capables de capter l'énergie du freinage et de la réinjecter dans le réseau électrique afin de faire des économies d'énergie. En se donnant pour objectif de devenir la « première communauté urbaine quantifiée », Hudson Yards vise à recréer du confort urbain et du lien social par le biais d'un dispositif unique d'Urban Data.



Pittsburgh



ÉTAT : PENNSYLVANIE

MAIRE : BILL PEDUTO DEPUIS 2014

POPULATION : 305 841 EN 2013

SUPERFICIE : 151 KM²

DENSITÉ : 2 140 HAB./KM²

Crédits photo : © FlickrR - Brian Donovan - No changes were made

Spécificités de la ville en matière d'Urban Data

► Une politique de données urbaines fondée sur une stratégie de sensibilisation progressive des citoyens aux enjeux du Big Data*/Open Data.

► Une vraie ambition de développer une politique d'Urban Data à échelle régionale pour s'attaquer à des challenges spécifiques comme la redynamisation économique du territoire et la lutte contre la pauvreté dans les quartiers défavorisés.

► L'une des seules villes aux États-Unis à avoir ébauché une définition de réglementation autour de la réutilisation des données ouvertes de la ville.

Structures et acteurs clés

Depuis mars 2014 (date de signature d'un « Executive Order » relatif à l'application des principes de transparence et de libération des données dans les agences de la ville), les équipes du maire Bill Peduto se penchent sur la question du développement d'une plateforme de données ouvertes*. Par le biais d'une démarche entièrement collaborative, la mairie de Pittsburgh, et tout particulièrement Debra Lam, la Chief of Innovation and Performance de la ville, a consulté universités, entreprises, associations et citoyens afin de définir avec pertinence les objectifs de la plateforme, la nature des jeux de

données à ouvrir en priorité et les meilleures réutilisations de données possibles. Les conclusions de ce think tank informel ont donné lieu au développement de Pgh Data Forum, un portail d'Open Data – toujours en cours de réalisation.

La politique d'Open Data menée par Pittsburgh se définit par une volonté d'élargir la collecte et le croisement de données publiques aux villes voisines par le biais de partenariats – un choix qui semble des plus cohérents quand on sait que la région partage une histoire et des infrastructures communes.

«Ce n'est pas au maire de Pittsburgh que je rends des comptes mais plutôt aux habitants de Pittsburgh»

· Debra Lam



Cette approche régionale de l'Urban Data s'est récemment matérialisée par la création et l'hébergement du Regional Data Resource Center par l'université de Pittsburgh, en partenariat notamment avec l'Allegheny County et la Carnegie Mellon University. Cette structure a pour vocation de développer un portail permettant de recueillir et croiser des données locales (associations, universités), municipales et régionales. En effet, les 131 communes du comté seront invitées à participer à cette initiative de grande envergure. Comme la plateforme vient tout juste de publier ses premiers jeux de données, elle est vouée à s'étoffer à mesure que la communauté se consolidera et que les processus de remontée se standardiseront.

Par ailleurs, le Regional Data Resource Center s'est vu doté d'une subvention de la Richard King Mellon Foundation à hauteur d'1,8 M\$, qui doit aussi servir à la mise en œuvre de deux décisions majeures. La première concerne la participation officielle de trois membres de l'organisation Code for America à l'élaboration des premiers outils technologiques permettant d'améliorer les services aux citoyens dans tout le comté. La seconde est la création d'une Government Solutions Engineering Team, une équipe d'experts de la data dont l'objectif sera de développer des dispositifs data-driven afin d'améliorer la collecte et la valorisation des données et d'assurer le suivi des performances en interne.

Enfin, parmi les acteurs clés de l'Urban Data à Pittsburgh, on trouve également Pittsburgh Dataworks, une association créée en 2013 par les universités de Pittsburgh et de Carnegie Mellon en partenariat avec de grandes entreprises locales et internationales telles que Google, IBM, Draper Triangle Ventures, Innovation Works. L'organisation multiplie les initiatives (partenariats, expérimentations, formation, promotion) afin de placer Pittsburgh au centre de la scène américaine du Big Data. Elle est notamment sponsorisée par IBM et Avere, une société de stockage de données.

Made in Pittsburgh

Des efforts en data-pédagogie

Le développement de l'Open Data et la définition de la politique d'Urban Data à Pittsburgh passent également par la constitution d'un Data Dictionary dont les objectifs sont la description exhaustive des données produites par la ville et la mise en lumière des processus de mesure et remontée de la data publique. La rédaction de cette encyclopédie sur la donnée urbaine se voit régulièrement enrichie à l'issue de débats (Open Data Public Hearing) organisés par la mairie avec des citoyens pour mieux identifier les besoins en informations des habitants de la ville. Cette initiative de promotion d'une grande transparence à l'égard des contribuables s'inscrit dans la lignée de l'Open Book Pittsburgh, un projet qui permet, depuis 2009, de consulter sur le Web tous les contrats et campagnes de financement dans le but de donner une visibilité sur la manière dont la ville dépense les impôts des citoyens.

Impliquer les citoyens très tôt dans le développement de l'Urban Data

Chaque année, Pittsburgh, l'Urban Redevelopment Authority (URA) et les représentants de l'éducation de la ville organisent le Steel City Codefest et le Pittsburgh Highschool Data Challenge, des hackathons qui mobilisent autant des acteurs professionnels que des étudiants, des lycéens, voire des élèves de primaire. Le but de ces événements ? Stimuler la conception d'applications mobiles et de dispositifs digitaux d'utilité quotidienne pour les habitants de Pittsburgh par l'agrégation et l'analyse d'informations relatives à la ville. Aussi, lors de chaque Steel City Codefest, on présente aux équipes participantes des challenges à relever qui nécessitent tous d'utiliser un jeu de données fourni par les partenaires du concours. L'une des premières éditions du hackathon a d'ailleurs consisté à demander aux candidats d'élaborer un outil de datavisualisation capable d'exploiter les données de la banque alimentaire régionale (Greater Pittsburgh Community Food Bank) et de tirer parti d'informations telles que la nature des programmes de l'organisation, son budget, ses indices de performance, ses bénéficiaires, etc. Ce hackathon est également particulier puisque les vainqueurs peuvent ensuite directement être accompagnés et financés pour développer jusqu'au bout leurs idées.



