



NOS TERRITOIRES FACE AUX DONNÉES ET À LEUR GOUVERNANCE

SMART CITY - LE GUIDE PRATIQUE
TOME 3





**NOS TERRITOIRES FACE AUX DONNÉES
ET À LEUR GOUVERNANCE - TOME 3**
PAR LE SMART CITY INSTITUTE

AUTEUR & COORDINATION

Charlotte Ferrara - Chargée de recherche

COMMUNICATION

Julie Randaxhe - Chargée de projet

Pauline Naisse - Community Manager & Assistante administrative

SUPERVISION

Carina Basile - Directrice des opérations

Prof. Nathalie Crutzen - Directrice académique

ORGANISATION

Smart City Institute
HEC Liège
Université de Liège

PARUTION

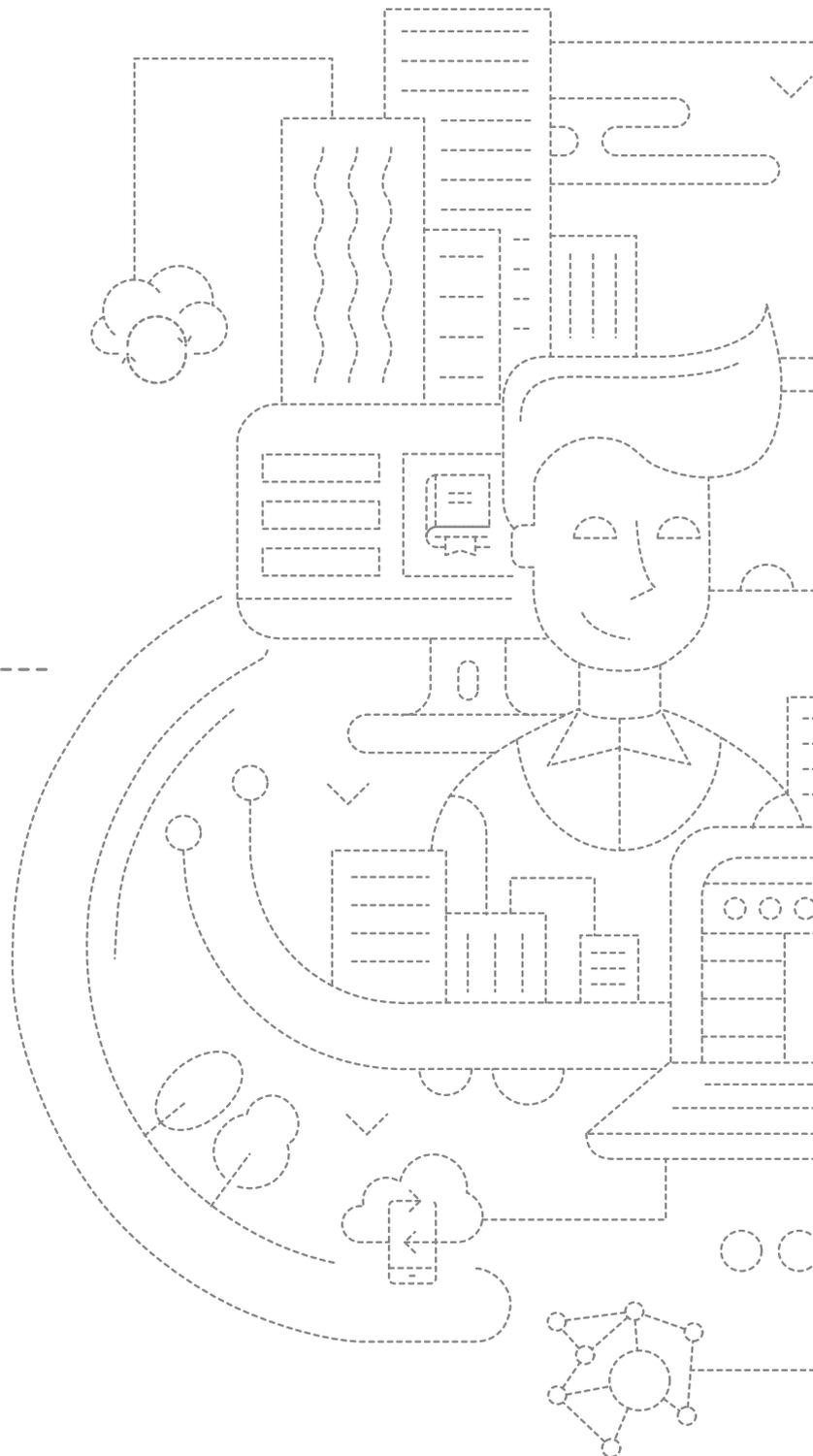
Publié en septembre 2019

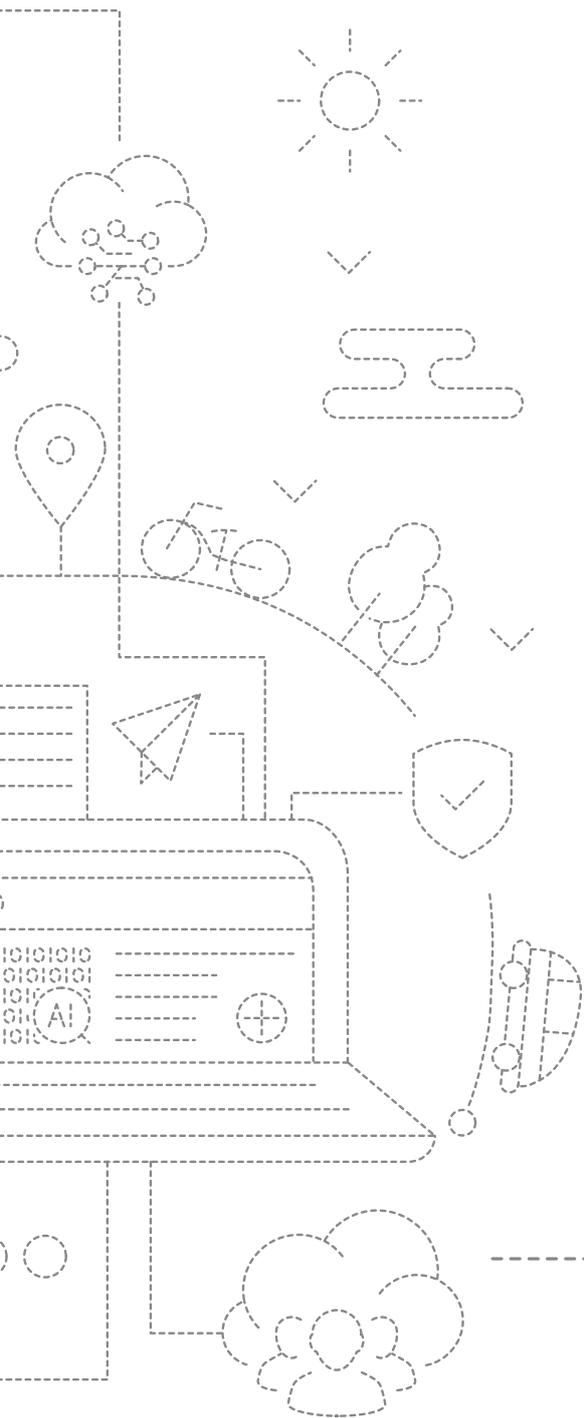
VERSION EN LIGNE

www.guidesmartcity.be

DESIGN

Hungry Minds





“

Si je devais exprimer mon point de vue sur l'avenir numérique - celui de l'Europe ou même du monde entier - je pourrais le faire avec un seul mot : données.

- Andrus Ansip

ITINÉRAIRE

12

LA DONNÉE: UN APERÇU

- 13 Les données et la ville
- 15 Définitions
- 23 Les sources et données des territoires
- 25 Cycle de vie basique des données
- 26 Impacts économiques potentiels liés à la donnée
- 29 Bénéfices et obstacles liés aux données

8

INTRODUCTION

- 10 Méthodologie
- 11 Comment utiliser ce guide

60

FOCUS SUR L'OPEN DATA

- 61 L'ouverture des données : définition et motivations
- 65 Mettre en place l'ouverture de ses données
- 66 Les données prioritaires
- 68 Licence
- 69 Formats de données
- 71 Support de publication des données ouvertes
- 74 Préparation des données
- 77 Publication des données
- 78 La Charte Internationale des Données Ouvertes
- 80 Dix points essentiels pour ouvrir vos données

34

LA GOUVERNANCE DE LA DONNÉE

- 35 La gouvernance des données : définition
- 38 Contexte législatif
- 40 Sécurité des données
- 42 Processus continu
- 52 Dimensions et valeurs clés pour une bonne gouvernance
- 57 La gouvernance de la donnée comme enjeu majeur pour le service public
- 58 Questions clés pour une bonne gouvernance des données

LÉGENDE



DÉFINITIONS



EXEMPLES



CHIFFRES



CONSEILS



BAROMÈTRE
FUTUROCIÉTÉ

96

RECOMMANDATIONS
ET POINTS D'ATTENTION

82

L'EXPLOITATION
DES DONNÉES

- 83 Data Visualisation
- 85 Data Analytics
- 87 Les outils d'analyse du Big Data
- 91 Intelligence Artificielle

100

CONCLUSION

102

LEXIQUE

104

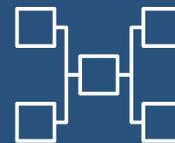
RÉFÉRENCES

110

LE SMART CITY
INSTITUTE



INTRODUCTION



Notre société fait face à de nombreux défis et nos territoires se voient obligés de prendre les mesures adéquates afin d'assurer leur pérennité. Les zones urbaines sont actuellement composées de plus de 50 % de la population mondiale et cette tendance continuera à évoluer selon une étude de l'ONU, qui projette que deux personnes sur trois habiteront en ville d'ici 2050¹. Cette augmentation de la population est à mettre en parallèle avec de nombreux défis sociaux et sociétaux auxquels les territoires sont confrontés, comme évoqués dans le Tome 1 de notre Guide Pratique¹.

Le constat est simple : il sera de plus en plus difficile pour les villes et communes de satisfaire les attentes des citoyens sans innover et sans s'adapter aux réalités économiques, écologiques, sociétales et technologiques². Ce challenge, c'est la promesse d'un territoire où le Smart rencontre le durable³, afin d'améliorer la qualité de vie du citoyen.

Dans le premier Tome du Guide Pratique de la Smart City, la ville intelligente est définie comme « *un écosystème de parties prenantes, sur un territoire donné, engagées dans un processus de transition durable tout en utilisant les technologies comme facilitateur pour atteindre ces objectifs de durabilité et mener à bien les actions qui y sont liées* »⁴. Bien que la technologie ne soit pas une fin en soi, l'émergence exponentielle de celle-ci constitue une piste de réponse pour faire face aux challenges futurs⁵.

Depuis plusieurs années déjà, les technologies numériques jouent un rôle central dans les comportements qui sous-tendent notre quotidien. En effet, celles-ci sont au cœur de notre économie et ont totalement modifié nos modes de production, de consommation, de travail, de déplacement, d'interactions, etc. Elles permettent de réduire les contraintes de distance et de temps en facilitant l'échange d'informations et le partage des connaissances. Elles favorisent également le développement de réseaux, encourageant ainsi la cohésion sociale, économique et territoriale⁶. Les technologies numériques, associées au capital humain et social et à une politique économique plus large, sont (et peuvent être) utilisées pour tirer parti de la croissance et gérer le développement urbain qui rend une ville intelligente⁷.

Par ailleurs, d'ici 2020, on s'attend à dénombrer, dans le monde, plus de 50 milliards d'appareils connectés grâce à l'Internet des objets* (IdO ou IoT en anglais) et autres technologies similaires⁸. Ces technologies et objets connectés contiennent des millions de sources d'information et produisent donc des données abondantes. Les données sont perçues comme des éléments

constitutifs essentiels à la réalisation d'une vision de la ville intelligente⁸ : elles sont considérées d'ailleurs par beaucoup comme le carburant de celle-ci⁹.

En sus des nombreuses données déjà générées par nos territoires, le développement et l'apparition de nouvelles technologies, telles que les capteurs ou les compteurs intelligents, permettent aux territoires de collecter de multiples données supplémentaires. Celles-ci favorisent une meilleure gestion et un meilleur contrôle en temps réel et donnent naissance, par conséquent, à des villes davantage intelligentes et durables, l'objectif ultime étant d'offrir aux citoyens plus de confort et une meilleure qualité de vie¹⁰.

En effet, l'analyse et la combinaison des données permettent de fournir de nouveaux services, plus adaptés aux citoyens. Les flux impressionnants de données générés par les appareils connectés, les capteurs et autres réseaux sociaux permettent le développement de nouvelles applications et services avec, pour conséquence non négligeable, un besoin d'information dans le chef du citoyen. Les villes et communes sont donc contraintes à réfléchir à de nouvelles opportunités en lien avec ces évolutions pour améliorer la vie de leurs usagers. Le traitement, l'ouverture et l'analyse de toutes ces données permettent en effet d'apporter des solutions efficaces aux enjeux de la société et de rendre plus performante l'organisation de la ville de demain. Les habitants eux-mêmes contribuent ainsi également à la transparence, à l'efficacité et à la légitimité de l'administration.

Cependant, la gouvernance de la donnée est un sujet qui demandera encore beaucoup de travail aux territoires¹¹. La mise en application du RGPD en mai 2018 ainsi que l'apparition de nouvelles obligations et directives sur l'ouverture des données poussent les villes et les communes à s'interroger : Quelle est l'utilité des données ? Quelles sont les étapes-clés de leur transformation ? Quid de leur finalité mais aussi de la façon de les gouverner ?

Ce Guide apportera aux acteurs de nos territoires une familiarisation et une conscientisation au concept de la donnée et à la gouvernance de celle-ci. Il s'attardera également sur les pratiques d'Open Data, ainsi que sur les différentes manières d'exploiter les données.

Le Guide comportant des termes spécifiques (identifiés par la présence d'un astérisque), un *lexique* est présenté en fin d'ouvrage.

¹ 2017 Guide Pratique de la Smart City, disponible sur <http://guidesmartcity.be/>

MÉTHODOLOGIE

Comme pour la réalisation des Guides Pratiques de la Smart City 1 et 2, pour définir le sujet de ce 3^e Tome, nous nous sommes basés sur une analyse des besoins des acteurs de nos territoires, qui a fait ressortir la nécessité de mieux comprendre et de démystifier la thématique de la donnée, qui peut sembler parfois nébuleuse. Cela a été mis en évidence par les différents acteurs, au travers :

- Des formations et événements organisés par le Smart City Institute rassemblant tant des acteurs publics que privés ;
- Des événements auxquels le Smart City Institute a participé et pendant lesquels de nombreux acteurs ont pu être rencontrés ;
- Des réunions Core Teamⁱ organisées par l'Agence du Numérique auxquelles le Smart City Institute est présent en tant que référent académique wallon ;
- Des résultats des Baromètres 2017 et 2018 publiés par le Smart City Institute et faisant l'état des lieux des dynamiques Smart City en Belgique et en Wallonieⁱⁱ ;
- Lors de discussions plus approfondies avec des acteurs de terrain.

En plus des observations réalisées dans le cadre de nos activités et de l'expertise apportée par nos chercheurs, nous avons également pu nous appuyer sur la littérature scientifique existante, l'analyse de cas pratiques ainsi que sur les connaissances et expériences d'acteurs de terrain, tels que l'Agence du Numérique (AdN) et FuturoCitéⁱⁱⁱ. Les résultats du baromètre sur la culture de la donnée dans les villes et communes wallonnes publiés en 2018 par FuturoCité ont d'ailleurs permis, à plusieurs reprises, de faire le lien entre le contenu de ce guide et les réalités de terrain belges.

Ce troisième Guide se structure de la façon suivante :

1. Introduction au concept de la donnée par le biais de définitions clés et la présentation des bénéfices et obstacles qui y sont liés ;
2. Présentation de la gouvernance de la donnée ainsi que de ses dimensions, valeurs et composantes essentielles ;
3. Focus sur l'ouverture des données : définition, mise en place et caractéristiques clés ;
4. Description de différentes façons d'exploiter les données ;
5. Recommandations et points d'attention.

Finalement, ce Tome a pour ambition de vous inspirer et de vous accompagner tout au long du processus qui vous mènera à une meilleure compréhension et une gestion plus consciente et efficace de vos données. Comme les deux Tomes précédents, il sera bien évidemment toujours alimenté d'exemples de bonnes pratiques internationales. Ceux-ci concernent des territoires de toutes tailles. En effet, même si certains territoires observés sont parfois plus grands et plus denses que ceux que nous pouvons retrouver en Belgique, nous présentons des bonnes pratiques qui, selon nous, ont le potentiel d'être répliquées et adaptées à l'échelle de nos territoires.

Nous espérons que cet ouvrage pourra enrichir vos réflexions et que les conseils et exemples pratiques vous seront utiles dans la gestion durable de votre territoire.

ⁱ Les réunions Core Team, organisées mensuellement depuis décembre 2015, rassemblaient initialement les principales villes wallonnes impliquées dans le projet Digital Cities : Tournai, Mons, Charleroi, Namur et Liège. D'autres communes, disposant d'une vision avancée en matière de villes intelligentes, sur des territoires urbains ou ruraux, y sont à présent associées. Ce groupe de travail a vocation à poursuivre son ouverture à d'autres communes en devenant le lieu privilégié de l'identification, du partage et de la mutualisation des initiatives Smart. Ce groupe inclut également d'autres acteurs impliqués dans les projets des villes ainsi que l'administration de la Région wallonne.

ⁱⁱ Baromètres 2017 et 2018, publiés par le Smart City Institute et accessibles sur <http://labos.ulg.ac.be/smart-city/>.

ⁱⁱⁱ Référent de la Smart Région, FuturoCité a pour mission la stimulation d'une croissance durable, du développement économique et la création d'emplois à travers l'émergence de villes et communes plus intelligentes.

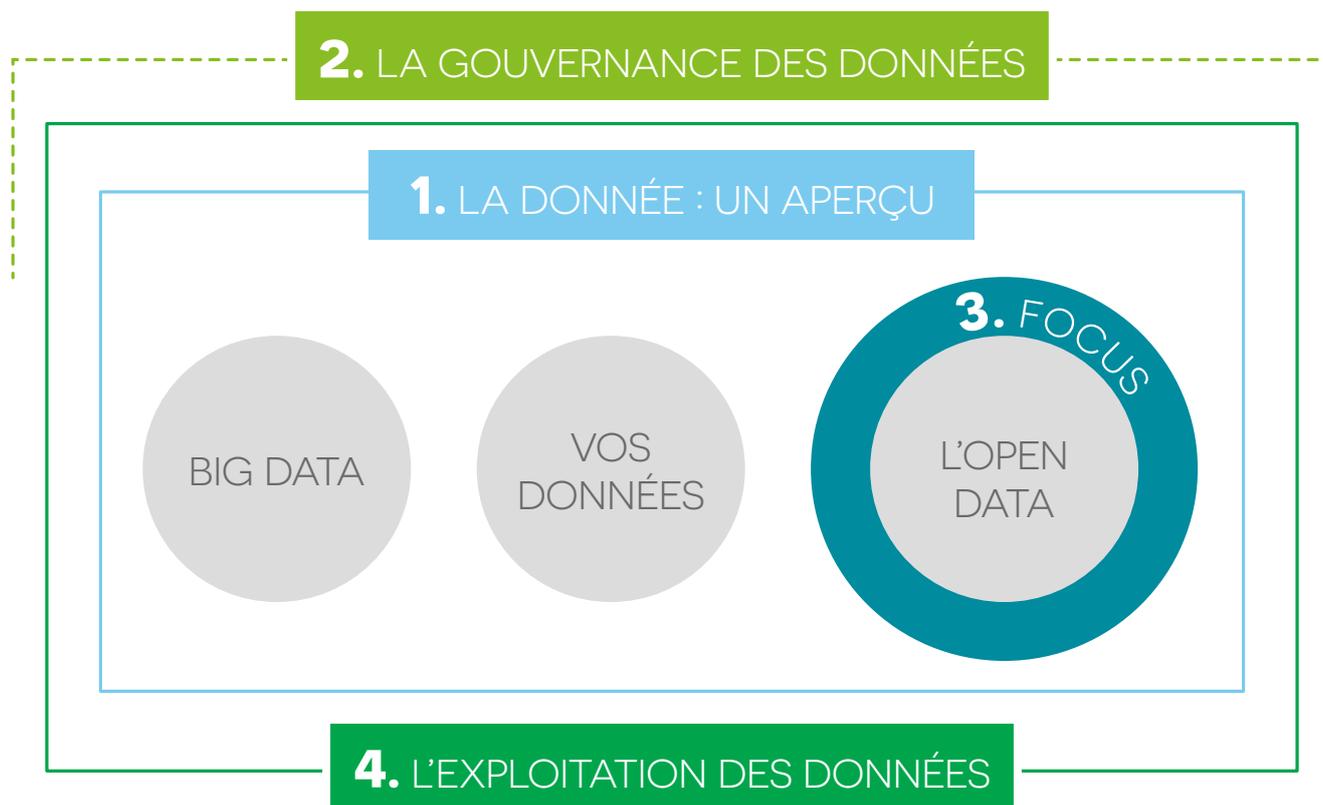


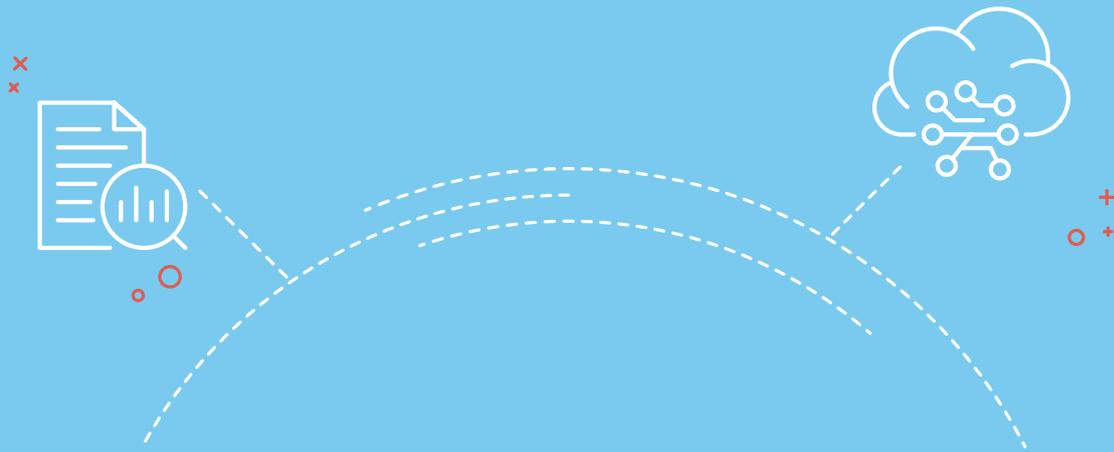
COMMENT UTILISER CE GUIDE?

Le schéma ci-dessous vous permettra, à tout moment, d'avoir une vue d'ensemble sur les 4 chapitres principaux qui composent ce Guide. Premièrement, le chapitre 1 aura pour objectif de vous familiariser avec le concept de la donnée : Quels sont les différents types, les bénéfices et obstacles, les différentes sources ou encore le cycle de vie de la donnée ? Le deuxième chapitre abordera quant à lui la gouvernance de toutes ces données, et vous fournira des pistes de réflexion quant à l'encadrement de leur collecte et de leur exploitation au sein de votre organisation.

Ensuite, la troisième partie se concentrera tout particulièrement sur la donnée ouverte et la façon d'implémenter une stratégie Open Data. Finalement, le chapitre 4 vous présentera différentes manières d'exploiter vos données.

À la suite de ces 4 chapitres, vous retrouverez toute une série de recommandations et de points d'attention, afin de vous guider dans vos réflexions.





01

LA DONNÉE : UN APERÇU

Les données sont omniprésentes dans nos vies. En effet, nous en manipulons toutes et tous quotidiennement et parfois inconsciemment. Même les objets d'apparence banale peuvent, dans certains cas, renfermer une quantité importante de données.

1

LES DONNÉES ET LA VILLE

En tant qu'individu, vous êtes porteur, vous aussi, de données, comme votre nom de famille, votre date de naissance, votre nationalité, votre poids, votre taille, etc. En plus de ces données intrinsèques, à chaque fois que nous envoyons un e-mail, passons un appel, effectuons une transaction, faisons une recherche en ligne ou publions sur les réseaux sociaux, nous laissons, à la fois volontairement et involontairement, des traces numériques, qui sont elles aussi des données.

Celles-ci constituaient déjà un outil clé pour les entreprises, mais aujourd'hui, elles sont aussi un enjeu majeur pour nos villes et communes. Par exemple, les données exploitées et recoupées avec la localisation géographique des utilisateurs offrent un moyen de décrire et de réagir à la dynamique de la ville en temps réel¹².

Nous sommes loin du temps où le Dr John Snow, médecin britannique du XIX^e siècle, révolutionnait l'étude de l'épidémiologie en utilisant de nombreux outils intégrés à la science des données actuelle¹³. A cette époque, suite à une série d'épidémies de choléra qui frappèrent la ville de Londres, le docteur supposa que des eaux usées contaminées étaient à blâmer. Pour confirmer sa théorie, il parcourut Londres et rassembla des centaines de certificats de décès dans le but de pouvoir tracer les cas de choléra recensés à côté de pompes à eau. La collecte des données et l'analyse qu'il en fit permirent de prouver le lien entre la contamination de l'eau et la maladie et de jeter ainsi les bases de l'épidémiologie. Bien sûr, depuis cette période, la quantité de données collectées dans les villes a augmenté, tout comme les outils disponibles pour les analyser. Elles jouent aujourd'hui un rôle central dans tous les aspects de la vie urbaine.



PRÉVENTION DU POISON¹⁴

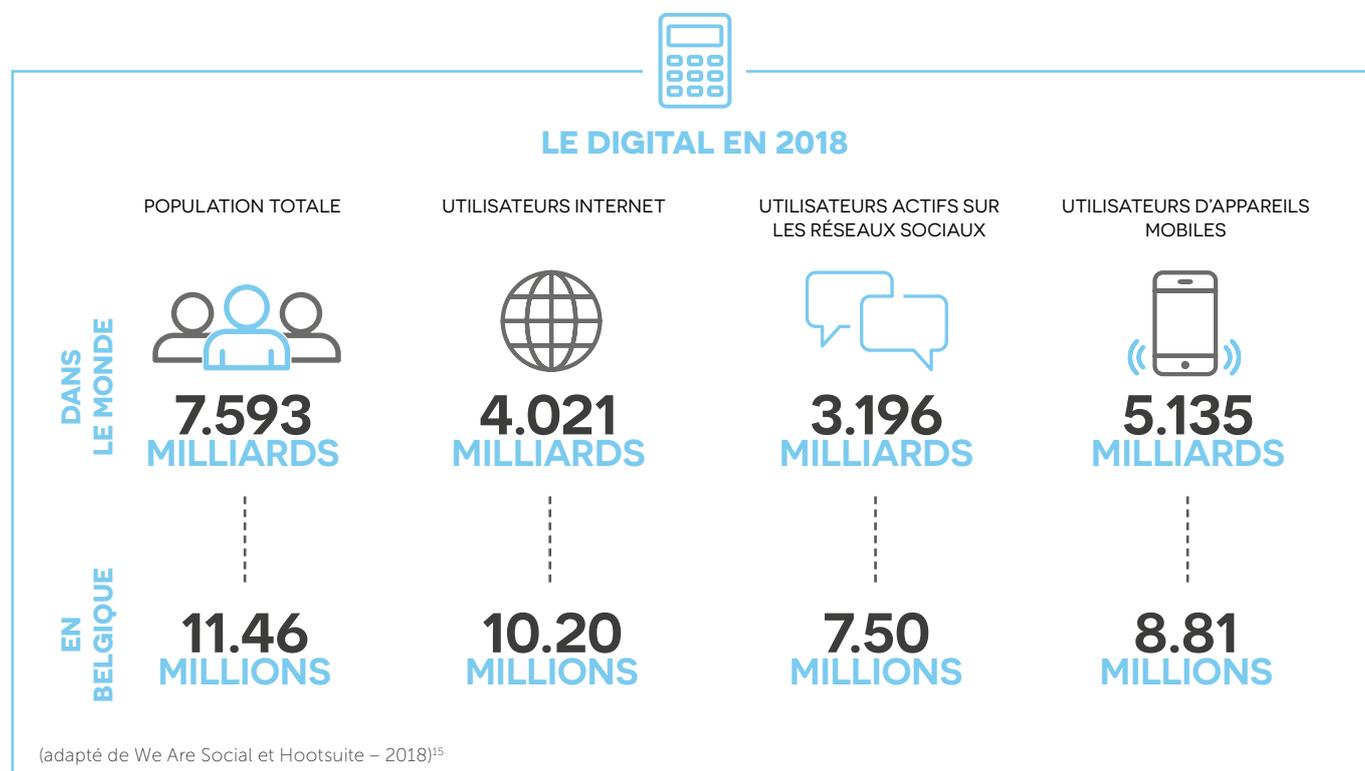
En 2014, l'Université de Chicago s'est associée au ministère de la Santé publique de Chicago pour créer des modèles statistiques prédictifs permettant de déterminer les habitations les plus exposées aux dangers de la peinture au plomb. En effet, l'empoisonnement au plomb touche, chaque année, des centaines de milliers d'enfants aux États-Unis, entraînant, dans certains cas, une baisse du QI, une prévalence accrue du trouble du déficit de l'attention ou encore des conséquences neurologiques irréversibles.

Une approche courante pour identifier les dangers du plomb consiste à tester tous les enfants pour détecter des niveaux élevés de plomb dans le sang, puis à enquêter

dans les foyers avec des enfants où il y a des problèmes et à les remettre en état. Cela peut prévenir l'exposition au plomb pour les futurs résidents, mais ne règle pas le problème initial d'empoisonnement. Pour pallier ce problème, un système de prévision a été mis en place. Basé sur l'apprentissage automatique, il identifie le risque d'empoisonnement au plomb chez un enfant avant qu'il ne se produise. Les prestataires de soins de santé utilisent le système pour intervenir auprès de jeunes patients lors de visites cliniques par le biais d'une API* (Interface de Programmation d'Application) et la ville de Chicago (+/- 2 715 000 hab.) l'utilise pour effectuer des inspections préventives.

Avec l'arrivée d'Internet dans les années 90 et son développement dans la décennie suivante, la donnée a vu son potentiel décoller. En l'an 2000, on comptait 400 millions d'internautes. En 2018, près de 20 ans plus tard, ce sont plus de 4 milliards de personnes à travers le monde qui utilisent Internet¹⁵. Chaque seconde, près de 40 000 requêtes sont faites sur Google, soit près de 100 milliards par mois¹⁶ (chiffres

de 2018). La convergence des mondes numérique et physique produit une quantité astronomique d'informations. On note par exemple qu'autant d'informations ont été créées en 2016 que dans toute l'histoire de l'humanité¹². De plus, le rapport Digital IN 2018¹ révèle que, désormais, plus de 3 milliards de personnes utilisent les réseaux sociaux et que nous sommes plus de 5 milliards à posséder un téléphone mobile.



Les données générées par cette activité en ligne représentent donc une richesse sans précédent pour les villes. Elles sont amplifiées par la multiplication des capteurs et des Smartphones, par les progrès du Big Data et des algorithmes prédictifs, ainsi qu'encouragées par des acteurs privés persuadés d'y trouver des services novateurs et de nouvelles sources de revenu. On les retrouve aujourd'hui partout : dans les tarifs de l'immobilier, les taux de fréquentation des bibliothèques, le contrôle de la propreté des rues, les infrastructures d'approvisionnement d'eau et d'électricité, la circulation, le maintien de la sécurité, les statistiques sur la criminalité, etc. Tous les domaines d'activité de la ville se trouvent dès lors bouleversés par les opportunités

d'optimisation que les données permettent. Les champs d'intervention sont en effet variés : consommation énergétique, mobilité, santé publique, gestion des infrastructures et des espaces publics, éducation, engagement associatif, loisirs, etc. C'est pourquoi, aujourd'hui, les données sont considérées par de plus en plus de villes comme un levier d'amélioration de l'action publique¹⁷. L'ambition derrière ce phénomène consiste à proposer des services toujours plus performants, en associant le plus grand nombre d'acteurs : citoyens, petites et grandes entreprises, Startups, universités, associations, développeurs, etc.¹⁸

¹Rapport sur l'essentiel du numérique dans le monde, publié par We Are Social et Hootsuite.

L'omniprésence de la donnée et son utilité certaine pour les territoires font qu'aujourd'hui, les villes la considèrent comme une matière première, un actif stratégique et une ressource d'intérêt général. Cependant, cela pose des questions importantes quant à sa gouvernance et aux nouveaux services

émergeant grâce à elle : Quels rôles pour la donnée ? Quels avantages y sont liés ? Qui sont les différents acteurs en jeu ? Comment maîtriser les données personnelles, publiques et privées ? Mais aussi, et avant tout, **qu'est-ce que la donnée ?**

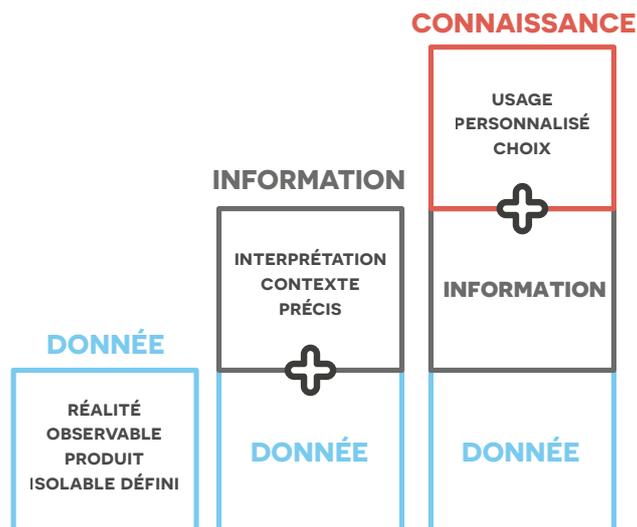
2 DÉFINITIONS



Dans le dictionnaire Larousse, la donnée est définie comme « *Ce qui est connu ou admis comme tel, sur lequel on peut fonder un raisonnement, qui sert de point de départ pour une recherche*¹⁹ ».

Une **donnée** est donc la description élémentaire d'une réalité. Elle provient d'une observation ou d'une mesure. C'est un élément défini et isolable constitué à partir de règles ou de catégories communément admises (mesure, classification, etc.). Une **information** est, quant à elle, le résultat de l'interprétation de la donnée par une personne. C'est une donnée interprétée dans un contexte précis.

DIFFÉRENCE ENTRE DONNÉE, INFORMATION & CONNAISSANCE



Il existe donc différents types de données²⁰ :

- Les données quantitatives : qui se réfèrent aux chiffres, qui peuvent être mesurées ou repérées (exemples : taille, poids, température, etc.) ;
- Les données qualitatives : qui se réfèrent à la qualité, auxquelles on ne peut attribuer une valeur ou une caractéristique (exemples : la couleur, le goût, la texture, etc.) ;
- Les données catégorielles : qui permettent de classer les objets par catégories (exemples : « nouveau », « usagé », « cassé », etc.) ;
- Les données discrètes : qui sont dénombrables et entières ;
- Les données continues : qui sont numériques et non entières.

Dans ce qu'elle contient de brut et primaire, la donnée en tant que telle est rarement utile. Elle est seulement potentiellement exploitable, mais n'a que peu de valeur *per se*, car non recoupée, non analysée, non mise en perspective (ou non raffinée). Au contraire, lorsque les données sont collectées et structurées, celles-ci peuvent s'avérer très utiles.

Une **donnée structurée** est une donnée dont les caractéristiques et la présentation lui permettent d'être traitée et consultée facilement. Quant aux **données non-structurées**, c'est-à-dire tout le reste des données, elles ne peuvent en général pas être traitées ou consultées aisément; on les retrouve notamment sous des formats tels que l'audio, la vidéo et les publications sur les réseaux sociaux²¹. Ces données non-structurées peuvent être générées par l'homme (fichiers texte, e-mails, réseaux sociaux, sites Web, médias, etc.) ou par une machine (images satellites, données de capteurs, données scientifiques, surveillance numérique, etc.). Il existe bien plus de données non-structurées que structurées.

