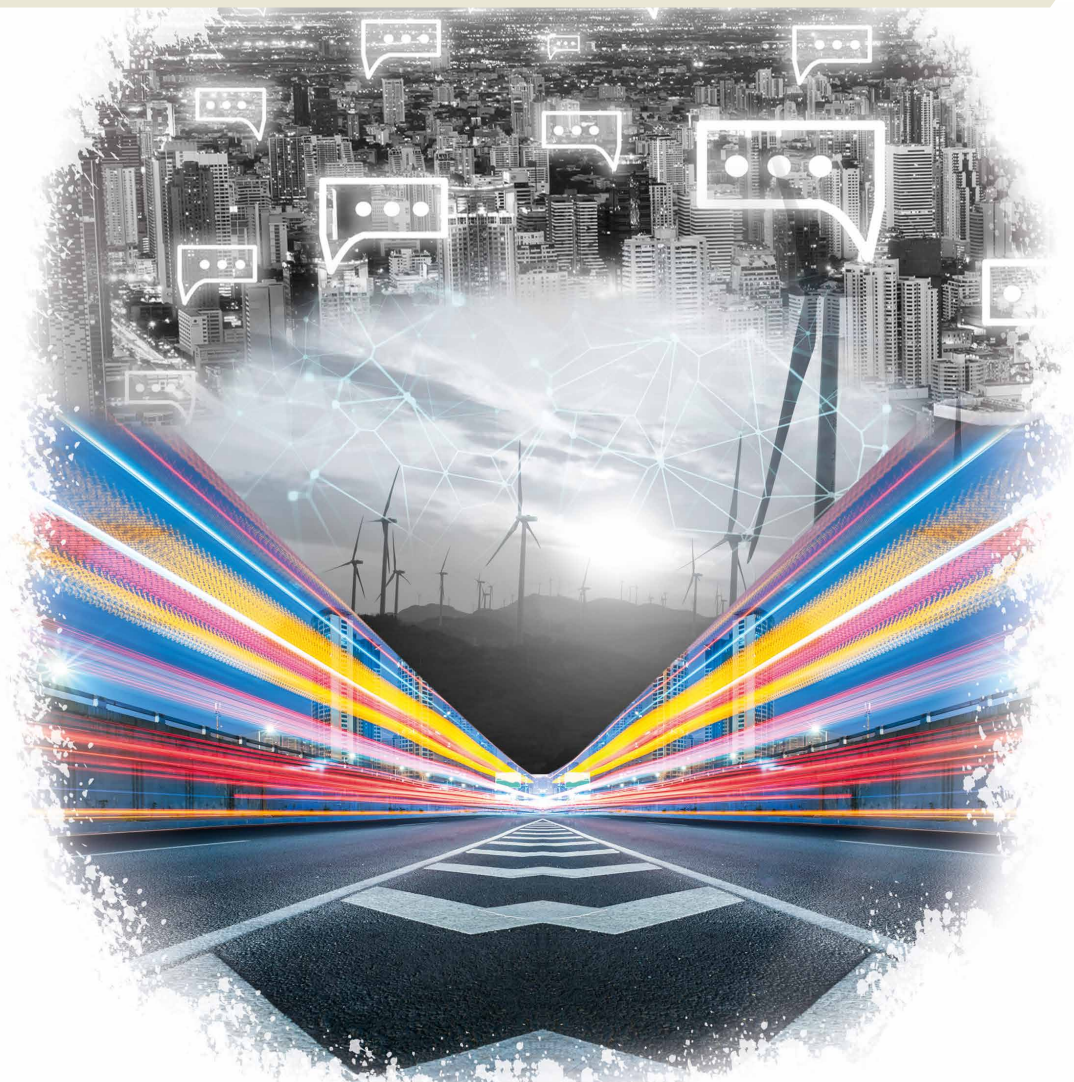


2018

White paper series
Édition 4

UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —
PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES



OEA | Plus de droits
pour plus de personnes



UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —

PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES



CRÉDITS

Luis Almagro

Secrétaire général
Organisation des États
américains (OEA)




Équipe technique de l'OEA



Farah Diva Urrutia
Alison August Treppel
Belisario Contreras
Nathalia Foditsch
Kerry-Ann Barrett
Bárbara Marchiori de Assis
Gonzalo García-Belenguer
Diego Subero

Équipe technique AWS

Abby Daniell
Michael South
Andres Maz



CONTENU

1 2

RÉSUMÉ

1

INTRODUCTION

3

QU'EST-CE QUI REND UNE VILLE « INTELLIGENTE » ?