Le portail du SteelCity Codefest 2015
Source : <http://steelcitycodefest.org/>

Vers une meilleure compréhension des dynamiques territoriales

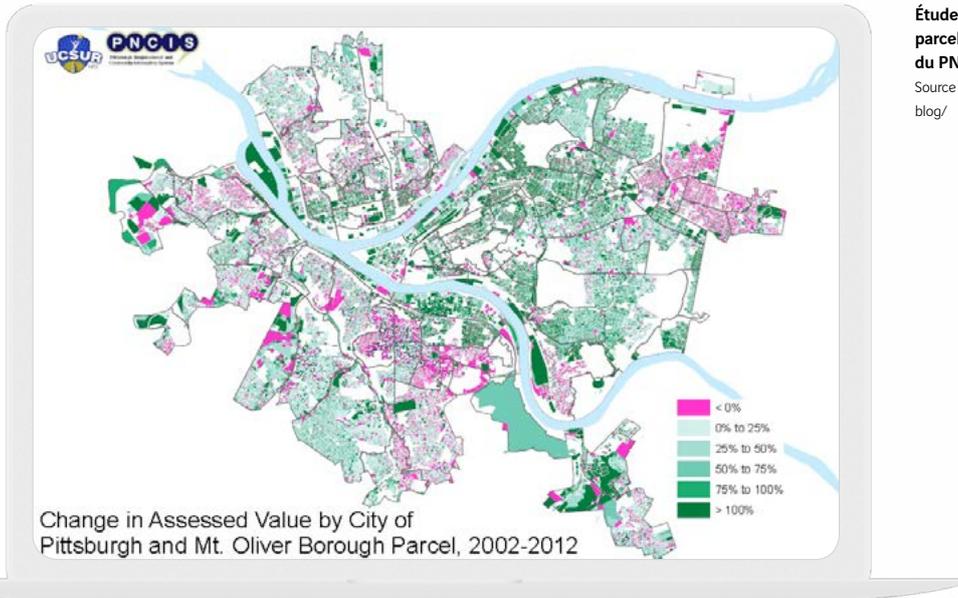
Un des premiers projets du Regional Data Resource Center et de ses équipes de chercheurs associés concerne le Regional Land Banking, une base de données, en cours de création, aussi complète que possible sur toutes les informations disponibles par parcelle de terrain en temps réel. Elle devrait permettre un suivi optimisé des fraudes, des terrains vacants, des risques, etc., mais également de traiter plus en profondeur les problèmes de dégradation des propriétés qui sont à l'origine de la perte en valeur foncière des terrains avoisinants. Aussi, la prochaine étape consistera peut-être à formuler des analyses prédictives pour anticiper et prévenir l'aggravation de situations économiques et sociales dans la région de Pittsburgh. L'objectif, à terme, est également d'intégrer la politique d'ouverture et d'exploitation des données urbaines dans l'ensemble des services de la ville.

« Notre ambition : avoir des experts sur les data dans chacun des services de la ville » · Debra Lam



Étude de l'évolution de la valeur des parcelles à Pittsburgh dans le cadre du PNCIS.

Source : <http://ucsurpitt.edu/pittsburgh-urban-blog/>



La donnée au service de la lutte contre la pauvreté: le Pittsburgh Neighbourhood and Community Information System (PNCIS)

Fruit du partenariat entre la ville de Pittsburgh, l'université de Pittsburgh et le comté d'Allegheny, cette base de données se propose d'agrèger un maximum d'informations locales sur les différents quartiers de la ville, avec une attention particulière

portée sur les plus défavorisés. Elle inclut des indicateurs comme le suivi du paiement des taxes, l'indice de mortalité et de natalité, la part de terrains inutilisés, le nombre de délits, etc. Ce projet s'inscrit dans le grand programme du NNIP (National Neighbourhood Indicators Partnership), mené par l'Urban Institute, qui vise à créer une cartographie nationale des conditions de vie par quartier dans 35 grandes villes du pays.

Et demain ?

Les équipes dédiées à la mise en œuvre de la politique d'Urban Data à Pittsburgh se sont fixé plusieurs pistes d'optimisation de services existants. Voici les plus marquants :

- ▶ Collaborer avec l'association Bike Pgh! et améliorer la sécurité routière afin d'utiliser les données relatives à l'état de la voirie, au recensement des accidents, pour identifier les trajets dangereux et décourager des comportements à risque.
- ▶ Régler la question des logements vides (synonymes de quartiers touchés par la pauvreté et/ou la délinquance) en partenariat avec Operation Better Block et GTech grâce aux croisements des données sur les habitants, les potentiels locataires, l'histoire socio-économique du voisinage, etc.).

Mais le travail mené est bien plus large. Comme le dit Debra Lam, il ne sert à rien d'acheter le dernier gadget ou de développer des applications parce que c'est à la mode. Il faut que tout cela serve une stratégie globale d'innovation et de performance. Notamment grâce à l'impulsion de Code for America, la ville compte bien tirer parti des outils data qu'elle développe pour changer la vie des habitants de Pittsburgh.





Chicago

ÉTAT: ILLINOIS

MAIRE: RAHM EMANUEL DEPUIS 2011

POPULATION : 2,7 MILLIONS

SUPERFICIE : 606/KM²

DENSITÉ : 4 400 HAB./KM²



Crédits photo : © Flickr - Wally Argus - No changes were made

Spécificités de la ville en matière d'Urban Data

- ▶ Des projets de grande ampleur, sur la durée, qui répondent à des enjeux de proximité.
- ▶ Une ville pionnière en matière d'analyse prédictive.
- ▶ Des dispositifs variés (plateformes, applications, événements) d'implication des citoyens dans la réflexion sur l'utilisation de l'Urban Data et ses débouchés concrets.

Structures et acteurs clés

Forte de son statut de hub technologique et d'innovation depuis les années 2000 – renforcé par l'attractivité du Data Center de Lakeside –, la ville de Chicago a assez tôt développé une politique de données urbaines, que le maire Rahm Emanuel a renforcée par la signature en 2012 d'un « Executive Order » contraignant toutes les agences de la ville à transférer leurs données sur un même portail d'Open Data. À la suite de ce décret, chacune desdites agences a été sommée de nommer un coordinateur d'Open Data, ce qui traduit bien le degré d'exigence du maire de Chicago en matière de collaboration.

Aussi, le rôle du Chief Data Officer de Chicago revient à coordonner le réseau des données produites par les agences de la ville et de ses partenaires (civils, privés, universitaires) en lançant de nouveaux projets et en donnant les orientations de développement.

«*Les événements aléatoires, ça n'existe pas*» · Brett Goldstein



Enfin, parmi les structures de référence de l'Urban Data à Chicago, on dénombre deux entités qui n'émanent pas de la municipalité : le Smart Chicago Collaborative et l'Urban Center for Computation and Data (Urban CCD). Organisation à but non lucratif composée d'experts en technologies informatiques, le Smart Chicago Collaborative vise à développer de nouveaux services et solutions pour améliorer le quotidien de la ville. Il est financé avant tout par des fonds philanthropiques (principalement la Fondation McArthur et le Chicago Community Trust). L'Urban CCD est quant à lui un centre de recherche mis sur pied par l'université de Chicago et l'Argonne National Laboratory. Ses derniers projets sont une étude sociologique de l'évolution de l'aménagement urbain du quartier de Lakeside sous le prisme des données et un programme de monitoring de la ville par la data intitulé « The Array of Things ».

Made in Chicago

En 2010, Rahm Emanuel lance le Chicago Open Data Portal, une plateforme d'agrégation de données publiques, conçue par l'agence de développement Socrata. Avec désormais 592 data sets disponibles donnant accès à des millions de rangées de données, il s'agit de l'une des plus vastes initiatives d'Open Data aux États-Unis. En effet, les responsables municipaux à l'origine du Chicago Open Data Portal se targuent d'avoir élaboré un portail unique par la fiabilité de ses mécanismes de remontée des données, mais également par la fréquence de mise à jour des data recueillies. Par exemple, les informations relatives au trafic automobile dans la ville sont aujourd'hui actualisées sur la plateforme toutes les 10 minutes. Une décision qui a considérablement étoffé les jeux de données existants et permis de procéder à des analyses plus fines.

Par ailleurs, tous les citoyens sensibles à la question de la réutilisation des données publiques en ville peuvent se réunir chaque semaine lors de l'Open Gov Hack Night, un événement pensé et organisé en partenariat avec la municipalité. En consacrant beaucoup de temps et d'attention à la communauté IT de la ville, Chicago contribue ainsi au développement d'une des communautés de Civic Hacking les plus larges et les plus engagées au monde.

L'un des projets emblématiques de la ville en matière d'Urban Data s'est fait à l'initiative du Department of Innovation and Technology. En effet, en 2013, le DoIT de Chicago se présente à un concours organisé par la Fondation Bloomberg Philanthropies visant à récompenser des programmes ambitieux d'utilisation des données dans la ville. Il fait partie des cinq gagnants et remporte 1 million de dollars avec Smart Data Platform, un projet en gestation depuis 2011. Le principe de ce programme : tirer profit des 7 millions de données produites chaque jour à Chicago (trafic routier, météo, appels d'urgence, etc.) et développer une structure experte dans le développement d'algorithmes prédictifs sur la base de problèmes identifiés et de données présentes sur le portail d'Open Data.