La plus grande différence entre ces deux types de données réside donc dans la capacité d'analyse des données structurées par rapport aux données non-structurées. De plus, il existe des outils d'analyse plus évolués pour consulter les données structurées²¹.

Afin de mieux vous y retrouver dans les différentes notions utilisées lorsque l'on aborde les données, voici quelques clarifications de vocabulaire :

LES DONNÉES EN TEMPS RÉEL

Contrairement aux échantillons statistiques, qui deviennent rapidement obsolètes, les données peuvent être traitées en temps réel, ce qui améliore la qualité et la rapidité de la prise de décision²².



Les données en temps réel ou « Real Time Data » font référence aux données qui ne sont pas conservées, mais qui sont transmises à l'utilisateur final aussi rapidement qu'elles sont collectées²³.

Les informations fournies sont donc toujours à jour, et avec la prolifération des Smartphones et autres avancées technologiques, les données collectées peuvent être directement transférées. Ces données en temps réel sont extrêmement utiles dans des domaines tels que les systèmes GPS, qui indiquent aux conducteurs ce qu'il se passe autour d'eux, ou dans des applications beaucoup plus sensibles, telles que la gestion de foules lors de grandes manifestations, les détecteurs de chutes pour personnes âgées, etc.





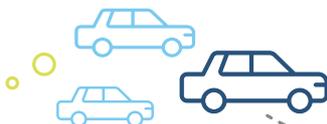
LES DONNÉES EN TEMPS RÉEL DANS LE DOMAINE DU TRANSPORT

Les villes tentent d'explorer divers moyens de rassembler et d'utiliser des données pour réduire les embouteillages. La congestion a de nombreux impacts négatifs, comme le temps perdu dans les bouchons ou l'augmentation de la pollution de l'air et des émissions de gaz à effet de serre, et freine la productivité et la croissance économique.

Dans cette optique, l'Établissement public d'aménagement Paris-Saclay, comme d'autres dans le monde, a établi un partenariat de partage de données avec l'application de trafic et de navigation collaborative Waze (jeu de mots anglais basé sur le nom « Ways » qui peut se traduire, en fonction du contexte, par : les voies, les chemins, les manières ou façons de faire). Créée en 2006, il s'agit d'une application mobile de navigation GPS qui s'appuie sur une cartographie modifiable par ses utilisateurs, sur le principe du Web 2.0* (Crowdsourcing*). La navigation se fait en quasi-temps réel en prenant en compte l'état du trafic. Ainsi, Waze indique les nombreuses voies (ici dans le sens de « routes ») alternatives pour une même destination et propose les meilleurs itinéraires à ses utilisateurs²⁴. L'algorithme* performant de l'application, allié à la force de ses contributeurs, fait de ce GPS communautaire un adversaire sérieux des GPS traditionnels. À tel point que des marques de voiture l'installent dorénavant dans certains véhicules.

Afin de lutter efficacement contre la congestion, il est nécessaire de disposer de données précises et en temps réel sur la vitesse et le flux du trafic. Les agences de transport, disposant de ressources limitées, ne peuvent pas construire partout leurs propres infrastructures. C'est pourquoi les deux parties (autorités et agences de transport) peuvent bénéficier de tels arrangements. La ville peut donc utiliser les données de Waze pour identifier des problèmes tels que les nids-de-poule et le stationnement illégal. En contrepartie, les autorités avertissent Waze à l'avance des chantiers de construction, défilés, brocantes et autres événements susceptibles de perturber le trafic, ce qui permet à l'application d'améliorer le service offert à ses utilisateurs²⁵. L'application offre donc une palette de services qui mélangent données publiques et données privées, données commerciales et données d'intérêt général.

Dans le même ordre d'idée, à New York, l'interface HubCab suit plus de 170 millions de voyages en taxi effectués chaque année dans la ville pour comprendre les habitudes de déplacement des usagers de taxi. À Cebu, aux Philippines, la plateforme Open Traffic optimise le minutage des signaux de circulation pendant les heures de pointe en utilisant les données GPS des Smartphones des conducteurs pour le service de taxi Grab¹².



LES DONNÉES OUVERTES

Initié dans les pays anglo-saxons, le mouvement international Open Data vise à mettre en libre circulation les données des administrations publiques afin de les rendre accessibles aux citoyens²⁶.



Selon The Open Definition, une donnée ouverte est « une donnée qui peut être librement utilisée, réutilisée et redistribuée par quiconque - sujette seulement, au plus, à une exigence d'attribution et de partage à l'identique²⁷ ».

Si nous regardons d'un peu plus près cette définition détaillée, les points les plus importants concernant les données ouvertes (ou Open Data) sont les suivants²⁸ :

- Disponibilité et accès : les données doivent être disponibles dans leur ensemble, et ce à un coût de reproduction raisonnable, de préférence par téléchargement sur Internet. Elles doivent également être disponibles dans un format pratique et modifiable ;
- Réutilisation et redistribution : les données doivent être fournies sous une licence qui autorise la réutilisation et la redistribution, ainsi que le croisement avec d'autres jeux de données ;
- Participation universelle : toute personne doit être en mesure d'utiliser, de réutiliser et de redistribuer les données, sans discrimination.

L'interopérabilité des différents jeux de données est donc considérée comme essentielle lorsque l'on parle d'ouverture des données pour garantir le développement de services plus nombreux et de qualité. En effet, la vraie valeur de l'utilisation des données ouvertes provient de la possibilité de combiner des jeux de données facilement entre eux. De plus, un autre point lié à l'Open Data est évidemment le caractère non-personnel des données.



L'OPEN DATA EN EUROPE²⁹



Dans l'Union Européenne, de plus en plus d'États membres reconnaissent la valeur potentielle de l'Open Data et agissent en conséquence. Le rapport Open Data in European Cities, qui examine différentes initiatives Open Data sur le continent, indique que les portails Open Data mis en place sont de plus en plus soutenus par de solides politiques dans le domaine. Ces pays ont également compris que lorsqu'on évoque l'Open Data, le niveau national n'est pas le seul concerné. Afin que l'initiative soit couronnée de succès, il convient de prendre en compte l'ensemble de la chaîne de publication car les villes et communes ont un rôle important à jouer. Les territoires publient de nombreuses données sur des sujets tels que l'urbanisme, le tourisme ou des données en temps réel dans le domaine de la mobilité et des transports, comme des données sur les places de stationnement disponibles. L'utilisation des données ouvertes permet également de relever les défis importants du territoire tels que la pollution et la congestion. Elle mène aussi à l'amélioration de la qualité des services publics tout en augmentant l'interactivité entre les autorités locales et les citoyens.

L'objectif derrière une politique d'ouverture des données est bien entendu la réalisation d'économies pour les administrations. Selon une étude menée par la Commission Européenne³⁰, l'Open Data devrait permettre de faire 50 millions d'euros d'économie dans les dépenses des administrations publiques en Belgique en 2020. Cette même étude montre que le secteur des administrations est celui qui profitera le plus de l'ouverture des données, avec un gain attendu de 22 milliards d'euros en 2020 au sein de l'Union Européenne. Selon le vice-président du Marché Unique Numérique¹, « *la valeur économique directe totale des informations issues du secteur public et des données provenant d'entreprises publiques devrait passer de 52 milliards d'euros en 2018 à 194 milliards d'euros en 2030*³² ». Par ailleurs, l'Open Data amène également à plus de transparence dans les politiques publiques et encourage le dialogue entre les citoyens et les gouvernements. Nous reviendrons plus en détail, dans la suite de ce Guide, sur ce qu'est l'Open Data, ses avantages, et la façon dont une telle politique peut être implémentée.

LES DONNÉES DE GÉOLOCALISATION



Les données de géolocalisation sont des informations pouvant être utilisées pour identifier l'emplacement physique d'un dispositif électronique³².

La géolocalisation permet d'en apprendre davantage sur³³ :

- Les phénomènes urbains habituels et inhabituels ;
- Les niveaux d'attractivité des zones urbaines et d'inactivité ;
- Les formes de concentration d'utilisateurs à un moment donné dans certains quartiers ;

- Les discontinuités dans les espaces urbains ;
- La variabilité interne à chaque activité de quartier ou morceau de ville ;
- Les temporalités sociales et les rythmes ouverts et fermés.

Si nous pouvions mesurer le flux de circulation piétonnière dans une ville, comprendre quelles zones sont les plus fréquentées et à quelles heures, les horaires de transport pourraient être optimisés afin de faciliter le flux de personnes aux heures de pointe par exemple. La planification de la ville peut également être grandement améliorée par l'utilisation des données de localisation. Par exemple, des villes utilisent l'analyse de la circulation piétonnière pour déterminer l'emplacement de nouvelles zones commerciales ou résidentielles. Les gouvernements pourraient décider de limiter ou d'encourager l'établissement d'entreprises dans certaines zones en fonction du nombre de personnes qui y vivent ou travaillent déjà, garantissant ainsi que les ressources soient affectées aux endroits où ils en ont le plus besoin.



MESURE DU FLUX DE CIRCULATION³⁴

Aux États-Unis, la ville de Louisville (+- 771 000 hab.) a mis en place un système intelligent de gestion de la circulation visant à lutter contre la congestion routière. Elle exploite des données sur les comportements de déplacement et élabore des visualisations de données interactives pour découvrir des solutions viables et alternatives pour les voyageurs.

¹ La stratégie du Digital Single Market (ou Marché Unique Numérique) vise à ouvrir des perspectives numériques pour les particuliers et les entreprises et à renforcer la position de l'Europe en tant que leader mondial de l'économie numérique.

LES DONNÉES ÉMANANT DES RÉSEAUX SOCIAUX

Une autre source prometteuse de données pouvant permettre de mieux comprendre la ville réside dans l'exploitation des réseaux sociaux. Les avantages liés à ces données sont qu'elles sont bon marché, comparées à la pose de capteurs physiques, et qu'elles peuvent renfermer une analyse de la situation, là où le capteur ne se contente que d'une information quantitative sans analyse particulière³⁵. De plus, ces données sont très souvent géo-localisées, ce qui leur confère un intérêt supplémentaire.

En outre, depuis l'émergence des réseaux sociaux, de nombreuses villes et habitants ont développé eux-mêmes leurs usages pour les mettre au service de leur environnement. Ainsi, beaucoup de collectivités utilisent régulièrement leurs comptes Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, etc. pour relayer rapidement toute information utile aux citoyens connectés (trafic, travaux, événements, etc.). Certains citoyens s'approprient également les réseaux sociaux afin de créer des communautés au sein de leur territoire.



CARTES INTERACTIVES³⁶

À l'aide des balises géo-localisées de Flickr¹, qui contiennent des mots associés à des sons, un groupe de chercheurs a compilé les résultats et en a sorti six catégories de bruits : les humains, les transports, les bâtiments, la nature, la musique et la mécanique. Sur base de cela, ils ont mis en place le projet Chatty Maps, une carte interactive qui permet de trouver les endroits calmes d'une ville. L'ambition du projet est d'alimenter la réflexion des villes qui cherchent à redessiner leurs paysages sonores et pour lesquelles le coût de la mise en place de capteurs est dissuasif. Ceci est intéressant à une époque où de nombreuses études montrent le bruit comme nouvel enjeu de santé publique responsable de stress, d'insomnie, d'hypertension, etc³⁷.



RESPECT DES NORMES D'HYGIÈNE³⁸

En 2012 et 2013, un partenariat entre le Department of Health and Mental Hygiene (DOHMH) de New York et l'Université de Columbia a testé un projet dont l'objectif était de détecter les restaurants qui ne respectaient pas les normes d'hygiène. Pour ce faire, ils se sont appuyés sur les commentaires publics et géo-localisés publiés sur le réseau Yelpⁱⁱ. Sur base d'une recherche de mots clés liés au fait d'être malade dans les commentaires des utilisateurs, il a été possible d'identifier certains restaurants dans lesquels des intoxications alimentaires auraient pu avoir lieu. Suite à cela, des contrôles sanitaires ont été mis en place et ont clairement démontré des violations des règles d'hygiène élémentaires dans certains établissements.

¹ Site de partage de photographies et de vidéos.

ⁱⁱ Réseau social basé sur la géolocalisation et les avis.

ⁱⁱⁱ Navigant Research réalise des études de marché dans le domaine de l'énergie.



LES DONNÉES PROVENANT DES APPAREILS CONNECTÉS

Le terme objet ou appareil connecté fait référence à tout objet de la vie courante qui possède la capacité de se connecter à Internet. Un objet connecté capte, stocke, traite et transmet des données³⁹, comme les montres connectées qui peuvent communiquer avec votre Smartphone. Ce réseau d'appareils connectés est plus communément appelé Internet des Objets (IdO) ou Internet of Things (IoT). On retrouve, parmi eux, ceux présents dans les véhicules, les Smartphones, les Wearables*, etc. Il en existe en nombre, installés par les gouvernements locaux ainsi que les organisations privées.

Une grande partie des appareils connectés sont utilisés dans l'immobilier (par exemple, les capteurs utilisés pour surveiller et gérer l'utilisation de l'énergie et la sécurité) et une croissance significative de leur présence est prévue dans les résidences privées, où des thermostats intelligents et autres appareils remplacent les versions « déconnectées »⁴⁰. Dans un rapport, Navigant Researchⁱⁱⁱ estimait que les recettes provenant des composantes énergie, eau, mobilité, bâtiments et administrations publiques passeraient à 88,7 milliards de dollars d'ici 2025, soit plus du double des 36,8 milliards de dollars enregistrés en 2016⁴¹.



PLACEMENT DE BEACONS^{42 43}

En France, une cinquantaine de Beacons (balises), ces petits boîtiers connectés quasiment invisibles pouvant envoyer des informations personnalisées de manières ultra-géolocalisées aux usagers, ont été installés dans le centre-ville de Saint-Étienne (+- 170 000 hab.) grâce au placement des antennes Wi-Fi public. D'ici 2020, au moins 30 antennes de ce type seront installées chaque année.

Ces dispositifs permettent d'améliorer l'attractivité de la ville et d'informer les citoyens en continu. Concrètement, les Beacons (qui ont une portée de 200 mètres) possèdent un identifiant unique permettant d'envoyer une notification Push à tous les Smartphones qui traversent son périmètre via un réseau Bluetooth Low Energy, une fois que l'utilisateur s'est authentifié sur le portail de connexion au Wi-Fi gratuit.

Des informations très ciblées et ultra-localisées peuvent être envoyées aux usagers, citoyens et touristes, notamment pour :

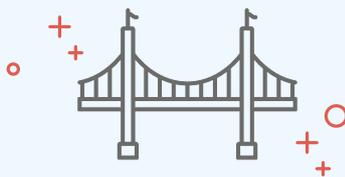
- Les alerter à l'approche de quais glissants lors de l'utilisation des transports en commun ;
- Fluidifier les zones piétonnières en cas de forte affluence ;
- Leur proposer des réductions lorsqu'ils passent devant leurs boutiques préférées ;
- Mettre en avant des événements locaux ;
- Etc.

De plus, les Beacons récoltent une mine d'informations qui mènent à une meilleure analyse des données, que la commune peut exploiter pour réaliser des opérations plus efficaces et identifier des tendances.

Lors de l'Euro 2016, l'utilisation des Beacons a permis d'anticiper au mieux l'afflux massif de touristes. Pour l'occasion, la commune de Saint-Étienne avait créé une application dédiée qui a enregistré pas moins de 10 000 utilisateurs actifs.



INSTALLATION DE CAPTEURS SUR LES PONTS⁴⁴



À New York (+- 8 625 000 hab.), des capteurs à fibre optique installés sur le pont de Brooklyn donnent des informations sur les fissures présentes sur le pont ainsi que sur les variations de température. Ces données renseignent les ingénieurs qui sont, dès lors, capables de

juger du moment opportun pour remplacer les voûtes du pont. Cela permet à la fois de minimiser les coûts d'inspection et/ou de réparation d'urgence et d'éviter la sous-maintenance ou d'éventuels événements catastrophiques.

LE BIG DATA

Les données citées précédemment font partie notamment de ce que l'on appelle le Big Data, qui signifie « mégadonnées » ou « données massives ».



Il désigne l'ensemble des données devenues si volumineuses qu'elles dépassent l'intuition et les capacités humaines d'analyse⁴⁵ mais aussi les capacités de la plupart des outils informatiques de gestion ou d'analyse de données classiques.

Pour collecter, stocker et traiter ces données massives, on utilise un ensemble d'outils et de méthodes qui permettront ensuite une meilleure compréhension du monde, des phénomènes et des comportements humains par la prédiction et l'anticipation⁴⁶. En bref, le Big Data se réfère à l'analyse de données en masse.

Dès lors, il est facile d'imaginer l'impact que peut avoir le Big Data pour les villes et communes. Il fournit aux administrations les informations exploitables qui leur permettront de comprendre la dynamique sur leur territoire, d'anticiper les besoins des citoyens, de formuler des politiques applicables et même d'interpréter les tendances et les schémas pour prédire les scénarios futurs. Un focus plus détaillé sur le Big Data est disponible à la page 89.



3

LES SOURCES DES DONNÉES DES TERRITOIRES

Nous faisons face à une émergence importante de la donnée dans nos services publics et le jeu des différents acteurs impliqués s'en voit bousculé. Comme nous venons de le voir, les données, sur nos territoires, proviennent de sources multiples et variées^{9 47 48} :

1. Données provenant de la commune : Les données d'une administration publique font référence à l'ensemble des données numériques de la commune parmi lesquelles on retrouve les données des différents services (population, mobilité, etc.), les données personnelles, les données ouvertes, les données en temps réel ou encore les données provenant des opinions des citoyens.

2. Capteurs : Avec l'avènement de l'Internet des Objets, les capteurs sont certainement devenus la forme la plus connue de collecte de données volumineuses en milieu urbain. Placés dans des structures et des bâtiments, ils permettent la mesure d'une variété d'entrées, allant de la température et de la qualité de l'air, aux mouvements des gens et leur vitesse.

3. Caméras : Il existe différents types de caméras disposant d'informations, comme les caméras de surveillance ou encore les caméras présentes sur les drones. Les données brutes des caméras peuvent aussi être transformées en informations utiles, comme les caméras installées sur les feux de signalisation, pouvant donner des renseignements pour mieux gérer le trafic routier.

4. Applications : Les nouveaux usages des Smartphones permettent également la production de données utiles aux territoires. Un des exemples les plus parlants est celui des applications de mobilité en temps réel, comme l'application Google Maps.

5. Les données privées et des tiers parties : Ce sont les données issues des entreprises, des gestionnaires de réseaux, les données SIG (Système d'Information Géographique)¹, ou encore celles des agences gouvernementales. Les données collectées par un opérateur privé à des fins commerciales peuvent aussi présenter un intérêt public.



6. Données provenant du comportement des utilisateurs : Compte tenu de l'accroissement du nombre et de la diversité des appareils numériques utilisés dans le monde, il n'est pas étonnant qu'ils fournissent des moyens d'interaction les uns avec les autres, créant ainsi des ensembles de données sophistiqués. De plus, les données générées par les réseaux sociaux, les plateformes de participation citoyenne, le Crowdsourcing, et les lecteurs de puces sont maintenant largement utilisées dans la recherche sur le comportement des gens.

¹ Système d'information permettant de collecter, stocker, traiter, analyser, gérer et représenter tous types de données spatiales et géographiques.

Ces différentes sources de données doivent être connectées si on veut offrir à un territoire la possibilité de fournir de nouveaux services intelligents (des « Data Service urbains ») afin d'améliorer plus efficacement sa gestion et son organisation.



Un Data Service urbain est « *un service lié aux fonctions urbaines, qui a recours aux données numériques, et qui peut mobiliser divers acteurs publics et privés aux différentes étapes de la chaîne de valeur de la donnée (génération, collecte, traitement, stockage, visualisation, valorisation, etc.)*⁴⁹ ». Waze, Citymapper ou Airbnb font partie des Data Services les plus connus.



MISE DE LA POPULATION À CONTRIBUTION⁵⁰

En France, la commune de Plouarzel (+- 3 700 hab.) a sollicité ses habitants pour mettre à jour son plan communal. La commune et son service technique ne pouvaient pas réaliser ce travail car cela aurait pris trop de temps. Elle a donc opté pour l'Open Data en diffusant les cartes qu'elle détenait sur OpenStreetMap. Il s'agit d'un site communautaire qui permet de rassembler des informations de façon collaborative. Sur ce site, les cartes, gratuites et libres d'accès, sont enrichies par les contributeurs qui assurent leur validation.

Elle a ensuite proposé à sa population de mettre les cartes à jour. Plusieurs « Mapping Parties » ont été organisées : les citoyens volontaires équipés de GPS ont arpenté le territoire avec tous les moyens de transport possibles comme la voiture, la moto, le cheval ou le kayak, afin de modéliser des cartes appuyant différents points d'intérêts touristiques ou pratiques. Les cartes éditées sont aujourd'hui disponibles sur Internet ou à l'office du Tourisme de la ville. Cette démarche de Crowdsourcing s'inscrit ici dans une démarche d'ouverture des données.



FUTUROCITÉ

En Belgique, l'étude menée par FuturoCité en 2018 auprès de nos villes et communes wallonnes⁵¹ montre les sources de données les plus disponibles au sein de nos administrations. On remarque que ces données proviennent premièrement de la commune-même (données liées à la population, aux finances, à l'aménagement du territoire,

etc.), ensuite on retrouve les données émanant du site internet de la commune, suivies par les données des tierces parties (comme les gestionnaires de réseau ou les agences gouvernementales), les données générées par les citoyens via les réseaux sociaux et les données provenant de la technologie IoT (capteurs, caméras, éclairage public, etc.).

4

CYCLE DE VIE BASIQUE DES DONNÉES

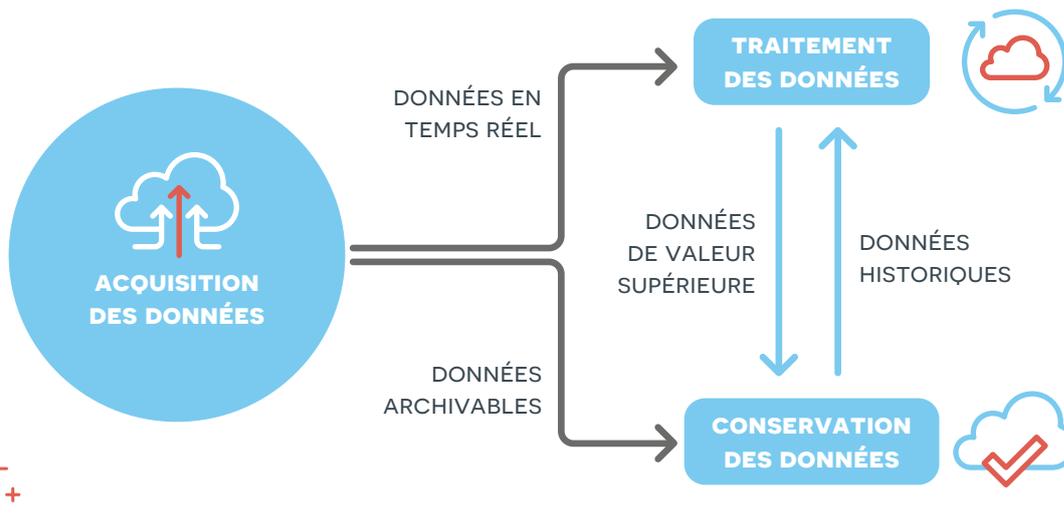
Après avoir été générées et collectées, les données peuvent être utilisées pour un traitement immédiat (données en temps réel) ou alors être archivées pour une utilisation ultérieure. Dans ce cas, lorsque ces données archivées sont consultées pour traitement, elles sont considérées comme des données « historiques ». Une fois qu'elles ont été traitées, ces données peuvent être considérées comme des données de valeur supérieure, des données plus matures ou des données mieux traitées. Le schéma ci-dessous illustre le cycle de vie basique des données.

- La partie **acquisition des données** contient les actions suivantes : collecte des données, filtrage des données, qualité des données, description des données ;
- La partie **traitement des données** contient les actions suivantes : traitement des données, analyse des données ;
- La partie **conservation des données** contient les actions suivantes : classification des données, archivage des données, diffusion des données.

L'acquisition de données est essentielle à ce processus. En effet, plus les informations collectées sont nombreuses, plus les services fournis peuvent être sophistiqués (à condition que ces données soient vérifiées et d'une qualité suffisante).

« BASIC DATA LIFE CYCLE »

(adapté de Sinaeepourfard, A. et al – 2016)⁹



5

IMPACTS ÉCONOMIQUES POTENTIELS LIÉS À LA DONNÉE

L'utilisation des données peut augmenter la qualité de vie de nombreux territoires en améliorant les systèmes de transport ou en réduisant, par exemple, leur consommation d'énergie ou la quantité de déchets produits, permettant ainsi de nombreuses économies. D'autre part, les avantages liés à l'ouverture des données vont bien au-delà d'une transparence et d'un engagement civique accrus. Les données ouvertes induisent en effet un cercle vertueux de l'innovation et un développement économique certain dans de nombreuses villes du monde.

De nombreux exemples démontrent qu'il est de plus en plus évident que les données ouvertes peuvent et ont déjà fait une différence mesurable en termes de création d'emplois, de dépenses de consommation et de recettes fiscales pour les économies locales. Les données économiques aux États-Unis et dans l'Union européenne indiquent une tendance liant la disponibilité des données ouvertes et la mise en œuvre de nouvelles technologies à la croissance économique⁵².



COMBAT CONTRE LES INONDATIONS^{53 54}

Les inondations répétées à Chicago (+- 2 715 000 hab.) entraînent des dommages conséquents. Selon un rapport publié en 2015 par le Département des Ressources Naturelles de l'Illinois, qui examinait le coût et la prévalence des inondations urbaines, 2,319 milliards de dollars de dommages et intérêts ont été versés entre 2007 et 2014. Pourtant, la ville investissait déjà dans des infrastructures vertes (telles que des chaussées perméables, des jardins pluviaux, etc.), mais il existait peu d'outils pour évaluer l'efficacité de ces méthodes.

Afin d'avoir une meilleure évaluation de l'impact des initiatives qu'elle a entreprises, la ville de Chicago, en partenariat avec l'Université de Chicago et l'Argonne National Laboratory, a débuté en 2016 la mise en place des capteurs urbains Array of Things. Ils permettent la collecte simultanée de données sur un large éventail de facteurs environnementaux tels que la qualité de l'air, les conditions météorologiques et le bruit et la circulation.

En combinant capteurs et Cloud Computing*, ce projet pilote fournit une solution innovante au grand problème quotidien de l'eau de pluie de Chicago. Lancé par un incubateur membre d'un consortium composé d'entités publiques, privées et d'enseignement supérieur, le projet Smart Green Infrastructure Monitoring (SGIM) vise à fournir un outil permettant de réduire les inondations urbaines et d'éviter des millions de dollars de dommages matériels ultérieurs. L'effort représente une nouvelle façon de traiter un problème récurrent et ajoute un niveau de stratégie, d'efficacité et d'efficacité qui n'était pas disponible auparavant dans la gestion des eaux pluviales. Cette solution de surveillance de l'infrastructure verte permettra donc à la ville de mieux gérer la collecte des eaux de pluie et de prévenir les inondations.

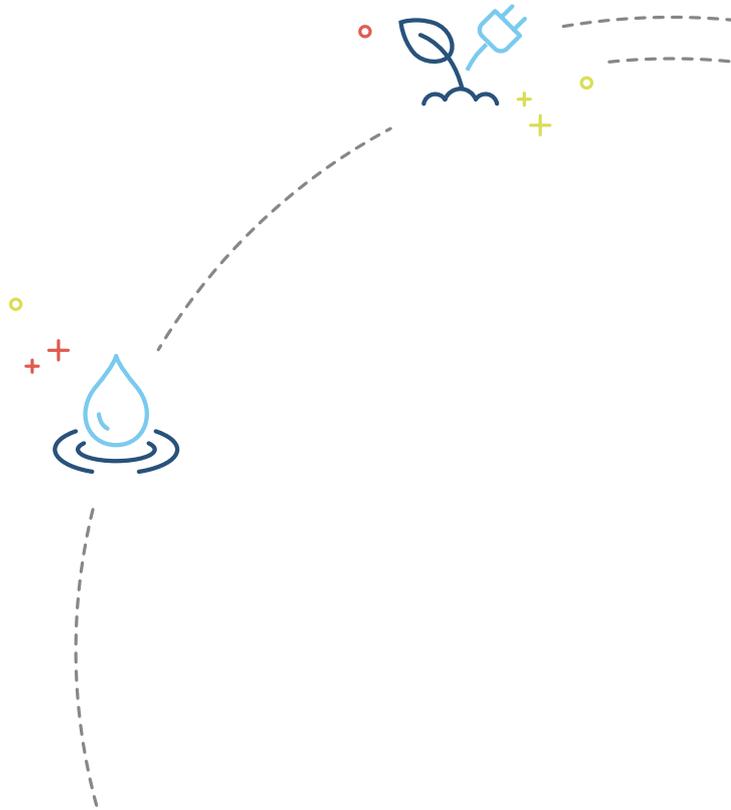


AUTRES PROJETS QUI FONT PREUVE DE RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE

- **North Miami Beach** (États-Unis, +/- 45 000 hab.)⁵⁵: Avec 11 000 détecteurs de fuites d'eau installés, la ville a déjà identifié et réparé une vingtaine d'entre elles. Cette infrastructure de type Smart Water lui permet de récupérer environ 27 millions de gallons d'eau/an, et donc d'économiser 38 000\$/ an. De plus, cette détection automatisée des fuites contribue à réduire les coûts et à améliorer la qualité du service ;
- **Charlotte** (États-Unis, +/- 859 000 hab.)^{56 57}: Grâce à des compteurs électriques intelligents installés dans une soixantaine d'immeubles, 17 millions de dollars d'économies d'énergie ont été réalisées (réduction de la consommation habituelle de 18 %) ;
- **Chartres** (France, +/- 34 000 hab.)⁵⁶: Des économies en électricité de 30 à 65 % sont opérées grâce à un réseau de lampadaires connectés qui éclairent uniquement en présence d'utilisateurs.

Selon certaines estimations, dans le monde entier, les dépenses consacrées aux initiatives de villes intelligentes pourraient atteindre 41 000 milliards de dollars sur 20 ans⁵⁸. Avec de telles sommes en jeu et la durabilité des territoires comme priorité, les décideurs, les planificateurs et les investisseurs souhaitent s'assurer de l'impact positif de leurs investissements. Des études à ce sujet ont déjà été mises en place, recensant notamment des données de transaction provenant d'entreprises de système de paiement et préservant l'anonymat. Ces études ont pour but de documenter l'impact économique d'initiatives telles que les services de partage de vélos, qui ont permis un accroissement du commerce dans les établissements alimentaires situés à proximité des stations de partage de vélos ou encore les kiosques de Wi-Fi gratuit, qui conduisent à une augmentation des ventes au détail aux alentours de ces points de connexion⁵⁸.

Un autre point important lié à la croissance économique des territoires de demain est leur attractivité. En effet, à l'heure de la quatrième révolution industrielle, les villes et communes s'efforcent d'attirer des investissements étrangers directs, des talents, de la main-d'œuvre qualifiée et de nouvelles entreprises. Avec la population qui ne cesse d'augmenter, les territoires doivent se restructurer et notamment utiliser les données afin de devenir plus attractifs pour les citoyens de demain.





GESTION DES TRANSPORTS EN COMMUN¹²



La ville d'Ahmedabad en Inde (+- 5 600 000 hab.) a mis en place un système de gestion automatique et intégré du transport en commun, permettant une planification transparente des trajets et des paiements. Cette intégration permet aux usagers de mieux planifier leurs itinéraires, mais aussi d'améliorer la connectivité du dernier kilomètre en incluant les transports en commun informels (taxis partagés, par exemple) et donc d'encourager une utilisation accrue des transports en commun. La génération de données en temps réel sur le réseau permet ainsi d'améliorer l'efficacité opérationnelle et l'utilisation des ressources.

Concrètement, le système de paiement automatisé utilise des cartes à puce pour collecter les données de transit des utilisateurs, ce qui permet des transactions automatisées sans numéraire et une surveillance en temps réel du parc de véhicules des transports en commun. Cela permet d'offrir une expérience homogène sur tous les systèmes de mobilité et de fournir aux clients et aux opérateurs de réseau les informations dont ils ont besoin pour améliorer la planification. Ceci décongestionne également les transports publics, permettant à la ville de maximiser l'utilisation des capacités de transit existantes plutôt que d'investir dans de nouvelles infrastructures.



6

BÉNÉFICES ET OBSTACLES LIÉS AUX DONNÉES

Si elles sont utilisées avec efficacité et dans un objectif d'amélioration de la qualité de vie et de durabilité du territoire, un avenir axé sur les données et les technologies y affèrent présente de multiples **bénéfices**. La liste suivante reprend les principaux avantages observés^{18 59 60 61 62} :



BÉNÉFICES

- Croissance de la qualité de vie, du confort, et du sentiment de sécurité du citoyen ;
- Amélioration de la gestion de la ville et des capacités de planification pour une organisation plus efficace ;
- Transformation radicale du mode de travail des administrations vers des organisations plus transparentes, inclusives, innovantes et collaboratives ;
- Contribution à une meilleure prise de décision et augmentation de la visibilité des opérations et des processus décisionnels ;
- Instrument significatif pour la participation et l'engagement des parties prenantes ;
- Développement de solutions avec un potentiel commercial ;
- Optimisation des services : gestion des infrastructures et développement de nouveaux services ;
- Favorisation du développement économique : meilleure gestion générale, et donc aussi des coûts, tout en soutenant la création d'emplois et l'ouverture à de nouveaux marchés ;
- Arrivée de nouveaux acteurs : les données transforment également les relations entre les acteurs de la gouvernance urbaine et, particulièrement, les relations entre acteurs publics et privés.

Bien que la donnée soit une source d'opportunités pour les territoires dans de nombreux domaines, son potentiel reste encore à découvrir et à explorer. C'est pour cette raison qu'il est indispensable d'élaborer une réelle stratégie en matière de développement territorial.



AMÉLIORATION DE LA GESTION DES DÉCHETS GRÂCE AUX POUBELLES INTELLIGENTES^{63 64}

En 2012, la ville de Barcelone (+- 1 600 000 hab.) a installé, dans des poubelles, des capteurs à ultrasons qui définissent le degré de remplissage. Cela permet aux employés impliqués dans la collecte des déchets de planifier leurs itinéraires en fonction du taux de remplissage des poubelles, grâce aux données disponibles en temps réel. Les informations obtenues sont traitées et visualisées sous forme de carte avec des indicateurs de couleur indiquant le niveau de remplissage des poubelles.

L'introduction de ce système présente de nombreux avantages pour la ville comme l'optimisation des déplacements, la réduction du temps consacré à la collecte des déchets, les économies sur le carburant utilisé lors de la collecte ou encore sur l'environnement grâce à l'optimisation des itinéraires qui permet de réduire les émissions nocives dans l'atmosphère. La réduction du nombre de machines pour la collecte des déchets a aussi un impact positif dans divers quartiers de la ville. De plus, les informations du taux de remplissage sont transmises via le réseau mobile existant et stockées dans le Cloud*, ce qui ne nécessite donc aucune infrastructure supplémentaire pour le transfert des données, car autant la ville que la société qui gère les déchets y ont accès.

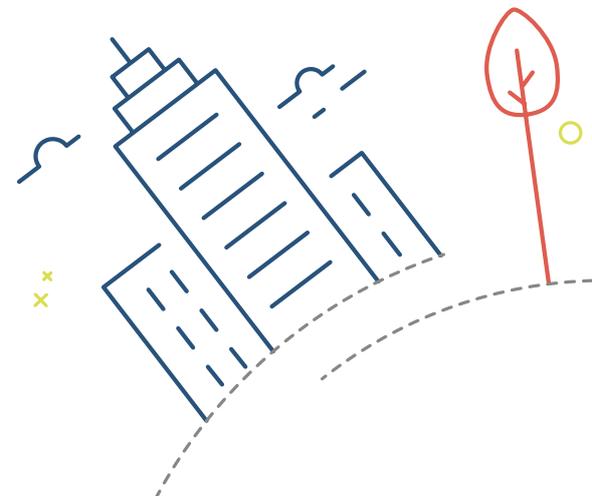
Depuis la même année, une partie de la ville est connectée à un système souterrain de transport des déchets composé de bornes où les habitants peuvent jeter leurs débris. Plus spécifiquement, ces derniers circulent à une vitesse de 70 km/h dans un réseau de 40 km de tubes jusqu'au centre de collecte. La capitale catalane envisage d'agrandir ce réseau et de faire surveiller par des drones ses égouts et canaux souterrains.



AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR²²

À Sydney (+- 4 450 000 hab.), le Centre National Australien des TIC (en collaboration avec l'Autorité de Protection de l'Environnement de la Nouvelle-Galles du Sud) a lancé un projet pilote qui utilise des informations sur l'environnement reçues via des capteurs installés dans la région de Hunter Valley. Au total, 14 capteurs spéciaux ont été installés pour collecter des données sur le niveau de contamination de l'environnement et l'état de l'atmosphère. Sur base de l'analyse de ces données réalisée à l'aide de méthodes de Machine Learning* et d'algorithmes de prévision, l'AQI (indice de qualité de l'air) a été créé.

En utilisant cet indicateur, il a été possible d'établir des observations prévisionnelles (24h à l'avance) concernant le niveau de pollution de l'air. L'utilisation de ces informations permet à diverses entreprises du secteur de la production industrielle de se faire une idée de la qualité de l'air future et de prendre des décisions concernant la mise en œuvre de mesures préventives visant à réduire la pollution. Outre l'intérêt environnemental, cet outil conduit à la maximisation de la performance des entreprises à long terme.





AMÉLIORATION DU FONCTIONNEMENT DE LA VILLE⁶⁵

L'application Sag's Wein, disponible sur différents appareils, permet au citoyen de signaler un incident, un point dangereux ou un dysfonctionnement directement à l'administration de la ville de Vienne (+- 1 870 000 hab.) à tout moment. Les citoyens peuvent communiquer leurs préoccupations en quelques clics et secondes et peuvent également s'informer sur la résolution des problèmes.

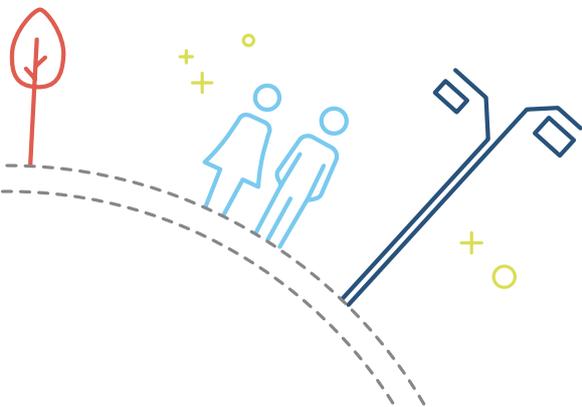
Cette application, qui s'intègre dans la stratégie de numérisation de la ville, permet à cette dernière de devenir plus mobile, plus personnelle, plus en réseau et améliore le dialogue entre les citoyens et l'administration. Elle a été développée avec des Viennois engagés dans le cadre du « Digital Agenda Vienna ». Mi-2018, l'application avait été téléchargée plus de 30 000 fois et 97% des 27 000 rapports ont pu être résolus.



DÉSENGORGEMENT DU TRAFIC EN CENTRE-VILLE⁶⁶

L'île espagnole d'Ibiza (+- 133 000 hab.) reçoit plus de 2 millions de touristes par an, et ce principalement pendant les mois d'été. Cet afflux saisonnier entraînait une congestion des véhicules dans le centre et compliquait la recherche d'une place de parking dans le quartier de La Marina. Cela avait pour conséquence d'affecter le bien-être de la population locale et impactait négativement les commerces et l'image de la région.

Le gouvernement local a donc fait appel au secteur privé afin de résoudre ces différents problèmes et des capteurs ont été déployés sur des places de stationnement dans le quartier de La Marina. Les données saisies en temps réel sont transformées en informations utiles qui accélèrent le stationnement et un panneau d'information a été installé afin que les conducteurs soient prévenus de la disponibilité des emplacements, évitant ainsi une surabondance inutile des véhicules. La solution introduite a optimisé la gestion du stationnement et a permis un accès plus rapide au centre. La population locale est satisfaite car elle ne perd plus de temps inutilement à chercher une place de parking, ce qui amène moins de stress et une meilleure qualité de vie. Cela signifie également une augmentation des personnes retournant vers le centre-ville pour faire leurs achats, et donc la stimulation du commerce. De plus, cela améliore la qualité de l'air, ce qui est ainsi bénéfique pour l'environnement. L'image de la ville est également redorée grâce à ce projet.



Comme pour toute initiative de changement à grande échelle, il n'est pas facile de passer à la transformation de son territoire en ayant recours à la donnée. C'est pourquoi des **freins/obstacles** sont également à prendre en considération^{67 68 69 70} :



FREINS/OBSTACLES

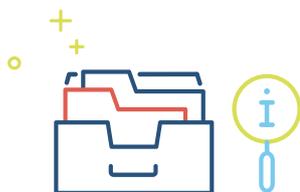
- Les problématiques de sécurité (données privées, propriétés intellectuelles, données confidentielles, cybersécurité etc.) ;
- Le manque de ressources (matériel, personnel, temps, budget, connaissances, accompagnement) ;
- Les freins organisationnels (manque de soutien de la part des décisionnaires, organisation en silos) ;
- La peur de la perte « d'autorité » et d'autonomie face aux nouveaux acteurs du numérique ;
- Les challenges liés à la gestion de la qualité de la donnée;
- Le risque de fracture numérique ;
- La réticence et le manque de confiance de la part des citoyens à propos des données ;
- La difficulté à comprendre les besoins de l'ensemble des usagers de la ville (citoyens, touristes, travailleurs, etc.) ;
- La complexité de la conception de services à partir des données.



Une ville axée sur les données (une « Data-driven City ») se caractérise donc par la capacité des administrations à utiliser les technologies pour générer des flux de données, leur traitement et leur analyse. Ceci visant à l'adoption de solutions destinées à améliorer le niveau de vie des habitants grâce au développement des domaines sociaux, économiques et écologiques pour l'environnement urbain. En d'autres termes, la gestion de la ville axée sur les données peut être un moteur fondamental de

la transformation des services et des innovations urbaines et peut modifier de manière significative les principes de gestion du territoire²².

Ce Guide a pour objectif de démystifier le concept de la donnée, mais aussi de donner des pistes de réflexion qui permettront aux lecteurs de palier, avec leurs propres ressources, les problèmes qui y sont liés.





02

LA GOUVERNANCE DE LA DONNÉE

CE CHAPITRE A ÉTÉ RÉDIGÉ NOTAMMENT GRÂCE
AUX APPORTS DE L'AGENCE DU NUMÉRIQUE.

Afin de mettre en place ou de perfectionner leur stratégie en la matière, les villes et communes devront répondre à des questions telles que : Quel est le rôle de l'acteur public dans la gestion de ces données ? Quels rôles pour les différents acteurs du territoire ? Comment tirer parti des nouvelles dynamiques entre tous les acteurs sans pour autant délaissier toute souveraineté (numérique) aux opérateurs ?

1

LA GOUVERNANCE DES DONNÉES : DÉFINITION



FUTUROCITÉ

L'enquête⁵¹ montre que les communes wallonnes, même les plus sceptiques, commencent à s'intéresser à l'utilisation et à la gouvernance des données, dans le but d'améliorer la vie des citoyens. Elle indique que la conscience de la valeur des données comme outil de développement territorial est en croissance, mais peu de communes franchissent toutefois le

pas d'une gestion et d'une gouvernance proactive de leurs données. Cette étude indique également que la culture de la donnée n'est pas encore assimilée pour la plupart de nos villes et communes. Cependant, un peu plus de la moitié des communes sont en train de définir leurs politiques de gouvernance des données.



La gouvernance des données (ou la « Data Governance ») correspond à l'ensemble des organisations et des procédures permettant d'encadrer la collecte de données et leur utilisation au sein d'une entreprise ou d'une organisation⁷¹. Elle inclut donc les processus, les rôles, les normes et les métriques qui garantissent l'utilisation efficace des données et des informations pour permettre à une organisation d'atteindre ses objectifs⁷². Il s'agit autant de respecter les obligations légales qui sont imposées par l'Union européenne et les pays, que d'établir un cadre en interne afin d'optimiser l'utilisation des données.

Cette définition démontre que la gouvernance de la donnée s'applique à toute l'organisation et pas seulement à une partie de celle-ci.

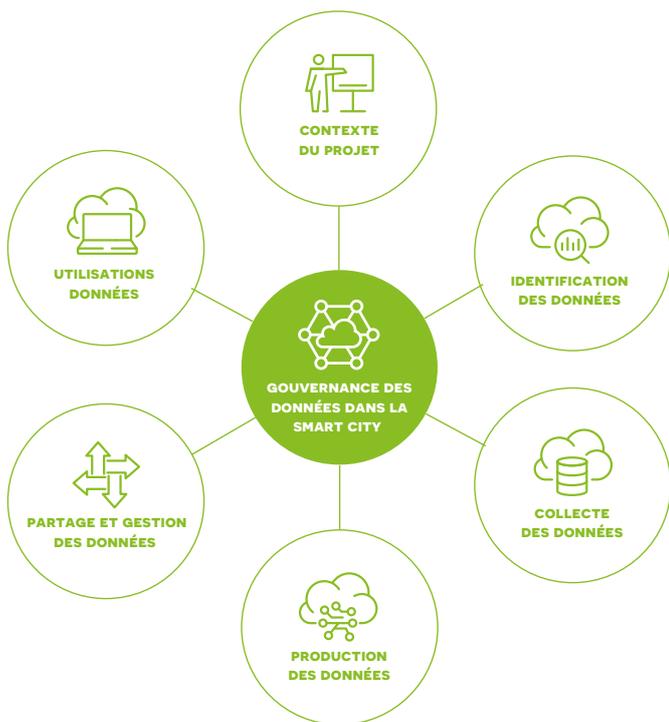
Le Tome 2 du Guide Pratique¹, qui aborde en détail la notion de gouvernance dans la Smart City, explique que celle-ci se réfère à des processus de coordination de la société et à un pilotage de cette dernière vers des objectifs collectifs⁷³. L'exercice de la gouvernance nécessite donc l'existence de mécanismes, d'instruments et de processus⁷⁴. Ceux-ci comprennent des instruments politiques formels, ainsi que des mécanismes non institutionnels⁷⁵. Le Guide nous informe également qu'au sein d'une Smart City, la collaboration (intelligente) est une perspective majeure de la gouvernance. Afin d'enclencher une dynamique vers une transformation durable et intelligente de la commune, il est essentiel que les acteurs fonctionnent comme un écosystème afin d'atteindre des objectifs fixés grâce à la co-création⁷⁶. La gouvernance collaborative implique de penser sa gouvernance comme un modèle PPPP (Partenariat Public-Privé-Particulier). Ces mêmes acteurs jouent également un rôle primordial dans la gestion des données.

¹ 2018 Comment Rendre le Citoyen Acteur de son Territoire ?, disponible sur <http://guidesmartcity.be/>

La gouvernance des données dans le cadre des initiatives Smart City concerne donc l'utilisation de nouvelles technologies (Internet, capteurs, médias sociaux, etc.) pour identifier, collecter, générer, partager et utiliser des données développées pour et par toutes les parties prenantes, afin de créer des solutions intelligentes et durables dans les zones et les communautés locales⁷⁷. Ceci a pour but d'améliorer la durabilité et la performance du territoire. Les piliers clés de la gouvernance des données de Paskaleva *et al.* illustrent parfaitement cette définition.

LES PILIERS CLÉS DE LA GOUVERNANCE DES DONNÉES DANS LES INITIATIVES SMART CITY

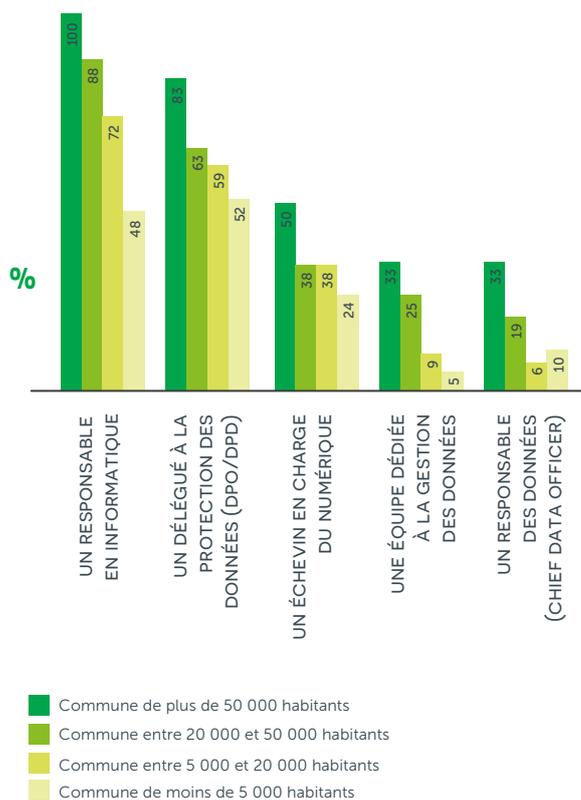
(adapté de Paskaleva, K. et al – 2017)⁷⁷



QUELLE CULTURE DE LA DONNÉE DANS NOS VILLES ET COMMUNES ?

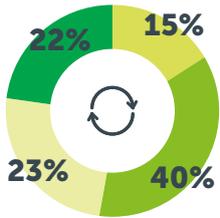
Les schémas ci-contre montrent où en sont les villes et communes wallonnes en matière de gouvernance de la donnée.

PROFILS LIÉS AU NUMÉRIQUE DISPONIBLES DANS LES COMMUNES



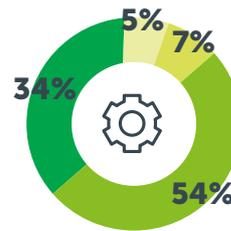


CENTRALISATION DES DONNÉES DANS LES COMMUNES



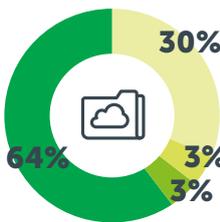
- Oui, toutes les données sont centralisées dans une base de données commune à tous les services/départements
- Certaines données sont centralisées dans une base de données commune à tous les services/départements, mais pas toutes
- Les données ne sont pas encore centralisées mais elles y travaillent
- Non, ce n'est pas prévu

POLITIQUE DE GOUVERNANCE DES DONNÉES DANS LES COMMUNES



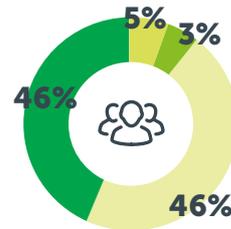
- Oui, et c'est documenté dans une note
- Oui mais sans documentation
- Elles sont en train de la rédiger
- Non

INVENTAIRE DE LA DONNÉE DANS LES COMMUNES



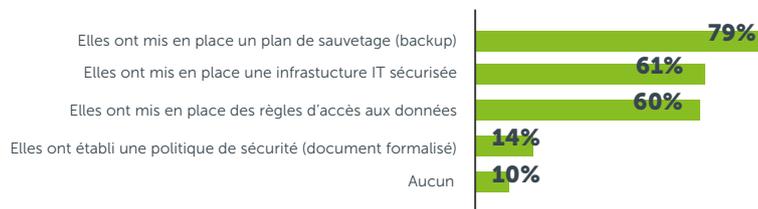
- Oui, en interne
- Oui mais elle sous-traite cette mission
- Elles ont réalisé un inventaire mais il n'est plus à jour
- Non, elle n'ont pas encore réalisé d'inventaire

AUDIT DES DONNÉES DANS LES COMMUNES



- Oui, en interne
- Oui mais elle sous-traite cette mission
- Non, mais elles envisagent de le faire prochainement (démarche en cours)
- Non, ce n'est pas prévu

SÉCURISATION DES DONNÉES DANS LES COMMUNES



2

CONTEXTE LÉGISLATIF

Dans un monde en numérisation croissante, le concept de vie privée a un impact sur la sécurisation des données. En effet, le piratage est devenu un vrai problème, tant pour les particuliers que les entreprises ainsi que les institutions publiques. La prise de certaines mesures s'avère donc nécessaire afin de se protéger.

Les nouvelles législations imposent de nouveaux jalons à respecter pour les collectivités et incitent les élus et les administrations à se pencher sur ces questions et à ouvrir réellement le débat sur la donnée : Quelle est sa provenance ? Comment la stocker ? Comment la traiter ? Que peut-on en faire ? Avec qui¹¹ ? De plus, un dialogue avec les autorités de réglementation tout au long du processus est également nécessaire⁷⁸.

LE COURANT OPEN DATA CADRÉ PAR LA DIRECTIVE 2013/37/UE

Le fondement juridique du courant Open Data prend sa source en Europe, dans le cadre de la Directive 2013/37/UE⁷⁹ (révision de la Directive 2003/98/CE), dite PSI, pour Public Sector Information, qui « vise à fixer un ensemble minimal de règles concernant la réutilisation et les moyens pratiques destinés à faciliter la réutilisation de documents existants détenus par des organismes des États membres de l'Union européenne ».

Outre l'objectif de garantir l'accès équitable et non-discriminatoire aux données publiques, une claire volonté d'innovation et de création de valeur via la réutilisation de ces données par des acteurs tiers est visée. On perçoit également la portée économique qui est mise en avant dans cette approche, le but étant de valoriser les données gérées par les services publics. De fait, les premières études en la matière⁸⁰ avancent des chiffres conséquents sur les potentiels gains que pourrait générer une exploitation innovante de ces données « endormies ».

En Belgique, cette Directive a été transposée par une loi du 4 Mai 2016⁸¹ au niveau fédéral, tandis qu'un Décret commun à la Fédération Wallonie-Bruxelles et à la Région wallonne était voté, pour sa part, le 12 Juillet 2017⁸². Après une première lecture au Parlement wallon, la proposition d'arrêté commun a cependant été stoppée dans son acceptation par la Fédération Wallonie-Bruxelles. Dans le rapport juridique rendu, il était clairement mentionné la probabilité d'un arrêt du processus commun et envisagé la possibilité d'un parcours législatif scindé entre région et fédération. En date de rédaction de cet ouvrage, aucune précision n'est encore connue.

En date du 22 janvier 2019, un accord a été trouvé sur la nouvelle révision (la seconde après celle de 2013) de la Directive PSI⁸³. Point notable, la mention « Open Data » est dorénavant officiellement accolée au titre de la Directive, intitulée désormais « Open data & Public Sector Information ». Au rang des nouveautés principales, on notera notamment l'élargissement de l'approche au-delà des organismes publics, pour l'étendre entre autres aux entreprises publiques dans les domaines du transport et des services collectifs. La notion d'« ensemble de données à forte valeur » (telles que géospatiales, météorologiques ou statistiques) est mise en avant, ainsi que leur mise à disposition facilitée via l'utilisation d'APIs, permettant une multiplication des jeux de données dynamiques. Les données de recherche déjà disponibles dans des registres publics font aussi partie de la révision. Enfin, les notions de gratuité et de données « ouvertes » sont également promues clairement dans le texte. L'adoption formelle par le Parlement et le Conseil était attendue pour le printemps 2019. Les Etats membres auront ensuite 2 ans pour en assurer la transposition en droit national.



La donnée, de façon générique, n'est pour l'instant traitée que de manière disparate dans les textes de lois existants. De plus, il s'agit dans la quasi-totalité des cas de transpositions et implémentations au niveau fédéral, puis régional selon les compétences et thématiques, de textes européens. Dans le cadre du Digital Single Market, les règlements et directives se multiplient effectivement depuis quelques années. Certaines dispositions sont des révisions de textes préexistants mais dont la mise à jour se faisait impérieuse compte tenu des évolutions tant technologiques que d'usages (telle que la Directive « e-Privacy », portant notamment sur la réglementation relative aux Cookies*⁸⁴, dont le vote définitif n'est pas encore acté).

D'autres productions législatives en sont en revanche à leurs premières moutures. On pense notamment à la Directive « NIS – Network Information System⁸⁵ » (entrée en vigueur en 2018) dont la portée s'étend ici au-delà de la donnée, pour prendre en compte les « informations » et leur diffusion sur les réseaux. Cette Directive s'inscrit notamment dans un cadre plus large relatif à la cybersécurité, autre axe prépondérant de la politique européenne pour les années à venir. Puisque la donnée, ou l'information, compte tenu de sa valeur stratégique, tant économique que diplomatique, est au centre des préoccupations de la Commission européenne.

LA PROTECTION DES DONNÉES CADRÉE PAR LE RGPD

Le texte de loi le plus général et récent est celui du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD).

Le RGPD, adopté le 27 avril 2016 par le Parlement et le Conseil de l'Union européenne, est entré en vigueur en Europe le 25 mai 2018. Celui-ci est destiné à remplacer la directive 95/46/CE relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données et a effet direct en Belgique. Ce règlement garantit la protection du citoyen qui confie ses données à une autorité administrative, telle qu'une administration communale par exemple⁸⁶. Elle tend à instaurer un cadre légal applicable au traitement de données à caractère personnel. Les villes et communes sont en conséquence concernées par ce règlement car elles disposent d'un nombre étendu de données à caractère personnel dans différents services comme l'Etat civil ou la Population, par exemple.

Une donnée à caractère personnel est définie comme « toute information relative à une personne physique susceptible d'être identifiée, directement ou indirectement⁸⁷ ». Ces données sont donc très larges, allant du nom de famille, à une empreinte, un enregistrement vocal, un numéro de sécurité sociale, une adresse mail, ou encore une adresse IP. Il n'y a donc pas de différence entre les informations confidentielles, publiques, professionnelles ou non professionnelles. Afin que ces données ne soient plus considérées comme personnelles, il est nécessaire de les rendre anonymes (toute identification de la personne concernée doit être rendue impossible).

Le principe de base est que les données à caractère personnel doivent être collectées pour des finalités déterminées, explicites et légitimes, et ne pas être traitées ultérieurement de manière incompatible avec ces finalités. Les données personnelles doivent être adéquates, pertinentes et limitées à ce qui est nécessaire et en lien avec ce pourquoi elles sont traitées. Elles doivent être exactes et, si nécessaire, mises à jour. Ce qui signifie que toutes les mesures raisonnables doivent être prises pour que les données inexacts, au regard des finalités pour lesquelles elles sont traitées, soient effacées ou rectifiées sans délai. De plus, les données ne doivent pas être conservées pour une durée qui dépasse celle nécessaire à la réalisation des finalités pour lesquelles les données sont traitées. Elles doivent être traitées d'une manière qui assure un niveau de sécurité approprié en utilisant des mesures techniques et d'organisation adaptées. Pour plus d'informations à ce sujet, vous pouvez vous rendre sur le site de l'Autorité de Protection des Données (www.autoriteprotectiondonnees.be).

Les implications du RGPD sont nombreuses, s'agissant notamment de l'impact sur les échanges et réutilisations de données à des fins de création de valeur ajoutée, objectif central de l'Open Data à travers la Directive PSI citée plus haut. L'entrée en vigueur du RGPD peut également être considérée comme une opportunité pour les instances publiques, afin de réfléchir à la manière dont elles conservent les données, dont elles les utilisent et à la protection que celles-ci nécessitent.



Selon l'enquête de FuturoCité⁵¹, un peu plus d'une commune wallonne sur deux perçoit la mise en place du RGPD comme une opportunité d'améliorer ses procédures internes et plus d'un tiers le voient comme une

opportunité d'améliorer la gestion de ses flux des données. La moitié des communes ressentent néanmoins la mise en place du RGPD comme une contrainte.

3

SÉCURITÉ DES DONNÉES

Lorsqu'on évoque le sujet des données, il est difficile de ne pas aborder celui de la sécurité. La sécurité dans ce cadre implique la cybersécurité, ainsi que la protection des données des citoyens. À l'ère du Big Data, une multitude de données d'identification personnelle concernent les citoyens et il convient de veiller à ce qu'elles ne soient pas utilisées à de mauvaises fins. Au vu de la prolifération des données, notamment due à l'évolution de l'Internet des Objets, l'accroissement d'incidents de sécurité comme les virus et les cybercriminels sont de plus en plus présents. Résoudre ces problèmes devient de plus en plus complexe. De plus, la nouvelle directive européenne NIS⁸⁵

accroît les obligations en matière de cybersécurité pour les États membres. Il est donc primordial pour les administrations locales de ne pas prendre ce phénomène à la légère.

Afin de se préparer au mieux et de se protéger, il convient donc aux territoires de penser à la sécurisation des systèmes dès l'étape de la conception et analyser les risques en profondeur. Par exemple, une méthode comme la Blockchain* permet de rendre les données à la fois plus sûres et fiables et peut également améliorer la cybersécurité des biens publics critiques comme l'électricité par exemple⁸⁸.





TOP 5 DES CYBERMENACES

(adapté de l'European Union Agency for Network and Information Security – 2019)⁸⁹

1. MALWARE

Logiciel spécialement conçu pour accéder à un appareil ou l'endommager à l'insu du propriétaire.



92%

DES INFECTIONS PAR LOGICIELS MALVEILLANTS (MALWARE) DÉTECTÉES ONT ÉTÉ TRANSMISES PAR EMAIL COMPROMIS

2. ATTAQUES BASÉES SUR LE WEB

Toutes les techniques disponibles concernant la redirection des navigateurs Web vers des sites Web malveillants.

3. ATTAQUES D'APPLICATIONS/ INJECTIONS WEB

Alimentation de serveurs vulnérables et/ou d'applications mobiles avec des entrées malveillantes dans l'objectif d'injecter du code malveillant.



LE PHISHING EST RESPONSABLE DE PLUS DE

90%

DES INFECTIONS PAR LOGICIELS MALVEILLANTS (MALWARE) DE

72%

DES VIOLATIONS DE DONNÉES DANS LES ORGANISATIONS.

4. PHISHING

Tenter de voler/intercepter des noms d'utilisateurs, des mots de passe et des informations d'identification financières en combinant des courriels frauduleux et des sites Web contrefaits.



LES ATTAQUES DE PHISHING SUR LES APPAREILS MOBILES ONT AUGMENTÉ EN MOYENNE DE

85%

D'UNE ANNÉE À L'AUTRE DEPUIS 2011

5. DDOS

Attaque par déni de service (distribué) - cible les entreprises et les organisations en rendant les systèmes ou les réseaux indisponibles pour les utilisateurs auxquels elles sont destinées.

55%

DES ATTAQUES DDoS DURENT MOINS DE



90 MINUTES



4

PROCESSUS CONTINU

Pour améliorer la maturité de la gouvernance des données au fil du temps, il est recommandé d'adopter une approche progressive avec une concentration et une croissance ciblées. Au fur et à mesure que le périmètre de gouvernance se développe, le niveau de maturité augmente également. Plusieurs étapes sont nécessaires pour gravir progressivement les échelons de maturité. Il s'agit d'un programme itératif et d'un processus d'amélioration continue. Pour cette raison, il est important de créer une base solide de gouvernance des données. Cela nécessite de penser globalement. Ayez bien la finalité en tête, équilibrez les objectifs stratégiques et les compromis tactiques pour vous assurer que l'ensemble du programme avance dans la direction souhaitée à un rythme raisonnable.

Il est également nécessaire d'établir un contrôle permanent tout au long du processus. L'organe de contrôle est vu comme un centre de compétences/d'analyse qui sera en charge de coordonner les activités de gouvernance des données, mais également de gérer et résoudre les problèmes liés aux données, de surveiller et appliquer la conformité à la stratégie ainsi que de communiquer et promouvoir la valeur créée liée aux données.



POSTE DE COMMANDEMENT UNIQUE⁹⁰

En avril 2019, Dijon Métropole (+- 256 000 hab.), en France, a mis en place un poste de commandement unique, OnDijon, qui est partagé avec les 23 communes du territoire. L'objectif est d'optimiser et mutualiser les équipements urbains comme les caméras, l'éclairage ou les feux de circulation pour faciliter la gestion de l'espace public. Cette gestion centralisée au travers d'un seul poste de commandement permet de mettre rapidement sur pied de nouveaux services pour les citoyens du territoire.

Grâce à cette solution technologique, l'efficacité de l'action publique se voit modernisée et améliorée et l'attractivité du territoire est accrue. Avec une plateforme unique, les agents peuvent suivre l'état et l'activité des équipements urbains connectés sur des écrans, ce qui permettra par exemple de laisser passer un véhicule de secours en déclenchant l'abaissement d'une borne escamotable. Les agents pourront aussi coordonner l'envoi des secours ou encore moduler l'éclairage public dans les parcs ou sur les routes grâce à des capteurs de présence. La ville va pouvoir réaliser d'importantes économies sur les consommations d'énergie, favoriser la transversalité entre les différents services, améliorer la sûreté et la coordination en cas de problème, développer l'attractivité numérique ainsi que transmettre une information plus transparente.

Dans le Tome 1 du Guide Pratique de la Smart City¹, le Smart City Institute a élaboré un processus itératif comprenant 4 grandes phases et 15 étapes-clés à considérer afin de vous aider à enrichir au mieux votre réflexion quant à la mise en place d'une stratégie Smart City. La méthodologie mise en avant dans cette première édition peut vous permettre également de mettre sur pied votre stratégie de gouvernance des données. Il vous est donc vivement recommandé d'utiliser cet outil, en pensant continuellement au sujet de la donnée.

Par exemple, lors de la phase 1, l'étape « Diagnostic de la situation actuelle » doit être vue comme « Diagnostic de la situation actuelle au niveau des données ».

La construction d'une stratégie en matière de gouvernance de la donnée implique également un processus continu, qui comporte plusieurs points d'attention, que nous expliquons plus en détail par la suite :



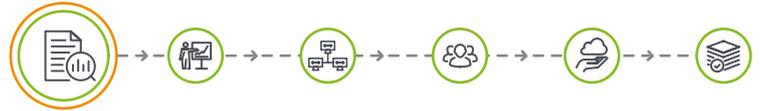
BESOIN D'ÊTRE PRÊT POUR LA GOUVERNANCE DES DONNÉES

Dans le secteur privé, les données sont souvent gouvernées avec des outils de gestion spécifiques. Il est apparu que certaines entreprises ont fait l'erreur d'acheter ces solutions avant même de comprendre leurs besoins. Cette vigilance est importante pour les villes et communes. Des questions importantes doivent être considérées : Quelles raisons me poussent à acheter ce logiciel plutôt qu'un autre ? Celui-ci prendra-t-il en compte la formation, le support ainsi que le monitoring ? Va-t-il évoluer avec le temps ? Il est donc primordial de bien comprendre, en amont, où s'insère la gouvernance des données dans votre organisation et là où elle a de la valeur, et ce avant de déterminer les outils dont vous avez besoin. Ensuite seulement, vous pourrez lister vos priorités et exigences pour trouver l'outillage adéquat⁹¹.

Aussi, il est important de mentionner qu'afin de réussir la mise en œuvre d'un projet de gouvernance des données, il est généralement recommandé d'agir à la fois sur les hommes, les processus et les technologies⁹². Il faut éviter d'accorder une confiance aveugle aux outils de gouvernance des données et plutôt se concentrer sur une définition claire des rôles, responsabilités, politiques et procédures à appliquer. Il faut garder en tête que les logiciels de gouvernance de la donnée et la technologie équivalente doivent venir compléter des méthodes et les politiques définies.

¹ 2017 Guide Pratique de la Smart City, disponible sur <http://guidesmartcity.be/>

1 ÉTABLIR UNE VISION



Avant la mise en place de projets pilotes, il est essentiel de définir une vision globale. Cette vision peut être développée sur base des questions suivantes : Quel est votre but ? Quelles sont vos priorités ? Vers où voulez-vous aller ? Comment vous positionnez-vous par rapport aux autres villes ? Qui sera en charge de faire de ce plan une réalité ?

Une fois cette vision définie, elle devrait permettre aux citoyens de comprendre tous les enjeux liés à la donnée et leur permettre ainsi d'adhérer aux projets. La chance de succès des projets est ainsi améliorée.

Il faut garder à l'esprit que la solution n'implique pas forcément l'utilisation de nombreuses données. L'important est de bien prendre en compte les besoins des citoyens et des autres parties prenantes ainsi que les changements de comportement. Ces besoins sont aussi importants, voir même plus, que les programmes que vous développez, les algorithmes que vous créez et la technologie que vous achetez. Les villes intelligentes fonctionnent à partir de données, mais placer les citoyens au cœur de vos projets est essentiel au succès du développement de votre territoire.



Tout au long du processus de gouvernance des données, trois éléments essentiels sont à retenir :

1. S'assurer qu'on agit toujours dans l'intérêt de ses citoyens et ne pas perdre de temps à construire le rêve d'un technocrate. Au cœur de la relation entre les pouvoirs publics et les citoyens se trouve la question de confiance. Les services publics doivent montrer qu'ils resteront des acteurs de confiance quant à l'utilisation des données.
2. Dépasser la réflexion en silo afin que les données au sein d'un département et entre les départements soient compatibles et mènent à des opportunités de gestion et d'organisation.
3. Élaborer des modèles de gouvernance plus ouverts et inclusifs. Le nombre de données disponibles et la complexité croissante des problèmes urbains obligent les territoires à aller dans cette direction. Ils doivent établir une synergie avec les différents acteurs qui peuvent le rendre plus intelligent.

2 METTRE EN PLACE UNE STRATÉGIE DES DONNÉES



De manière générale, le volume des données, leur qualité et leur diversité ont une incidence sur le développement d'un territoire. Le résumé suivant de la stratégie Data for London

illustre l'importance de penser et d'inclure les données dans l'élaboration d'une stratégie globale.



DATA FOR LONDON⁹³

En 2016, la ville de Londres (+ 8 800 000 hab.) a publié un document expliquant sa stratégie en matière de données, Data for London. Ce document est construit autour de la vision suivante :

« Nous voulons que Londres soit le marché City Data le plus dynamique et le plus productif au monde. Dans notre marché de données urbaines, les capacités et les talents de tous nos partenaires auront une incidence sur nos défis sociaux, économiques et liés aux services. Pour ce faire, les frictions dans le partage et l'exploitation axée sur la valeur des données de la ville seront réduites au minimum. Les données seront reconnues comme faisant partie de l'infrastructure de la capitale. Nous allons les utiliser pour économiser de l'argent, incuber l'innovation et stimuler la croissance économique. Et Londres obtiendra une renommée mondiale pour l'impact des données. »

Dès le début du document, la ville met l'accent sur le fait qu'elle ne peut tout simplement pas appliquer cette stratégie à elle seule, les données ne connaissant pas de frontières. Leur objectif principal est de s'assurer que Londres, son économie et ses communautés soient en mesure de tirer le meilleur parti possible du potentiel incontestable que le marché des données peut offrir. En effet, le plan prévoit d'intégrer et mobiliser toutes les « parties actives » concernées. La ville souhaite vivement que les différents publics visés par la stratégie s'y engagent. De plus, elle veut faire évoluer la stratégie à mesure que le paysage urbain se développe.

La stratégie des données de Londres repose sur les principes fondamentaux suivants qui ont tous pour objet de promouvoir la valeur des données urbaines :

- L'économie des données de la ville reposera sur la simplicité et l'alignement des parties prenantes ;
- Une culture de partage claire du City Data Market sera promue tant dans le secteur public que privé ;
- L'infrastructure des données sera coordonnée et unifiée afin de faciliter la découverte approfondie des connaissances et la création de nouveaux services intégrés de valeur ;
- Les éléments non technologiques et les domaines techniques auront le même statut.

Cette stratégie est structurée autour de six grands thèmes. Sous chacun de ces thèmes se trouve une brève déclaration sur le contexte actuel et une autre déclaration de la position souhaitée. Pour chaque thème, la ville a identifié une liste compacte d'actions prioritaires à mener pour assurer la mise en œuvre de la stratégie :

1. Développement du marché des données ;
2. Organiser les données de la ville pour obtenir un impact ;
3. Reconnaître la valeur des données de la ville ;
4. Favoriser l'acceptation par le public ;
5. Gouvernance active et efficace ;
6. Carte routière technologique.

Cette stratégie s'adresse à trois groupes de partenaires principaux qui remplissent tous des rôles distincts, et parfois multiples, dans le marché des données (partenaires structurels, partenaires de soutien, partenaires contributeurs).