5

6 **ENCADRÉ #1:** Les applications mobiles changent les villes

7 **ENCADRÉ #2:** Singapour une ville intelligente

QUELS SONT LES TECHNOLOGIES QUI AIDENT LES VILLES À DEVENIR PLUS INTELLIGENTES, PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES ?

8 L'Internet des objets (IdO)

9 Le cloud computing

9 Intelligence artificielle (IA) et Machine Learning (ML)



3

COMMENT LES VILLES DEVRAIENT-ELLES GÉRER LES DONNÉES ?

10

ENCADRÉ #3:

New York, confidentialité et cybersécurité

13

ENCADRÉ #4: Villes intelligentes dans les Amériques

4

QUELLES SONT LES MESURES CONCRÈTES QUI PEUVENT ÊTRE PRISES POUR LA CRÉATION D'UNE VILLE INTELLIGENTE DURABLE ET SÛRE ?

14

Mener à bien une première évaluation et déterminer comment mieux utiliser les données

14

Envisager de renforcer les aspects institutionnels

14

Envisager d'adopter les cadres existants et prêter une attention toute particulière aux clauses contractuelles

15

Établir des mécanismes reconnus à l'échelon international en matière d'audit et de conformité

5

ANNEXE 1

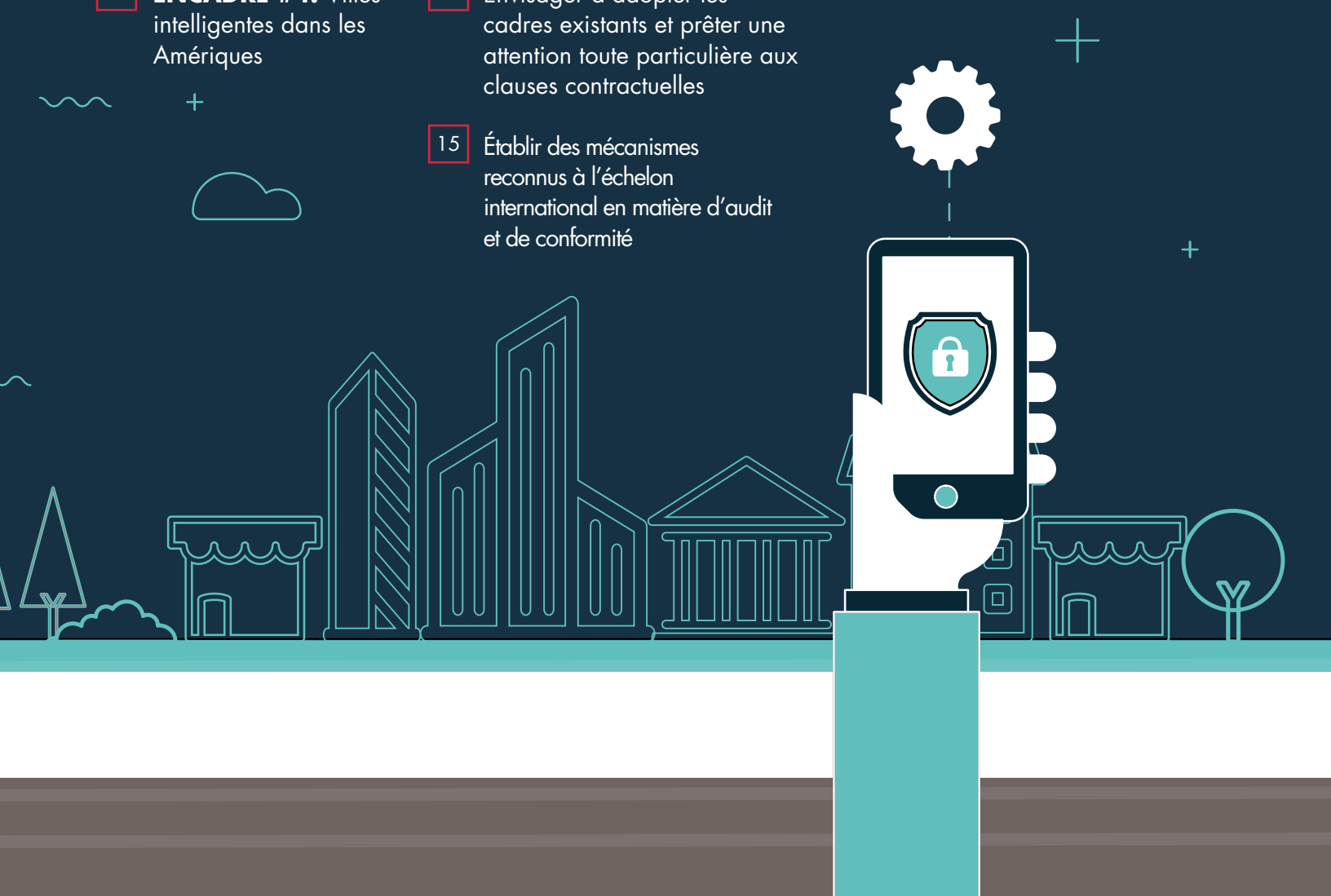
17

Les différentes utilisations de l'internet des objets dans les villes intelligentes

6

RÉFÉRENCES

19



UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —

PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES

RÉSUMÉ

Les villes deviennent de plus en plus « intelligentes » et sont à la fois fournisseurs et consommateurs de données. Les applications mobiles sont en train de les changer et permettent des améliorations dans la gestion du trafic, la santé et d'autres domaines importants. Ce livre blanc donne un aperçu des développements sociaux, politiques et technologiques adoptés par les villes. Dans celui-ci, nous définirons brièvement certains concepts interdépendants tels que le Big Data, les interfaces de programmation (API), l'Internet des objets (IdO), le cloud computing et l'intelligence artificielle (IA). Puis, nous présenterons quelques exemples de changements institutionnels