Encore en cours d'expérimentation, la plateforme Open Source d'analyse prédictive WindyGrid figure comme la première étape du développement de SmartData Chicago. Conçue par Brett Goldstein dans l'idée de créer un véritable outil de « situational awareness³ », cette application cartographique permet de visualiser, sur une seule et même interface* graphique, le fonctionnement opérationnel de la ville en temps réel ou sur la durée grâce à des informations géolocalisées telles que l'historique des accidents à un carrefour et la liste des appels d'urgence qui en ont découlé, le flux des vidéos de caméras de surveillance, les tweets publics, etc. Les utilisateurs de WindyGrid, agents de la ville, peuvent utiliser cette plateforme pour effectuer des requêtes et recevoir ensuite des alertes/mises à jour automatiques. Avec son système d'information géographique unifié et un coût de revient faible rendu possible par l'utilisation de logiciels Open Source, WindyGrid se révèle particulièrement utile lors de certains événements, comme le sommet de l'Otan (2012), à la demande du Chicago's Office of Emergency Management and Communications.

³ Terme qui englobe la perception des éléments clés de l'environnement dans un espace et une période donnés, leur interprétation dans une approche diachronique et la projection de leur état dans un futur proche.



WindyGrid permet d'agréger toutes les données disponibles sur un lieu géographique précis.

Source : présentation de Brett Goldstein pour La Fabrique de la Cité (www.lafabriquedelacite.com)

L'intérêt de WindyGrid apparaît également en matière de maintenance prédictive de la ville. Ainsi, dans le cadre d'un projet pilote de lutte contre la prolifération des rongeurs dans la ville (The Automated Preventive Rodent Baiting Program) lancé en octobre 2013. En facilitant le développement d'un algorithme qui a identifié et analysé les 31 types d'appels 311 qui correspondent aux signes avant-coureurs d'une infestation (rupture de conduites d'eau, problèmes lors du ramassage d'ordures, etc.), la plateforme WindyGrid a permis à la municipalité de prédire l'activité des rongeurs sept jours à l'avance et d'intervenir efficacement en amont.

«Ce sont les habitants qui, en produisant des données, vous racontent en temps réel l'histoire de leur ville» - Brett Goldstein



Amélioration de la santé et accès aux soins médicaux

En 2011, sous l'égide du département de santé publique de Chicago (CDPH) et de son Office of Strategy and Innovation (OSI), la ville lance le projet Healthy Chicago, dont l'objectif est de contribuer à la bonne santé des habitants grâce à une utilisation ingénieuse des données mises à disposition de la ville. Parmi les initiatives auxquelles ce projet a donné naissance, on peut notamment évoquer :

- ▶ **Le dispositif Foodborne Chicago** qui analyse les tweets et appels 311 reliés aux intoxications alimentaires pour ensuite déclencher l'intervention des services d'hygiène.
- ▶ **L'application Flu Shots** qui permet aux habitants de savoir où ils peuvent se faire vacciner gratuitement.

▶ **Le Chicago Health Atlas**, une plateforme de géolocalisation développée par le Smart Chicago Collaborative en partenariat avec le CDPH et cinq hôpitaux de la ville, qui réunit toutes les données relatives à la santé publique des habitants de Chicago. La cartographie permet par exemple de voir la propagation des maladies par quartier, de faire remonter les statistiques des populations non assurées ou de trouver la localisation des services de santé de la ville. Plus largement, le projet consiste à agréger le maximum de données existantes (publiques comme privées), d'en créer de nouvelles et, à terme, de développer des solutions d'analyse prédictive liées à la santé des citoyens.

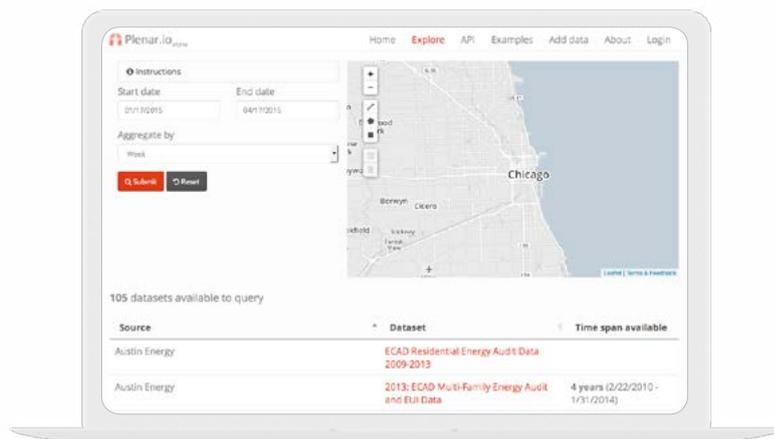
Le travail mené par l'OSI et le CDPH se fait en collaboration avec les autorités publiques (le DoIT, le Department of Business Affairs and Consumer Protection, le gouvernement du local county et l'Illinois Public Health Department) et les laboratoires de recherche académique (University of Chicago's Data Science for the Social Good). Mais sans des entreprises privées comme Allstate Insurance et le groupement de

leaders privés Civic Consulting – dont on sait qu'il a investi près de 115 millions de dollars en 2014 rien que dans l'amélioration de l'accès à l'éducation, la santé et l'emploi à Chicago –, ces projets ne pourraient pas aboutir. Pire encore, ils ne bénéficieraient pas de ressources précieuses en données que ces contributeurs privés rendent accessibles pour l'occasion.

Et demain ?

The Array of Things ou le renouveau de la planification urbaine par la data

Lancé en septembre 2014 par un groupe de chercheurs et d'architectes de l'Urban CCD, le dispositif The Array of Things se présente sous la forme d'un réseau d'une quarantaine de boîtiers (dans un premier temps), munis d'un jeu de capteurs qui ont été fixés sur des panneaux de signalisation et réverbères de la ville pour recueillir toutes les données environnementales (température, humidité, lumière, bruit, pression atmosphérique, qualité de l'air) et scruter l'activité urbaine (notamment l'estimation du trafic piéton grâce au dénombrement de smartphones allumés au niveau des bornes). L'objectif d'un tel système ? Utiliser les nouvelles données recueillies pour optimiser le fonctionnement en temps réel de la ville et comprendre l'impact de l'environnement urbain sur la qualité de vie des citoyens. À terme, The Array of Things rendra notamment possible la reconfiguration automatique des feux de circulation en fonction de l'engorgement du trafic routier et piéton ou permettra, par exemple, de proposer en hiver un salage ciblé des routes.