Mettre en place une stratégie de donnée nécessite avant tout de réunir des partenaires. Ceci permettra de définir ensemble où l'on se trouve aujourd'hui, les objectifs pour l'avenir, les projets pour y parvenir et les domaines dans lesquels chacun devra investir des ressources. Une stratégie flexible constitue un cadre utile pour mesurer et analyser la progression d'un territoire vers l'innovation. Avoir une stratégie et un Leadership en place peut également maximiser le potentiel et aider à attirer des financements et d'autres formes d'investissement.

Comment décider par où commencer ? Il convient d'examiner avec soin ce que le territoire veut réaliser, ses défis et opportunités, ses faiblesses et ses points forts. Tous ces éléments peuvent être utilisés pour créer une vision partagée et des principes directeurs. Il est également important de prendre en compte ce que le territoire possède déjà : les partenariats et les programmes/projets existants sur lesquels des initiatives pourraient s'appuyer.

Afin de mettre en place une stratégie des données, il est important de se poser les questions suivantes :

Quel est le niveau actuel de gestion des données ?

Il est nécessaire d'identifier comment les données sont actuellement générées, gérées et traitées, afin d'établir la meilleure manière de gérer ces données et les technologies y afférentes dans le futur.

Au moyen de quelles sources la ville/commune va-t-elle obtenir des données ?

Les données au sein du territoire peuvent être générées et détenues par un grand nombre d'acteurs : les données internes à l'administration, les données fédérales, des entreprises de télécommunication, des entreprises de services communautaires, des ressources Internet, des entreprises commerciales, des syndicats publics, des particuliers, etc. Afin d'effectuer un travail efficace, il est fondamental d'établir des partenariats avec les organisations clés fournissant ou mettant à disposition des données.

Comment en parler ?

La question de la communication sur les initiatives mises en œuvre par la ville et basées sur les données est particulièrement importante lors de l'utilisation des données des citoyens. Les autorités communales doivent informer les citoyens afin d'obtenir leur adhésion au projet.

Dans quels domaines la ville/commune a-t-elle besoin de données et dans quels buts les données seront-elles collectées ?

La question des usages doit se retrouver au début des réflexions. Mettre un nouveau service de mobilité en place sans s'interroger sur le sens de celui-ci mènera à l'échec assuré. Il convient donc de cartographier et mesurer les nouveaux modes de vie, mais également d'anticiper et d'accompagner les changements ainsi que de comprendre la façon dont le numérique impacte la vie de ses citoyens.

Quelles données la ville/commune va-t-elle collecter ?

L'identification des types de données dont le territoire a besoin pour améliorer l'efficacité de la prise de décision est nécessaire pour déterminer le flux de travail des autorités. En effet, chaque type de données (ouvertes, privées, commerciales, etc.) comporte des exigences particulières en matière d'obtention, de stockage et de traitement. et les technologies y afférentes dans le futur.



Il est nécessaire de créer un document de planification pour la mise en œuvre. La création d'un cadre garantissant la confidentialité, la qualité et l'intégrité des données est essentielle pour répondre aux exigences internes et externes. Sélectionnez un cadre de gouvernance des données basé sur les critères les mieux adaptés aux objectifs principaux, à la structure organisationnelle, à la culture globale et au niveau de maturité de votre commune. Définissez la mission et la vision

du programme de gouvernance des données. Établissez et définissez les objectifs, les indicateurs de gouvernance et les mesures de réussite ainsi que les stratégies de financement. Il est important de comprendre que ces activités de planification peuvent être effectuées de manière itérative.



MISE EN PLACE D'UNE STRATÉGIE NUMÉRIQUE⁹⁴

La stratégie numérique de la ville de La Rochelle (+ - 75 000 hab.) se forme sur une innovation permanente co-construite avec les habitants. En effet, afin d'être efficiente, « la collectivité doit inclure l'innovation dans une démarche ouverte et globale, la retranscrire dans son organisation interne et la rendre visible dans son action publique externe. Les habitants et les usagers ne doivent plus être placés dans des postures de simples consommateurs-clients de services publics, leurs rôles sont à redéfinir dans la fabrique même des services publics ».

La stratégie numérique de la ville s'étend sur 3 axes⁹⁴ :

Axe 1 : l'innovation permanente

- Assurer les missions de service public en tous temps, tous lieux, tous canaux ;
- Adapter les outils au territoire.

Axe 2 : la gouvernance participative

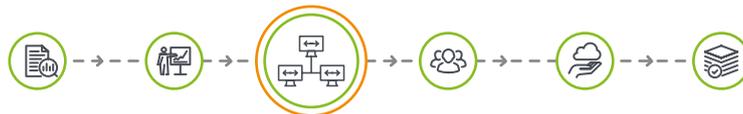
- Co-construire l'action publique ;
- Refonder le lien social grâce au numérique.

Axe 3 : les données (personnelles et publiques) au cœur de l'écosystème numérique

- Garantir le droit à une gestion des données personnelles respectueuse de la vie privée ;
- Dynamiser l'économie locale.

La ville entreprend des actions pour chaque enjeu afin de mettre sa stratégie en œuvre. D'ici 2030, l'utilisateur doit pouvoir s'approprier les outils numériques et s'impliquer dans l'espace urbain en participant à la gestion publique. De son côté, la ville va bénéficier de la valeur ajoutée de la contribution de ses habitants pour mieux vivre ensemble. La ville a mis en place des objectifs cohérents avec son territoire et ses habitants.

3 METTRE EN PLACE DES TECHNOLOGIES ET INFRASTRUCTURES ADÉQUATES



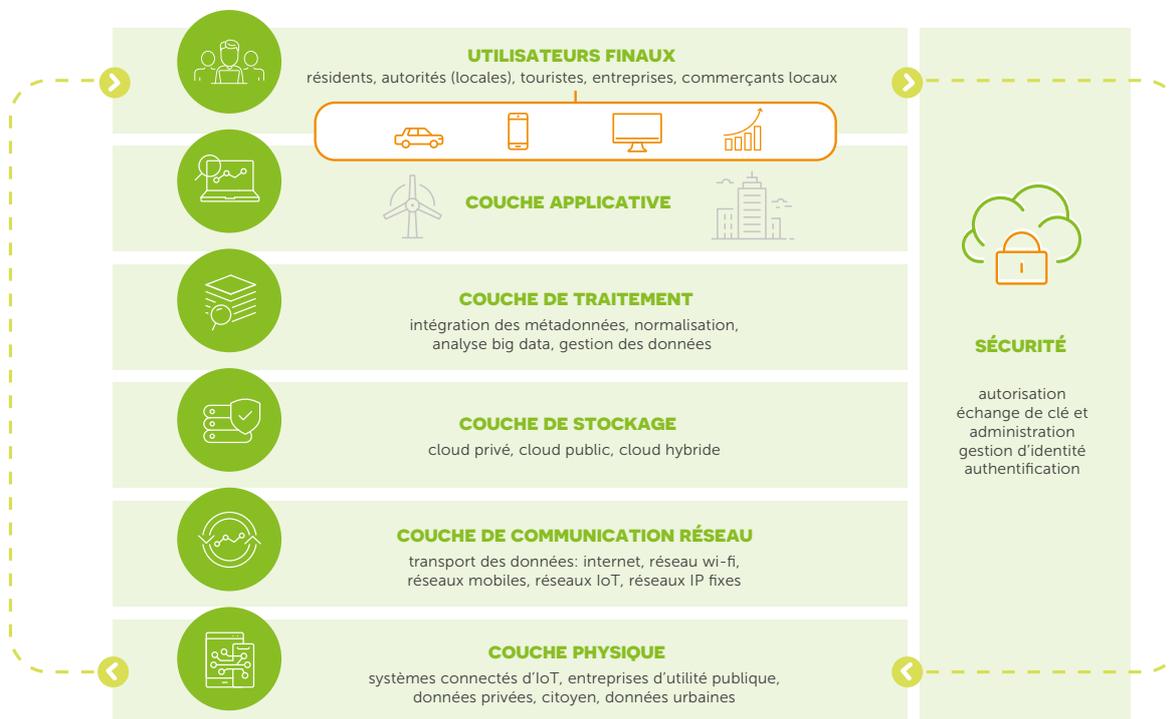
Avant d'entamer toute construction, il est nécessaire de disposer de fondations solides. Outre le fait de penser global et de définir votre stratégie en matière de gestion de vos données, il est nécessaire de réfléchir aux technologies qui seront utilisées dans ce cadre, et ce, dès la phase de réflexion. Il convient donc de mettre en place sa propre infrastructure en mettant premièrement de l'ordre dans celle existante. Concernant les priorités liées aux données, l'attention apportée au traitement de celles-ci est primordiale. Installer des capteurs afin de collecter des données pour engendrer des solutions est une très bonne initiative. Mais si vous ne disposez pas des capacités avancées en matière de gestion, d'analyse, et de gouvernance de ces données, les investissements pourraient simplement être gâchés. Avant même de pouvoir utiliser ces données, les territoires doivent être capables de les collecter, les stocker, les

sécuriser ainsi que de mettre en place des politiques d'accès⁹⁵. Il faut donc bien s'assurer de prendre en compte l'ensemble du cycle de vie des données et de mettre les processus adéquats en place.

Selon Agoria⁹⁶, l'architecture des données est l'épine dorsale d'une ville intelligente. En effet, une ville a besoin de données afin de devenir plus Smart, mais une architecture qui définit la manière de traiter, de sauvegarder et de délivrer les données afin de les réutiliser pour créer de nouveaux services est primordiale. De plus, l'architecture des données doit répondre aux différentes dimensions clés abordées au point suivant. Ci-dessous, une idée de ce à quoi ressemble une architecture des données.

« L'ARCHITECTURE DES DONNÉES »

(adapté d'Agoria – 2018)⁹⁶



Plus précisément, 3 niveaux d'infrastructures technologiques peuvent être identifiés²² :

NIVEAU 1



Il s'agit de l'infrastructure permettant la collecte et le transfert des données en vue de leur analyse et traitement ultérieurs. Ce sont donc les sources qui fournissent les données.

Exemples : capteurs de température et de pureté de l'air, caméras, appareils de lecture de cartes dans les transports publics, téléphones portables des citoyens, registres des appels téléphoniques des citoyens aux organismes publics, etc.

Une majorité d'experts préconisent que la normalisation et l'intégration de l'infrastructure de données dans un système unifié simplifient considérablement l'utilisation et le traitement des données.

Il est constitué des outils de stockage, d'analyse et de traitement des données collectées par le système. Ces outils permettent d'interpréter les données, d'établir des prévisions et d'identifier les liens entre différentes plages de données.

NIVEAU 2



Il sert à l'échange des données entre toutes les parties concernées et à l'adoption de solutions basées sur les données analysées.

Ce niveau inclut des plateformes avec des données ouvertes et des outils de visualisation de données (tableaux de bord) appliqués par l'administration communale pour le contrôle du système de gestion de la ville.

NIVEAU 3



Il peut également inclure des systèmes automatisés de réponse aux événements en milieu urbain (par exemple, des feux de circulation intelligents).

Des plateformes d'information fonctionnellement compatibles générant des données normalisées, qui deviennent ensuite ouvertes, contribuent à améliorer l'efficacité des solutions technologiques appliquées pour la gestion du territoire et permettent la création d'un écosystème unifié.

4 OBTENIR LE SOUTIEN DES DÉCIDEURS CLÉS

La gouvernance des données implique des changements comportementaux et culturels importants. De plus, des fonds pour des projets et des outils technologiques sont également nécessaires. Et cela n'est possible qu'avec un appui fort des décideurs clés. Les deux premiers Tomes du Guide Pratique



insistent sur le Leadership ainsi que sur le soutien d'une vision stratégique globale comme points essentiels au succès d'une stratégie Smart City. Ce point est donc primordial dans tous les projets liés à la ville intelligente et concerne donc également la gouvernance de la donnée.

5 DÉFINIR LES PERSONNES EN CHARGE DES DONNÉES

Afin de garantir une gestion efficace et une qualité irréprochable de vos données, il est nécessaire d'identifier et de constituer une équipe spécifiquement dédiée à cette tâche, composée



d'experts en la matière. La principale responsabilité des gestionnaires de données consiste à assurer un contrôle et une utilisation efficaces des données.

CHIEF DATA OFFICER (CDO)

Afin d'utiliser les données pour mieux comprendre et servir leurs communautés, de nombreuses villes ont nommé des experts en données à de nouveaux postes. Tandis que certaines ont engagé un(e) responsable des données, d'autres ont nommé des directeurs/trices de l'innovation ou des responsables de la performance, experts en données. Peu importe le titre, l'accent est mis sur la gestion des données⁹⁷.

La fonction de Chief Data Officer (que l'on peut traduire comme Administrateur/trice général de la donnée) consiste à être responsable de la gouvernance des données. Véritable chef d'orchestre des données, cette personne mettra en place les procédures et organisations des différents services et permettra d'insuffler une gouvernance des données efficace à tous les niveaux⁷¹. Le/la CDO et son équipe se chargent donc de la collecte, de la standardisation et du croisement des données intéressantes pour le développement du territoire. Leur travail consiste à apporter des exemples concrets de mobilisation des données et indiquer comment cela contribue au développement économique et social durable¹⁸. Ils font en sorte de valoriser et de croiser les données existantes, réalisent des analyses prédictives et mettent en place des partenariats afin de répondre aux besoins et aux attentes des citoyens.

La gestion des données implique donc :

- De décider où les données seront stockées ;
- Quand seront réalisées les différentes sauvegardes ;
- Quels niveaux de sécurité doivent être mis en place ;
- Assurer que les réglementations en matière de données sont bien respectées ;
- Assurer l'amélioration et l'optimisation du traitement des données, régler les erreurs y afférentes et développer des indicateurs clés de performance (ICP ou KPI en anglais).

Telles sont les missions du/ de la CDO et son équipe, afin de faciliter la prise de décision et rendre l'action de l'administration plus lisible et transparente auprès des citoyens.



DELEGUÉ(E) À LA PROTECTION DES DONNÉES (DPD)

Suite à l'émergence du RGPD, une nouvelle fonction est apparue. Les autorités et organismes publics ont désormais l'obligation de nommer un(e) Délégué(e) à la Protection des Données (DPD ou DPO pour Data Protection Officer). La fonction consiste à veiller au respect du droit de la protection des données. Cette personne doit être correctement formée afin de pouvoir renseigner et conseiller les différents interlocuteurs de l'administration⁴⁶. Les missions qui lui sont confiées sont particulièrement vastes et couvrent des tâches telles que l'information et le conseil auprès de l'organisme public ou de ses sous-traitants par rapport aux obligations en matière de protection des données ou encore le contrôle du respect du droit des données à caractère personnel et des règles internes⁹⁸.

Désigner un(e) DPD permet à une commune de⁹⁸ :

- Sécuriser juridiquement les données des usagers ainsi que des collaborateurs;
- Valoriser le patrimoine informationnel de ses activités;
- Renforcer la confiance des usagers en formalisant une politique de protection des données.

La fonction de DPD peut être mutualisée entre différentes communes. De plus, étant donné qu'une telle fonction implique des compétences particulières, le choix peut s'avérer délicat entre externalisation et désignation en interne pour les organismes publics⁹⁸.

6 ÉTABLIR, COLLECTER ET RAPPORTER DES MÉTRIQUES CLÉS



Parallèlement à la construction de votre stratégie, il est nécessaire de penser aux indicateurs qui vous permettront de mesurer le succès de celle-ci une fois implémentée.

Dès le début du projet, des indicateurs doivent être déterminés. Ils se concentrent sur des métriques quantitatives. Ces mesures doivent, par exemple, couvrir la valeur des données, le coût généré pour leur gestion, le nombre de décisions prises, la réalisation des objectifs et la maturité du processus de gestion des données. Disposer d'un tableau de bord reprenant ces indicateurs de performance clés est un bon moyen d'automatiser le Reporting des progrès⁷².

Un référentiel d'évaluation doit donc être mis en œuvre dès le départ et doit s'appuyer sur la stratégie et les objectifs définis. Les critères d'évaluation dans ce référentiel doivent être mesurables grâce à des indicateurs qui peuvent être

utilisés comme outil de suivi dans le temps ou comme outil de comparaison à une situation souhaitée. Pour être efficace, un indicateur doit être SMART (Spécifique, Mesurable, Acceptable, Réaliste et Temporellement défini).

Enfin, lors de l'élaboration de la stratégie, il ne faut pas hésiter à choisir des « projets Quick-Win » (victoires rapides en anglais) en matière de données. Ceux-ci doivent bien entendu être liés aux améliorations stratégiques envisagées à long terme. Lors de la mise en œuvre de ces projets Quick-Win, il est conseillé de mesurer les rendements immédiats dans le but d'obtenir des commentaires positifs, de maintenir l'engagement et d'obtenir davantage de soutien de la part des collaborateurs en interne, ainsi que des citoyens.

5

DIMENSIONS ET VALEURS CLÉS POUR UNE BONNE GOUVERNANCE

Afin d'instaurer une bonne gouvernance des données au sein de votre territoire, il est important de prendre en compte les dimensions clés suivantes tout au long du processus^{71,99} :

- **La sécurité des données :**

Comme expliqué précédemment, la gouvernance des données implique de mettre en place une politique de sécurisation des données et des informations de l'administration, et donc des citoyens. Elle doit permettre d'assurer la disponibilité des données, leur utilisabilité et intégrité.

- **La législation liée aux données :**

Il est également indispensable de prendre en compte la législation existante et de s'informer de son évolution. Comme mentionné auparavant, des changements sont encore à venir.

- **La disponibilité des données :**

Les données doivent être sauvegardées dans le système informatique de l'administration. Il faudra également s'assurer, qu'en cas de perte de données ou de dysfonctionnement, les données seront toujours disponibles (Back-up).

- **L'utilisabilité des données :**

Les données doivent être faciles d'accès, à utiliser et à comprendre.

- **L'intégrité des données :**

Cette notion est liée à celle de la disponibilité. Elle implique que les données se doivent d'être de qualité, cohérentes, fiables, pertinentes et valides. Elles doivent également être réutilisables pour diverses situations et applications.

- **La mise en place de la technologie et des infrastructures adéquates :**

Un des principaux enjeux est de garantir que tous les acteurs du territoire puissent bénéficier de l'infrastructure numérique dont ils ont besoin pour créer, se développer, faire des recherches ou expérimenter. L'interopérabilité entre les différents systèmes et appareils est également essentielle, afin que les utilisateurs puissent bien communiquer entre eux. Cela implique également une adaptation à l'évolution rapide de la technologie, ainsi qu'une connectivité de qualité (afin d'assurer le bon transport des données).

- **La maîtrise des politiques des données :**

Lorsque l'on parle de gouvernance de la donnée, la capacité de l'acteur public à gouverner la ville à l'ère du numérique et donc de réguler les flux d'informations est primordiale afin de ne pas perdre la maîtrise de ses politiques publiques²⁶. Il est donc capital de s'interroger avant tout sur la manière dont les données peuvent bénéficier aux acteurs publics sur le long terme. Les territoires doivent prendre conscience de leur rôle et de l'impact des choix qu'ils font pour bâtir la Smart City basée sur les données et l'infrastructure numérique. Choisir d'impliquer des acteurs privés peut, par exemple, mener à un financement et donc à une contribution équitable de chaque acteur aux biens communs que constitue l'infrastructure numérique et les données qui l'alimentent¹⁰⁰.



voir exemple page 56

- **Importance de construire une culture de la donnée :**

La fragmentation de l'information constitue un défi majeur pour la mise en œuvre du concept de ville basée sur des données. Les flux de données générés par les différents départements sont analysés de manière isolée, alors que tout problème de la ville est de nature complexe et nécessite une solution globale. À cela s'ajoute le fait que les systèmes d'information utilisés sont autonomes et ne peuvent pas être facilement intégrés. L'introduction d'une plateforme horizontale intégrant toutes les solutions technologiques ainsi que les systèmes utilisés dans tous les départements de la ville constitue un pas en avant vers la résolution de ce problème²².

- **Inclure le citoyen dans vos projets :**

Il est important de garder en tête que ce sont les personnes qui transformeront réellement les villes¹². Dans ce nouveau monde plein de potentiel, la technologie n'est que l'infrastructure. Elle n'est valable que lorsqu'elle est connectée aux citoyens, véritable moteur de nos communautés. Le baromètre de la Smart City 2018 nous indique d'ailleurs que le facteur humain et la participation citoyenne font partie des priorités clés dans la construction d'une stratégie Smart City¹⁰⁴.

- **Co-construction et collaboration / partenariat :**

Un trait commun aux villes orientées « données » tient aux partenariats. C'est-à-dire à la mobilisation et la collaboration des Startups, des entreprises privées, du monde associatif ainsi que des pôles universitaires de la ville ou de la région pour co-construire ensemble des outils ou services pour les citoyens. Ces partenariats impliquent la mise à disposition de nouvelles données, l'élaboration d'études statistiques ou même la recherche de projets innovants à forte valeur économique ajoutée. Il est donc important d'établir des rapports plus équilibrés entre les différentes parties prenantes, de faire converger les intérêts du secteur public avec ceux des acteurs privés, tout en gardant le citoyen au cœur de sa stratégie. Les applications les plus inspirantes naissent là où les acteurs publics et privés travaillent ensemble pour améliorer le territoire. La ville doit être pensée comme un tout fonctionnel et cohérent. De plus, des partenariats intéressants peuvent également être mis en place avec d'autres villes ou agglomérations.



voir exemples pages 56-57

- **Pérennité :**

L'enjeu est de passer de l'expérimentation, et donc de projets pilotes, à une logique de déploiement et de consolidation. Afin d'assurer la pérennité, l'utilisation des données doit répondre à des besoins locaux et reposer sur des modèles économiques de gouvernance durables. L'acteur public doit prendre en main son nouveau rôle d'animateur et d'accompagnateur de la communauté et des initiatives.

- **D'autres valeurs essentielles** pour une bonne gouvernance liée à la donnée et qu'il n'est pas nécessaire de détailler au vu de leur caractère évident sont la confiance, la loyauté, l'inclusion et aussi la transparence. Ces notions sont importantes dans un monde numérique où les services sont de plus en plus basés sur les données.

La manière d'appliquer le concept de gouvernance de la donnée dans une administration dépendra également de plusieurs facteurs, notamment la structure administrative de la ville, les compétences et le stade de développement technologique de celle-ci. Il est donc important de faire un état des lieux de sa situation mais aussi d'établir un diagnostic de son territoire.





LA MAÎTRISE DES POLITIQUES DES DONNÉES

Les données transforment les relations entre les acteurs de la gouvernance urbaine et, particulièrement, les relations entre acteurs publics et privés. Les données ouvertes permettent à des acteurs privés de proposer des services à partir de données publiques. Cela donne donc l'opportunité à de nouveaux acteurs d'investir le champ de l'urbain et questionne parfois les politiques publiques.

L'exemple de Waze (calculateur d'itinéraires présenté précédemment) est souvent mis en avant dans la remise en question des maîtrises des politiques. D'un côté, l'application favorise la fluidité du trafic et, d'un autre côté, elle fait perdre aux gestionnaires de réseau la maîtrise de leur infrastructure en proposant des itinéraires empruntant des zones résidentielles¹⁰¹. Les pouvoirs publics doivent désormais prendre en compte ces nouveaux acteurs afin de définir, mettre en œuvre et réguler l'action publique à l'ère du numérique.

La stratégie du Grand Lyon, figurant dans le top 6 des Smart Cities françaises¹⁰², repose sur le concept de «faire faire la ville». L'ouverture et la mise en circulation des données révolutionnent les modes de fonctionnement de la collectivité en s'appuyant sur des acteurs tiers qui créent de nouveaux services à partir de données mises à disposition. Cependant, la ville souhaite garder une capacité de contrôle de l'usage qui est fait de ses données, par la mise en place d'une stratégie de régulation des flux de données¹⁰³. La métropole choisit les modalités de mise en circulation des données (licences, formats, etc.) afin d'encourager l'attachement de ces données à certains utilisateurs ou, au contraire, en limiter d'autres. Ces arbitrages lui permettent de privilégier l'émergence de certains aménagements avec ces données au détriment d'autres.



ÉTABLISSEMENT DE PARTENARIATS (1)⁴⁰

Amsterdam (+- 822 000 hab.) est devenue une ville où les données en temps réel permettent de réduire le trafic, la pollution, l'utilisation d'énergie et la criminalité grâce à la puissance croissante des appareils connectés, de l'Internet des Objets et de l'analyse des données. La ville s'est positionnée à la pointe du mouvement des villes intelligentes, où dirigeants élus, entreprises privées, consultants et citoyens se retrouvent pour déterminer comment exploiter au mieux les données et les connaissances qui en découlent - et ainsi renouveler et redéfinir le contrat social entre les gouvernements et leurs populations. Pour la ville, l'élément humain est tout aussi important que la technologie.

La ville a été à l'avant-garde en établissant des partenariats public-privé avec des entreprises technologiques et en exploitant l'imagination des développeurs pour créer ses propres applications de manière indépendante avec les données disponibles. Amsterdam a mis en place plus de 80 projets pilotes, créant un laboratoire dans lequel les efforts sont testés, redéfinis et déployés dans une zone plus vaste s'ils s'avèrent prometteurs.

Tout ne s'est évidemment pas fait en un jour, les équipes ayant rencontré des obstacles, parmi lesquels un audit qui a déterminé que la ville disposait de 12 000 ensembles de données différents, souvent non centralisés et dont l'accessibilité variait. Mais en planifiant, en gérant les attentes et en testant soigneusement les projets, la ville a progressé dans toute une série de domaines innovants, notamment dans les domaines de la prévention du crime, du trafic, de la pollution, des soins de santé et du tourisme.



ÉTABLISSEMENT DE PARTENARIATS (2)¹⁰⁵

Le service des incendies de la ville de Houston aux États-Unis (+- 2 315 000 hab.) a lancé un programme de télésanté médicale et de navigation d'urgence (baptisé ETHAN - pour Emergency Telehealth and Navigation program), en partenariat avec une entreprise spécialisée dans l'IT et la transformation numérique, qui a permis de réduire de 80% le transport en ambulance.

Le programme consiste en un service de télémedecine sur tablette tirant profit de la technologie de vidéoconférence afin de permettre aux patients et aux urgentistes d'intervenir en chat vidéo instantané avec les médecins. Ces derniers peuvent alors déterminer la solution de soins médicaux la plus appropriée pour un patient et l'aider à planifier son rendez-vous grâce à un tableau de bord unique. Les patients dont les problèmes sont moins graves sont donc invités à se rendre dans une clinique ou salle d'urgence via un taxi, ce qui permet de réserver les ambulances ou les ressources incendie aux patients les plus critiques.

Bien que ce fût un défi, la collaboration avec des partenaires locaux et industriels a rendu le service de télésanté possible. À présent, toutes les ambulances et les camions de pompiers sur le terrain sont équipés de la fonctionnalité ETHAN que les premiers intervenants utilisent pour des actions comme la constitution de dossiers médicaux. Tout ceci a permis l'accroissement de l'efficacité des services d'urgences de Houston. Pour la ville, il était nécessaire de réduire les transports superflus vers les services d'urgences, tout en continuant à fournir des soins de qualité. De plus, la ville estime qu'elle économise ainsi près d'un million de dollars par an.

D'après le directeur médical adjoint des pompiers de la ville de Houston, pour les villes ou les services d'incendie qui souhaitent lancer leur propre programme de télésanté, il est essentiel de faire appel aux bons partenaires. Le succès dépend, avant tout, de les rassembler autour de la table le plus tôt possible.



ÉTABLISSEMENT DE PARTENARIATS (3)¹⁰⁶

À Kingston, au Canada (+- 125 000 hab.), un partenariat public-privé entre la ville et l'une des principales entreprises de télécommunications nationale a pour finalité d'exploiter la technologie et les données afin de réduire les émissions de carbone de la ville en surveillant les données énergétiques. Des données sont collectées et analysées à partir d'éléments connectés à Internet pour surveiller certaines opérations municipales comme,

par exemple, aider la ville à garder une trace de la consommation d'énergie afin de prendre des décisions plus éclairées.

Du reste, ce partenariat permettra d'installer des kiosques numériques offrant un accès Wi-Fi, la mise à jour des événements en temps réel, des services de recharge, ou encore des boutons d'urgence 911.



SMART SOCIETY CHARTER¹⁰⁷

Aux Pays-Bas, la ville d'Eindhoven (+- 225 000 hab.) a développé 7 principes en coopération avec son écosystème d'innovation local : partenaires commerciaux, Startups, PME, développeurs indépendants de l'IoT, instituts universitaires et de recherche, initiatives citoyennes et autres organisations publiques. La ville pense que ces principes reflètent les valeurs communes, contribuent au développement de la ville et améliorent la qualité de vie de ses habitants.

Bien qu'ils aient été développés en tenant compte des spécificités d'Eindhoven, ils peuvent être appliqués à d'autres villes à travers le monde, ce que recommande d'ailleurs vivement la ville d'Eindhoven. « *Dans une société intelligente, les technologies numériques en ligne s'intègrent de manière transparente dans le monde physique hors ligne, afin d'améliorer la vie des gens et de contribuer au développement de la société. Le plus important dans une société intelligente est que les gens profitent des avantages de ce que la coévolution intensive du numérique et de l'analogique, du virtuel et du physique, en ligne et hors ligne leur apporteront¹⁰⁷.* » Voici le détail des principes :

- 1. Privacy First** - La vie privée des citoyens et des utilisateurs doit être garantie avant tout.
- 2. Open data and interfaces** - L'innovation est facilitée en rendant les données accessibles au public et en permettant l'accès aux systèmes de données et à l'IoT grâce à des interfaces ouvertes. On parle de stimulation de nouveaux services et modèles commerciaux basés sur la création de valeur ajoutée plutôt que sur l'exploitation de licences sur des données ou de droits exclusifs sur l'infrastructure.
- 3. Embrace open standards** - Dès que cela est possible, l'infrastructure IoT, la connectivité, les plateformes, les appareils et les services doivent être construits sur des normes ouvertes et largement acceptées ; ceci afin de faciliter l'évolution de l'infrastructure et des services, maintenir un marché concurrentiel et empêcher les fournisseurs de rester bloqués.
- 4. Share where possible** - Les développements IoT et Data doivent fournir des interfaces stables bien définies et facilement accessibles pour le partage et la réutilisation des ressources existantes.
- 5. Support modularity** - Il est recommandé d'adopter une architecture modulaire avec des interfaces ouvertes bien définies au cœur de tout développement IoT ou piloté par les données, afin d'assurer l'interopérabilité et faciliter la réutilisation ainsi que la coopération entre les différents partenaires.
- 6. Maintain security** - La fiabilité des composants, des plateformes, des solutions et des services doit être constamment préservée. Tous les actifs numériques doivent être bien protégés contre les attaques, les dommages et les accès non autorisés.
- 7. Accept social responsibility** - La fourniture de nouvelles technologies et de nouveaux services, ainsi que la collecte et la combinaison de données peuvent avoir des effets imprévus sur la société ou les individus. L'expérimentation est encouragée, à condition que la responsabilité en soit assumée.

6

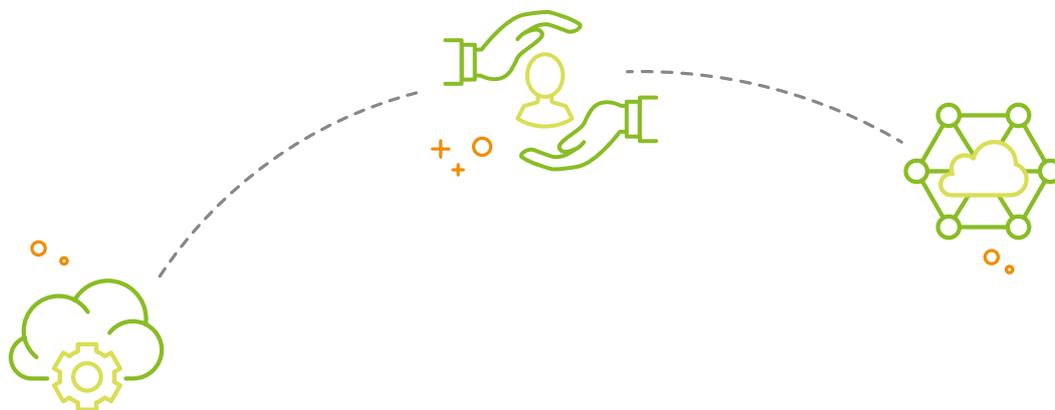
LA GOUVERNANCE DE LA DONNÉE COMME ENJEU MAJEUR POUR LE SERVICE PUBLIC

Le monde des données dans lequel nous évoluons aujourd'hui pousse certains à parler de véritable « datacratie »¹⁰⁸. Il ne s'agit plus uniquement que d'un facteur économique, mais d'enjeux juridiques, éthiques, politiques et démocratiques. Outre le champ d'application de la donnée, qui prend ici toute son ampleur dans ses impacts transversaux, se pose la question du pouvoir conféré à cette ressource immatérielle.

Si les villes et communes souhaitent être plus efficaces et apporter une réponse adéquate aux exigences des citoyens, elles doivent jouer un rôle sur l'échiquier du numérique. Une redéfinition et une nouvelle approche de la donnée s'impose alors : en faire une « infrastructure essentielle » comme énoncé dans le rapport annuel de l'Administrateur des données français H. Verdier¹⁰⁹, la considérer comme un actif stratégique, sur lequel s'appuyer et bâtir. Un pas très fort a été fait en ce sens d'ailleurs au sein de la Loi pour une République Numérique¹¹⁰ en France, en consacrant la notion de « données d'intérêt général¹¹¹ ». Ces dernières sont décrites par Bertrand Pailhès comme : « *des données, publiques ou privées, dont le partage*

et l'ouverture sont (...) d'un intérêt plus large que le seul intérêt du détenteur des données¹¹² ». On perçoit ici l'élargissement de la notion de donnée à ouvrir, non plus seulement publique mais aussi privée, se rapprochant du courant de pensée faisant de la data un « bien commun¹¹³ ».

Les pouvoirs publics doivent se réapproprié une gouvernance institutionnelle sur leurs domaines de compétences, en favorisant les enjeux démocratiques¹¹⁴. Pour ce faire, « construire des stratégies publiques locales de la donnée⁴⁶ » semble être fondamental, en s'appuyant notamment sur des « données d'intérêt territorial¹¹⁵ », qui permettront une émancipation ou indépendance face aux acteurs actuellement en position de force sur ces points. Enfin, après avoir été déstabilisées par ces nouveaux acteurs et ces innovations, les villes et les communes peuvent et doivent se trouver une nouvelle position et fonction, qui pourrait très bien être celle de « vigie, plateforme, expert, assembleur » et assumer un rôle de médiateur/animateur entre ces acteurs (qui doivent être considérés comme des partenaires), et ses citoyens.



7

QUESTIONS CLÉS POUR UNE BONNE GOUVERNANCE DES DONNÉES

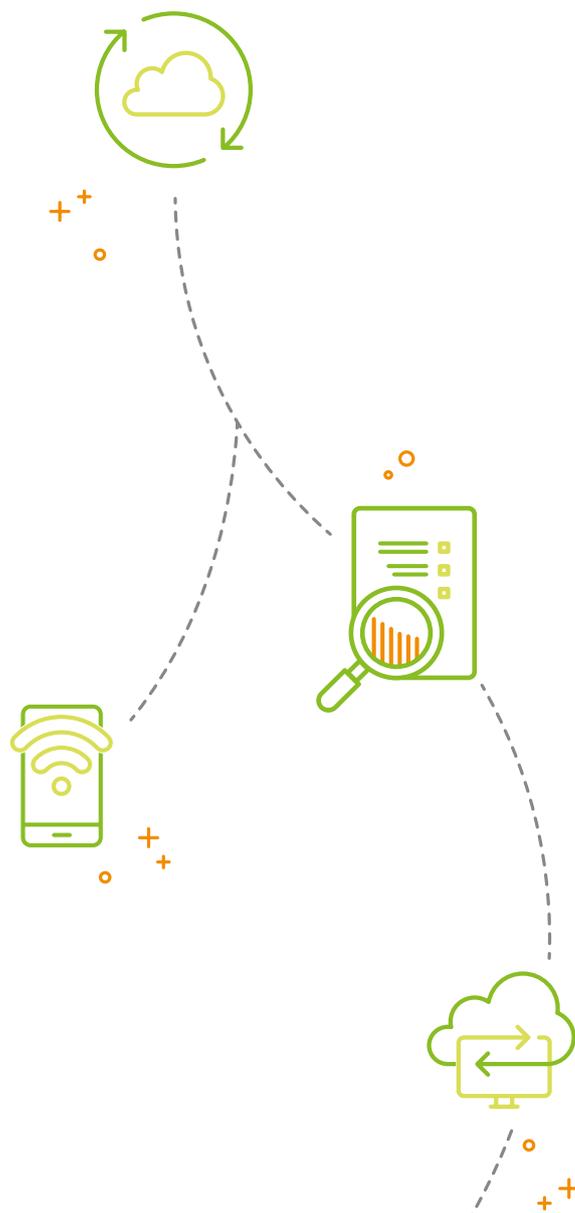
Les politiques de gouvernance des données doivent être revues régulièrement. Avec un bon processus de gouvernance des données en place, les problèmes peuvent généralement être rapidement résolus, et ce de manière reproductible. Votre organisation doit définir la manière dont la qualité des données est mesurée, comment sont définies les données, où elles sont transférées, comment elles changent au fur et à mesure de leur progression dans votre système, à quoi ressemblent ces données, qui doit accéder à ces données, etc.