promus par les villes désireuses de tirer pleinement parti de cette nouvelle ère. Finalement, nous exposerons certaines étapes concrètes que les élus locaux, souhaitant promouvoir un développement technologique rationnel, devraient mettre en place. Ces mesures permettront ainsi le développement durable des villes.



UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —

PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES

INTRODUCTION

Comme le déclara le groupe U2 : « plus vous voyez [les villes], moins vous en savez [sur celles-ci] » ¹ car elles sont constamment modifiées par les nouvelles technologies. Il ne s'agit pas seulement de « cities of blinding lights » [villes aux lumières aveuglantes],² mais de villes de dispositifs, objets, machines et capteurs connectés qui ont été transformées en fournisseurs et consommateurs de données. En effet, les « villes intelligentes » peuvent renforcer leur approche du développement en intégrant différentes technologies numériques et de l'information. Parmi les exemples de cette transformation en cours des villes, figurent les caméras intégrées aux feux de circulation qui surveillent la circulation piétonnière, les outils de traitement des données géographiques combinés à des informations sur le trafic qui permettent d'améliorer considérablement celui-ci, les applications mobiles qui permettent aux citoyens de signaler instantanément des scènes de crime ou encore l'utilisation de capteurs à faible coût pour améliorer les systèmes de gestion des déchets.

Les villes produisent à la fois de grandes quantités de données et en consomment également en grandes quantités. L'analyse de ces données peut aider les décideurs politiques à prendre des décisions plus éclairées et peut permettre de réduire les coûts et mettre à jour des possibilités d'optimisation des processus et systèmes. En définitive, cela pourrait contribuer à une meilleure planification urbaine et à l'amélioration de la qualité de vie des citoyens.