Le projet Plenario

Source : présentation de Brett Goldstein pour La Fabrique de la Cité (www.lafabriquedelacite.com)

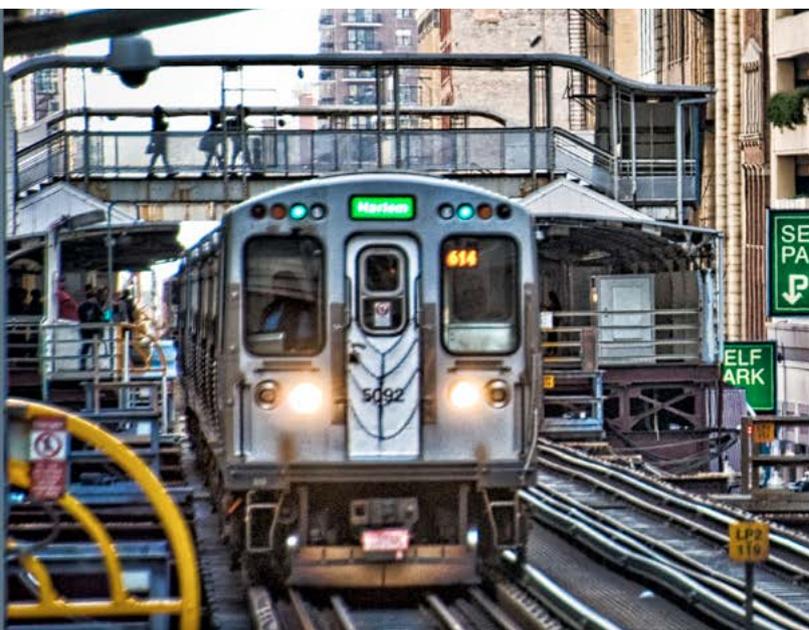
Plenar.io, le projet de plateforme unique de référencement de l'Open Data à l'échelle nationale

Lancée dans sa version bêta en septembre 2014 par les enseignants-chercheurs et les étudiants du Computation Institute et de la Harris School of Public Policy de l'université de Chicago, la plateforme Plenar.io entend aller plus loin qu'un outil comme WindyGrid et devenir l'interface unique de référencement de toutes les données mises à disposition des citoyens américains par les administrations publiques, les universités, les entreprises privées et les associations. Plenar.io donne la possibilité à ses utilisateurs d'agréger des data sets d'origine et de nature différentes sur une période chronologique donnée, le tout via un même outil de datavisualisation cartographique. Grâce à son architecture logicielle Open Source pensée en compatibilité avec la majorité des outils et des portails développés par les villes américaines, la plateforme permettra, à terme, aux administrateurs publics et aux chercheurs universitaires d'étudier des régions, des villes et des quartiers sur des périodes de temps données et de croiser toutes les data pertinentes en la matière quelle que soit leur provenance.



Un capteur du réseau Array of Things dans la ville.

Source : <https://arrayofthings.github.io/>



Credits photos © Flickr - Ron Cogswell, Maurice Huang, Jeff Gunn, Cicilia, Thomas Depanhusch - No Charge, Wapre, Jance

5

QUELQUES INITIATIVES DE VILLES EUROPÉENNES



Paris

Crédits photo : © FlickrR - Moyann Bremm - No changes were made



Clause Open Data et données d'intérêt général

La réflexion sur l'ouverture des données publiques initiée au printemps 2010 par l'ancien maire de Paris, Bertrand Delanoë, a abouti à la mise en ligne, en janvier 2011, du site Internet opendata.paris.fr. Cette plateforme numérique centralise aujourd'hui l'ensemble des jeux de données ouverts par la ville sous licence libre dans le but de connecter les citoyens à des informations autrefois réservées aux seuls experts.

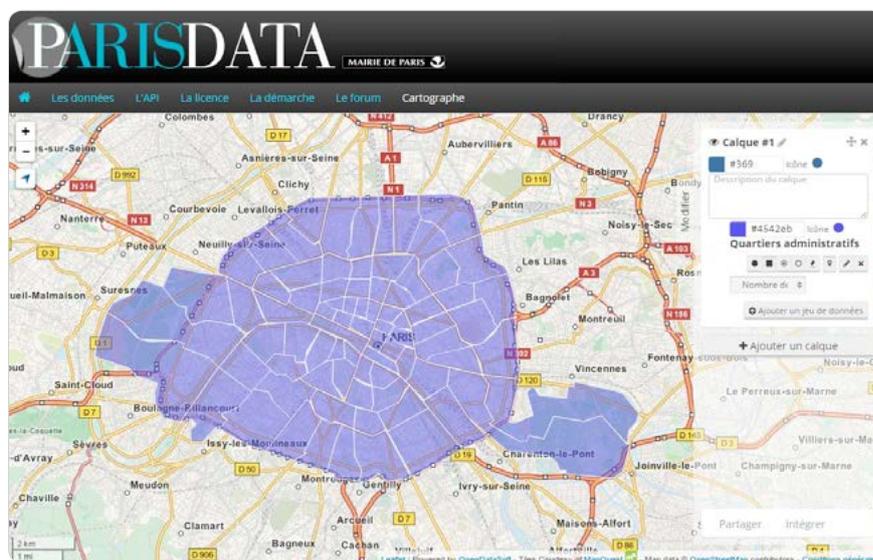
L'efficacité de la politique parisienne en matière d'Open Data passe aussi par l'animation dynamique de la communauté des développeurs. Ces dernières années, la ville a organisé de nombreux *Meetups*, *BarCamps* et autres hackathons, notamment dans le cadre de festivals dédiés à l'innovation numérique comme *Futur en Seine*. À l'été 2013, la ville de Paris s'est associée à plusieurs acteurs privés (RATP, SNCF, JCDecaux, etc.) pour organiser *Moov'In The City*, un

concours de création d'applications sur la thématique des services de transports multimodaux, qui a permis la naissance d'une centaine de nouveaux services numériques. « C'est par l'organisation de tels concours qu'on peut vraiment faire progresser la qualité des services de la ville », assure Jean-Louis Missika, adjoint au maire de Paris chargé de l'urbanisme. Toujours pour faire vivre la communauté des développeurs, la ville de Paris s'est associée au Paris Région Lab pour lancer le programme « Hacker la ville », qui permet à des étudiants, des designers et des start-upers d'inventer ou d'adapter du mobilier urbain connecté et de le tester dans l'espace public.

Le développement de la communauté parisienne de l'Open Data passe aussi par la création de lieux dédiés à l'innovation numérique. Près de 100 000 m² ont ainsi été libérés sous le mandat de Bertrand Delanoë pour aménager des incubateurs de start-up. Un engagement qui va encore s'affirmer dans les prochains mois avec l'ouverture à l'horizon 2016-2017 de la Halle Freyssinet, dans le 13^e arrondissement de Paris : un immense espace de 30 000 m² destiné à accueillir un millier de start-up innovantes, cofinancé par

« Nous faisons beaucoup d'efforts pour que nos partenaires – surtout en matière de transport ou d'énergie – libèrent leurs données et qu'ils dépassent leurs réserves, notamment en ce qui concerne une supposée perte de contrôle sur ces données et une possible détérioration de leur qualité »

· Jean-Louis Missika



Un exemple de datavisualisation sur l'Open Data parisien

Source : <http://opendata.paris.fr/page/home/>

l'entrepreneur Xavier Niel et la Caisse des dépôts et consignations. Futur pôle numérique de la capitale, la Halle Freyssinet se présente comme l'exemple emblématique de ces collaborations public/privé que la ville de Paris entend justement développer dans les mois à venir.

Mais les futurs partenariats public/privé devront forcément comporter une dimension Open Data. C'est dans cette logique que la ville de Paris a décidé en 2014 d'intégrer systématiquement une « clause Open Data » dans ses appels d'offres publics. Cette décision vise à

permettre la réutilisation des données auparavant conservées par les prestataires et fournisseurs.

À terme, Jean-Louis Missika espère la reconnaissance du statut de « données d'intérêt général » pour rendre obligatoire la libération de données se révélant d'une valeur certaine pour la société dans son ensemble, qu'elles proviennent ou non du privé.

Deux autres chantiers d'Open Data sont à l'agenda à Paris : la libération des données concernant les séances du Conseil de Paris (votes, présence des élus, etc.) et celle des données

budgétaires de la capitale. Comme toutes les données ouvertes, elles devront être présentées aux citoyens de manière claire et intelligible « pour permettre une utilisation simple et interopérable* par les développeurs, les citoyens et les entreprises », ajoute Jean-Louis Missika, qui insiste sur le rôle des interfaces de programmation (API) dans ce travail de clarification et espère, à terme, pouvoir proposer « un bouquet de services unique, avec un accès unifié pour chaque Parisien, rassemblant les applications créées par la ville de Paris ou les acteurs privés ».