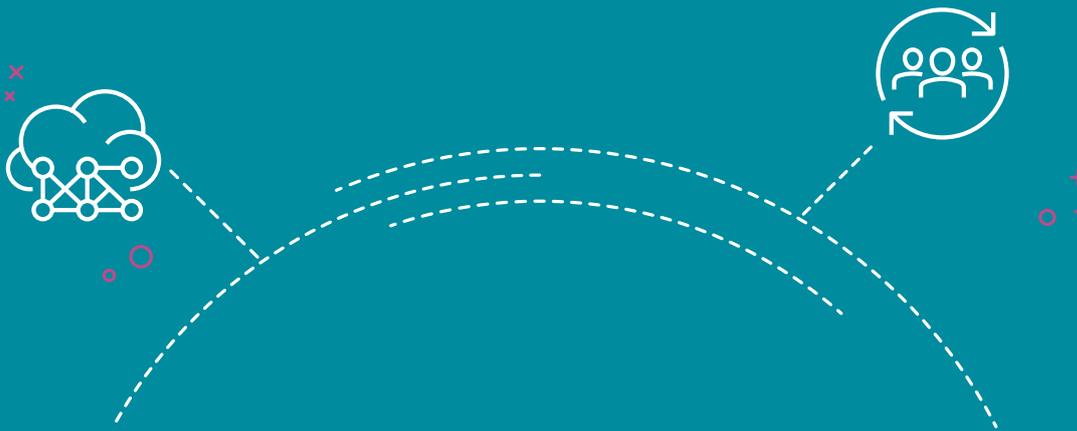
Pour vous aider, voici une liste de questions à vous poser quant à votre gouvernance en matière de données.

- Comment définissez-vous vos données ?
- De quels types de données disposez-vous ?
- Quelles sont les sources de vos données ?
- À quoi servent actuellement vos données ?
- À quoi vos données pourraient-elles servir ? (nouveaux cas d'usage)
- Quelle est l'architecture de vos données ?
- Vos données sont-elles intègres ? (= de qualité : fiabilité, précision, disponibilité, traçabilité, cohérence, etc.)
- Sont-elles en conformité avec le RGPD ?
- Quels contrôles et audits sont mis en place pour assurer la conformité de vos données ?
- Vos données sont-elles réutilisables ?
- Qu'advient-il de vos données au fil du temps ?
- Qui peut accéder à vos données ?
- Existe-t-il une équipe dédiée à la gestion des données ?



- Existe-t-il une personne responsable des données ?
- Avez-vous désigné un Délégué à la Protection des Données (DPD) ?
- Avez-vous clairement défini les rôles et responsabilités de chacun ?
- Quels outils et processus sont envisagés pour la mise en œuvre et la gestion des données ?
- Intégrez-vous des exigences de partage de données dans les contrats de marché public ?
- Incitez-vous les différents acteurs au partage des données ?
- Ouvrez-vous vos données afin de donner l'opportunité à vos citoyens et aux entreprises d'utiliser et de développer de nouveaux outils/ services urbains ?
- Communiquez-vous sur le potentiel de l'échange de données ?
- Quels moyens de communication utilisez-vous pour sensibiliser les acteurs de votre territoire à l'échange des données ?
- Quelles sont vos politiques relatives aux données internes ?
- Coopérez-vous avec les autres acteurs du territoire ?
- Comment avez-vous prévu de sensibiliser vos collaborateurs et les citoyens au sujet de la donnée ?





03

FOCUS SUR L'OPEN DATA

CE CHAPITRE A ÉTÉ RÉDIGÉ EN
COLLABORATION AVEC FUTUROCIÉTÉ.

Bien que l'Open Data ait été présentée comme une des pratiques innovantes afin d'activer la participation citoyenne sur le territoire dans le cadre du Tome 2 du Guide Pratique¹, il nous semblait essentiel de revenir plus en détail sur le sujet dans ce nouveau Guide. Le chapitre suivant est donc destiné à vous rappeler les éléments clés de l'Open Data.

1

L'OUVERTURE DES DONNÉES : DÉFINITION ET MOTIVATIONS



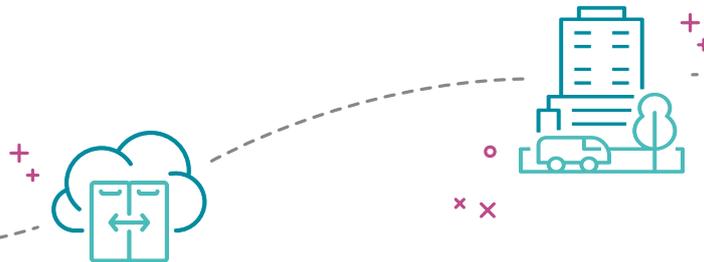
FUTUROCITÉ

OÙ EN SOMMES-NOUS EN TERMES D'OPEN DATA EN WALLONIE ?

Selon l'étude réalisée auprès des communes wallonnes en 2018 sur la gouvernance de la donnée⁵¹, seuls 9% des répondants affirment offrir certaines de leurs données en accès ouvert. Les principales raisons pour lesquelles les communes wallonnes n'ouvrent pas encore leurs données au public sont le manque de temps, de personnel et de connaissances. En outre, le manque de clarté quant à la manière de procéder, le manque de budget ou encore l'absence de connaissance quant aux types de données pouvant être ouvertes sont également évoqués comme freins.

L'ouverture des données pour les villes et communes est l'ouverture à tous, dans un format numérique, des données non personnelles des administrations publiques, de manière à pouvoir les réutiliser facilement, sans restriction technique, que ce soit par les citoyens, les entreprises ou les administrations elles-mêmes. L'ouverture des données s'effectue par la publication des données sur des sites internet, des portails ou

via des API¹¹⁶. Comme mentionné en page 20, une donnée ouverte est une donnée numérique définie au minimum par plusieurs propriétés (disponibilité et accès, réutilisation et distribution et participation universelle).



¹ 2018 Comment Rendre le Citoyen Acteur de son Territoire ?, disponible sur <http://guidesmartcity.be/>

Les principales motivations de l'ouverture des données publiques sont les suivantes¹¹⁷ :

- **Donner accès à une meilleure connaissance du territoire**
Espaces publics et naturels, patrimoine, équipements, voirie, cartographie, informations sociodémographiques, etc.
- **Renforcer la transparence de l'action publique**
Budgets, dépenses, élections, subventions, délibérations, coûts des prestations, sécurité publique, etc.
- **Développer les services, soutenir l'économie locale et favoriser l'innovation**
Améliorer la qualité des services rendus aux citoyens, participer aux actions en faveur du développement durable, développer la dynamique d'innovation, renforcer l'attractivité territoriale.
- **Modernisation de l'action publique - mutualiser et améliorer les échanges au sein de l'organisation et entre les différents acteurs publics**
Simplifier et fluidifier les échanges interservices à partir des données ouvertes, dans des formats normalisés.
- **Développer la participation citoyenne et mettre en œuvre de nouvelles pratiques**
Hackathons, Living Labs*, Startup weekends, etc.*

La participation citoyenne est fortement liée à l'Open Data, et celle-ci fait partie des priorités stratégiques de nos communes, comme l'indique notre baromètre 2018 des Smart Cities en Belgique¹⁰⁴.

Les **Hackathons** permettent de favoriser l'intelligence citoyenne et l'innovation participative dans un laps de temps déterminé (un weekend par exemple). Ce modèle d'innovation est aujourd'hui de plus en plus adopté par les pouvoirs publics afin de favoriser une nouvelle ère de collaboration, de gouvernance ouverte et d'engagement citoyen. C'est d'ailleurs le cas du Hackathon Citizens of Wallonia organisé annuellement par FuturoCité dans le cadre de la stratégie Smart Région de Digital Wallonia (<http://www.citizensofwallonia.be/>).

À l'image des Hackathons, les **Living Labs** illustrent, eux aussi, le principe de co-création, d'où la nécessité de collaborer et d'ouvrir ses données dans un écosystème ouvert.

Nous vous invitons à consulter le Tome 2 du Guide Pratique qui revenait de façon plus détaillée sur ces deux outils de participation citoyenne.



L'enquête auprès de nos villes wallonnes⁵¹ montre que, lors de la rédaction de leurs cahiers des charges, 7 des 10 communes qui ouvrent leurs données au public prévoient, dans certains cas, de pouvoir récupérer et exploiter les données récoltées et/ou produites.



Qui sont les ré-utilisateurs potentiels des données publiques ouvertes¹¹⁷ et quels sont leurs objectifs ?

- **Les mouvements citoyens** : Afin de comprendre les politiques publiques, favoriser un mieux vivre au quotidien, participer aux processus décisionnels sur le territoire, restaurer le lien de confiance entre les administrations et les administrés, ou encore contribuer à l'enrichissement du patrimoine informationnel public ;
- **Les développeurs et entreprises privées** : Afin de développer des services, des applications Web ou mobiles, mais aussi pour améliorer, enrichir les services et produits existants, ou encore s'entraîner à manipuler des bases de données et apprendre ;
- **Les analystes, journalistes et infographistes** : Afin de commenter, expliquer, éclairer les politiques publiques mises en œuvre sur un territoire ;
- **Les villes et surtout leurs agents** : Les travailleurs dans les villes ne sont pas toujours au courant de la mine d'informations disponible dans les autres services. Le partage des données permet à tout un chacun d'en profiter afin d'être plus efficace ;
- **Les chercheurs et les universités** : Afin de favoriser la recherche et les avancées scientifiques ;
- **Le secteur non marchand** : Afin de développer et de fournir de nouveaux services à la collectivité.

En bref, l'ouverture des données publiques constitue un important levier d'action et d'animation des politiques publiques. Elle permet la modernisation et l'efficacité des services publics, une opportunité démocratique et le soutien à l'innovation et au développement économique.



DÉPLACEMENT PLUS FACILE DES PERSONNES EN SITUATION DE HANDICAP¹¹⁸



À La Rochelle en France (+- 75 000 hab.), l'application mobile HandiCarto LR a été créée afin de faciliter les déplacements des personnes en situation de handicap. Cette application, développée à partir des données ouvertes par la ville, assiste les personnes concernées dans leur recherche de routes privilégiées en fonction de leur handicap.

L'application permet, par exemple, de visualiser le stationnement réservé le plus proche, les itinéraires les plus accessibles sur une carte ou toute autre information utile permettant de simplifier les déplacements d'une personne à mobilité réduite (accessibilité des toilettes publiques, sites touristiques, etc.). Elle permet également de signaler les obstacles que rencontre l'utilisateur directement par mail. Un message renseignant l'emplacement précis de l'obstacle est alors envoyé et celui-ci est ensuite pris en charge par les services communaux afin d'optimiser l'accessibilité de l'espace public de la ville.





FACILITATION DU TRI DES DÉCHETS¹¹⁹



À Nantes (+- 300 000 hab.), une application permet d'informer les citoyens sur les consignes de tri locales avec des conseils et des fiches d'information. Elle indique également les coordonnées précises des lieux de dépôt volontaire et des structures de réemploi.

L'application exploite les données ouvertes de la ville (conteneurs, déchèteries, jours de collecte selon l'adresse, lieux de distribution des sacs bleus et jaunes, etc.) et fournit les coordonnées de 40 associations qui reprennent les objets en bon état, les lieux où on vend sans emballage, les emplacements des composteurs collectifs, etc. L'application diffuse également quelques fiches explicatives sur le recyclage des piles ou des médicaments, par exemple. Les données produites par l'application elle-même sont elles aussi ouvertes.



RÉDUCTION DU TEMPS DE RÉPONSE POUR LES URGENCES MÉDICALES¹²⁰

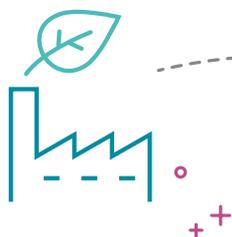
Dans plusieurs pays, il existe des applications basées sur des données ouvertes qui permettent de réduire le temps de réponse en cas d'urgence médicale, augmentant ainsi le taux de survie des patients.

Les applications offrant le plus grand potentiel sont axées sur la prévention des décès par arrêt cardiaque. Aux Etats-Unis, l'application la plus populaire en la matière se nomme PulsePoint. Elle combine les appels au 911 avec les données de localisation. Cela permet non seulement de diriger des personnes formées pour opérer la réanimation cardio-respiratoire vers les victimes, mais aussi de diriger les personnes appelantes vers le défibrillateur public le plus proche.



INFORMATIONS SUR LA SITUATION DU QUARTIER¹²¹

Where Do I Live (Où je vis) est un outil qui fournit aux citoyens lituaniens, dans plusieurs villes du pays, des informations sur leur quartier en termes de pollution, bruit, niveau de criminalité, prix du logement, écoles, crèches, coût moyen des biens immobiliers et des services publics.



2

METTRE EN PLACE L'OUVERTURE DE SES DONNÉES

La mise en place d'une politique Open Data, dans ce qu'elle implique et les impacts transversaux afférents, demande préparation et planification. Il doit s'agir d'une stratégie spécifique, réfléchi et détaillée. Elle doit être le fruit d'une approche commune et globale au sein d'une ville ou institution, impliquant toutes ou une grande partie de ses équipes, de façon

transversale (Management, communication, IT, personnel dédié, opérateurs/officiers, etc.). Aussi, elle doit de préférence s'insérer dans une vision plus large de gouvernance de la donnée. Pour ce faire, avant même de commencer, une « étape 0 », celle de la conscientisation, est nécessaire pour recueillir le consentement auprès des décideurs au niveau local.

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA MISE EN PLACE D'UNE POLITIQUE OPEN DATA^{122 123} :

(Inspiré de la démarche d'ouverture des données proposée par OpenData Labi)¹²⁴

1 PRÉPARATION DE L'INITIATIVE ET VALIDATION DE LA DÉMARCHÉ

- Présentation de l'initiative ;
- Concertation avec tous les acteurs : élus, décideurs, directions et services, ré-utilisateurs potentiels, etc. ;
- Validation de la démarche : s'assurer du soutien des politiques et des autorités gouvernantes, ainsi que des responsables des services communaux qui ont la connaissance métiers des données.

2 DÉFINITION DU PÉRIMÈTRE

- Identification des attentes de l'administration ;
- Recensement des données publiques disponibles (**voir page 68**) ;
- Identification des données qui peuvent être ouvertes et établissement d'une liste de données à ouvrir en priorité (**voir page 68**) ;

3 DÉFINITION DE LA STRATÉGIE DE MISE À DISPOSITION DES DONNÉES

- Définition de la licence (**voir page 70**) ;
- Définition des formats des données (**voir page 71**) ;
- Choix de la plateforme de mise à disposition (**voir page 73**).

5 ANIMATION DE L'ÉCOSYSTÈME

- Constitution et animation d'une communauté de ré-utilisateurs existants et potentiels ;
- Acculturation des élus, agents, citoyens, associations et entreprises aux données ;
- Identification et sensibilisation des acteurs locaux pouvant utiliser et promouvoir la démarche ;
- Mise en place de mécanismes pour identifier et suivre les téléchargements et réutilisations ;
- Développement de liens entre les jeux de données et d'autres données externes pour enrichir le contexte ;
- Recensement des événements et activités auxquels s'associer afin de mettre à disposition les données et en encourager l'utilisation (hackathons, workshops, etc.).

4 PRÉPARATION ET MISE À DISPOSITION DES JEUX DE DONNÉES

- Préparation des jeux de données : description des données, suppressions des doublons, anonymisation, formatage des données, etc. (**voir page 76**) ;
- Publication sur la plateforme définie (**voir page 79**) ;

 **CONSEIL :** regrouper les données par thématiques.

¹ En France, le projet OpenData Lab ou le « laboratoire de la valorisation des données publiques » a pour ambition de créer des outils afin de favoriser la structuration et l'organisation de l'ouverture des données.



Un travail de veille tout au long du processus de mise en place est également fortement recommandé, afin de faire évoluer le projet. Aussi, il est utile de rappeler que l'implémentation d'une stratégie Open Data n'est pas forcément liée à la taille ou aux moyens financiers de votre ville ou commune. Cela dépend avant tout d'une prise de conscience et d'une volonté partagée d'accéder à plus de transparence et d'ouverture.



PROCESSUS

L'Open Data doit être vue comme une approche de type processus, sur un terme relativement conséquent, plutôt qu'un objectif précis à échéance prédéterminée. Même si des projets Quick-Win sont envisageables et peuvent clairement faire partie de la stratégie mise en place, ils ne peuvent constituer qu'un des pans et non les seuls objectifs.

3

LES DONNÉES PRIORITAIRES

Le principe de données ouvertes par défaut, tel que défini au niveau européen, suppose l'obligation de publier proactivement, sans attendre une quelconque sollicitation, toutes les données publiques produites par les pouvoirs publics et qui ne sont pas des données à caractère personnel ou des données industrielles et commerciales protégées.

Dès l'entrée en application du Décret conjoint de la Région wallonne et de la Fédération Wallonie-Bruxelles relatif à l'ouverture des données du secteur public (voté le 12 juillet 2017), les villes et communes seront dans l'obligation d'ouvrir une grande majorité des données collectées pour les besoins de leurs missions légales. Nous passerons donc de la logique de la demande à celle de l'offre.

La première étape concernant les données à ouvrir en priorité sera donc d'identifier les données publiques disponibles. Parmi les services les plus compétents pour aider dans cette démarche, on citera les services d'archives, de documentation, d'informatique, d'information géographique, ou encore du numérique, etc. La seconde étape réside ensuite dans la définition des données à ouvrir en priorité. Les critères pour déterminer le caractère prioritaire d'une donnée sont¹²⁵ :

- **La demande** : Quelles données ont été les plus demandées ? Quelles sont celles qui sont les plus consultées, téléchargées ?
- **La plus-value** :
 - Politique : L'ouverture de quels jeux de données permettrait-elle une plus grande transparence, un meilleur suivi des politiques publiques, un exercice démocratique, etc. ?
 - Service : Quelles sont les données à priori les plus utiles pour améliorer les services publics, que ce soit pour la création de nouveaux services, l'enrichissement de l'offre publique ou l'optimisation de services existants ?
 - Usage : Accès à des informations publiques d'intérêt général (cartographie, statistique, description de l'espace public, etc.) ?
- **La disponibilité** : Quelles données sont facilement accessibles ? Quelles données sont maintenues à jour ? La répartition des compétences entre plusieurs administrations ou plusieurs services peut, par exemple, rendre assez complexe la collecte de certaines données, et donc leur ouverture.



NOTE

Lors de la rédaction d'un marché public impliquant des données, il faut penser à introduire des clauses permettant aux villes et communes d'ouvrir les données concernées par le marché.



En France, l'association OpenData France a introduit le concept de socle commun des données, via des recommandations de données de référence à ouvrir en priorité¹²⁶ :

QUELLES DONNÉES PUBLIER ? DONNÉES DE RÉFÉRENCE ET SOCLE COMMUN

(Adapté de Opendata France)¹²⁶

 DÉCISION PUBLIQUE	Délibération, attribution de subvention aux associations, commandes publiques, etc.
 ÉTAT CIVIL	Exemple: liste de prénoms anonymisés (les naissances et décès sont gérés au niveau national), etc.
 SERVICES DE LA COLLECTIVITÉ	Approche par compétences. Exemple communal: petite enfance et scolaire (activité périscolaire, cantine, menus, etc.), sport et culture (horaire, événements)
 ÉQUIPEMENTS	Description, horaire, événement et fréquentation, géolocalisation, etc.
 SERVICES URBAINS	Transport (ligne, horaire, temps réel), énergie, environnement, etc.
 AMÉNAGEMENT	Voirie, réseaux, urbanisme, informations géographiques, etc.
 ÉVÉNEMENT/ CULTURE	Agenda, marchés, sites classés, patrimoine, etc.



Certaines données ne peuvent quant à elles pas être publiées, lorsqu'elles portent atteinte notamment :

- À la protection de la vie privée ou au secret médical ;
- Aux droits de propriété intellectuelle détenus par un tiers ;
- Au secret commercial ;
- À la sûreté de l'Etat ou à la sécurité publique.





FUTUROCITÉ

Top 5 des types de données ouvertes au public par les communes wallonnes⁵¹ :

1. Culture et tourisme
2. Patrimoine
3. Commerce
4. Sport
5. Environnement



CAFÉ À PARIS¹²⁷



Prendre un café à Paris (+- 2 141 000 hab.) fait partie de la culture citoyenne. Les cafés ont toujours été un lieu de rassemblement pour que les intellectuels se rencontrent et discutent de questions philosophiques. Dans le respect de cette tradition, un jeu de données a été créé, recensant tous les cafés dans lesquels une tasse ne coûte que 1€.

4

LICENCE

Lors de la publication et l'ouverture d'un jeu de données, il est essentiel de fixer un cadre juridique afin d'établir clairement les conditions de réutilisation des informations publiées. On utilise pour cela une licence, document qui définit clairement les droits et les devoirs des auteurs et des ré-utilisateurs. La grande majorité des informations provenant du secteur public peut être mise à disposition sous une licence libre.

En Belgique, conformément à la stratégie fédérale Open Data¹²⁹, la licence recommandée sur la plateforme data.gov.be est « Creative Commons Zero », pour laquelle la mention de la source est non obligatoire. La licence « CC-BY » où, à l'inverse, la mention de la source est obligatoire, peut également être utilisée. Si l'administration ne souhaite toutefois pas utiliser la licence CC-BY, le service public pourrait rédiger une nouvelle licence, mais devrait, dans ce cas-là également, motiver son choix. Pour plus d'informations concernant les licences, vous pouvez vous rendre sur le lien suivant : <https://creativecommons.org/licenses>.



Une licence libre¹²⁸ est une licence s'appliquant à une œuvre de l'esprit par laquelle l'auteur concède tout ou une partie des droits que lui confère le droit d'auteur, en laissant au minimum quatre droits considérés fondamentaux aux utilisateurs :

- Usage de l'œuvre ;
- Étude de l'œuvre pour comprendre son fonctionnement ou l'adapter à ses besoins ;
- Modification (amélioration, extension et transformation) ou incorporation de l'œuvre en une œuvre dérivée ;
- Redistribution de l'œuvre, c'est-à-dire sa diffusion à d'autres usagers, y compris commercialement.

5

FORMATS DE DONNÉES

En 2001, Tim Berners-Lee a développé un système de classement des formats des données ouvertes¹³⁰. Il a établi une hiérarchie en 5 étoiles qui est fréquemment adoptée par ceux qui publient de l'Open Data à travers le monde.

Ce classement en 5 étoiles évalue l'accessibilité et la facilité d'utilisation technique d'une série de données, allant de 1 étoile

(données disponibles en ligne sous une licence ouverte) à 5 étoiles (appartenance au Web des données, à savoir des données étroitement liées, immédiatement lisibles et compréhensibles par l'humain ou la machine). Les étoiles sont attribuées de manière séquentielle : on ne peut pas attribuer une étoile supérieure si les exigences de la précédente ne sont pas satisfaites.

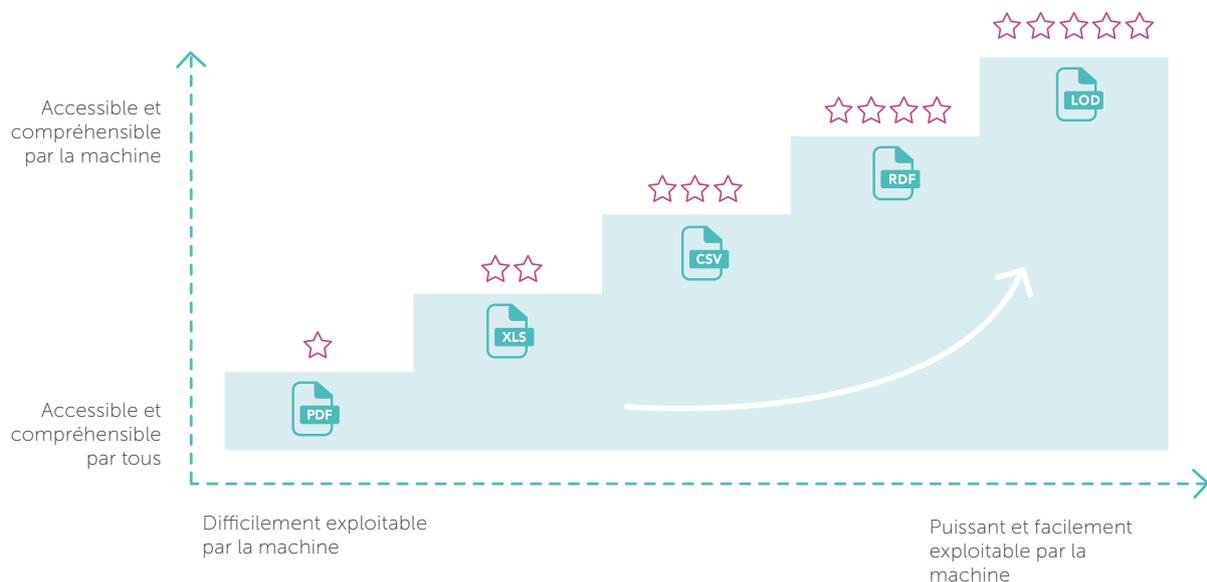
ÉTOILES	DESCRIPTION	EX. DE FORMAT
☆	Données que l'on peut qualifier d'ouvertes, c'est-à-dire celles dont le contenu est disponible sous licence ouverte et ce, sous n'importe quelle forme.	PDF, WORD
☆☆	Données réutilisables facilement ; à savoir que les données doivent être disponibles sous un format largement réutilisable et structuré, lisible par une machine et compréhensible par l'humain.	XLS
☆☆☆	Données disponibles sous un format structuré et lisible par une machine et qui ne sont pas dans un format propriétaire (fermé).	CSV, XML, JSM
☆☆☆☆	Données qui utilisent des URI (afin d'être localisée, chaque ressource possède une adresse unique et permanente en ligne, appelée Uniform Resource Identifier) pour les décrire, afin que l'humain puisse faire des références à celles-ci.	RDF
☆☆☆☆☆	Données liées à d'autres données pour leur ajouter du contexte.	LOD



Les jeux de données publiés dans un format 1 étoile sont accessibles et compréhensibles par tous, mais peu exploitables, alors que les jeux de données publiés dans un format 5 étoiles sont puissants, facilement exploitables par un système de traitement automatisé mais peu accessibles à tous, illisibles par l'homme et nécessitent des connaissances poussées. Le format

5 étoiles est plébiscité en Open Data. Toutefois, au vu de la culture de la donnée présente aujourd'hui, il est recommandé soit de publier vos données dans un format 3 étoiles, soit de les publier dans plusieurs formats différents, mais, dans ce cas, il faut être capable de maintenir et de mettre à jour ces données.

(Graphique inspiré du modèle 5 étoiles de Tim Berners-Lee)¹³⁰



Sous quels formats les communes wallonnes publient-elles leurs données ?⁵¹

1. Données non-structurées : pdf, doc(x), etc.
2. Données structurées, dans un format propriétaire : xls(s), etc.
3. Données structurées, dans un format non propriétaire : csv, xml, json, etc.
4. Données avec des URI* (Identifiant Uniforme de Ressource) : rdf, etc.

6

SUPPORT DE PUBLICATION DES DONNÉES OUVERTES

Les villes et communes ont le choix de publier leurs données ouvertes sur :

- Leur propre site Web, par exemple via une page de type "www.macomune.be/opendata" ;
- Des portails Open Data publics tels que :
 - Le portail Open Data wallon : <https://opendata.digitalwallonia.be/> ;
 - Le portail Open Data fédéral : <https://data.gov.be/fr> ;
- Leur propre portail Open Data via des solutions Open Data (plateformes développées en utilisant des Frameworks ou logiciels Open Source) ;
- Leur propre portail Open Data via des solutions clés en main.

Un portail Open Data est un espace de présentation des données publiques ouvertes proposant les grandes fonctions suivantes¹³¹ :

- Recherche des jeux de données ;
- Présentation détaillée des jeux de données ;
- Accès aux données brutes Open Data, sous différents formats, y compris via des APIs ;
- Présentation graphique des données quand cela est possible ;
- Outils d'extraction ou de transfert des données.

En fonction de ses propres besoins, chaque commune devra donc choisir la solution qui lui correspond le mieux. La page suivante propose une liste des avantages et inconvénients pour chaque type de support :



	SITE WEB DE LA COMMUNE	PORTAIL OPEN DATA PUBLIC	PORTAIL OPEN DATA, OPEN SOURCE, PROPRE À LA COMMUNE	PORTAIL OPEN DATA, CLÉ EN MAIN, PROPRE À LA COMMUNE
COÛT	Peu onéreux	Gratuit	Budget à prévoir pour la mise en place de la plateforme	Solution payante
PRODUCTION DE DONNÉES : GESTION DES VERSIONS, STATISTIQUES, SOLUTIONS APIS, ETC.	Aucune fonctionnalité disponible par défaut	Peu de fonctionnalités disponibles	Nombreuses fonctionnalités disponibles mais elles doivent être configurées par la commune	Nombreuses fonctionnalités disponibles
FONCTIONNALITÉS POUR LES RÉ-UTILISATEURS : SOLUTIONS DE DATA VISUALISATION, RECHERCHE PAR MÉTADONNÉES, DÉCLARATION DES USAGES ET RÉUTILISATIONS, ETC.	Aucune fonctionnalité disponible par défaut	Peu de fonctionnalités disponibles	Nombreuses fonctionnalités disponibles mais elles doivent être configurées par la commune	Nombreuses fonctionnalités disponibles
PERSONNALISATION DE L'APPARENCE VISUELLE DU SITE	Oui	Non	Oui	Oui
PROFIL NÉCESSAIRE POUR L'ADMINISTRATION	Informaticien	Tout public ¹	Informaticien	Tout public

Si une commune opte pour une publication sur son propre site Web ou sur un portail propre, il est toutefois conseillé de publier également les données sur le portail Open Data wallon, <https://opendata.digitalwallonia.be/>. Celles-ci seront également répliquées sur le portail national <https://data.gov.be/fr>, et ce de manière automatique. En effet, publier à ces deux niveaux permettra à la commune d'atteindre plus de ré-utilisateurs potentiels de ses données. Par exemple, un utilisateur qui est à la recherche de données de mobilité en Wallonie se tournera sans doute vers la plateforme wallonne, mais les données de mobilité des villes l'intéresseront peut-être également.



FUTUROCITÉ

En Wallonie, sur 10 communes publiant des données ouvertes, 8 le font sur leur propre site. Trois villes wallonnes disposent maintenant d'un portail propre. Ces chiffres démontrent qu'il est essentiel de promouvoir davantage les plateformes Open Data, encore très peu utilisées actuellement par nos villes et communes⁵¹. En effet, ce type de plateforme permet une meilleure expérience utilisateur (visualisation, cartographie, etc.) contrairement aux données publiées sur les sites Web communaux.

¹ Tout public correspond à n'importe qui dans l'administration (il ne faut pas être technicien).



PORTAIL OPEN DATA¹³²

Depuis 2012, Issy-Les-Moulineaux (+- 70 000 hab.) fait office d'exemple pour les communes de taille moyenne en matière d'Open Data car elle mène une politique active d'ouverture des données. Elle publie régulièrement ses données et à ce jour, 175 jeux de données sont déjà disponibles.

Le portail Open Data mis en place (data.issy.com) propose de multiples fonctionnalités qui rendent les données de la ville plus intelligibles et facilement réutilisables. Depuis 2014, la ville a également lancé un compte Twitter (@data-issy) qui offre de suivre la mise à disposition des données en temps réel. Pour chaque jeu de données mis en ligne, une API est automatiquement produite afin de pouvoir facilement incorporer les données dans une application Web ou mobile. Les données sont aussi facilement exportables sous différents formats (csv, json, excel, gejson, shapefile).

La ville a pour ambition de démocratiser l'Open Data. Au lieu de mettre à disposition les fichiers bruts et illisibles pour la plupart des utilisateurs, elle les rend accessibles en les scénarisant avec des graphiques, des cartes, des chiffres clés, des vidéos, des photos ou encore des classements dynamiques. La ville publie par exemple son rapport financier de façon beaucoup plus lisible et compréhensible. Certaines informations sont même plus ludiques, comme le Top 5 des prénoms les plus courants au sein de la ville. En plus des différents jeux de données accessibles, les utilisateurs ont également la possibilité de créer des cartes ou des graphiques eux-mêmes en mêlant plusieurs jeux de données. Ils sont aussi informés sur la façon d'utiliser les APIs, peuvent disposer de plus d'informations sur la démarche de la ville et peuvent faire des suggestions.



7

PRÉPARATION DES DONNÉES



Tout jeu de données doit être décrit au moyen de métadonnées. Une métadonnée est littéralement une donnée sur une donnée. Plus précisément, « *c'est un ensemble structuré d'informations décrivant une ressource quelconque*¹³³ ». C'est donc une donnée qui fournit de l'information sur une autre donnée, comme l'étiquette que l'on peut retrouver sur un produit.

Dans le cadre du projet OpenDataLocale¹³⁴, l'association OpenDataFrance¹²⁶, qui a pour objectifs de regrouper et de soutenir les collectivités territoriales françaises dans leurs démarches d'ouverture des données, s'est basée sur la norme DCAT en la simplifiant légèrement afin de définir un standard pour le contenu et le format de métadonnées d'un catalogue de données Open Data. Le Data Catalog Vocabulary (DCAT) est une spécification qui décrit un format de métadonnées pour des ensembles de données ouvertes, basé sur les premiers portails Open Data.

Intérêts des métadonnées :

- Faciliter la recherche d'information et la compréhension du jeu en décrivant le contenu des données ;
- Informer sur le cycle de vie du jeu de données ;
- Décrire les droits d'accès et de réutilisation des données (via la licence).



La qualité et l'exhaustivité des métadonnées ont une influence directe sur la visibilité et la réutilisation des données.