Ce livre blanc expose ce qui fait de ces villes des villes plus « intelligentes », comment cette modernisation profite aux citoyens ainsi que les technologies à la base de celles-ci. Pour tirer pleinement parti de la révolution technologique, les élus locaux doivent mieux comprendre comment exploiter toutes les données collectées, ainsi que les technologies à la base du nouveau paradigme des « villes intelligentes ». Ces élus locaux ont besoin d'une stratégie globale pour exploiter le pouvoir de ces données nouvellement disponibles en supprimant les obstacles inutiles au traitement et à l'utilisation de ces dites données, tout en tenant compte des problèmes de sécurité.

¹ Cela fait référence à la chanson de U2 intitulée « City of Blinding Lights »

² Id.

UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —

PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES

QU'EST-CE QUI REND UNE VILLE « INTELLIGENTE » ?

1

Les villes sont de plus en plus incitées à innover et à utiliser la technologie pour pouvoir loger une population en augmentation constante dans les zones urbaines denses. En effet, le pourcentage de la population vivant dans les zones urbaines a augmenté rapidement et d'ici 2030, près de 5 milliards de personnes vivront dans des zones urbaines (ONU, 2017). Pour des raisons diverses, beaucoup de citoyens respirent un air dont la qualité n'est pas conforme aux normes de sécurité internationales, parcourent des trajets plus longs en raison de l'expansion urbaine, font face à des problèmes liés à la collecte des déchets et/ou vivent dans des taudis (ONU, 2017). Pour loger un tel afflux de population, les villes doivent devenir plus « inclusives, sûres, résilientes et durables », comme l'indiquent les « objectifs de développement durable » (ODD) définies par les Nations Unies.³

Compte tenu du scénario décrit ci-dessus, beaucoup ont compris que les politiques orientées vers la promotion des villes étaient indispensables. En effet, un rapport publié par l'ONU démontre que trois villes sur quatre dans le monde élaborent des politiques urbaines au niveau national (ONU, 2017). Ce développement est largement soutenu par les technologies de l'information et de la communication (TIC), qui les aident à devenir « plus intelligentes ».

Le terme de « villes intelligentes » s'est vulgarisé au cours des dernières années. Alors que les définitions du terme de « ville intelligente » varient, l'on considère

qu'une ville est « intelligente » lorsqu'elle intègre « les technologies numériques et de l'information à une approche stratégique en matière de durabilité, de bien-être des citoyens et de développement économique » (CDAIT, 2018, p. 22, citant Urban Tide et le Gouvernement écossais, 2014)

Les villes intelligentes sont à la fois fournisseurs de données et, dans le même temps, dépendent dans une grande mesure des données pour réaliser des estimations, élaborer des politiques et prendre des décisions. Le terme de « big data », un concept crucial pour les villes intelligentes, désigne « une quantité massive de données pouvant être analysées et utilisées aux vues de prendre des décisions » (Rafferty et al., 2016) et pouvant « jouer un rôle majeur dans la découverte de connaissances en matière d'urbanisme et de planification » (Thakuriah et al., 2017).⁴

Bien que les villes aient toujours été en mesure de collecter et d'analyser des données, le développement des technologies ouvre la voie à un nouveau paradigme, offrant « la possibilité de transformer les zones urbaines en bancs d'essais expérimentaux à grande échelle pour des innovations fondées sur les données » (OCDE, 2015). Les principales caractéristiques du Big Data sont leur « volume, variété et vitesse » (Rafferty et al., 2016). Ceci permet aux autorités municipales d'être un moteur majeur en matière d'innovation, de productivité et lors des processus de prise de décisions

³ L'objectif N°11 des « objectifs de développement durable » (ODD) des Nations Unies est de « faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables. » Voir : <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg11>

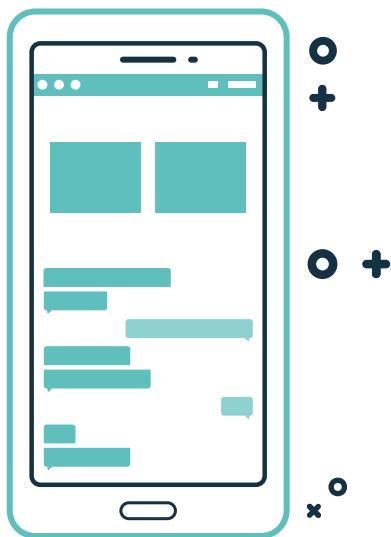
⁴ Bien que des progrès aient été enregistrés dans le domaine de l'utilisation des données et de la technologie permettant de réaliser des prévisions, il est important de comprendre les limites du processus de prise de décision basé sur des méthodes de prévision, car il est nécessaire de prendre en compte différents aspects et d'aborder les problèmes par le biais d'une approche multidisciplinaire (Athey, 2017).