Nice

Crédits photos : 2x © La Fabrique de la Cité / Photothèque VINCI



La stratégie data de la ville

La ville de Nice s'est lancée depuis plusieurs années dans une stratégie d'innovation autour des données. Parmi les réalisations emblématiques : le portail Open Data de la métropole avec 139 jeux de données et une valorisation sur le site des réutilisations citoyennes, le boulevard Victor-Hugo, « boulevard connecté » équipé de 200 capteurs – des lampadaires aux bennes à ordures – ou encore le développement d'un système numérique de guidage et de paiement des places de parking en centre-ville pour lutter contre la congestion.

Dernière illustration en date, le hackathon organisé par la métropole niçoise en partenariat avec VINCI. Ce

hackathon, un des plus importants de France, a réuni 29 équipes et 130 participants pour développer des services innovants autour de l'expérience client des voyageurs et spectateurs des stades, autoroutes ou aéroports. Grâce aux données Open Data de la métropole ainsi qu'aux données ouvertes par VINCI et le Stade Allianz Riviera pour l'occasion (cartographie du réseau d'autoroutes, informations sur les services présents, historique des conditions de trafic, plan des places d'un stade ou encore statistiques sportives du dernier match), les services développés laissent entrevoir de nouveaux usages de la ville. BabbleCar propose par exemple

un réseau social entre automobilistes basé sur la plaque d'immatriculation afin de pouvoir interagir avec n'importe quelle voiture ; Wever repense le covoiturage dynamique domicile-travail avec une mise en relation simplifiée grâce à la géolocalisation ; ShareIt agrège différentes plateformes collaboratives de mutualisation de biens (Airbnb, BlaBlaCar, Koolicar, etc.) et propose une interface de revente de produits éphémères (places de concert, de match). Après décision du jury, les lauréats se voient offrir une récompense financière et un accompagnement par VINCI Autoroutes afin d'accélérer le développement du service et le tester en grandeur nature.

Lyon

Crédit photo : © Flickr - Fred Po - No changes were made



Optimod'

Le Grand Lyon développe cet outil avec un large réseau de partenaires – notamment IBM, Orange ou Parkeon. Optimod' agrège des données de sources multiples (transports en commun, trafic, vélopartage, autopartage, avions, etc.) pour proposer une solution complète de mobilité urbaine. En cours d'expérimentation, le service prévoit notamment un navigateur urbain multimodal sur téléphone, ce qui serait une première mondiale, avec pour objectif de proposer l'itinéraire optimal pour l'utilisateur en temps réel, avec toute l'information nécessaire sur les retards, les incidents, les disponibilités, etc.

Un navigateur dédié au fret urbain est également en cours d'expérimentation, permettant d'informer en temps réel les conducteurs sur le trafic, la géométrie des voies, la disponibilité des aires de livraison.

Ces deux services seront complétés dans la foulée par une fonction de prédiction du trafic à une heure, première en Europe, afin d'aller plus loin que le temps réel et de lisser au maximum la mobilité urbaine et périurbaine.

Crédit photos : © Wikipedia Commons - Elwood | blues, lbou69100, Cqui, Alfransbeem - No changes were made



De la « Ficelle » au tramway en passant par les Vélo'v ou le Rhône Express, la plateforme Optimod' intégrera tous les modes de transports de la ville.

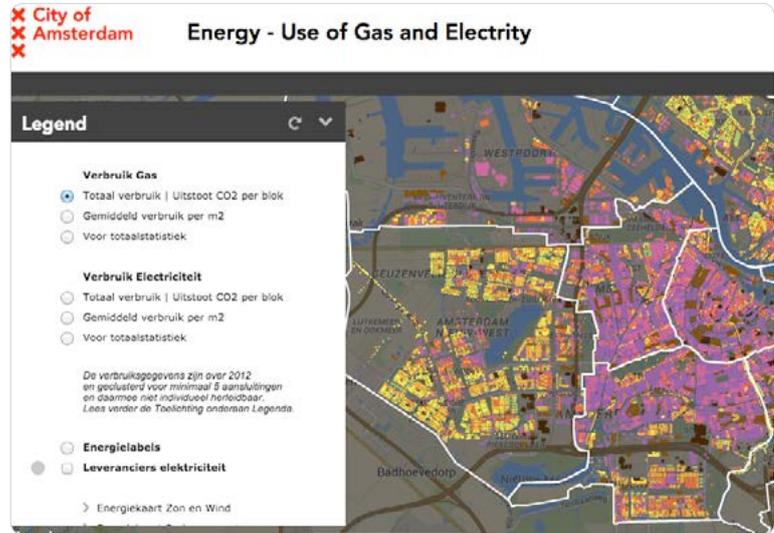
Amsterdam



Credit photo : © La Fabrique de la Cité

Energy Atlas

Une expérimentation dans le cadre du programme européen TRANSFORMER (déployé dans 6 villes européennes sur différents domaines : logement, mobilité, emploi), dans le quartier Zuidoost d'Amsterdam, vise à agréger les données de consommation d'énergie des 800 000 habitants concernés. Cet atlas est réalisé en collaboration avec la ville d'Amsterdam, des entreprises comme Liander et Waternet et la Fédération des bailleurs privés. Les données sont mises à disposition sur une carte interactive. La visualisation des lieux de production et de consommation d'énergie à l'échelle d'un quartier de 22 km² a permis de repérer les potentialités locales d'échange d'énergie.



La carte interactive développée permet de représenter de nombreuses données notamment les consommations électriques et de gaz dans la ville.

Source : <http://maps.amsterdam.nl/>

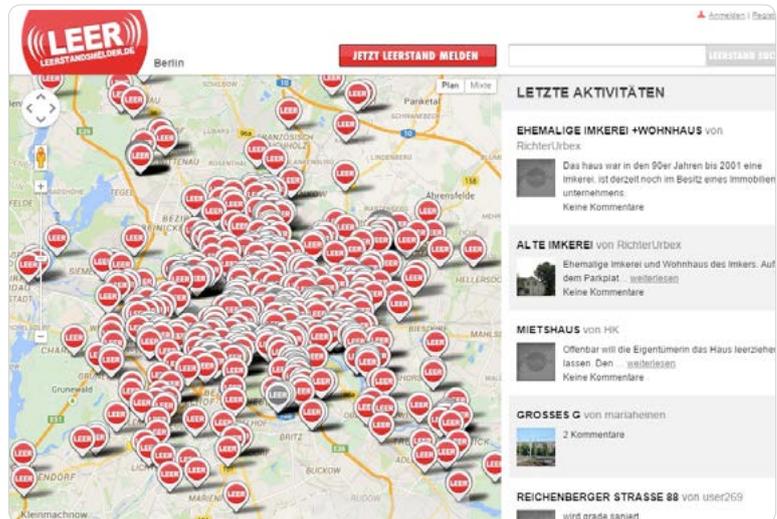
Hambourg



Credit photo : © Metro Centric
No changes were made

Leerstandsmelder

Outil Open Source de géolocalisation de terrains et bâtiments abandonnés, construit grâce aux données fournies par les habitants eux-mêmes. Les signalements des membres de la communauté peuvent s'enrichir au fur et à mesure (propriétaire du lieu et statut, photo, durée d'abandon). L'objectif est de promouvoir la réutilisation de ces lieux, soit de manière temporaire pour des événements culturels ou des utilisations citoyenne (des jardins partagés par exemple), soit pour la municipalité qui dispose d'un outil gratuit d'identification de lieux de développement potentiel. Outre Hambourg, une trentaine de villes allemandes utilisent cet outil : Berlin, Francfort, Brême...