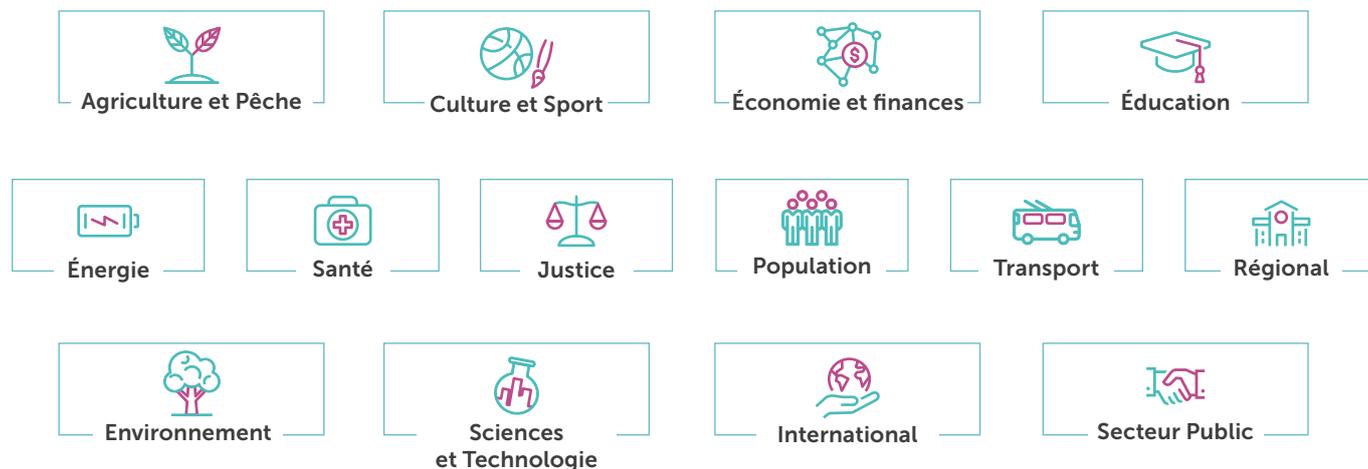
Nous vous recommandons d'utiliser la standardisation des métadonnées proposée par OpenDataLocale¹³⁵ et reprise ci-contre. Tout jeu de données devrait être décrit par les métadonnées suivantes :





NOM	DESCRIPTION	OBLIGATOIRE
ID	Identifiant unique du jeu de données	✓
TITRE	Titre du jeu de données	✓
DESCRIPTION	Description libre du jeu de données	✓
THEME	Thème/Catégorie du jeu de données (voir page suivante)	✓
DIFFUSEUR	Nom de la structure ou de la personne qui publie le jeu de données	✓
PRODUCTEUR	Nom de la structure ou de la personne qui produit le jeu de données	✗
GESTIONNAIRE	Nom de la structure ou de la personne qui gère le jeu de données pour le compte du Producteur ou du Diffuseur	✗
COUV_SPAT	Couverture spatiale sur laquelle s'applique le jeu de données	✓
COUV_TEMP	Début/fin de la plage temporelle couverte par le jeu de données	✗
COUV_TEMP_FIN	Fin de la plage temporelle couverte par le jeu de données	✗
DATE_PUBL	Date de première publication d'un jeu de données	✓
FREQ_MAJ	Fréquence de la mise à jour	✓
DATE_MAJ	Date de mise à jour d'un jeu de données, égale ou postérieure à DATE_PUBL	✓
MOTS_CLES	Mots-clés (libres) permettant des recherches libres	✓
LICENCE	Licence appliquée sur le jeu de données	✓
FORMATS	Liste des formats dans lesquels est publié le jeu de données	✓
LANG	Langue du jeu de données (Fr pour le français)	✓
URL	Liens vers les ressources qui présentent physiquement les données. Il peut s'agir de fichiers dans des formats différents, des APIs ou d'autres dispositifs.	✓

Pour la métadonnée THEME, nous vous recommandons d'utiliser en priorité les catégories retenues par la plateforme nationale data.gov.be. À savoir :



Toutefois, cette liste de catégories n'étant pas exhaustive, les villes et communes sont libres de la compléter par leurs propres thèmes.

Les métadonnées peuvent soit être intégrées avec les données, ce qui facilite l'échange de données, soit être stockées séparément des données ce qui rend la gestion plus facile. Ce dernier cas est le plus courant. On le retrouve dans la plupart des portails Open Data existants.

En outre, il est également recommandé d'effectuer un travail de nettoyage du jeu de données :

- Suppression des doublons ;
- Corrections des erreurs de format (date, nombre, etc.) et d'encodage (caractères accentués, spéciaux, etc.) ;
- Suppression des champs qui n'apportent rien au jeu de données (par exemple des identifiants internes) ;
- Corrections de valeurs telles que des abréviations, des fautes de frappe, etc.

En fonction du support de publication retenu (site Web communal, plateforme publique ou plateforme personnalisée), la phase de nettoyage des données peut se faire avant ou après l'importation des données. En effet, certaines plateformes Open Data offrent une interface* intuitive permettant de nettoyer les données après les avoir importées.

Par ailleurs, afin de concilier le droit d'accès à l'information publique, c'est-à-dire la transparence administrative, et la nécessaire protection des données à caractère personnel et de la vie privée, il est essentiel d'anonymiser ou d'occulter les données personnelles présentes dans les jeux de données. Toutefois, notons que ce traitement ne concerne qu'une minorité des jeux de données. En effet, la majorité des documents administratifs ne contiennent pas de données à caractère personnel. Si les communes respectent à la fois la loi et le bon sens, il n'y a donc aucune contradiction entre le RGPD et l'Open Data.

8

PUBLICATION DES DONNÉES

L'ajout d'un jeu de données sur une plateforme ou une page Open Data peut se faire soit manuellement en téléchargeant un fichier local et statique, soit en connectant la plateforme à un service distant tel qu'une API.

Plus précisément, une API est une interface de dialogue, technique et normalisée, qui permet d'échanger des informations et des services entre machines. Une API permet à un service de fournir des données de façon standardisée. L'emploi d'une API pour importer un jeu de données sur

une plateforme Open Data permet une synchronisation automatique et simplifie donc grandement la mise à jour des données. Toutefois, toutes les plateformes Open Data n'offrent pas systématiquement cette fonctionnalité.

Pour de nombreux citoyens, la libération des données est encore peu visible. Ils en bénéficient indirectement (avec la géolocalisation par exemple) sans en percevoir toujours les bénéfices concrets.



TABLEAU DE BORD^{17 136}

La ville de Boston (+- 685 000 hab.) publie en temps réel une vingtaine d'indicateurs regroupés dans son tableau de bord nommé CityScore. La plupart des services communaux sont concernés, en passant par la réparation des trous dans la chaussée ou par l'effacement des graffitis. Cela permet aux responsables des différents services d'avoir une vue imminente de leur action et permet aussi d'alerter la commune sur des questions qui posent problème. Le principe du tableau de bord est le suivant : une note égale à 1 correspond à l'objectif fixé. En-dessous de ce chiffre, la performance est inférieure aux attentes et les chiffres s'afficheront en rouge. Au-dessus, la performance est supérieure à celle attendue.

Cet exemple démontre bien la valeur d'une telle initiative pour le citoyen. En plus de libérer des données, la ville les traite et les utilise comme un outil de pilotage des politiques publiques. CityScore n'est pas le seul exemple lié à l'ouverture des données de la ville de Boston. On peut aussi citer, entre autres, une application pour Smartphone, BOS:311, qui permet aux habitants d'avertir les services communaux d'un problème en envoyant une photo géolocalisée et de suivre l'état de leur demande, pour un mobilier urbain dégradé ou un éclairage public défaillant

par exemple. Les employés communaux de la ville sont munis d'une application complémentaire, nommée City Worker, via laquelle ils peuvent, par exemple, envoyer une photo qui signale que le travail a été effectué.

EXEMPLE DU TABLEAU DE BORD « CITYSCORE » DE LA VILLE DE BOSTON¹³⁷



TOPIC	DAY	WEEK	MONTH	QTR
311 CALL CENTER PERFORMANCE	0.72	0.86	1.00	1.01
GRAFFITI ON-TIME %	1.25	1.25	1.24	1.24
MISSED TRASH ON-TIME %	0.96	1.17	1.16	1.16
PARKS MAINTENANCE ON-TIME %	1.04	1.11	1.07	1.03
POTHOLE ON-TIME %	1.04	1.01	0.80	0.75
SIGN INSTALLATION ON-TIME %	0.59	0.98	0.88	0.73
SIGNAL REPAIR ON-TIME %	1.25	0.97	1.18	1.16
STREETLIGHT ON-TIME %	0.75	0.68	0.63	0.66
TREE MAINTENANCE ON-TIME %	1.21	1.23	1.22	1.21
ON-TIME PERMIT REVIEWS	0.82	0.74	0.76	0.80

9

LA CHARTE INTERNATIONALE DES DONNÉES OUVERTES



La Charte Internationale des Données Ouvertes¹³⁸ est une collaboration entre les gouvernements et les organisations qui s'emploient à ouvrir des données sur la base d'un ensemble de principes communs. Avec 69 gouvernements adoptants et 48 organisations signataires, l'objectif est d'incorporer les données ouvertes comme élément essentiel de la recherche des meilleures solutions aux défis politiques les plus pressants de notre époque.

La mission de l'Open Data Charter est « *d'inculquer aux gouvernements et aux citoyens une culture d'utilisation des données ouverte et responsable. Ce changement peut aider à résoudre certains des problèmes politiques les plus pressants de notre époque et à créer des sociétés justes et des économies novatrices*¹³⁸. »

Selon cette charte, les villes et les administrations locales sont souvent responsables de la prestation des programmes et des services que les citoyens utilisent ou rencontrent dans leur vie quotidienne (services d'assainissement, transports en commun, règles de circulation, etc.).

Afin de favoriser une participation plus éclairée du public, les villes et administrations locales ont un rôle important à jouer dans :

- La mobilisation des citoyens sur les questions liées aux données ouvertes ;
- Leur encouragement à rechercher des informations sur les initiatives en matière de données ouvertes à tous les niveaux du gouvernement.

Au niveau national, les gouvernements devraient être responsables de leurs propres initiatives de données ouvertes.

Au niveau local, ils devraient favoriser l'ouverture des données en :

- Établissant un cadre juridique des orientations sur les normes de données ;
- Fournissant un financement et une capacité technique pour y parvenir, en particulier pour les villes et communes disposant de moins de ressources.

Il est indéniable que la valeur des données des villes ou des administrations locales peut également être amplifiée si les données sont combinées ou comparées avec des données au niveau national. Mais cette gouvernance ne se limite pas à la coordination et à la corrélation des différents niveaux de gouvernement.

En 2017, Digital Wallonia a lancé la Charte Smart Région pour le développement d'applications mobiles multi-services et ouvertes pour le citoyen wallon au sein de la Smart Région¹³⁹.

L'objectif général de la Charte est la transformation numérique des villes et communes wallonnes. Elle doit également servir les intérêts de ces villes et communes en facilitant l'identification des acteurs du marché qui adhèrent à ses principes et valeurs et donc pousser les acteurs du marché à s'engager à respecter, sur une base volontaire, un ensemble de principes et de valeurs s'inscrivant dans le développement de la Smart Région au service du citoyen wallon, définie par la Stratégie Numérique de Digital Wallonia.

Les principes et valeurs essentiels de la présente charte sont les suivants :

- Le respect par ses signataires de l'état de l'art, des standards technologiques et des principes d'accessibilité, de sécurité, d'ouverture et l'interopérabilité des solutions proposées, ainsi que des réglementations en vigueur aux niveaux régional, national et européen ;
- Le respect du principe de la concurrence du marché, pour offrir un service optimal aux utilisateurs et un libre choix aux communes wallonnes ;
- Le respect de la gouvernance collaborative mise en place pour favoriser la pluralité et l'évolutivité des solutions proposées ;
- La sécurité et la protection des données personnelles.

La Charte définit également les engagements de la Wallonie envers les signataires, afin de rencontrer les objectifs précités.



LE WORLD COUNCIL ON CITY DATA (WCCD)¹⁴⁰

Le portail de données du WCCD héberge un réseau de villes innovantes qui sont déterminées à améliorer la qualité de vie et les services proposés à leurs citoyens, en fournissant des données ouvertes. Ce portail peut être intéressant à titre de comparaison entre différentes villes. En effet, il présente des données vérifiées de villes de toutes tailles certifiées ISO 37120ⁱ et de partout dans le monde. Il permet d'établir des comparaisons entre villes grâce à des données présentées dans des visualisations fines et des analyses de tendances. Le WCCD est tout aussi utile aux dirigeants qu'aux citoyens engagés. Les données qu'il renferme peuvent par exemple aider les gouvernements à orienter leurs dépenses en infrastructures, et à harmoniser les conséquences des changements climatiques à l'échelle communale, tout en répondant aux obligations nationales et internationales.



ⁱ ISO 37120 est une norme internationale pour le développement durable des communautés et qui contient des indicateurs à propos des services urbains et de la qualité de vie.

10

DIX POINTS ESSENTIELS POUR OUVRIR VOS DONNÉES¹⁴¹ :

1 PENSER QUALITÉ, PAS QUANTITÉ

Débuter un programme Open Data avec seulement quelques jeux de données permet de se concentrer sur l'obtention de retours rapides ainsi que la sensibilisation en interne auprès des différents services. En adoptant cette démarche, on se focalise sur la qualité des données et sur la mise en place de bonnes pratiques.

2 CHOISIR UN THÈME

Il existe de nombreuses thématiques intéressantes : mobilité, environnement, culture, finance, sport, etc. L'important est de choisir un (des) thème(s) simple(s) avec des données faciles à structurer.

3 DONNER DU CONTEXTE

Donner un complément d'information est essentiel pour les utilisateurs – afin qu'ils puissent vérifier la fiabilité de vos jeux de données. Les éléments de contexte sont contenus dans les métadonnées (titre, description, mots-clés, informations légales, licence et attribution, couverture géographique et temporelle, date de publication, dernière modification, fréquence des mises à jour, etc.).

4 STRUCTURER LES DONNÉES

Les données ouvertes doivent être téléchargeables dans un format ouvert, afin de maximiser leurs réutilisations. De plus, les jeux de données doivent être lisibles tant par les humains que les machines.

5 CHOISIR UNE LICENCE

Attribuer une licence à vos données et communiquer celle-ci à vos utilisateurs est une démarche obligatoire.

6 METTRE VOS DONNÉES EN LIGNE

Les données sont réellement ouvertes lorsqu'elles sont accessibles rapidement et facilement. Pour commencer, elles peuvent être disponibles sur votre site internet. Ensuite, créer un portail Open Data dédié permettra de centraliser les jeux de données et de générer des

visualisations et des APIs*. Les utilisateurs pourront choisir plus facilement les données qu'ils souhaitent exploiter.

7 DES DONNÉES DISPONIBLES

Renforcer la disponibilité des données en générant une API*, afin de permettre aux utilisateurs de construire des applications autour des données. Grâce aux APIs, la synchronisation entre les données et les applications se fait alors automatiquement, les applications se mettent à jour en temps réel et la consommation des APIs permet d'avoir une connaissance précise de l'usage qui est fait des données.

8 PARLER DES DONNÉES

Une fois les données en ligne, il est nécessaire d'aider les utilisateurs à les trouver. Les données ouvertes aiment être utilisées et il est important de trouver et d'engager son public, de suggérer ses jeux de données comme support d'innovation et de les valoriser. De plus, les portails d'Open Data qui font parler les données grâce à la visualisation connaissent un engagement supérieur par rapport aux portails basiques.

9 DES DONNÉES FRAÎCHES

L'ouverture des données est une démarche sur le long terme. C'est un engagement pérenne au sein de votre communauté. A cet effet, vos données doivent être régulièrement mises à jour. Certaines plateformes Open Data permettent même la récupération automatique des données des différents systèmes d'information. N'oubliez pas que des données fraîches favorisent l'innovation. Vous en récolterez les fruits rapidement.

10 RECOMMENCER

Enfin, une fois que la démarche a été mise en place, il ne faut pas hésiter à recommencer avec des jeux de données plus complexes (informations en temps réel, jeux de données contenant des images, etc.).

CHECKLIST POUR UNE BONNE STRATÉGIE OPEN DATA

ÉTAT DES LIEUX (PRÉPARATION ET VALIDATION DE LA DÉCISION)

- Définir les problèmes ;
- Définir les objectifs ;
- Définir une stratégie claire et détaillée s'inscrivant dans une vision plus large de la gouvernance de la donnée ;
- Consulter les acteurs concernés.

⚠ Pour débiter correctement, nous vous conseillons de commencer par choisir un ou plusieurs thèmes et penser aux projets Quick-Win, en gardant en tête que les premières données libérées doivent faire sens auprès des citoyens et acteurs extérieurs (données prioritaires). Votre démarche doit être comprise dès le départ.

COMPILATION DES DONNÉES NÉCESSAIRES POUR LA MISE EN PLACE DES OBJECTIFS

- Identifier et recenser les données disponibles (différentes sources) ;
- Choisir une licence ;
- Choisir une plateforme ;
- Préparer les données (vérification, mises à jour, anonymisation, qualité, choix les formats, etc.) ;
- Publier les données.

⚠ Votre méthodologie doit être personnalisée et dépendante des facteurs propres à votre territoire.

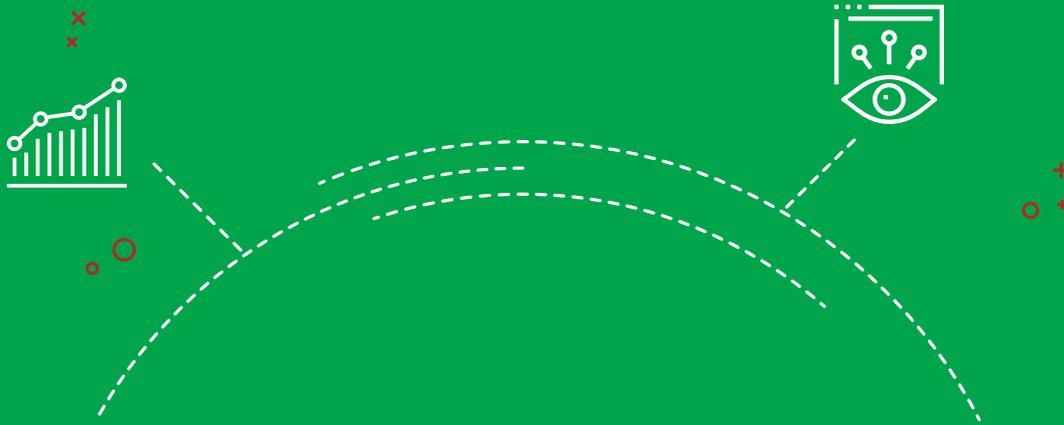
CULTURE ET CAPACITÉ ORGANISATIONNELLE

- Obtenir le soutien politique et hiérarchique ;
- Mettre en place un Leadership solide ;
- Identifier les personnes en charge de l'ouverture des données ;
- Mettre en place une infrastructure des données ;
- Éliminer les silos organisationnels ;
- Définir les ressources nécessaires pour la gestion et le traitement des données ;
- Établir une culture de la donnée en interne ;
- Mettre en place des partenariats en adéquation avec la stratégie définie ;
- Inclure et sensibiliser le citoyen dans les projets ;
- Mutualiser les outils et les compétences.

GOVERNANCE

- Penser l'approche de façon transversale au sein de l'organisation, comme un processus (et non comme un objectif précis à échéance prédéterminée) ;
- Structurer et animer continuellement la démarche (processus continu) ;
- Déterminer les rôles et les responsabilités de chacun ;
- Mettre en place une équipe dédiée qui assure le suivi de l'initiative ;
- Engager les personnes en interne qui ont un intérêt pour le sujet ;
- Impliquer si besoin des experts dans le domaine afin d'obtenir une aide précieuse lors de la phase de mise en place du projet ou même tout au long de celui-ci ;
- Porter une attention particulière aux différentes réglementations en vigueur ainsi qu'aux réglementations à venir (notamment concernant la sécurité des données) ;
- Surveiller et assurer la qualité et les mises à jour des données ;
- Communiquer clairement sur la démarche et ses bénéfices auprès des élus, des services producteurs de données, et des ré-utilisateurs potentiels (citoyens, associations, entreprises privées, services en interne, etc.) : faire connaître, éduquer, stimuler, valoriser, et encourager à la réutilisation ;
- Mettre en place des indicateurs pour mesurer l'atteinte des objectifs ;
- Analyser la fréquentation du portail Open Data pour obtenir des informations importantes sur les comportements des visiteurs afin d'apporter les améliorations nécessaires ;
- Développer des liens entre les jeux de données et d'autres données externes pour enrichir le contexte ;
- Coordonner les partenariats ;
- Partager l'expérience ;
- S'inspirer des autres.





04

L'EXPLOITATION DES DONNÉES

CE CHAPITRE A ÉTÉ RÉDIGÉ EN
COLLABORATION AVEC FUTUROCITÉ.

Une fois que votre commune a mis en place une stratégie de gouvernance et d'ouverture de ses données, encore faut-il savoir comment les exploiter efficacement afin de leur apporter de la valeur ajoutée.

1

DATA VISUALISATION

L'exploitation des données au sein d'une ville ou d'une commune peut se traduire de différentes manières : via des tableaux de visualisation, des outils d'aide à la prise de décision, une analyse

intelligente des données comme la Data Analytics ou encore l'Intelligence Artificielle. Vous trouverez plus d'informations à ce propos ci-après.



Comment les communes wallonnes exploitent-elles leurs données afin de leur apporter de la valeur ajoutée?⁵¹

Elles ne le font pas	54%
Elles utilisent (licence ou acquisition) des solutions/applications qui emploient leurs données	25%
Elles ont mis en place des solutions de visualisation de leurs données	16%
Elles ont développé des solutions/applications qui utilisent leurs données	4%
Elles exploitent les données au cas par cas, de manière basique	4%
Leurs données sont analysées et utilisées de manière « intelligente » (Analytics, IA, ...)	2%
Elles utilisent les solutions développées par leurs partenaires	1%
Elles utilisent Excel	1%

L'enquête montre également que près des trois quarts des communes interrogées sont prêtes à collaborer avec des acteurs privés afin de mieux exploiter leurs données.

Mettre ses données publiques à disposition de tiers (citoyens, entreprises, autres organismes publics, Startups, développeurs, etc.) est une chose, mais faire en sorte qu'elles soient réellement exploitables ou, au minimum compréhensibles, constitue un pas de géant dans une appropriation intelligente de celles-ci.

En effet, il ne s'agit pas uniquement de permettre la réutilisation des données en les publiant et en les mettant à disposition dans des formats exploitables. Même publié en format tableau plutôt qu'en format PDF, un fichier demeurera indigeste pour beaucoup. Des alignements et de multiples colonnes de chiffres n'inspireront guère¹⁴².

Démontrer l'intérêt de données passe dès lors par leur présentation intelligible. C'est là que les outils de visualisation entrent en jeu¹⁴².



La Data Visualisation ou Dataviz (soit la visualisation des données) consiste à « *représenter de façon visuelle les données, de manière à ce qu'elles soient aisément compréhensibles par ceux qui les manient ou les consultent*¹⁴³ ». Tout l'enjeu de la Data Visualisation est de parler au plus grand nombre et de capter l'attention par des représentations visuelles.

La visualisation des données peut revêtir des formes diverses: graphiques, camemberts, cartographies, représentations chronologiques, nuages de mots, bulles, radars interactifs, animations vidéo, représentations interactives, etc. Toutes ces formes de représentation ont un point commun : la capacité à synthétiser et à agencer des données dans le but de les rendre plus facilement lisibles¹⁴³. En outre, vu la complexité de certains jeux de données, la retranscription visuelle de l'information consiste parfois en un art difficile à maîtriser et dans lequel certains graphistes se sont aujourd'hui spécialisés. C'est devenu un métier à part entière.

La Data Visualisation :

- Facilite la compréhension, l'exploration et l'interprétation des données ;

- Améliore la communication aussi bien en interne qu'en externe. En effet, présenter des données sous forme visuelle, impactante et engageante permet de faire passer rapidement un message clair et opérationnel ;
- Favorise l'innovation.

Il existe un grand nombre d'outils de Data Visualisation que l'on peut regrouper en deux catégories¹⁴² :

- Les solutions de type tableau de bord (ou Dashboard) ;
- Les librairies : beaucoup plus complexes et nécessitant des connaissances informatiques, mais aussi beaucoup plus complètes.

Confucius le disait déjà en son temps : « une image vaut mille mots ». Le choix du type de présentation (graphique, camembert, tableau simple, géolocalisation sur carte, animation, etc.) dépend en partie du type de données qui sont concernées.

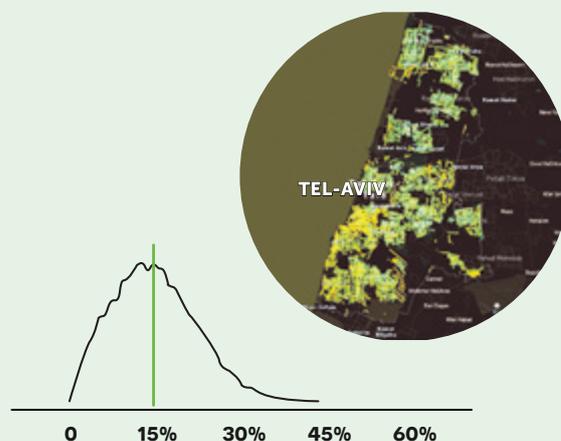


CARTOGRAPHIE DE LA COUVERTURE VERTE DES VILLES¹⁴⁴

Des chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT) ont cartographié l'emplacement des arbres dans différentes villes du monde pour créer Treepedia. Le projet, qui utilise Google Street View, indique et compare le niveau de végétation des villes, comme par exemple la ville de Tel-Aviv en Israël (+- 436 000 hab.). Ci-dessous, nous pouvons observer la cartographie de la couverture verte de la ville ainsi le Green View Index, qui indique, sur une échelle de 0 à 100, le pourcentage de couverture de la ville. Cet index permet également la comparaison avec d'autres villes.

Cette représentation visuelle de données peut permettre aux décideurs de clarifier les actions à prendre après l'identification des zones dépourvues d'espaces verts sur la carte. En effet, l'augmentation des arbres dans les villes contribue à atténuer les températures élevées, à assurer des services tels que la rétention des eaux pluviales, ou encore offrir un répit naturel à la circulation et au bruit. En créant des microclimats plus confortables, ils réduisent également la pollution de l'air causée par les activités quotidiennes.

EXEMPLE TREEPEDIA – LA COUVERTURE VERTE DE LA VILLE DE TEL-AVIV¹⁴⁴



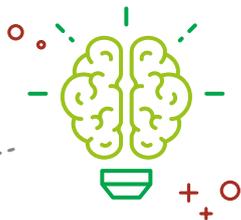
TEL AVIV

GREEN VIEW INDEX	● 17,5%
POPULATION DENSITY	8,353/KM ²

Enfin, pour décider quelle méthode choisir, il est utile de procéder à une analyse précise de trois éléments majeurs¹⁴² :

LE QUOI

Quelles sont les données sur lesquelles vous travaillez ? De quels types de données et de jeux s'agit-il (tableaux, graphes, arbres, champs de positions, données spatiales, etc.) ?



LE POURQUOI

À quel usage destine-t-on les données, leur publication et leur visualisation ? Quel est le public-cible (des experts, des utilisateurs lambda, des citoyens résidant dans un rayon proche, etc.) ? L'interaction visée est-elle sensée être simple ou complexe ?

LE COMMENT

Comment construire la représentation visuelle ? Comment la rendre la plus efficace ?

2

DATA ANALYTICS



Alors que la Data Visualisation rend intelligible les informations extraites des données et permet l'interprétation et la prise de décision, le Data Analytics (DA ou analyse des données) consiste quant à lui à « *examiner des données brutes (souvent en grand volume) afin d'en ressortir des informations compréhensibles par l'humain et difficilement observables par analyse directe*¹⁴⁵ ».

L'analyse des données est la principale source d'amélioration des diverses thématiques liées à la ville intelligente, visant ainsi à rendre les territoires plus durables et à améliorer la qualité de vie des citoyens.

Au travers de logiciel de Business Intelligence et d'analyse métier, le Data Analytics permet de faire parler les données, de confirmer des théories et de commencer à diagnostiquer des relations cachées¹⁴⁵.



ANALYSE DES DONNÉES DE TÉLÉPHONIE AFIN D'IDENTIFIER LES COMPORTEMENTS DES VISITEURS



Grâce à l'analyse des données de téléphonie agrégées et anonymisées (appels mobiles, SMS et consommation de données), plusieurs opérateurs télécoms proposent à leurs clients une solution d'analyse des flux de personnes. Ainsi, les villes et communes peuvent analyser la fréquentation d'un lieu, les déplacements des visiteurs, l'origine géographique des visiteurs, etc. via les données fournies depuis leur téléphone. Les services touristiques des villes peuvent ainsi répondre à des questions telles que : D'où viennent mes touristes ? Combien de temps restent-ils ? Où vont-ils ensuite ? Les réponses à ces questions permettent d'augmenter la satisfaction des visiteurs en adaptant l'offre touristique à leurs besoins par le biais, par exemple, d'offres plus adéquates, de l'optimisation des flux dans les transports ou le renforcement des équipes en fonction de l'affluence.

En France, la station de Chamonix, qui connaît un *statu quo* voire une baisse de la fréquentation touristique hivernale sur son domaine skiable, a mis en place depuis 2017 une solution de ce type afin d'identifier et de comprendre les causes, d'appréhender le phénomène et ainsi de pouvoir mettre en place des actions pour tenter de les limiter¹⁴⁶.

Cette solution permet aussi de suivre les déplacements d'une foule en temps réel. Par exemple, lors de l'Euro 2016, afin d'anticiper les mouvements de foule lors des matchs, la ville de Marseille a utilisé un service de cartographie des mouvements de la population en recueillant les données mobiles des passants¹⁴⁷. Dans le même ordre d'idée, l'analyse des données de téléphonie pouvant prévoir les mouvements de foule lors d'une manifestation ou d'un événement permet de mettre en place et d'assurer une sécurité adéquate.

Ces exemples montrent l'importance de l'accompagnement et du support d'experts lors de l'analyse des données. En effet, ceux-ci permettent de tirer le plus d'informations possible des données récoltées, d'analyser les évolutions et liens possibles sur base d'autres sources de données et technologies, ainsi que de construire une expertise en interne au niveau de l'analyse de données.



3

LES OUTILS D'ANALYSE DU BIG DATA

Le Big Data (mégadonnées ou données massives) est un ensemble volumineux et varié de données numérisées, nées des progrès remarquables des capacités informatiques de stockage et de traitement. Adéquatement traitées, elles aident à établir des corrélations inattendues, ont une valeur prédictive et ouvrent des perspectives surprenantes dans quantité de domaines tels que la prospective, la gestion des réseaux électriques, la lutte contre la criminalité, la météorologie, etc.¹⁴⁸.

Le Big data symbolise non seulement d'immenses quantités de données diverses mais aussi les techniques qui permettent de les traiter, de les faire parler, de repérer des corrélations inattendues, ou encore de leur conférer une capacité prédictive¹⁴⁹.

Depuis quelques années, le volume de données numériques ne cesse d'augmenter. Cette prolifération des données est due à la numérisation croissante de tous les domaines du Web et de l'économie. Ces données (textes, vidéos, audio, bases de données, etc.) proviennent de l'utilisation du réseau mobile, des réseaux sociaux, de la géolocalisation, du Cloud, des données provenant de l'IoT, etc.

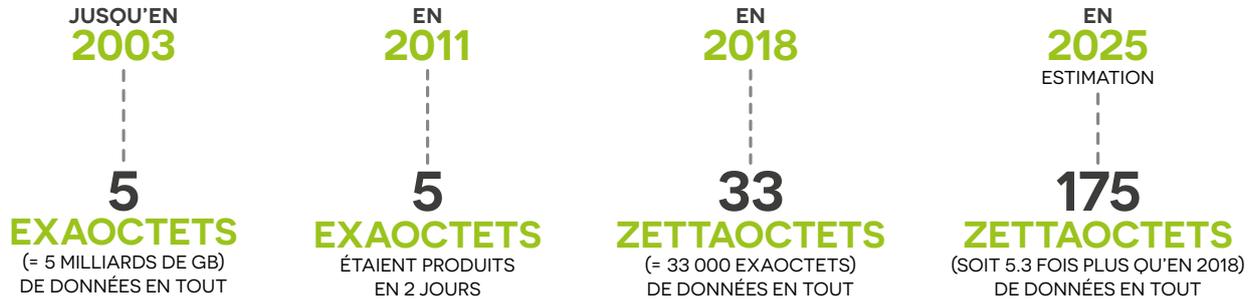
Pour être qualifiées de données émanant du Big Data, celles-ci doivent répondre aux célèbres critères des trois V¹⁵⁰:

- **Le volume** : grands ensembles de données comprenant des téraoctets, des pétaoctets, des zettaoctets de données, voire davantage ;
- **La variété** : formats de données multiples avec textes, images, contenus multimédia, audio, vidéo, données issues de capteurs, bruit structuré et non structuré, etc.;
- **La vélocité** : de la production, de la collecte et de l'analyse.

Dans certains contextes, un quatrième V vient compléter la série : celui de la véracité des données¹⁵¹ (structure de données de plus en plus complexe, anonymat, imprécision ou incohérence dans les grands ensembles de données, etc.) dont le contrôle s'impose pour pouvoir les exploiter, soulevant ainsi les questions de gouvernance et de qualité de la donnée, très consommatrices de ressources¹⁵².

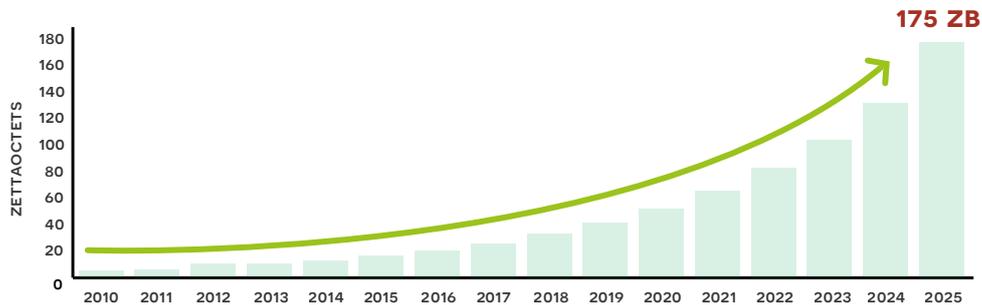
L'augmentation exponentielle des données présentée au début de ce chapitre est démontrée par les chiffres qui suivent, indiquant l'évolution du volume de données enregistrées dans le monde entier pendant plusieurs années^{153 154}.





TAILLE ANNUELLE DE LA « SPHÈRE DES DONNÉES » GLOBALE

(Data Age 2025 – 2018)¹⁵⁴



Toutes les données (émanant des entreprises, d'Internet, des réseaux sociaux, etc.) sont de natures très diverses (chiffres, textes, images, sons, vidéos, etc.). Elles sont enregistrées grâce à des codages informatiques qui permettent leur lecture ainsi que leur analyse. Ces données peuvent soit être stockées telles quelles (données brutes) ou leur exploitation peut être facilitée après un premier tri de données structurées. C'est là que les algorithmes entrent en jeu. Contrairement à la technique de l'échantillonnage, les algorithmes embrassent et traitent

toutes les données disponibles. Ils ont pour but de repérer tous les liens possibles entre les données. Ils font émerger des ensembles explicatifs parfois insoupçonnés, donnant naissance ensuite à des prédictions. Les algorithmes existent déjà depuis un certain temps, mais ceux-ci peuvent maintenant traiter des données volumineuses (les Big Data). De plus, lorsqu'ils sont combinés au Machine Learning (l'apprentissage machine) et à l'intelligence artificielle, le potentiel est exponentiel.

BIG DATA ET POUVOIRS PUBLICS

Les administrations, entreprises et organismes gérant des services publics, disposent de bases de données abondantes qui permettent d'envisager des traitements sur des volumes suffisants, avec une diversité d'informations particulièrement importante (état civil, données sociales, données fiscales, données relatives à la santé, à l'énergie, aux transports, etc.)¹⁵⁵. Cette mine de données présente les services publics comme des acteurs incontournables dans la propagation des technologies Big Data.

D'ailleurs, l'exploitation des données massives dont disposent les pouvoirs publics et entreprises est porteuse d'applications nouvelles et de gains de compétitivité substantiels dans des domaines aussi variés que l'environnement, l'agriculture, la santé (gestion des systèmes d'assurance maladie, épidémiologie, génomique etc.), la culture, le tourisme, le secteur bancaire/des assurances, la relation client, la publicité en ligne, le marketing, l'éducation, la recherche, les études économiques ou démographiques, etc.¹⁵⁶.



LUTTE CONTRE LA CRIMINALITÉ¹⁵⁷

Certains gouvernements et services de sécurité ont recours au Big Data, par exemple dans le cadre de la lutte anti-terroriste ou la lutte anti-blanchiment. En France, la Gendarmerie nationale utilise des logiciels prédictifs basés sur l'exploitation de grandes données provenant de sources variées :

- Données policières ;
- Données spatiales concernant la concentration criminelle, la mobilité criminelle et le sentiment d'insécurité ;
- Données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques français) ;
- Données météorologiques ;
- Autres chiffres variés, comme le nombre de retraités dans une commune, la construction de quartiers résidentiels ou de logements sociaux.