fondés sur les données. Nguyen et Boundy (2017) ont étudié cinq villes des États-Unis et ont constaté que, dans chacune d'entre elles, le Big Data « modifiait déjà la façon dont les décisions étaient prises au niveau du gouvernement local en fournissant davantage de sources de données, en intégrant des données inter-agences et en utilisant des analyses prédictives plutôt que réactives dans les processus de prise de décisions » (p. 533).

ENCADRÉ #1:

LES APPLICATIONS MOBILES CHANGENT LES VILLES

La capacité des élus locaux à comprendre les besoins des citoyens s'est considérablement améliorée au cours des dernières années grâce aux données recueillies par diverses applications mobiles. À Rio de Janeiro, par exemple, les entrées de données provenant d'applications mobiles ont permis d'aider la ville à comprendre les temps de déplacement et à résoudre d'autres problèmes (Schreiner, 2016). Les outils de traitement des données géographiques associés aux informations sur le trafic provenant des entrées des citoyens via une application mobile ont également aidé Rio à améliorer sa capacité à résoudre d'autres problèmes tels que celui des inondations (Waze, 2018).



L'intégration des interfaces de programmation (API) dans les systèmes gouvernementaux sont devenus un outil clé qui permet d'accéder aux données d'une ville en particulier. Les API consistent « essentiellement en un contrat » qui permet à différents partenaires ou développeurs d'accéder à des données et services, de sorte que différentes applications puissent être créées (Woods et al., 2011). Ces API peuvent être ouvertes à tout développeur, à toute personne spécifique ou utilisées dans des contextes particuliers. En outre, le fournisseur d'API décrit les différentes fonctionnalités mises à disposition ou offertes, ainsi le moment et la façon dont elles peuvent être modifiées, leurs limitations éventuelles et/ou les contraintes juridiques et commerciales (Woods et al., 2011).