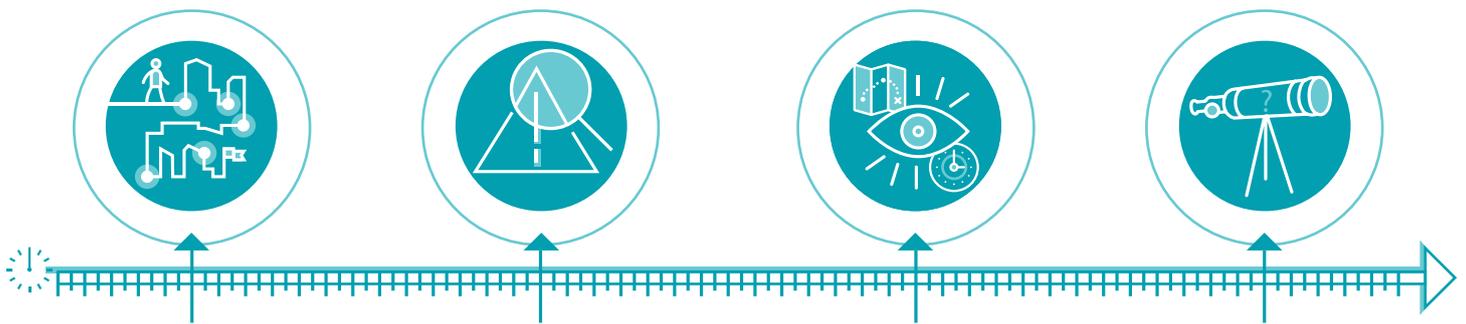
La liste géolocalisée des bâtiments vacants signalés à Berlin sur le site internet Leerstandsmelder.

Source : <http://www.leerstandsmelder.de/>

MESSAGES CLÉS

Penser la ville comme un assemblage d'écosystèmes de données qui façonnent la géographie des territoires permet de comprendre l'importance capitale des politiques d'Urban Data.

OPPORTUNITÉS D'UTILISATION DE L'URBAN DATA



L'identification de comportements récurrents pour mieux ajuster les actions à mener.

La détection d'anomalies pour agir sur les points critiques des systèmes et réseaux urbains.

Le pilotage en temps réel (« situational awareness »), pour s'adapter au pouls de la ville.

L'analyse prédictive, pour prévenir la survenance de problèmes urbains

PRINCIPES D'ACTION



Centrer sa pensée sur l'utilisateur



Enrichir l'expérience du citoyen



Agréger des communautés citoyennes autour des nouvelles technologies



Construire des partenariats dans la durée

Les contributeurs de l'étude



Blaise Mao et Laura Encinas

Journalistes pour Usbek & Rica. Fondé en 2010, Usbek & Rica est une entreprise de presse qui édite tous les trimestres un magazine de prospective. Usbek & Rica, c'est aussi une application de veille sur le futur (Futur !), une collection de livres (« Le monde expliqué aux vieux »), une conférence trimestrielle en forme de procès (le Tribunal pour les générations futures), ainsi que la création et l'animation de médias pour des entreprises et des collectivités.



Alexandre Grassigny

Chargé de mission à La Fabrique de la Cité, Alexandre est spécialiste des questions technologiques, en particulier de la data et de l'énergie. Graphiste à ses heures perdues, au travail comme en dehors, Alexandre a également un goût particulier pour les voyages. Dans une vie antérieure, il a notamment travaillé pour la Mairie de Paris sur la préparation du Plan Parisien de Lutte Contre l'Illettrisme. Alexandre est diplômé du master Stratégies Territoriales et Urbaines de Sciences Po Paris et ingénieur de l'ENSTA ParisTech.



Guillaume Malochet

Responsable des études et des partenariats, Guillaume pilote les recherches menées au sein de La Fabrique de la Cité, en animant notre réseau de partenaires académiques en France et à l'international. Il a exercé pendant une dizaine d'années dans des institutions publiques, à l'Université puis au service du Premier Ministre. Toujours en veille sur les tendances qui feront le monde de demain, Guillaume les décrypte avec un œil d'économiste et de sociologue. Passionné d'écriture, il est aussi l'auteur de plusieurs essais en sciences sociales. Guillaume est agrégé de sciences économiques, docteur en sociologie et ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan. Il a été academic visiting fellow à l'Université d'Oxford (Nuffield College).

Cette étude s'inscrit dans une série de rencontres et de travaux initiés par La Fabrique de la Cité sur l'Urban Data à retrouver en cliquant sur les titres ou sur notre site www.lafabriquedelacite.com :

- Décembre 2014 : « *Innover avec les data. Quels nouveaux services pour les villes et les citoyens ?* »
- Avec les contributions des villes de Lyon et Lisbonne
- Juin 2014 : « *L'impact de l'urban data sur les mobilités du quotidien* »
- Avec les contributions de Sciences-Po et de la ville d'Helsinki

La Fabrique de la Cité tient également à remercier tous ceux qui par leur expertise ont nourri ses réflexions et ont permis la réalisation de cette étude :

Brett Goldstein (City of Chicago) • Jascha Franklin-Hodge (City of Boston) • Debra Lam (City of Pittsburgh) • Laura Meixell (City of Pittsburgh) • Amen Ra Mashariki (City of New York) • Abhi Nemani (City of Los Angeles) • Jean-Louis Missika (Ville de Paris) • Gilles Babinet (Digital Champion pour la France auprès de la Commission européenne) • Lane Becker (Code for America) • Berent Daan (City of Amsterdam) • Gert-Joost Peek (Université de Rotterdam) • Sandrine Mathon (Ville de Toulouse) • Jean-Marie Bourgogne (Ville de Montpellier) • Antoine Courmont (Ville de Lyon) • Norbert Friant (Ville de Rennes) • Christophe Libert (Région Île-de-France) • Nicolas Colin (TheFamily) • Armelle Gilliard (La reine Merlin) • Asta Manninen (City of Helsinki) • Paulo Sœiro de Carvalho (Ville de Lisbonne) • Léthicia Rancurel (TUBA) • Camille Combe (Master STU de Sciences Po Paris) • Raphaëlle Grandet (Master STU de Sciences Po Paris) • Idir Igoudjil (Master STU de Sciences Po Paris) • Romain Paderi (Master STU de Sciences Po Paris).

ANNEXES



Glossaire Urban Data

311 : numéro dédié, dans la plupart des grandes villes des États-Unis, aux appels non urgents (nuisances sonores, encombrements, dysfonctionnements d'infrastructures urbaines, nids-de-poule, vols de véhicules, etc.). Il permet de joindre les services publics municipaux sans encombrer la ligne d'urgence.

API (Application Programming Interface) : interface comprenant un ou plusieurs jeux de données et permettant à un programme ou à une application d'y accéder (plateforme rendant disponibles des jeux de données très volumineux ou volatils). Les autres jeux de données sont disponibles par téléchargement.

« Les API s'adaptent bien à la réutilisation par les développeurs d'applications et de services Web. Elles permettent un accès sélectif (le programmeur accède aux informations qui l'intéressent et non à l'intégralité du téléchargement) et s'adaptent bien aux données dont la mise à jour est fréquente » (Simon Chignard, Data Editor
– Plateforme data.gouv.fr/Mission Etalab).