Après avoir été analysée par un algorithme, cette riche base de données se convertit en une cartographie détaillée à l'échelle nationale, régionale et départementale, classifiant les zones et périodes à risque pour l'année étudiée.

Aux États-Unis, le domaine de l'analyse prédictive des crimes a commencé à être exploré au début des années 2000, notamment à travers des programmes de recherche universitaires. Un de ces programmes a donné naissance à un logiciel de police prédictive qui est devenu la référence aujourd'hui dans le pays. Ce logiciel analyse les données spatio-temporelles agrégées par la police sur le terrain (la nature, le lieu et l'heure des crimes) grâce à un algorithme simple provenant de l'étude des comportements criminels. Entre 2013 et 2014, selon les chiffres du Département de Police de Los Angeles, le quartier de Foothill par exemple a connu une réduction de 20 % de son taux de criminalité en grande partie grâce à l'utilisation de ce logiciel.

Le Big Data permet donc d'améliorer la gestion de la ville et la prise de décision en temps réel, mais nécessite des méthodes d'analyse avancées afin de corréler les informations et d'en extraire de la valeur.

L'avènement de l'Internet des Objets offre quant à lui d'autres possibilités en matière de Big Data. Ce nouveau système inclut les appareils appartenant à la ville, mais aussi ceux que les gens transportent tels que les Smartphones et les Wearables ou les véhicules dotés de capacités de détection, connectés à Internet. Toutes ces sources de données permettent une véritable révolution du territoire. En effet, les grandes quantités de données produites par ces appareils et capteurs peuvent être utilisées pour améliorer la gestion de la ville et pour développer des technologies innovantes intelligentes.

La possibilité de normaliser, d'accéder à, d'analyser, d'ouvrir et de combiner ces données volumineuses et complexes sont des éléments cruciaux pour les responsables communaux. Des villes dans le monde entier exploitent déjà la puissance de ces technologies pour fournir des services publics plus efficaces et avoir un impact positif sur la vie des citoyens.



UTILISATION DU BIG DATA ET SON IMPACT SUR LE MARCHÉ IMMOBILIER¹⁵⁸

La ville de Seattle (États-Unis, +- 725 000 hab.) a mis en place un logiciel de contrôle prédictif qui utilise des données historiques pour prédire les lieux de crimes potentiels. En concentrant les patrouilles dans les zones à haut risque, le logiciel permet de limiter le besoin d'agents supplémentaires en patrouille et de réduire le nombre d'arrestations. L'impact positif de cette initiative pour la ville est une diminution de la criminalité. L'impact pour le marché immobilier est d'éviter le déclin à long terme des valeurs des logements.



4

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Autre forme sophistiquée d'exploitation des données, l'intelligence artificielle (IA) est apparue au milieu des années 1950. À l'origine, elle proposait de simuler sur des ordinateurs les différentes facultés cognitives constitutives de l'intelligence, qu'elles soient humaines ou animales, en les programmant avec les techniques du traitement de l'information. Depuis les années 2010, avec l'amplification prodigieuse de la capacité de stockage des processeurs, l'accélération extraordinaire de leur vitesse de calcul et la baisse de leur coût et leur miniaturisation, l'IA a pris une place croissante¹⁵⁹.

L'IA permet la transformation des données en ressources exploitables. Elle transforme notre façon de saisir et d'analyser des données dans de multiples secteurs allant de la gestion de la circulation automobile à la sécurité publique et du stationnement, en passant par le maintien de l'ordre. Par exemple, lorsqu'elle est couplée avec le Deep Learning* (apprentissage profond), l'Intelligence artificielle peut transformer une vidéo en informations précieuses.

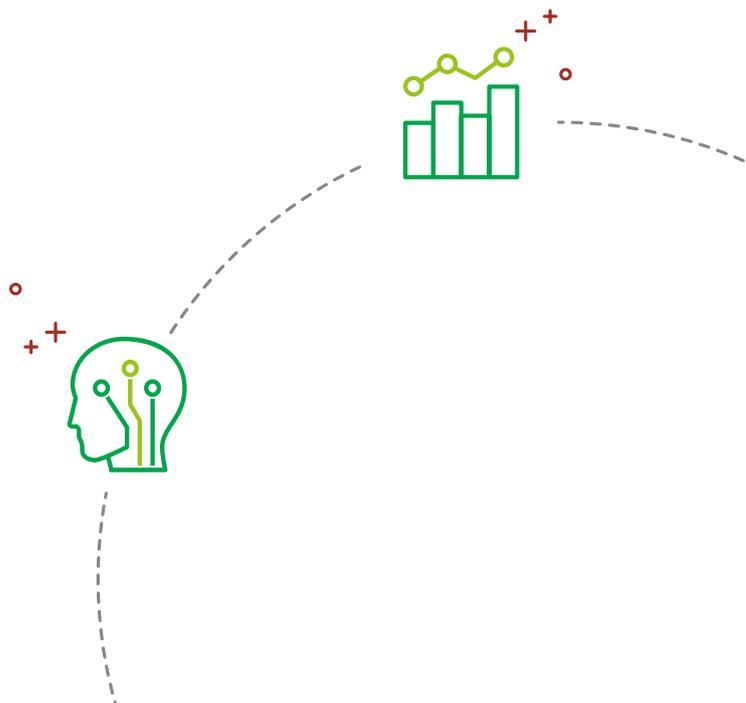
L'IA se singularise sur deux points : l'auto-apprentissage et l'exploitation de quantités de données qui peuvent être conséquentes et hors de portée des méthodes d'analyse classiques.

Depuis quelques années, l'intelligence est presque toujours associée aux capacités d'apprentissage. Grâce à elles, un système intelligent capable d'exécuter une tâche peut améliorer ses performances avec l'expérience. C'est également grâce à l'apprentissage qu'il pourra apprendre à exécuter de nouvelles tâches et assimiler de nouvelles compétences¹⁴⁹.

Quelle est la différence entre l'IA et les algorithmes ?

Si un algorithme permet de classer, trier et croiser des données, l'IA, pour sa part, conduit la machine à interpréter celles-ci et à prendre des décisions elle-même. De plus, l'IA peut apprendre de ses succès et de ses erreurs⁴⁶, contrairement à l'algorithme.

Pour le secteur public, l'intelligence artificielle est une opportunité d'améliorer la qualité des services aux citoyens, d'optimiser les dépenses mais aussi d'améliorer le bien-être des agents. Les champs d'application intéressants résident notamment dans l'interaction avec les citoyens et dans l'automatisation des processus administratifs.



Exemple d'application de l'IA dans différents secteurs¹⁴⁹ :

LES GRANDES FONCTIONS DES ALGORITHMES ET DE L'IA DANS DIFFÉRENTS SECTEURS

(CNIL – 2017)¹⁴⁹

	GÉNÉRER DE LA CONNAISSANCE	MAIRE DU MATCHING (METTRE EN RELATION)	PRÉDIRE	RECOMMANDER	AIDER LA DÉCISION
ÉDUCATION	Mieux cerner les aptitudes d'apprentissage des élèves	Répartir les candidats au sein des formations d'enseignement supérieur	Prédire les décrochages scolaires	Recommander des voies d'orientation personnalisées aux élèves	
JUSTICE	Mettre en évidence les manières différenciées de rendre la justice selon les régions		Prédire les chances de succès d'un procès et le montant potentiel de dommages-intérêts	Recommander des solutions de médiation en fonction du profil des personnes et des cas similaires passés	Suggérer au juge la solution jurisprudentielle la plus adéquate pour un cas donné
SANTÉ	Tirer profit de la quantité immense de publications scientifiques	Répartir des patients pour leur participation à un essai clinique	Prédire les épidémies : repérer les prédispositions à certaines pathologies afin d'en éviter le développement		Suggérer au médecin des solutions thérapeutiques adaptées
SÉCURITÉ	Repérer les liens insoupçonnés pour la résolution d'enquêtes par les services de gendarmerie		Détecter les profils à risque dans la lutte anti-terroriste ; prédire l'occurrence future de crimes et délits		Suggérer aux forces de police les zones prioritaires dans lesquelles patrouiller



L'IA POUR PLUS DE FLUIDITÉ DU TRAFIC^{162 163}

À Pittsburgh aux États-Unis (+- 300 000 hab.), une solution d'intelligence artificielle permet à la ville d'optimiser le temps des trajets de 25% grâce à la gestion automatisée des signaux et feux tricolores. Cette approche innovante du contrôle des feux de circulation

en temps réel permet de réduire les temps d'attente ainsi que les embouteillages, ce qui, par conséquent, génère des économies financières, ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'air grâce à la réduction des émissions de CO₂.



L'IA POUR DES VILLES PLUS PROPRES^{160 161}

L'intelligence artificielle peut également servir à l'amélioration de la propreté des territoires. À Genève en Suisse (+- 200 000 hab.), une Startup a mis en place un service de surveillance de la propreté urbaine. Concrètement, des caméras intelligentes présentes sur des vélos et des véhicules communaux permettent d'identifier les déchets présents sur la voie publique en temps réel. Grâce à un algorithme de Machine Learning auquel est relié le dispositif, les itinéraires de nettoyage ainsi que leur fréquence sont optimisés.

Ce système intelligent de reconnaissance des déchets permet aussi à la ville de compter ses mégots. En effet, la technologie, qui aide à repérer et analyser les déchets, donne aussi une idée du nombre de mégots de cigarette qui finissent chaque jour dans les rues, constituant ainsi un moyen de sensibilisation des citoyens à ce propos. La campagne de sensibilisation qui en découle prévoit en effet, notamment, l'affichage du nombre de mégots récoltés chaque jour sur des compteurs installés dans les endroits les plus fréquentés de la ville. Sachant que jusqu'à 670 000 mégots peuvent être récoltés par jour dans la ville, cette action vise à faire changer les comportements des citoyens.



LES CHATBOTS¹⁶⁴

Les Chatbots, contraction des mots anglais Chat-bavardage – et Bot – robot –, sont des logiciels capables de répondre aux questions écrites ou orales des utilisateurs, voire d'engager la discussion avec eux. Les premières générations de Chatbots fonctionnaient sur base de questions et réponses programmées, mais aujourd'hui, grâce aux progrès de l'IA et l'analyse du langage naturel, ils sont capables d'apprendre par eux-mêmes en fonction des questions qu'on leur pose.

Pour les collectivités, un Chatbot permet un gain de temps, la satisfaction des citoyens et l'amélioration de l'image de la collectivité. Grâce à cet outil, les citoyens peuvent accéder directement à l'information dont ils ont besoin. Ils peuvent par exemple prendre rendez-vous avec le bourgmestre, obtenir la liste des documents à fournir lors de démarches administratives, ou encore demander le menu de la cantine scolaire pour les prochains jours. Une grande partie des requêtes des utilisateurs (entre 40 et 60%) ne nécessitent aucune compétence particulière, comme obtenir l'adresse d'une déchetterie ou l'horaire d'ouverture d'une piscine. En effet, il est question de renseignements simples qui dispensent les citoyens de devoir se rendre à l'administration communale, le service étant disponible 24h/24 et 7j/7, améliorant subséquemment l'expérience utilisateur, grâce à une conversation directe et personnalisée. Les agents peuvent, par conséquent, se consacrer à d'autres types de tâches. Autre avantage, cette innovation se nourrit également de l'Open Data dont disposent les services publics : droits, formalités, aides, horaires, etc.

En Norvège à Kongsvinger (+- 18 000 hab.), les habitants peuvent utiliser un Chatbot afin de connaître les spécialités des hôpitaux de la ville ou le nombre de places en crèche. Au nord de Londres, dans le district d'Enfield (+- 24 000 hab.), Amelia oriente les citoyens dans le dédale des services communaux. Amelia n'est pas une employée de l'administration, il s'agit d'un robot utilisant le système de Chatbot et pourvu d'une intelligence artificielle ainsi que d'une voix humaine¹⁶⁵.



DÉRIVES POTENTIELLES LIÉES À L'EXPLOITATION DES DONNÉES

L'exploitation des données est aujourd'hui une pratique déjà bien courante et personne ne pourrait arrêter cette évolution. La gestion en temps réel sera probablement une réalité pour de nombreuses villes dans quelques années.

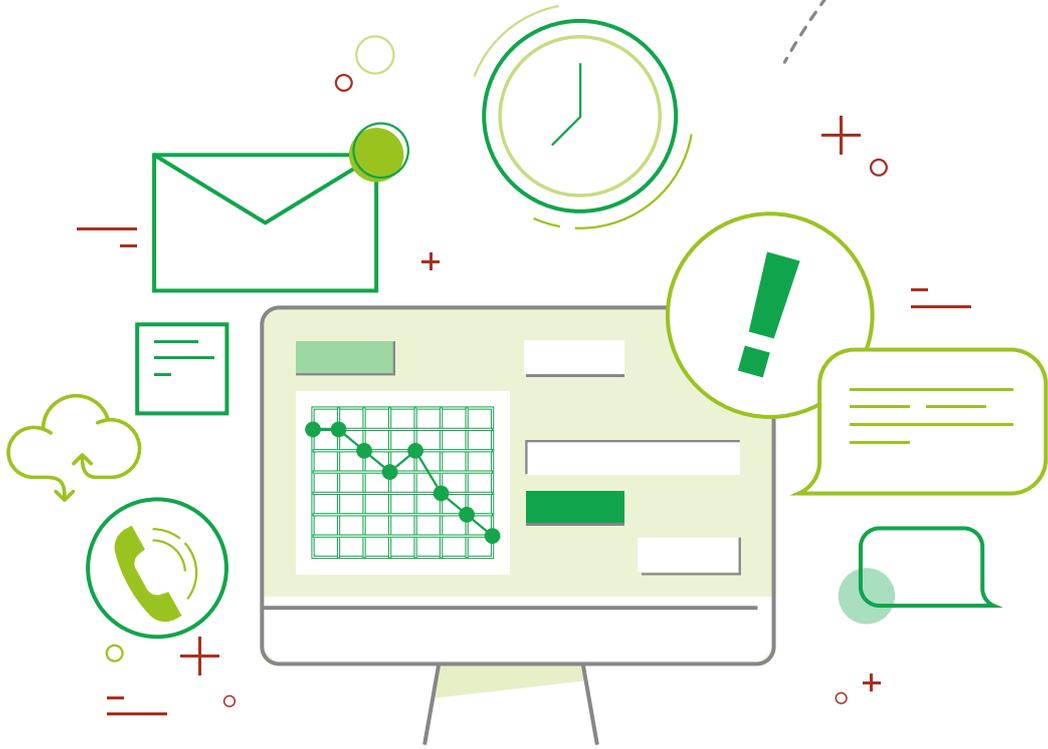
Si les analyses des Big Data offrent un certain nombre d'opportunités, elles suscitent également une multitude de préoccupations⁷ liées :

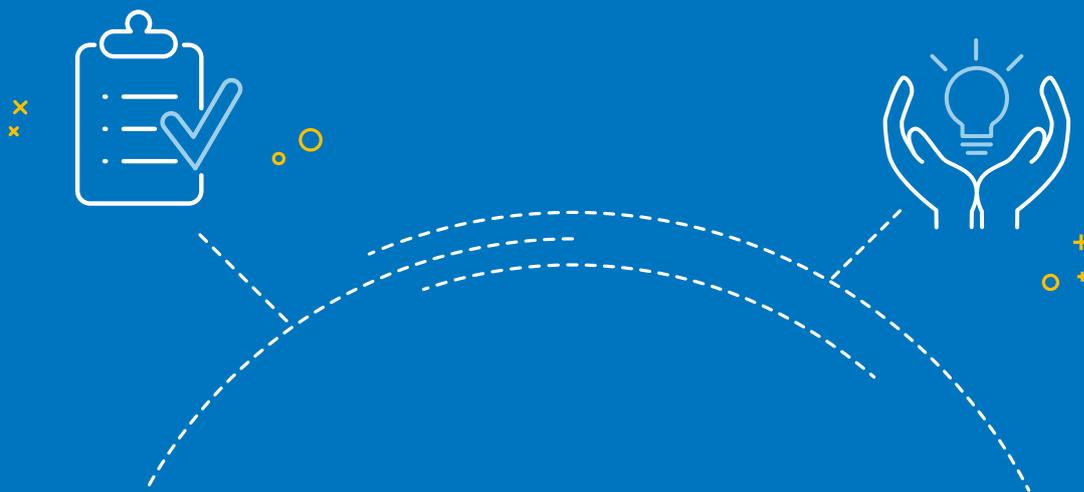
- Aux politiques des données ;
- À la gouvernance technocratique ;
- À la corporatisation et la néo-libéralisation de la gestion des villes ;
- Aux possibilités de verrouillage technologique ;
- Aux vulnérabilités des systèmes ;

- Aux questions éthiques en matière de surveillance et de contrôle des données ;
- Ainsi que d'autres préoccupations relatives à la qualité des données, à la fidélité, à la sécurité, à la validité des analyses qui utilisent des techniques de dragage/ trituration des données, et à la manière dont les données sont interprétées et utilisées.

Compte tenu du rôle que la donnée et les systèmes y afférents sont susceptibles de jouer dans la gouvernance urbaine, il est fondamental d'interroger la nature et la production des Big Data urbaines, la composition et le fonctionnement des centres de contrôle et d'analyse urbains, ainsi que les implications des formes de gouvernance en temps réel, technocratiques, et « corporatisées ». La mise en place de balises notamment juridiques, d'accompagnement, et d'un cadre éthique est essentielle pour encadrer l'utilisation des données et limiter au maximum les dérives potentielles.





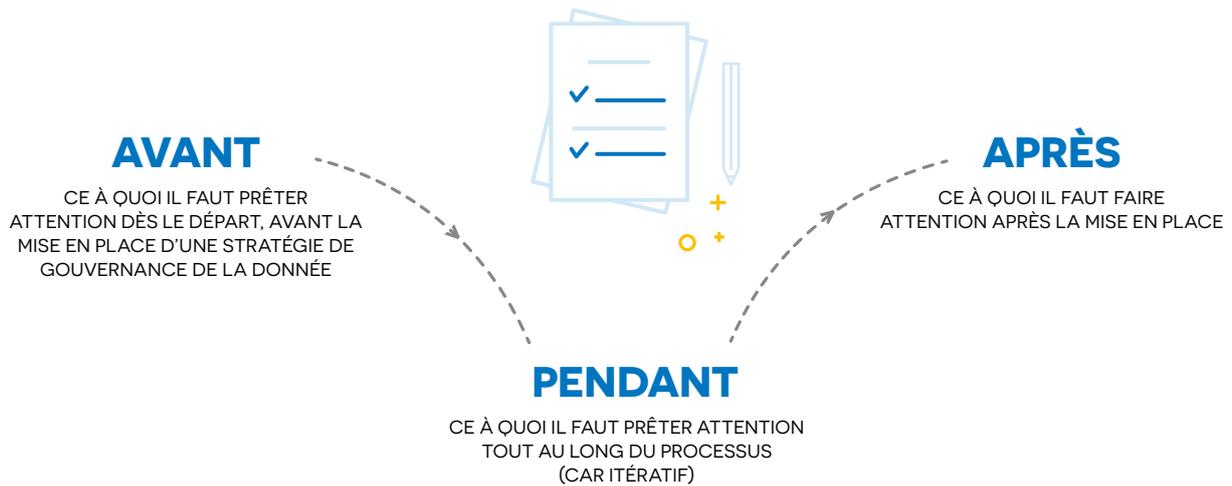


05

RECOMMANDATIONS ET POINTS D'ATTENTION

Nous l'avons compris tout au long de ce Guide, l'utilisation des données permet aux territoires de renforcer leur capacité d'agir. Seulement, de nombreuses barrières persistent et empêchent encore souvent la généralisation de leurs usages. Voici donc quelques recommandations qui pourraient permettre à vos territoires de lever ces barrières, et donc de libérer et exploiter pleinement les possibilités qu'offrent les données sans tomber dans ses revers^{67 99 166}.

Celles-ci sont organisées en trois phases distinctes :



AVANT

- Prendre conscience du potentiel offert par les données ainsi que leur utilité pour prévenir et résoudre les problèmes sociaux et sociétaux urgents ;
- Se poser les bonnes questions avant la définition de sa stratégie de données afin de définir correctement ses besoins et ambitions ;
- Établir une vision à long terme en insérant des initiatives basées sur les données au niveau le plus stratégique ;
- Penser à commencer petit. Choisir une combinaison de victoires tactiques rapides et d'améliorations stratégiques à long terme ;
- Spécifier les objectifs et les indicateurs mesurables dès le départ dans la stratégie ;
- Associer la stratégie des données à celle de l'introduction et du développement des technologies ;
- Tenir compte des moyens humains et financiers dans la réalisation des objectifs ;
- Impliquer le citoyen. Grâce aux progrès technologiques, il n'a jamais été aussi facile d'informer les citoyens et de les impliquer dans vos décisions. De nombreux outils permettent de les consulter (voir Tome 2) ;
- Penser à inclure les bénéficiaires des services numériques dès la phase de création ;
- Ne laisser aucun acteur de côté. Penser activement à co-construire et collaborer dès le départ. Encourager et faciliter des accords de partenariat multipartites solides ;
- Apprendre à collecter et à comprendre les données avant de mettre en place des plateformes de données ouvertes et autres utilisations ;
- Se laisser guider par les bonnes pratiques nationales et internationales en tenant compte de la particularité locale et des défis auxquels votre territoire est confronté ;
- Répondre à des besoins locaux, sur des modèles de gouvernance viables.

PENDANT

- Adopter une approche holistique ;
- Renforcer le Leadership à tous les niveaux afin de permettre plus d'engagement en faveur d'une gestion efficace des données ;
- Mettre en place de nouveaux rôles, comme des gestionnaires de données, et définir les responsabilités de chacun ;
- Faire appel à des experts lorsque cela est nécessaire ;
- Sensibiliser vos collaborateurs aux opportunités liées à la donnée ;
- Prévoir une médiation numérique. Des outils de médiation sont nécessaires afin de bouleverser les habitudes, casser les silos et donc de sensibiliser et diffuser une culture de la donnée ;
- Former en interne à la collecte, au traitement et à la compréhension des données. La mise à jour en formation des agents est également un point essentiel ;
- Former et sensibiliser les citoyens, tout en gardant en tête qu'il est primordial d'interagir davantage avec la population (co-développement) ;
- Fédérer tous les acteurs autour de la donnée d'intérêt général en tant que bien commun (entreprises, PME locales, Startups, universités, organismes divers, citoyens) ;
- Coordonner les partenariats ;
- Promouvoir la qualité des données par leur standardisation et leur intelligibilité afin d'exploiter au mieux leurs possibilités ;
- Mesurer l'impact de l'utilisation des données tant en interne qu'en externe ;
- Dès le départ, établir, collecter et rapporter des métriques pour mesurer les progrès, maintenir l'engagement et obtenir davantage de soutien ;
- Informer les citoyens sur les méthodes de sécurité de l'information utilisées et les avantages des initiatives technologiques mises en place ;
- Informer sur les opportunités de participation à la gestion de la ville ;
- Porter une attention particulière aux différentes réglementations en vigueur ainsi qu'aux réglementations à venir ;
- Garder en tête que l'élaboration d'une politique basée sur les données n'est pas seulement une question qui relève du domaine technique, mais également d'une bonne gouvernance.



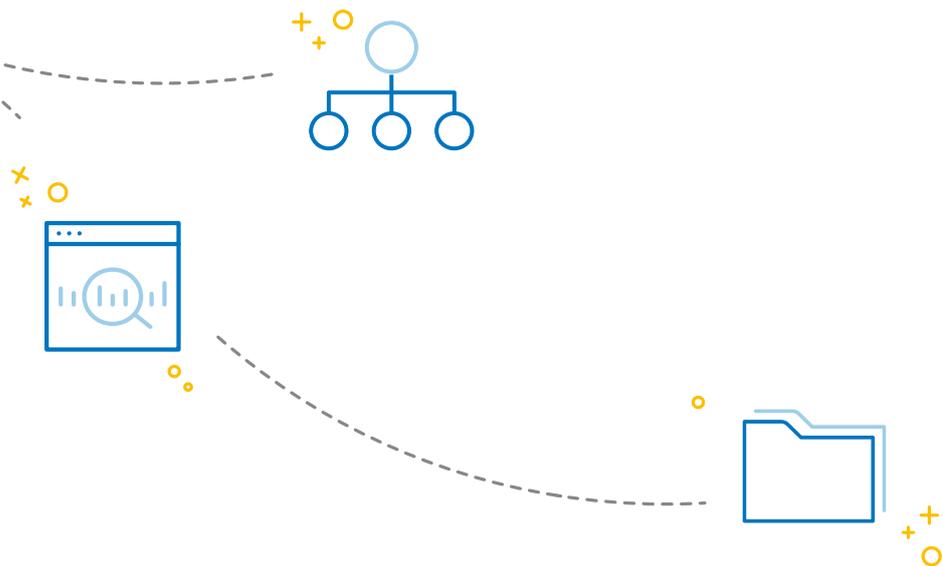
x x

o

o x

APRÈS

- Rationaliser et faciliter l'exploitation des données (par la mise en place de tableau de bord facilitant la prise de décision par exemple) ;
- Continuer à encourager et à sensibiliser à la culture et aux opportunités de la donnée ;
- Garder en tête le devoir de confiance et de transparence ;
- Structurer et animer continuellement la démarche (processus continu) ;
- Utiliser les données comme un outil d'évaluation et de surveillance des politiques publiques mises en place ;
- Faire évoluer les indicateurs en fonction des observations effectuées ;
- Développer de nouveaux modèles de gestion et comprendre de nouvelles façons de fournir des données et des services. Les données sont à la fois un produit et un service. Si elles pouvaient être monétisées, elles pourraient devenir une nouvelle source de revenus pour vos villes et communes ;
- Pérenniser les projets ;
- Partager activement son expérience et participer aux activités nationales et internationales de développement de solutions technologiques pour les villes basées sur des données ;
- Continuer à s'inspirer des bonnes pratiques nationales et internationales.





CONCLUSION



La quantité toujours plus importante des données, combinée à l'utilisation des technologies disponibles aujourd'hui, donne aux villes et communes l'opportunité d'accéder à des données à grandes valeurs économique et sociale. Leur maîtrise offre aux territoires l'opportunité d'être à la source des changements qui s'imposent afin d'assurer leur performance et leur durabilité. La combinaison et l'analyse des données permettent alors à un territoire d'améliorer sa gestion et son organisation en fournissant également de nouveaux services plus adaptés aux citoyens, afin de maximiser leur confort dans des domaines parmi lesquels la mobilité, l'environnement, la santé, ou encore l'efficacité énergétique.

Comme l'enquête de FuturoCité⁵¹ nous l'a démontré tout au long de ce Guide, la plupart des villes et communes wallonnes commencent seulement à s'intéresser au sujet de la gouvernance de la donnée. En effet, très peu de territoires ont déjà mis en place une telle politique de gouvernance. Elles sont également peu nombreuses à déjà pratiquer l'Open Data. Néanmoins, une culture forte et une bonne maîtrise de la donnée dans nos villes et communes pourraient leur permettre de mieux appréhender leur développement futur.

La gouvernance des données peut être considérée comme un niveau de transformation élevé car elle nécessite le remaniement des relations et des structures tant en interne qu'en externe. Elle exige également l'engagement des parties prenantes dans un processus collaboratif afin de générer et d'utiliser les données nécessaires au déploiement de solutions intelligentes pour un développement durable des territoires.

Cependant, les changements dans la gouvernance des territoires déclenchés par les technologies numériques posent de nouvelles questions sur le rôle et l'importance de la gouvernance des données pour atteindre les objectifs de durabilité. En impliquant les différentes parties prenantes dont les citoyens dans les initiatives, les autorités locales doivent s'adapter et utiliser efficacement ces changements pour que les solutions dites intelligentes aient des effets positifs à long terme sur les citoyens et leur territoire. La gouvernance des données doit donc également être vue comme un processus inclusif et itératif dont la mise en place, certes conséquente, vaut le travail engagé.

Rappelons toutefois que la donnée n'est qu'un des éléments faisant partie des politiques publiques. Mais celle-ci est désormais au cœur d'une nouvelle culture, d'une nouvelle manière de s'approprier, de considérer, de pratiquer et de gérer de façon différente le territoire ; que l'on se situe du point de vue des acteurs publics, des citoyens ou de l'ensemble des parties prenantes. En effet, avant d'être un enjeu technique ou même économique, la gestion collective de la donnée est d'abord une problématique sociétale et politique.

Le chemin vers l'excellence en matière de gouvernance des données n'est en aucun cas facile. Comme le souligne John Kotter, spécialiste du changement économique, « *en réalité, même les efforts de changement réussis sont confus et pleins de surprises*¹⁶⁷ ». Pourtant, une administration axée sur les données nous promet de mieux aligner les services qu'elle propose sur les besoins des citoyens et de mieux utiliser les ressources de ceux-ci. Des métropoles aux villes moyennes en passant par les villages : la maîtrise d'usage de la donnée concerne à terme tous les territoires. Ceux-là même qui commencent à comprendre et à utiliser leurs précieuses ressources de données s'engagent dès lors dans une voie importante vers une réactivité, une transparence et une efficacité accrues.



LEXIQUE

TERME	DÉFINITION
ALGORITHME	Un algorithme est une suite finie d'opérations ou d'instructions précises qui permettent de résoudre un problème plus ou moins complexe. On retrouve les algorithmes principalement dans l'informatique car ils permettent de développer de nombreuses fonctionnalités, mais on les retrouve également dans d'autres domaines comme celui de la cryptographie (qui permet de crypter des informations afin d'en assurer la confidentialité). Par exemple, le célèbre algorithme du moteur de recherche Google joue un rôle majeur dans le fonctionnement d'Internet car il détermine le positionnement d'un site Web dans les pages de résultats ¹⁶⁸ .
API	API est un acronyme pour Application Programming Interface (ou interface de programmation d'application en français). Elle consiste en une solution informatique qui permet à des applications (des programmes logiciels) de communiquer, de se « brancher » sur une autre application afin d'échanger des services ou des données. Une API facilite l'accès aux services d'une application ¹⁶⁹ .
BLOCKCHAIN	La Blockchain (ou chaîne de blocs) est une technologie de stockage et de transmission d'informations transparente, sécurisée, et fonctionnant sans organe central de contrôle. Techniquement, une Blockchain constitue une base de données sécurisée et distribuée dont les informations envoyées par les utilisateurs sont vérifiées et groupées en blocs, à intervalles de temps réguliers, formant ainsi une chaîne de blocs ¹⁷⁰ . Elle est partagée par ses différents utilisateurs, sans intermédiaire, ce qui permet à chacun de contrôler la validité de la chaîne ¹⁷¹ . Il s'agit donc d'un registre distribué et sécurisé de toutes les transactions effectuées.
CLOUD COMPUTING	Nouvelle forme de stockage des données de notre siècle, le Cloud ou Cloud Computing (l'informatique en nuage) est employé pour désigner la livraison de ressources et de services à la demande par Internet. Le stockage et le traitement d'informations est pratiqué à distance sur des serveurs par l'intermédiaire d'Internet, plutôt que via le stockage local (disque dur d'un ordinateur) ¹⁷² . Le Cloud Computing peut rapidement traiter les énormes quantités de données produites dans le monde et servir simultanément des millions d'utilisateurs ⁴⁵ .
COOKIE	Dans le milieu informatique, un Cookie (ou témoin d'information) est un petit fichier texte déposé sur le disque dur de l'internaute par le serveur du site Web visité qui permet au serveur du site Web visité de récupérer des données statistiques sur sa fréquentation ¹⁷³ .
CROWDSOURCING	Appuyé par les nouvelles technologies, le Crowdsourcing permet de soutenir des initiatives de participation citoyenne à l'échelle d'un territoire donné ⁷³ . Il permet à un groupe de volontaires de recueillir ou de créer des données, aboutissant ainsi à la constitution d'une base de données participative. Pour plus d'informations, consultez notre Guide Pratique Tome 2.
DATAVISUALISATION	La Datavisualisation est la représentation des données de façon visuelle. Elle permet qu'une information soit communiquée de manière claire et efficace (via des graphiques, diagrammes, camemberts, cartographies, photos, infographies, etc). L'esthétique, l'illustration et la fonctionnalité priment car cela rend les données plus lisibles et compréhensibles.
DEEP LEARNING	Le Deep Learning (ou apprentissage profond) est un ensemble de méthodes d'apprentissage automatique tentant de modéliser avec un haut niveau d'abstraction des données grâce à des architectures articulées de différentes transformations non linéaires ¹⁷⁴ .

TERME	DÉFINITION
HACKATHON	Le mot Hackathon provient de la concentration des mots anglophones Hacker et Marathon. Il se définit comme un événement qui a pour but de promouvoir la résolution créative de problématiques prédéfinies en un laps de temps limité ⁷³ . Un ensemble de personnes de différents horizons se réunissent pour un temps restreint afin de modéliser des services partant de données existantes. Pour plus d'informations, consultez notre Guide Pratique Tome 2.
INTERNET DES OBJETS	<p>Plus connu sous son sigle anglais IoT (Internet of Things en anglais), l'Internet des Objets ou IdO est la matérialisation d'Internet dans le monde réel. D'un point de vue conceptuel, l'Internet des Objets caractérise des objets physiques connectés ayant leur propre identité numérique et capables de communiquer les uns avec les autres. Ce réseau crée en quelque sorte une passerelle entre le monde physique et le monde virtuel.</p> <p>Ces formes de connexions permettent de rassembler de nouvelles quantités de données sur le réseau et donc, de nouvelles connaissances et formes de savoirs. L'IdO est en partie responsable d'une accélération exponentielle du volume de données généré sur le réseau, à l'origine du Big Data^{175 176}.</p>
INTERFACE	Dispositif qui permet à deux éléments (logiciel, ordinateur, humain, etc.) d'échanger et d'interagir.
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)	L'intelligence artificielle (IA) consiste à mettre en œuvre un certain nombre de techniques visant à permettre aux machines d'imiter une forme d'intelligence réelle ¹⁷⁷ . Elle est implémentée dans un nombre grandissant de domaines.
JEU DE DONNÉES (DATA SET)	Assemblage de données autour d'un même thème, comme des horaires de transports par exemple.
LIVING LAB	Le Living Lab est écosystème d'Innovation Ouverte basé sur une approche systématique de co-création par l'utilisateur, intégrant les activités de recherche et d'innovation des secteurs public et privé, et plaçant l'utilisateur au centre de l'innovation par l'intermédiaire de méthodes, d'approches, d'instruments et outils différents ¹⁷⁸ . Pour plus d'informations, consultez notre Guide Pratique Tome 2.
MACHINE LEARNING	Le Machine Learning est une technologie d'intelligence artificielle qui permet aux ordinateurs d'apprendre sans avoir été programmés explicitement à cet effet. Il permet donc de concevoir des modèles et de réaliser des prédictions à partir de données. Le Big Data est l'essence du Machine Learning, car il apporte aux ordinateurs les données nécessaires à analyser ¹⁷⁹ .
OPEN SOURCE	L'Open Source est une forme de distribution de logiciels qui consiste à développer un logiciel, ou des composants logiciels, dont les codes sont en accès libre.
TIC	Les TIC, ou Technologies de l'information et de la communication (ICT en anglais) est une expression, qui désigne le domaine de la télématique, c'est-à-dire des techniques de l'informatique, des multimédias, de l'audiovisuel, d'Internet et des télécommunications qui permettent aux utilisateurs de communiquer, d'accéder aux sources d'information, de stocker, de manipuler, de produire et de faire passer l'information sous différentes formes : texte, son, image, musique, vidéo et interface graphique interactive ¹⁸⁰ .
URI	Un Uniform Resource Identifier (ou identifiant uniforme de ressource) est une courte chaîne de caractères identifiant une ressource physique ou abstraite sur un réseau (par exemple une ressource Web). Un URI doit permettre d'identifier une ressource de manière permanente, même si celle-ci est déplacée ou supprimée ¹⁸¹ .
WEARABLE	Une Wearable Technology est une technologie dites portable ou mettable (appelée également habitronique). Il s'agit d'un vêtement ou un accessoire qui comporte des éléments informatiques et électroniques avancés ¹⁸² (exemples : textiles, pansements, lunettes, montres, ou encore bijoux connectés).
WEB 2.0	Le Web 2.0 (appelé aussi Web participatif) désigne la nouvelle étape de l'évolution d'Internet à partir des années 2000. Malgré la complexification de la technologie, l'apparition d'interfaces innovantes et de facilités d'utilisation de l'outil Web par les internautes a en effet donné lieu au Web 2.0. Il est caractérisé par plus de simplicité et d'interactivité (sociabilité) et permet aux internautes ayant peu de connaissances techniques de s'approprier de nouvelles fonctionnalités du Web. Grâce au Web 2.0, l'internaute devient une personne active sur la toile ^{183 184} .