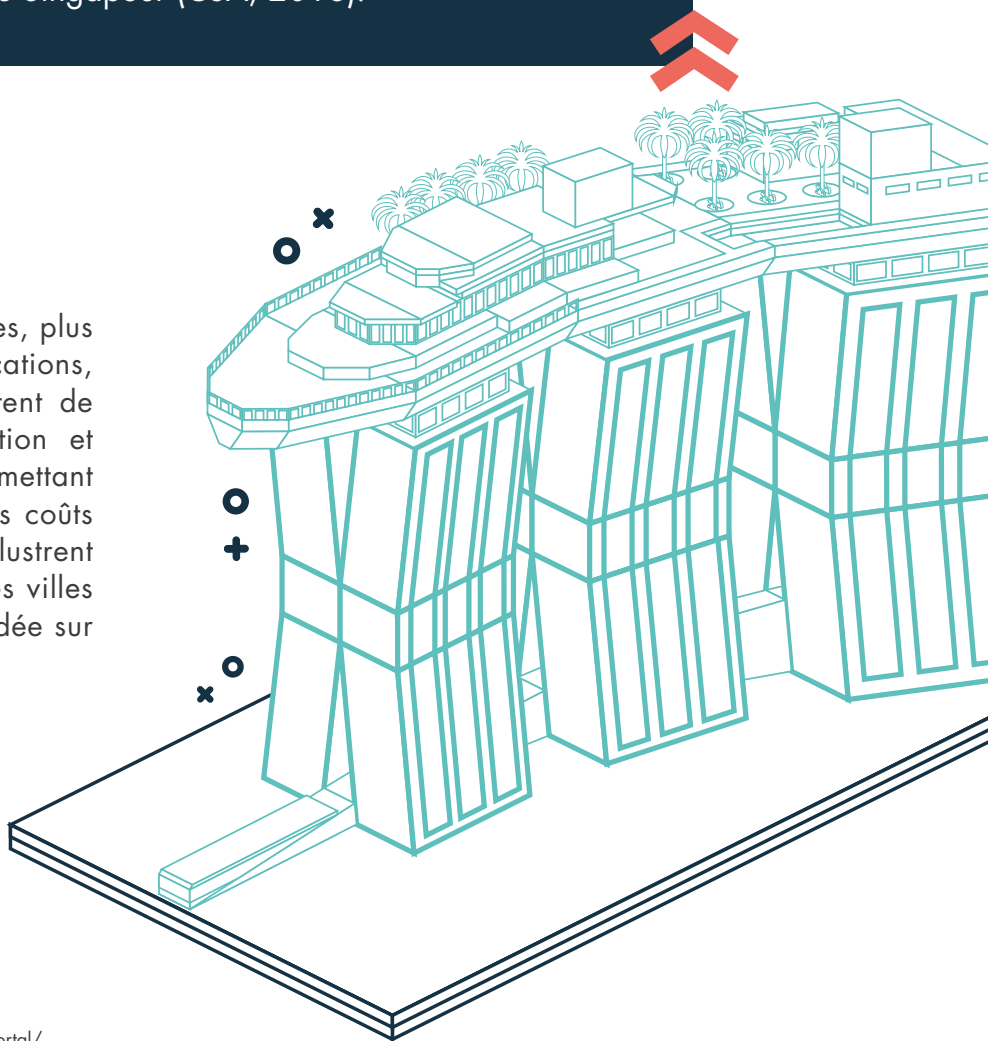
Les villes comptent désormais sur plusieurs API liées à différents produits, services et technologies, mais ces données se retrouvent parfois cloisonnées au lieu de faire partie d'un vaste écosystème de données partagées. Ces données emmagasinées laissent « les dispositifs des villes intelligentes en marge des conversations avec les applications couramment utilisées » (Young, 2018). Des solutions visant à résoudre ce problème commencent à apparaître, optimisent les fonctionnalités des API et améliorent l'utilisation globale des données.

ENCADRÉ #2:

SINGAPOUR UNE VILLE INTELLIGENTE

Dans la ville souveraine de Singapour, un marché pour API a été créé par le gouvernement (IRAS API Marketplace)⁵. Il s'agit d'un « espace où le gouvernement publie divers ensembles de données permettant de créer des applications et services » (Gouvernement de Singapour, 2015) qui, de plus, fait partie du programme « Smart Nation » développé par Singapour et comprend, entre autres éléments, un portail d'accès libre aux données (Id.). D'autres programmes et politiques font de la ville de Singapour une ville « intelligente », notamment son niveau de compréhension de la cybersécurité. Ainsi, en 2014, la ville créa un centre national de cybersécurité, puis en 2015, l'agence de cybersécurité et le commandement de cybercriminalité au sein de la police de Singapour (CSA, 2016).

Les villes sont désormais plus intelligentes, plus efficaces et plus sûres grâce aux applications, API et autres technologies qui permettent de nouvelles formes d'analyse, d'intégration et d'utilisation de bases de données, permettant ainsi d'améliorer l'efficacité, réduire les coûts et innover. Les cas décrits ci-dessous illustrent la façon dont les technologies aident les villes et encouragent la prise de décision fondée sur des preuves.



⁵ Voir API Marketplace - <https://apiservices.iras.gov.sg/iras/devportal/>

2

QUELS SONT LES TECHNOLOGIES QUI AIDENT LES VILLES À DEVENIR PLUS INTELLIGENTES, PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES ?