Pour aller plus loin :

► Chignard S. (2012), « Open data : comprendre l'ouverture des données publiques », Fyp Éditions

Big Data (données massives, « datamasse », déluge de données) : volume de données, structurées ou non, si massif qu'il ne peut être traité ou stocké avec des solutions classiques. On considère que 90 % des données disponibles aujourd'hui ont été produites ces deux dernières années. Les composantes de cette masse de données proviennent de l'Open Data et d'autres sources, et sont pour la plupart produites en temps réel (par exemple par le biais des validations par

les pass de transport). De nombreux enjeux sont liés au développement du Big Data : améliorer les services rendus par l'utilisation des données, garantir la confidentialité et le respect de la vie privée. Il y a un potentiel économique associé à ce secteur lié à la capacité d'analyser les données en répondant à 4 critères : vitesse, variété, véracité, valeur. Mais il faut dans le même temps prévenir les risques liés au croisement et à la protection de données personnelles (voir le scandale Prism, programme américain de surveillance électronique par la collecte de renseignements à partir d'Internet et d'autres fournisseurs de services électroniques). Les données nécessitent alors de nouveaux moyens de stockage.

Pour aller plus loin :

► Brasseur C. (2013), « Enjeux et usages du big data. Technologies méthodes et mises en œuvre », Éditions Lavoisier
► Commissariat général à la stratégie et à la prospective (2013), « Note d'analyse : Analyse des big data, quels usages, quels défis ? »

Chief Data Officer : la principale fonction d'un Chief Data Officer est de faciliter la prise de décision d'une structure – que celle-ci soit publique ou privée – par l'agrégation, le traitement et l'analyse des données numériques mises à sa disposition.

Chief Information Officer : responsable des technologies de l'information et de la communication dans une entreprise ou une collectivité publique.

Civic Hacking : expression renvoyant au travail collaboratif de fonctionnaires, designers, ingénieurs, entrepreneurs et informaticiens pour développer et soutenir des projets répondant aux besoins de la société civile. Les projets en question s'appuient sur la

réappropriation des données existantes pour faire émerger de nouvelles réponses et/ou de nouveaux services urbains (« hacking »).

Cloud Computing (littéralement « l'informatique en nuage ») : le Cloud Computing est l'utilisation de serveurs à distance pour traiter ou stocker de l'information.

Code for America : organisation à but non lucratif à l'origine du concept de « civic technologies » (technologies civiques). Son but est de mettre à profit la créativité des développeurs et des entrepreneurs de la Silicon Valley afin d'améliorer l'accessibilité et la qualité des services publics et de relever les défis auxquels les municipalités sont et seront confrontées. Cela passe par la création d'applications mobiles et de plateformes web facilitant le quotidien des citoyens, mais aussi par le développement d'outils de gestion et d'analyse des données publiques.

Crowdsourcing : recueil ou création de données par un groupe de volontaires, qui aboutit à la constitution d'une base de données participative. Le crowdsourcing peut s'appliquer à de multiples secteurs d'activité (urbanisme, création artistique, design...).

Coproduction urbaine : processus de coopération des différents acteurs urbains (élus, administration, secteur privé, citoyens) pour faire évoluer la ville.

Data : pièce distincte d'information sous différentes formes (chiffres, textes, bits). On parle indistinctement de données ou de data.
« Fait brut », « Matériau à l'état brut, que l'on peut manipuler, traiter, analyser soi-même » (S. Chignard). La donnée n'est pas une information car l'information est une donnée qui a déjà été traitée et/ou

contextualisée, sur laquelle on a porté un jugement.

Datajournalisme (ou journalisme de données) : forme de journalisme basé sur l'interprétation de données. Les méthodes d'investigation des datajournalistes s'appuient sur la recherche, le croisement et le recoupement des données récoltées.

Source :

- ▶ Data Publica, «Petit lexique de l'open data et du big data» (<http://www.data-publica.com/content/lexique-de-lopen-data>)

Datavisualisation : la datavisualisation doit permettre la communication d'une information sous une forme visuelle claire et efficace. Il ne s'agit pas nécessairement de construire une représentation trop scientifique : la datavisualisation doit surtout être à la fois esthétique et fonctionnelle.

Pour aller plus loin :

- ▶ Friendly M. (2009), «Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization» (<http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/milestone.pdf>)
- ▶ Friendly M. (2007), «A Brief History of Data Visualization» in Chen, C.-H., Härdle W, Unwin A, «Handbook of Computational Statistics: Data Visualization», Springer

Data Mining (ou exploration de données ou KDD) : le Data Mining a pour objet l'exploration, l'extraction d'une information dans une masse de données. On parle aussi de KDD (Knowledge Discovery from Data). Certains auteurs décrivent le Data Mining comme une étape du processus de mise au jour de

l'information au travers de la donnée :

1. Le nettoyage des données – retrait des données inintéressantes et incohérentes.
2. L'intégration des données – combinaison entre différentes données.
3. La sélection des données – extraction des seules données cohérentes.
4. La transformation de la donnée – consolidation de la donnée.
5. Le Data Mining – extraction d'un modèle ; d'un schéma de répétition de la donnée pour permettre l'exploitation et la lecture de cette donnée.
6. Évaluation du modèle – identification de ce qui fera l'information à l'intérieur du modèle.
7. Présentation de l'information par le biais de la visualisation.

Processus de compréhension des bases de données par le biais d'algorithmes. Il s'agit de découvrir par exemple des schémas de répétition de la donnée pour en permettre l'exploitation et la lecture.

Pour aller plus loin :

- ▶ Han J., Kamber M. (2006), «Data Mining, Concepts and Techniques», 2^e édition, Morgan Kaufmann (http://akademik.maltepe.edu.tr/~kadirerdem/772s_Data.Mining.Concepts.and.Techniques.2nd.Ed.pdf)

Data set (jeu de données) : agrégation de données autour d'une même thématique (exemple : la liste des écoles primaires d'une commune ; des horaires des transports, etc.).

Données ouvertes : pour qu'une donnée puisse être dite « ouverte », elle doit correspondre à des critères techniques, juridiques et économiques :

- ▶ la mise à disposition dans un format technique ouvert ;

- ▶ l'utilisation de licences juridiques ouvertes qui ne limitent pas la réutilisation des données ;
- ▶ la limitation des redevances, qui constituent un frein économique pour les personnes qui réutilisent les données.

Pour aller plus loin :

«The 8 principles of Open Government Data», 2007, <http://opengovdata.org>

Données publiques : données produites, émises et mises à jour par les acteurs publics.

Données publiques payantes : en principe, les données publiques sont gratuites. Mais il existe un certain nombre de données publiques dont la réutilisation est soumise à redevance. En France, on peut prendre comme exemple les délibérations de la Commission nationale informatique et libertés (Cnil).

Hackathon : contraction des mots « hacking » et « marathon ». Le hackathon est un événement autour duquel développeurs, designers et entrepreneurs se réunissent afin de modéliser des services à partir de jeux de données existants (développement d'applications et travail de programmation sur un temps restreint).

Hadoop : conçu en 2004 par Doug Cutting, qui cherchait alors une solution pour accroître la taille de l'index de Nutch, son moteur de recherche Open Source, Hadoop est une structure logicielle (« framework ») en Open Source. Elle a été développée sous l'égide de la fondation Apache, écrite dans le langage de programmation informatique Java, et élaborée pour réaliser des traitements sur des volumes de données massifs, de l'ordre de plusieurs pétaoctets. Hadoop s'inscrit donc sur le terrain du Big Data.

Interface : espace de friction entre deux éléments (ordinateur, logiciel, humain, etc.) leur permettant d'interagir et d'échanger.

Interopérabilité : capacité d'une organisation ou d'un dispositif dont les interfaces sont ouvertes et connues à fonctionner sans restriction avec d'autres organisations ou dispositifs.

Licence : modèle de contrat permettant au créateur d'une application de définir avec son utilisateur ou son cocontractant les modalités de diffusion, de modification et d'utilisation d'un produit informatique.