RÉFÉRENCES

1. Nations Unies. 2,5 milliards de personnes de plus habiteront dans les villes d'ici 2050. (2018). Available at : <https://www.un.org/development/desa/fr/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>.
2. Lopez, J-N. Les freins et les développements de la ville intelligente. Ville Intelligente. (2019). Available at: https://www.villeintelligente-mag.fr/Les-freins-et-les-developpements-de-la-ville-intelligente_a649.html.
3. Garans, A. La ville intelligente de demain sera-t-elle durable ? Le Journal du Net. (2018). Available at: <https://www.journaldunet.com/economie/expert/70197/la-ville-intelligente-de-demain-sera-t-elle-durable.shtml>.
4. Smart City Institute. Guide Pratique de la Smart City. (2017).
5. Vilajosana, I., Llosa, J., Martinez, B., Domingo-Prieto, M., Angles, A., & Vilajosana, X. Bootstrapping smart cities through a self-sustainable model based on big data flows. IEEE Communications Magazine, 51(6), 128–134. (2013). doi:10.1109/MCOM.2013.6525605
6. Vlacheas, P., Giaffreda, R., Stavroulaki, V., Kelaidonis, D., Foteinos, V., Poullos, G., Demestichas, P., Somov, A., Biswas, A., Moessner, K. Enabling smart cities through a cognitive management framework for the internet of things. IEEE Communications Magazine, 51(6), 102–111. (2013). doi:10.1109/MCOM.2013.6525602
7. Kitchin, R. The real-time city? Big data and smart urbanism. GeoJournal, 79(1), 1–14. (2014). doi:10.1007/s10708-013-9516-8
8. Sta, H. B. Quality and the efficiency of data in "Smart-Cities." Future Generation Computer Systems, 74, 409–416. (2017). Doi:10.1016/j.future.2016.12.021
9. Sinaeepourfard, A., Garcia, J., Masip-Bruin, X., Marin-Tordera, E., Yin, X., & Wang, C. A data lifecycle model for smart cities. 2016 International Conference on Information and Communication Technology Convergence, ICTC 2016, 2(1), 400–405. (2016). doi:10.1109/ICTC.2016.7763506
10. Galoul, A. 2015. Les villes intelligentes : l'Open Data contribue-t-il à leur développement ? Louvain, Belgium: Louvain School of Management, Université catholique de Louvain. (2015).
11. Sajhau, P. Smart City: vers la gouvernance de la donnée. (2018). Available at: <https://smartcities2016.com/2018/05/21/smart-city-vers-la-gouvernance-des-donnees/>.
12. World Economic Forum. Data Driven Cities: 20 Stories of Innovation. (2017). Available at: http://www3.weforum.org/docs/Top20_Global_Data_Stories_report_2017.pdf.
13. Hartman, K. Data driven cities : From mapping cholera to Smart Cities. Medium. (2018). Available at: <https://medium.com/data-driven-investor/data-driven-cities-from-mapping-cholera-to-smart-cities-9ea86fbb81e7>.
14. Center for Data Science and Public Policy. Lead Poisoning prevention. (2018). Available at: <https://dsapp.uchicago.edu/projects/public-health/poison-prevention/>.
15. We Are Social, & Hootsuite. Digital in 2018. (2018).
16. Références. Google en 15 chiffres fous. Le Soir. (2018). Available at: <https://referenc.lesoir.be/article/google-en-15-chiffres-fous/>.
17. Georges, B. Les nouveaux enjeux des données urbaines. Les Echos. (2016). Available at: https://www.lesechos.fr/21/06/2016/LesEchos/22217-048-ECH_les-nouveaux-enjeux-des-donnees-urbaines.htm.
18. La Fabrique de la Cité. Comment optimiser les villes avec les data ? (2015). Available at: https://www.lafabriquedelacite.com/wp-content/uploads/2018/09/etude_def_urbandata2.pdf.
19. Larousse. Définition Donnée. (2019).
20. École des données. Qu'est-ce qu'une donnée ? (2019). Available at: <https://ecoledesdonnees.org/handbook/cours/quest-ce-quune-donnee/>.
21. Taylor, C. Structured vs. Unstructured Data. (2018). Available at: <https://www.datamation.com/big-data/structured-vs-unstructured-data.html>.
22. PwC. Data-driven cities. (2016).
23. Techopedia. Définition Real-Time Data. (2019).
24. Waze. (2019). Available at: <https://www.waze.com>.
25. Chevallier, C. Contre les bouchons, Paris-Saclay mise sur Waze. Le Parisien. (2017). Available at: <http://www.leparisien.fr/essonne-91/contre-les-bouchons-paris-saclay-mise-sur-waze-07-11-2017-7378632.php>.
26. Courmont, A. Gouverner les données pour gouverner la ville numérique. Horizons Publics. (2018). Available at: <https://www.horizonspublics.fr/numerique/gouverner-les-donnees-pour-gouverner-la-ville-numerique>.
27. The Open Definition. (2019). Available at: <http://opendefinition.org/>.
28. Open Data Handbook. What is Open Data ? (2019). Available at: <http://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>.
29. European Data Portal. Analytical Report 6: Open Data in Cities 2. (2017). Available at: https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_analytical_report_n6_-_open_data_in_cities_2_-_final-clean.pdf.
30. European Data Portal. Creating value through Open Data: Study on the impact of re-use of public data resources. (2015).
31. Clapaud, A. L'Union Européenne veut pousser ses entreprises vers l'Open Data. (2019). Available at: https://www.lemagit.fr/actualites/252464283/LUnion-Europeenne-veut-pousser-ses-entreprises-vers-lOpen-Data?utm_content=93497280&utm_medium=social&utm_source=twitter&hss_channel=tw-796707847748849664.
32. TechTarget. Geolocation Data définition. (2019).
33. Lucchini, F., Elissalde, B., Grassot, L., & Baudry, J. Paris tweets, geolocated digital data and urban events. (2016). Netcom, 30(3-4), 207-230. doi:10.4000/netcom.2579
34. Murray, P. 40 Brilliant Open Data Projects Preparing Smart Cities for 2018. (2017). Available at: <https://carto.com/blog/forty-brilliant-open-data-projects-preparing-smart-cities-2018/>.
35. Petraud, E. La donnée : carburant de la Smart City ? (2018). Available at: <http://digitalizeme.fr/2018/01/10/la-donnee-carburant-de-la-smart-city/>. Diagne, N. Chatty Maps, la carte interactive qui vous aide à trouver les endroits calmes de votre ville. (2016). Available at: <https://siecledigital.fr/2016/10/21/cartes-lignes-permettront-de-trouver-endroits-plus-calmes-de-ville/>.
36. Diagne, N. Chatty Maps, la carte interactive qui vous aide à trouver les endroits calmes de votre ville. (2016). Available at: <https://siecledigital.fr/2016/10/21/cartes-lignes-permettront-de-trouver-endroits-plus-calmes-de-ville/>.

37. Rozec, V., & Ritter, P. Les avancées et les limites de la législation sur le bruit face au vécu du citoyen. *Géocarrefour*, 78(2), 111–119. (2013). doi:10.4000/geocarrefour.196
38. Wavestone. Smart Cities : Quel usage des réseaux sociaux ? (2017). Available at: <https://www.energystream-wavestone.com/2017/03/smart-cities-usage-reseaux-sociaux/>.
39. Mercator. Définition Internet of Things. (2019).
40. Harmsen, F. Smart cities: A world of opportunity in data. *Analytics Magazine*. (2018). Available at: <http://analytics-magazine.org/smart-cities-a-world-of-opportunity-in-data/>.
41. Navigant Research. Report Smart Cities. (2016). Available at: <https://www.navigantresearch.com/reports/smart-cities>.
42. Digital Social Retail. Smart City & IoT : Digital Social Retail est la première entreprise à avoir déployé des beacons à l'échelle de toute une ville. (2019). Available at: <http://www.digitalsocialretail.com/fr/smart-cities-digital-social-retail-est-la-premiere-entreprise-a-avoir-deploye-des-beacons-a-lechelle-de-toute-une-ville/>.
43. Deleneuve, M. Saint-Etienne devient intelligente grâce aux beacons de Cisco Meraki. *Le Journal du Net*. (2017). Available at: <https://www.journaldunet.com/economie/services/1191388-saint-etienne-devient-intelligente-grace-aux-beacons-de-cisco-meraki/>.
44. Talebinejad, I., Fischer, C., & Ansari, F. A hybrid approach for safety assessment of the double span masonry vaults of the Brooklyn Bridge. *Journal of Civil Structural Health Monitoring*, 1, 3–15. (2011). doi:10.1007/s13349-011-0003-y
45. Li, D. R., Cao, J. J., & Yao, Y. Big data in smart cities. *Science China Information Sciences*, 58(10), 1–12. (2015). doi:10.1007/s11432-015-5396-5
46. Priol, J. Le big data des territoires : Open Data, protection des données, smart city, civic tech, services publics... : les nouvelles stratégies de la donnée au service de l'intérêt général. (2017).
47. Barkham, R., Bokhari, S., & Saiz, A. Urban Big Data: City Management and Real Estate Markets. (2018). Available at: <https://mitcre.mit.edu/wp-content/uploads/2018/01/URBAN-DATA-AND-REAL-ESTATE-JAN-2018-1.pdf>.
48. Liu, X., Heller, A., & Nielsen, P. S. CITIESData: a smart city data management framework. *Knowledge and Information Systems*, 53(3), 699–722. (2017). doi:10.1007/s10115-017-1051-3
49. DataCités. Définition data service urbain. (2019). Available at: <https://www.datacities.eu/>.
50. Renault, S., & Boutigny, E. Citizen-sourcing: definition and stakes for cities. *Revue Politiques et management public*, 31(2), 215–237. (2014).
51. FuturoCité. Culture de la donnée dans les villes et communes wallonnes : baromètre 2018. (2018). Available at: <https://www.futurocite.be/app/uploads/2018/09/Rapport-d%C3%A9tail%C3%A9-Barometre-Culture-de-la-donnee-2018.pdf>.
52. Socrata. The Socrata Open Data Value Framework: Recognizing the four pillars of value is key to unlocking the value of your Open Data initiatives. (n.d.).
53. CMAP. Strategies to reduce the effects of flooding in metropolitan Chicago. (2017). Available at: https://www.cmap.illinois.gov/updates/all/-/asset_publisher/UIMfSLnFfMB6/content/strategies-to-reduce-the-effects-of-flooding-in-metropolitan-chicago.
54. Thornton, S. How a Smart City Tackles Rainfall. Harvard Kennedy School Ash Center. (2017). Available at: <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how-a-smart-city-tackles-rainfall-956>.
55. Itron. City of North Miami Beach, Florida. (n.d.). Available at: <https://www.itron.com/-/media/resources/case-studies/itron-city-of-north-miami-beach-florida-case-study.pdf>.
56. Les Echos. La « ville intelligente », une avancée d'abord économique. (2017). Available at: http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2017/02/03/cercle_165747.htm.
57. Envision Charlotte. Billed Electric-Energy Savings and Corresponding Emissions Reductions. (n.d.). Available at: https://envisioncharlotte.com/wp-content/uploads/2017/04/UNCC-Envision_energy_reporting_final_v5.pdf.
58. Mastercard. Data Insights: Measuring the Economic Impact of «Smart City» Innovations. (2017). Available at: <https://www.mastercardcenter.org/insights/data-insights-measuring-economic-impact-smart-city-innovations>.
59. Smart Cities Dive. The data-driven city. (2018). Available at: <https://www.smartcitiesdive.com/news/the-data-driven-city/525111/>.
60. Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information Systems Management*, 29(4), 258–268. (2012).
61. Batagan, L. Open Data for Smart Cities. *Economy Informatics*, 12(1), 136–142. (2012).
62. Al Nuaimi, E., Al Neyadi, H., Mohamed, N., & Al-Jaroodi, J. Applications of big data to smart cities. *Journal of Internet Services and Applications*, 6(1), 1–15. (2015). doi:10.1186/s13174-015-0041-5
63. Madakam, S. Barcelona Smart City: The Heaven on Earth (Internet of Things: Technological God). *ZTE Communications*, 4(11), 1805–1811. (2015). doi:10.3969/j
64. We Demain. Grâce aux nouvelles technologies, Barcelone redonne le pouvoir à ses habitants. (n.d.). Available at: https://www.wedemain.fr/Grace-aux-nouvelles-technologies-Barcelone-redonne-le-pouvoir-a-ses-habitants_a1515.html.
65. Smart City Wien. Sag's Wien Application. (2019). Available at: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/sags-wien-application/>.
66. Urbiotica. Smart parking in Ibiza, Spain. (n.d.). Available at: <https://www.urbiotica.com/en/examples-smart-cities/smart-parking-eivissa/>.
67. Uraia. Brussels Guidelines 2018: Using data to empower cities and their citizens. (2018).
68. Barry, E., & Bannister, F. Barriers to open data release: A view from the top. *Information Polity*, 19(1), 129–152. (2014). doi:10.3233/IP-140327
69. Akhtar, N., & Hasley, K. Smart cities face challenges and opportunities. (2018). Available at: <https://www.computerweekly.com/opinion/Smart-cities-face-challenges-and-opportunities>.
70. Lim, C., Kim, K. J., & Maglio, P. P. Smart cities with big data: Reference models, challenges, and considerations. *Cities*, 82, 86–99. (2018). doi:10.1016/j.cities.2018.04.011
71. Gaetan R. Data governance ou gouvernance des données : qu'est-ce que c'est ? (2018). Available at: <https://www.lebigdata.fr/data-governance>.

72. Oracle. Enterprise Information Management: Best Practices in Data Governance. (2011).
73. Smart City Institute. Comment rendre le citoyen acteur de son territoire. (2018).
74. Dameri, R. P. & Benevolo, C. Governing Smart Cities: An Empirical Analysis. *Social Science Computer Review* 34, 693–707 (2015).
75. Crouch, C., Le Galès, P., Trigilia, C. & Voelzkow, H. Changing Governance of Local Economies. (Oxford University Press, 2004). doi:10.1093/0199259402.001.0001
76. Nam, T. & Pardo, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11 282 (2011). doi:10.1145/2037556.2037602
77. Paskaleva, K., Evans, J., Martin, C., Linjordet, T., Yang, D., & Karvonen, A. Data Governance in the Sustainable Smart City. *Informatics*, 4(4), 41. (2017). doi:10.3390/informatics4040041
78. Babinet, G. Big Data, penser l'homme et le monde autrement. (2016).
79. EUR-Lex. Directive 2013/37/UE du parlement européen et du conseil. (2013). Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013L0037&from=FR>.
80. European Data Portal. Creating value through Open Data. (2015). Available at: <https://www.europeandataportal.eu/en/highlights/creating-value-through-open-data>.
81. Moniteur Belge. Loi relative à la réutilisation des informations du secteur public. (2019). Available at: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/loi/2016/05/04/2016009236/justel>.
82. Wallex. Décret relatif à la réutilisation des informations du secteur public et visant à l'établissement d'une politique de données ouvertes. (2017). Available at: <https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=30729&rev=32368-20943&from=rss&print=true>.
83. Commission européenne. Proposal for a revision of the Public Sector Information (PSI) Directive. (2019). Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/proposal-revision-public-sector-information-psi-directive>.
84. Commission européenne. Proposal for a Regulation on Privacy and Electronic Communications. (2017). Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/proposal-regulation-privacy-and-electronic-communications>.
85. Commission européenne. The Directive on security of network and information systems (NIS Directive). (2019). Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/network-and-information-security-nis-directive>.
86. CNIL. La sécurité des données des administrés. (2018). Available at: <https://www.cnil.fr/fr/la-securite-des-donnees-des-administres>.
87. CNIL. Une donnée à caractère personnel, c'est quoi ? (2019). Available at: <https://www.cnil.fr/fr/cnil-direct/question/492>.
88. DiCaprio, A. What role can blockchain really play in smart cities ? (2018). Available at: <https://www.brinknews.com/what-role-can-blockchain-really-play-in-smart-cities/>.
89. Parlement européen. Parliament works to boost Europe's cyber security (infographic). (2019). Available at: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/security/20190307STO30713/meps-work-to-boost-europe-s-cyber-security-infographic>.
90. Dijon Métropole. OnDijon, métropole intelligente et connectée. (2019). Available at: <https://www.metro-pole-dijon.fr/Les-grands-projets/Les-grandes-realizations/OnDijon-metropole-intelligente-et-connectee>.
91. Ladley, J. Gouvernance des données : comment bien identifier les besoins. (2017). Available at: <https://www.lemagit.fr/conseil/Gouvernance-des-donnees-comment-bien-identifier-les-besoins>.
92. Loshin, D. Les outils de gouvernance de données facilitent la gouvernance, mais ne font pas tout. (2014). Available at: <https://www.lemagit.fr/conseil/Les-outils-de-gouvernance-de-donnees-facilitent-la-gouvernance-mais-ne-ont-pas-tout>.
93. Ville de Londres. Data for London – A city data strategy. (2018). Available at: <https://data.gov.uk/data-set/83215e9c-a55e-4f15-810c-8d3b59bce6bc/data-for-london-a-city-data-strategy>.
94. Ville de La Rochelle. Stratégie Numérique Ville de La Rochelle. (2017). Available at: <https://www.larochelle.fr/lamairie/publications/strategie-numerique-de-la-ville-de-la-rochelle.html>.
95. Laskowski, N. Smart Cities : les villes doivent consolider leur architecture de données. (2014). Available at: <https://www.lemagit.fr/conseil/Smart-Cities-les-villes-doivent-consolider-leur-architecture-de-donnees>.
96. Agoria. Les données, la pierre angulaire des villes et des communes de demain. 2018.
97. Wiseman, J. How Data-Driven Is Your City ? Harvard Kennedy School Ash Center. (2018). Available at: <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how-data-driven-your-city>.
98. Open Data Soft, & HAAS Avocats. La nouvelle gouvernance des données personnelles dans le secteur public. (2017).
99. Lab ouishare x Chronos. DataCités: Guide pour l'action: Produire et piloter des data services urbains d'intérêt général. (2018).
100. Delabie, G. Qui rendra nos villes accessibles ? Medium. (2017). Available at: <https://medium.com/le-lab/qui-rendra-nos-villes-accessibles-10d9d89bbd76>.
101. Cogito. Ce que les données font à la gouvernance urbaine. (2017). Available at: <https://www.sciencespo.fr/research/cogito/home/ce-que-les-donnees-ont-a-la-gouvernance-urbaine/>.
102. Legrand, R. Lyon, champion de la smart city à la française. *Influencia*. (2018). Available at: <http://www.influencia.net/fr/actualites/in/exploration,lyon-champion-smart-city-francaise,8094.html>.
103. Courmont, A. Politiques des données urbaines : Ce que l'Open Data fait au gouvernement urbain. Thèse de doctorat, Paris, Sciences Po, 423 p. (2016).
104. Smart City Institute. Baromètre belge 2018 Smart Cities en Belgique. (2018).
105. Van Wagenen, J. Houston's Mobile Telehealth Service Helps First Responders Streamline Care. (2017). Available at: <https://state-techmagazine.com/article/2017/09/houstons-mobile-telehealth-service-helps-first-responders-streamline-care>.
106. Bell Canada. Bell and City of Kingston partner for Smart City program. (2018). Available at: <https://www.newswire.ca/news-releases/bell-and-city-of-kingston-partner-for-smart-city-program-673114793.html>.

107. Ville d'Eindhoven. Eindhoven smart society IoT charter. (2018). Available at : <https://data.eindhoven.nl/explore/dataset/eindhoven-smart-society-iot-charter/information/>.
108. Revue Pouvoirs. La nationalité. Revue 160. (2017).
109. Etalab. La donnée comme infrastructure essentielle. (2018). Available at: https://www.etalab.gouv.fr/wp-content/uploads/2018/04/RapportAGD_2016-2017_web.pdf.
110. Legifrance. Loi n°2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique. (2017). Available at: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichLoiPubliee.do?idDocument=JORFDOLE000031589829&type=general&legislature=14>.
111. Economie.gouv.fr. Rapport relatif aux données d'intérêt général. (2015). Available at: <https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/DIG-Rapport-final2015-09.pdf>.
112. Pailhès, B. Comment définir et réguler les « données d'intérêt général » ? Enjeux Numériques, 2. (2018). Available at: <http://www.annales.org/enjeux-numeriques/2018/en-2018-02/EN-2018-06-9.pdf>.
113. Cité des Services. DataCités : la donnée comme bien commun de la Ville Intelligente ? Medium. (2017). Available at: <https://medium.com/le-lab/datacites-data-bien-commun-ville-intelligente-5d19a89f91cb>.
114. Renaissance Numérique. Données ouvertes & collectivités territoriales : quels enjeux démocratiques ? (2018). Available at: <https://www.slideshare.net/RenaissanceNumerique/donnees-ouvertes-collectivites-territoriales-quels-enjeux-dmocratiques>.
115. Gouvernement.fr. Rapport de M. Luc Belot sur les smart cities. (2017). Available at: <https://www.gouvernement.fr/partage/9140-rapport-de-m-luc-belot-sur-les-smart-cities>.
116. Opendata France. Définition : les données ouvertes. (2019). Available at: <https://opendatafrance.gitbook.io/odl-ressources/fiches-pedagogiques/pour-comprendre/definition-les-donnees-ouvertes>.
117. Opendata France. Comprendre l'Open Data. (2019). Available at: <https://opendatafrance.gitbook.io/odl-ressources/supports-de-formation/archives/comprendre-lopen-data>.
118. Opendata France. HandiCarto LR, une application mobile pour faciliter les déplacements des personnes en situation de handicap à La Rochelle. (2019).
119. Opendata France. Une association nantaise crée un service pour faciliter la réduction et le tri des déchets. (2019).
120. Pulsepoint. (2019). Available at: <http://www.pulsepoint.org/>.
121. Where Do I Live? (2019). Available at: www.kurgyvenu.lt.
122. Opendata Lab. Guide pour l'ouverture des données. (2018). Available at: http://www.opendatafrance.net/wp-content/uploads/2018/08/OpenDataLab_Brochure.pdf.
123. Opendata France. Les premières étapes pour s'engager dans une démarche d'ouverture des données. (2019). Available at: <https://opendatafrance.gitbook.io/odl-ressources/fiches-pedagogiques/pour-agir/les-premieres-etapes-pour-sengager-dans-une-demarche-douverture-des-donnees>.
124. Opendata Lab. Comment initier une démarche d'ouverture des données ? Available at: <http://www.opendatalab.fr/images/doc/NouvellesVersions/Projet-Open-Datalab---la-phase-de-lancement-v2.pdf>.
125. Opendata France. Les données prioritaires. (2019). Available at: <https://opendatafrance.gitbook.io/odl-ressources/fiches-pratiques/premiers-pas/les-donnees-prioritaires>.
126. OpenData France. (2019). Available at: <http://www.opendatafrance.net/>.
127. Paris Data. (2019). Available at: <http://parisdata.opendatasoft.com/page/home/>.
128. Opendata France. Choix des licences Open Data. (2019). Available at: <https://opendatafrance.gitbook.io/odl-ressources/fiches-pratiques/aspects-juridiques/choix-des-licences-open-data>.
129. The Belgian Open Data Initiative. Quelle licence s'applique ? (2019). Available at: <https://data.gov.be/fr/faq/quelle-licence-sapplique>.
130. Open Data 5 *. (2015). Available at: <https://5stardata.info/fr/>.
131. Opendata France. Choisir un portail open data. (2019). Available at: <https://opendatafrance.gitbook.io/odl-ressources/fiches-pratiques/premiers-pas/choisir-un-portail-open-data>.
132. Ville de Issy. Open-data : les données ouvertes de l'Issy | Issy.com. (2018). Available at: <http://www.issy.com/opendata>.
133. Peccatte, P. Métadonnées : une initiation. (2007). Available at: <http://peccatte.karefil.com/Software/Metadata.htm>.
134. OpenDataLocale. (2019). Available at: <http://opendatalocale.net/>.
135. Opendata France. Socle commun des données locales. (2019). Available at: <https://scdl.opendatafrance.net/docs/>.
136. City of Boston. BOS:311 APP. (2017). Available at: <https://www.boston.gov/departments/new-urban-mechanics/bos311-app>.
137. Ville de Boston. Boston City Score. (2019). Available at: <https://www.boston.gov/cityscore>.
138. Open Data Charter. (2019). Available at: <https://opendatacharter.net/>.
139. Digital Wallonia. Charte Smart Region. (2017). Available at: <https://content.digitalwallonia.be/post/20180322085019/Infographie-Charte-SmartRegion-Optimal.pdf>.
140. WCCD. (2019). Available at: <https://www.dataforcities.org/fr-ca>.
141. OpenDataSoft. Les 10 points essentiels pour ouvrir ses données. (2019).
142. FuturoCité. Séminaire Smart Governance 2018. (2018). Available at: <https://www.futurocite.be/activites/seminaire-smart-governance-2018/compte-rendu/ateliers-pratiques/>.
143. Merle, O. 4 questions pour comprendre la data visualisation et son intérêt marketing et commercial. (2018). Available at: https://www.manageo.fr/blog/data-_bca1/4-questions-comprendre-la-data-visualisation-et-son-interet-_bar13919.html.
144. MIT Senseable City Lab. Treepedia. (2019). Available at: <http://senseable.mit.edu/treepedia>.
145. Atys Concept. Quelles différences entre Data Analytics, Data Science, et analytique Big Data ? (2019). Available at: <https://www.atys-concept.com/blog-de-la-performance/articles-performance-industrielle/differences-entre-data-analytics-data-science-big-data/>.

146. Montagne Leaders. Chamonix, une nouvelle vision des flux en station. (2017). Available at: <http://www.montagneleaders.fr/reportages/chamonix-une-nouvelle-vision-des-flux-en-station>.
147. Sia Partners. Itinéraire digital 2016 - SFR : Monétiser les données par de nouveaux services d'analyse des déplacements. (2016). Available at: <http://telecom.sia-partners.com/itineraire-digital-2016-SFR>.
148. Centre Jean Gol. La vie privée à l'ère du Big Data. (2018). Available at: <http://www.cjg.be/wp-content/uploads/2018/12/CJG-ETUDE-Big-Data-Page-par-page.pdf>.
149. CNIL. Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle. (2017). Available at: https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil_rapport_garder_la_main_web.pdf.
150. Hashem, I. A. T., Chang, V., Anuar, N. B., Adewole, K., Yaqoob, I., Gani, A., Ahmed, E., Chiroma, H. (2016). The role of big data in smart city. *International Journal of Information Management*, 36(5), 748–758. (2016). doi:10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.002
151. Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, 263–286. (2017). doi:10.1016/j.jbusres.2016.08.001
152. BI Consulting. Le Big Data pour les nuls. (2018). Available at: <https://www.bi-consulting.com/le-big-data-pour-les-nuls/>.
153. Bastien L. Chiffres Big Data : 15 faits impressionnants sur le Big Data. (2018). Available at: <https://www.lebigdata.fr/chiffres-big-data>.
154. Reinsel, D., Gantz, J., & Rydning, J. The digitization of the world from edge to core. IDC White Paper. (2018). Available at: <https://www.seagate.com/fr/fr/our-story/data-age-2025/>.
155. Chevallier, A., & Tauber, G. Big Data et protection sociale : au-delà de la lutte contre la fraude, des opportunités à saisir pour améliorer l'accès aux droits. *Regards*, 52. (2017).
156. Commission Innovation. Un principe et sept ambitions pour l'innovation. (2013).
157. Mebroukine, C. Le chantier de la police prédictive : entre Big Data et prévention criminelle. (n.d.). Available at: <https://silex-id.com/non-classe/le-chantier-de-la-police-predictive-entre-big-data-et-prevention-criminelle>.
158. Casey, J. Seattle's Predictive Policing Program. Harvard Kennedy School Ash Center. (2013). Available at: <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/using-predictive-policing-to-reduce-crime-rate-189>.
159. Universalis. Définition Intelligence artificielle. (2019).
160. Maillard, C. L'intelligence artificielle au service des citoyens ? (2019). Available at: <https://www.imaginezdemain.fr/smart-city/lintelligence-artificielle-au-service-des-citoyens/>.
161. Marmy, C. Cortexia lutte contre les mégots à Genève. (2018). Available at: <https://www.ed-des-sables.ch/docs/lemessa-ger-05.10.2018.pdf>.
162. Snow, J. This AI traffic system in Pittsburgh has reduced travel time by 25%. (2017). Available at: <https://www.smartcitiesdive.com/news/this-ai-traffic-system-in-pittsburgh-has-reduced-travel-time-by-25/447494/>.
163. Surtrac. (2018). Available at: <https://www.rapidflowtech.com/surtrac>.
164. Sourisseau, Y. Les chatbots commencent à séduire les collectivités territoriales. *Ville Intelligente*. (2019). Available at: https://www.villeintelligente-mag.fr/Les-chatbots-commencent-a-seduire-les-collectivites-territoriales_a630.html.
165. Gerlat, P-Y. La Smart City et Intelligence Artificielle : venez découvrir la ville de demain. (2018). Available at: <https://www.actuia.com/actualite/smart-city-intelligence-artificielle-venez-decouvrir-ville-de-demain-conference-de-ghislain-de-pierrefeu-salon-data-2017/>.
166. Brussels Smart City. Open Data et Big Data : 14 recommandations aux smart cities. (2018). Available at: <https://smartcity.brussels/news-594-open-data-et-big-data-14-recommandations-aux-smart-cities>.
167. Wiseman, J. Analytics Excellence Roadmap. Harvard Kennedy School Ash Center. (2016). Available at: <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/analytics-excellence-roadmap-866>.
168. Le Journal du Net. Définition Algorithme. (2019).
169. Le Journal du Net. Définition Application Programming Interface. (2019).
170. Wikipedia. Définition Blockchain. (2019).
171. Blockchain France. Qu'est-ce que la Blockchain ? (2019).
172. Bastien L. Cloud Computing - Définition, avantages et exemples d'utilisation. (2017). Available at: <https://www.lebigdata.fr/definition-cloud-computing>.
173. Larousse. Définition Cookie. (2019).
174. Wikipedia. Définition Deep Learning. (2019).
175. Futura. Définition Internet des objets. (2019).
176. Wikipedia. Définition Internet des objets. (2019).
177. Futura. Définition Intelligence artificielle. (2019).
178. Commission européenne. Cities as Living Labs-Increasing the impact of investment in the circular economy for sustainable cities. (2017).
179. Bastien L. Machine Learning et Big Data : Définition et explications. (2018). Available at: <https://www.lebigdata.fr/machine-learning-et-big-data>.
180. Wikipedia. Définition TIC. (2019).
181. Wikipedia. Définition Uniform Resource Identifier. (2019).
182. Wikipedia. Définition Wearable. (2019).
183. Wikipedia. Définition Web 2.0. (2019).
184. Le Journal du Net. Définition Web 2.0. (2019).





LE SMART CITY INSTITUTE



Le Smart City Institute est un institut académique dédié à la thématique des villes durables et intelligentes qui repose sur un partenariat original entre une Université (ULiège) et son École de Gestion (HEC Liège), des entreprises et la Wallonie dans le cadre du Plan Marshall 4.0 et de Digital Wallonia.

Cet institut académique se compose :

- **De professeurs, chercheurs et chargés de projet universitaires ;**
- **De partenaires privés et publics :**
 - En tant que partenaire digital, grâce aux solutions que l'entreprise développe et propose, **Proximus** supporte particulièrement l'innovation et l'entrepreneuriat ;
 - L'entreprise **Schröder** s'engage aux côtés des villes, des centres de recherche, des Startups technologiques pour développer des solutions innovantes répondant aux besoins des générations futures ;
 - **Strategy&** (part of PwC) met à disposition son expertise en matière de conseil dans les domaines de la stratégie et des Smart Cities ;
 - Dans le cadre de son ambition « Committed to Better Energy » et en tant qu'acteur majeur sur les marchés de l'électricité, du gaz et des cartes carburant, **TOTAL** rejoint le Smart City Institute afin de rechercher ensemble les solutions liées aux enjeux de la gestion intelligente de l'énergie, mais aussi de la mobilité ;
 - **Vinci Energies** participe au développement de l'institut en partageant son expertise dans de nombreux domaines de la Smart City (réseaux de transport, d'énergie, de communication, Smart Grids, etc.) ;
 - La **Région wallonne** supporte activement l'institut dans le cadre de sa stratégie Digital Wallonia ;
 - L'institut est également une des parties prenantes du projet **Wal-e-Cities** (financement européen FEDER) pour soutenir le développement d'initiatives Smart Cities sur tout le territoire wallon.
 - L'institut est également investi dans le projet **GROOF** (financement européen INTERREG-NWE), un projet innovant visant à réduire les émissions de CO² à travers l'installation de serres sur toit.
- **D'experts** (en technologie, immobilier, infrastructures, services financiers, énergie, gestion de projets...) dans le développement des « villes intelligentes ».

Cet institut universitaire a pour ambition de stimuler la recherche, la formation, l'innovation et l'entrepreneuriat dans le domaine

de la ville intelligente et propose d'aborder cette thématique selon un angle managérial (et pas uniquement technique ou technologique) tout en affichant une réelle volonté d'ouverture multidisciplinaire.

Pour mener à bien cette mission, le Smart City Institute s'articule autour de trois piliers complémentaires : **la recherche, l'enseignement et le soutien à l'entrepreneuriat**. Ces piliers sont soutenus par des activités transversales de **sensibilisation**.

De façon concrète, le Smart City Institute :

- Publie des rapports de recherches scientifiques sur la thématique de la ville intelligente (ex. le baromètre des communes belges) ;
- Organise un séminaire à destination des étudiants de 2^e Master à HEC Liège, en « Strategy and Sustainability » ;
- Organise une formation continue en Management des Smart Cities. Elle aborde les points essentiels de la Smart City, au travers, notamment, de ses six axes principaux tout en traitant de la question technologique, des nouveaux business models, du financement de la stratégie et de la gestion du changement ;
- Soutient l'innovation et l'entrepreneuriat dans le domaine des Smart Cities ;
- Organise un événement annuel lors duquel des scientifiques et des praticiens sont amenés à discuter et à échanger sur la thématique des Smart Cities ;
- Développe plusieurs projets didactiques pour motiver les communes belges à prendre part à la dynamique des Smart Cities (ex. : Le Guide Pratique de la Smart City).

Au niveau de sa portée géographique, en tant que référent académique, le Smart City Institute contribue activement à la dynamique Smart Cities et Smart Région en Wallonie, mais il mène aussi régulièrement des projets à vocation nationale et internationale.

Avec le soutien de



UNION EUROPÉENNE
LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL
ET LA WALLONIE INVESTISSENT DANS VOTRE AVENIR



Wallonie



Wallonie

digital
wallonia
.be

proximus

Schröder

strategy&
Part of the PoC network



TOTAL

VINCI
ENERGIES



Publication gratuite - Ne peut être vendue ou utilisée à des fins commerciales.
Ce Guide Pratique est une oeuvre du Smart City Institute (HEC Liège). Vous êtes libre de reproduire, de distribuer et de communiquer cette création au public dans le respect des droits moraux des auteurs, à condition de citer vos sources et de ne pas en faire un usage commercial.

Nos remerciements particuliers :
À FuturoCité ainsi qu'à l'Agence du Numérique pour leur apport et contribution.

Par ailleurs, si vous souhaitez en connaître davantage :

- *FuturoCité organise en 2019-2020 une série d'ateliers visant à faire monter en compétence les villes et communes wallonnes sur les thématiques de la donnée territoriale : collecter, exploiter, partager la donnée pour une meilleure efficacité des territoires (<https://www.futurocite.be/>).*
- *L'Eurometropolitan E-Campus organise également diverses formations, notamment sur les thèmes de la cybersécurité, l'accessibilité numérique, ou encore la sécurité des systèmes (<https://www.ee-campus.be/>).*