L'existence de capteurs largement déployés qui produisent des flux de données en temps réel, les types d'analyse de données et d'algorithmes plus sophistiqués, la possibilité de traiter ces dites données d'une façon qui, auparavant, n'étaient pas possibles, la diminution des coûts de stockage de données ainsi que l'amélioration de la puissance de calcul sont quelques-uns des principaux facteurs permettant à une ville d'être désignée comme « intelligente » (Hill et al., 2017). Au moment d'envisager des politiques et les affectations budgétaires pour rendre les villes plus intelligentes, les élus locaux ont désormais accès à un volume considérable d'ensembles de données qui peuvent être analysées et utilisées dans leurs processus de prise de décisions. Avant de prendre de telles décisions, ils doivent comprendre les différents types de concepts technologiques à la base des innovations pouvant éventuellement être mis en œuvre. Outre les avantages de l'exploitation du Big Data, d'autres technologies sont également utilisées

dans la planification urbaine : l'Internet des objets (IdO), le Cloud computing, l'intelligence artificielle (IA) et le Machine Learning (ML):

2.1 L'Internet des objets (IdO)

L'Internet des objets (IdO) se caractérise par « l'utilisation d'objets intelligents et à configuration automatique pouvant interagir les uns avec les autres via une infrastructure de réseau mondial » (Ge et al., 2018). Ce mécanisme change véritablement la donne pour les villes en facilitant les interconnexions entre divers objets, dispositifs et capteurs. Les villes sont alors en mesure d'optimiser différents systèmes et services, tels que les infrastructures intelligentes, les bâtiments intelligents, un environnement industriel intelligent, les services publics intelligents et la gestion intelligente de l'énergie, de l'eau et des déchets, comme décrit dans **l'Annexe 1. (Voir ci-dessous)**

Ejemplos prácticos:

Différent cas de déploiement d'Internet des objets ayant un impact sur le transport ont été mis en évidence par le Centre pour le développement et l'application des technologies de l'Internet des objets (CDAIT). San Diego, en Californie, a mis en place un « réseau intelligent dans toute la ville » pour optimiser le trafic, le stationnement et l'énergie en plaçant des caméras sur les feux de circulation afin de surveiller le trafic piétonnier (CDAIT, 2018, p. 29). Les villes de San Antonio au Texas, et Atlanta en Géorgie, ont lancé des initiatives, utilisant l'Internet des objets, afin de réduire le trafic, les accidents et la visibilité (CDAIT, 2018, p. 30). Gutierrez et al. (2018) présentent d'autres types d'utilisations de capteurs différents de ceux liées au transport et décrivent une expérience réalisée dans la ville de Patras, en Grèce. Cette expérience indique comment utiliser des capteurs intégrés aux smartphones pour les expériences visant à collecter des données et même pour contrôler la concentration en dioxyde d'azote (NO₂) dans divers endroits de la ville.

2.2 Le cloud computing

Les villes produisent, chaque jour, des téraoctets de données. Pour exploiter ces données, les gouvernements doivent tirer profit des nouvelles technologies pour stocker un grand nombre d'informations afin qu'elles puissent être utilisées en temps réel ou ultérieurement.

Pour analyser les données recueillies, les grandes institutions, y compris celles du secteur public, créent de vastes entrepôts de données. Un entrepôt de données est « un dépôt central rempli d'informations provenant d'une ou plusieurs sources de données » (Amazon Web Services, Inc., 2016). Il s'agit d'un processus coûteux, non seulement à cause des investissements initiaux nécessaires à la configuration de l'entrepôt, mais également en raison des coûts occasionnés par la maintenance de celui-ci, le recrutement de personnel qualifié pour la gestion, l'analyse et la protection des données stockées, ainsi que les coûts des licences matérielles et logicielles. Comme l'ont indiqué Nguyen

et Boundy (2017), « en règle générale, les villes ne calculent pas les coûts associés à la collecte, au nettoyage, à la gestion et à la mise à jour du Big Data » (p. 533). Toutefois, il est maintenant possible de faire migrer de tels entrepôts ainsi que toutes les fonctionnalités informatiques vers le « cloud » à des coûts bien moindres et avec un meilleur accès aux outils d'analyse et autres services tels que l'intelligence artificielle et le Machine Learning.

Cette migration de données vers le « cloud » implique que les données ne soient plus stockées dans des datacenters gouvernementaux, mais sur une infrastructure plus résiliente et sécurisée, de tiers fournisseurs de services, sans coût initial ni investissement à long terme et avec la possibilité d'évolution rapide si nécessaire. Ces nouvelles possibilités pourraient être utiles aux villes qui sont maintenant en mesure de collecter un grand volume de données et de prendre des décisions politiques éclairées en conséquence.