NoSQL : le NoSQL regroupe de nombreuses bases de données, qui se différencient du modèle SQL (« Structured Query Language » ou « langage de requête structurée ») par une logique de représentation de données non relationnelle. Le NoSQL permet de traiter de très grands volumes de données.

Open Data : mouvement de mise à la disposition de tous des données détenues par les administrations publiques. Cette démarche a été initiée par l'Open Government* Initiative de l'administration Obama (2009). L'Open Data comporte trois enjeux principaux :

- un enjeu démocratique, la transparence encourageant une certaine vigilance citoyenne ;
- un enjeu économique, par le biais de la création de valeur induite par le traitement et le croisement des données (création de nouveaux services, notamment en matière urbaine) ;
- un enjeu de créativité quant au traitement et à l'utilisation de ces données.

Pour aller plus loin :

► <http://democratieouverte.org/open->

[blog/ les-3-piliers-de-la-democratie-ouverte-1-latransparence](#)

Open Government : cette initiative vise à créer un niveau sans précédent de transparence et d'ouverture du gouvernement. Elle se situe dans la tendance émergente de l'Open Source Governance, qui prône l'application en politique de démarches comme l'Open Source et l'Open Data pour permettre à tout citoyen intéressé de s'impliquer dans la politique menée, et pour permettre aux gouvernements de mieux bénéficier des savoirs et savoir-faire locaux.

Pour aller plus loin :

► Lathrop D., Ruma L.(2010), «Open government: collaboration, transparency and participation in practice», O'Reilly Media

Open Source : forme de distribution de logiciels dont les codes sont en accès libre qui respecte les principes établis par l'Open Source Initiative.

Régie de données : système technologique et organisationnel permettant le partage, la normalisation, le traitement, le croisement et la distribution par API de données publiques, privées et personnelles. La régie de données, selon le modèle promu par le groupement DatAct, est censée être dotée d'un système de gouvernance mixte, garantissant la confiance des parties prenantes (entreprises, administrations, collectivités territoriales, collectifs, etc.).

Silicon Alley : située en plein cœur de Manhattan, la Silicon Alley est un technopole concentrant des entreprises spécialisées dans le numérique, les médias, l'édition ou encore la publicité.

Smart City : concept d'une ville

« intelligente » qui utiliserait les NTIC et exploiterait toutes les données mises à sa disposition pour mettre en œuvre une gestion optimale des infrastructures (eau, énergies, information, télécommunications, transports, services d'urgence, équipements publics, bâtiments, gestion et tri des déchets, etc.). Ces infrastructures deviendraient alors communicantes, adaptables, durables, automatisées pour améliorer la qualité de vie des citoyens, dans le respect de l'environnement.

Smart Data : les masses de données auxquelles sont confrontés les citoyens et le monde économique vont entraîner le développement de nouveaux services à forte valeur ajoutée. Aussi, pour devenir pertinentes et exploitables, ces données « brutes » doivent faire l'objet d'un traitement et d'une valorisation afin de devenir des Smart Data.

Socrata : société de logiciel cloud basée à Seattle et exclusivement axée sur la démocratisation de l'accès aux données gouvernementales par le développement de portails de données.

Urban Data : sous-ensemble de données massives concernant les ensembles urbains. L'Urban Data rassemble des données qui peuvent être détenues par des autorités publiques, des exploitants d'infrastructures urbaines, des entreprises ou des citoyens (on parle dans ce cas de données personnelles).

Publications

Synthèses



• Quels sont les leviers d'optimisation de la ville ?

Séminaire de Lisbonne
Juillet 2014



• Comment créer de la valeur pour les villes ?

Séminaire de Stockholm
Juillet 2013



• Pour une construction de la ville partagée : l'adhésion des citoyens

Séminaire d'Amsterdam
Août 2012



• En quête de "legacy" : comment assurer la durabilité des grandes infrastructures sportives sur le territoire ?

Séminaire de Londres
Janvier 2012



• Les nouvelles technologies au service de la mobilité ou vice versa ?

Séminaire de Nice
Novembre 2011



• Quelle place pour les espaces publics dans la ville de demain ?

Séminaire de Barcelone
Mai 2011

Études

• Optimiser l'offre de mobilité dans les périphéries des villes

par Jean-Marc Jancovici, Carbone 4-
Décembre 2014

• Enjeux du financement des infrastructures urbaines

par Frédéric Blanc-Brude, EDHEC-Risk
Institute - Octobre 2013

• Le crowdfunding pour co-construire la ville ? en partenariat avec le master STU, Sciences-Po - Septembre 2013

• Quel rôle pour les villes dans la transition énergétique ?

Août 2013

• Les "Villes Phénix"

par Anne Power, London School of
Economics - Juillet 2013

• Quels mécanismes de financement pour les gares urbaines ?

par Richard Abadie, PwC - Mars 2013

• Financer la croissance verte des villes

par Olaf Merk, OCDE - Octobre 2012

• Les attentes des citoyens face aux transformations de la ville

par Michel Ladet, Sociovision -
Septembre 2012

• Gouvernance des espaces publics : repères internationaux

par Marcus Zepf,
Institut d'urbanisme de Grenoble -
Septembre 2011

Notes

• **Retour sur l'expérience des « Villes Phénix »**
Septembre 2014 (Lille)

• **Quels modèles économiques pour l'optimisation de la gestion des réseaux urbains ?** par Dominique Bureau (Conseil économique pour le développement durable)
Juillet 2014

• **Les stratégies d'optimisation urbaine dans 7 villes mondiales** par David Albrecht (ENSA-PB) - Juin 2014

• **L'impact de l'Urban Data sur les mobilités du quotidien**
en partenariat avec le master STU, Sciences Po - Juin 2014

• **Les enjeux de mobilité pour les habitants du périurbain**
Avril 2014

• **Quel rôle pour les villes dans la transition énergétique ?**
Janvier 2014

• **Quatre villes face aux défis de la croissance verte** par Philipp Rode (London School of Economics)
Janvier 2014

• **Comment construire 70 000 logements dans le Grand Paris ?**
Juin 2013

• **Quand la culture transforme la ville**
Avril 2013 (Marseille)

• **Adapter la ville à un réchauffement climatique de 4 °C : le cas de Los Angeles**
en partenariat avec l'École normale supérieure - Avril 2013

• **Note sur l'adhésion citoyenne aux grands projets urbains**
en partenariat avec le master STU, Sciences-Po - Octobre 2012

• **« Serious Game »**
avec Play the City (appliqué au quartier nord d'Amsterdam) Août 2012

• **Premiers résultats sur « l'activisme urbain »** par Michel Ladet, Sociovision
Juillet 2012

• **Financer la croissance verte**
en partenariat avec l'OCDE
Mai 2012

• **La ville réversible ?**
en partenariat avec le master AMUR de l'École Nationale des ponts et chaussées
Décembre 2011

Crédits photos :

Sous license Creative Commons (source Flickr ou Wikipedia Commons) : Eric Fisher - Denis-Paul Robidoux - Pedro Szekely - Thomas Hawk - Moyann Brenn - Ron Cogswell - Thomas Hawk - Jeff Gunn - Brian Donovan - Metro Centric - Fred Po - CicLAvia - Thomas Deppenbusch - Wally Argus - Maurice Huang - Daniel Case - Elwood j blues - Ibou69100 - Cqui - Alfvaneem - Sacha Fernandez - Woodleywonderworks - Pour consulter la license (lien vers la license la plus contraignante) : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/>

Sous Copyright - tous droits réservés : Cyrille Dupont / Photothèque VINCI - La Fabrique de la Cité





Découvrez l'ensemble de nos travaux sur notre site internet :
www.lafabriquedelacite.com



Restons connectés ! Suivez-nous sur les réseaux sociaux.