Exemple concret:

En 2018, la ville de Medellín, en Colombie, a lancé une application mobile gratuite grâce à laquelle les citoyens peuvent enregistrer des vidéos de scènes de crime. Ces vidéos sont partagées en temps réel par les autorités. De plus, ces vidéos peuvent être partagées tout en préservant l'anonymat des citoyens (les adresses IP ne sont pas stockées). Les vidéos sont envoyées vers un entrepôt de données sur le cloud, gérées par la ville de Medellín et centralisées par la police et les agents de la force publique.⁶

2.3 Intelligence artificielle (IA) et Machine Learning (ML)

Fournir une définition de « l'intelligence Artificielle (IA) » n'est pas chose facile. Toutefois, depuis les années 50, l'intelligence artificielle a été reconnue comme étant un « programme dont l'objectif ambitieux est de comprendre et reproduire la cognition humaine en créant des processus cognitifs comparables à ceux des Hommes » (Id., p.4). Au cours de la dernière décennie, l'intelligence artificielle est entrée dans une nouvelle phase grâce au Machine Learning (ML), l'une des expressions les plus couramment utilisées par l'IA (Villani, 2018). Comme l'expliquent Brauneis et Goodman (2018), le Machine

Learning est un processus par lequel les ordinateurs testent un grand nombre de corrélations afin de prédire des comportements ou événements futurs, à travers l'utilisation des données pour la prise de décisions. De telles techniques « marquent la transition progressive d'une approche de programmation à une approche impliquant un apprentissage » (Villani, 2018, p. 20).

Le secteur public utilise déjà des techniques de Machine Learning « pour répartir les inspecteurs de santé et de la prévention des incendies dans les villes ainsi que pour d'autres tâches urbaines » (Athey, 2017, p.1). L'utilisation des données pour la prise de décisions amène de nouveaux défis et opportunités.

⁶ Ces informations sont basées sur une correspondance électronique échangée avec des fonctionnaires du gouvernement de la ville de Medellín.

Exemple concret :

Glaeser et al. (2015) expliquent qu'il est possible de déterminer un « algorithme prédictif via le Machine Learning » (p. 30) grâce auquel l'historique des commentaires de Yelp associé à « l'historique des résultats d'inspection » permettent de prédire la probabilité de non-respect des normes sanitaires dans les restaurants. Cela permet d'accroître l'efficacité du travail des inspecteurs qui pourront être en mesure de concentrer leurs efforts sur les restaurants susceptibles d'enfreindre ces règles.

3

COMMENT LES VILLES DEVRAIENT-ELLES GÉRER LES DONNÉES ?

Les données représentent l'une des ressources les plus précieuses dont disposent les responsables municipaux afin d'évaluer les besoins des citoyens, établir des prévisions et, finalement, prendre des décisions politiques et de planification. Les vastes avantages des données impliquent également des responsabilités. En effet, à mesure que le volume des données augmente, les villes ont une responsabilité accrue en matière de gestion et sécurisation de celles-ci.

En 2016, une étude a révélé que les sites internet des gouvernements locaux des États-Unis étaient constamment attaqués et que le manque de financement et de ressources humaines disponibles étaient les principaux obstacles à la résolution correcte des problèmes de cybersécurité (Norris et al., 2017). En

effet, les villes sont de plus en plus ciblées par les pirates informatiques. Norris et al. (2018) exposent le piratage survenu à Atlanta et à Baltimore, deux métropoles américaines, en 2018, et soutiennent que, dans les deux cas, si bien ils avaient pu être évités, rien n'a été fait. À Atlanta, après l'attaque par ransomware, les employés gouvernementaux ne purent utiliser leurs ordinateurs pendant cinq jours (Blinder et Perloth, 2018). À Baltimore, le système de répartition des services du 911 et d'autres éléments importants du système d'intervention d'urgence de la ville ont été victime d'une attaque (Reuters, 2018).

ENCADRÉ #3:

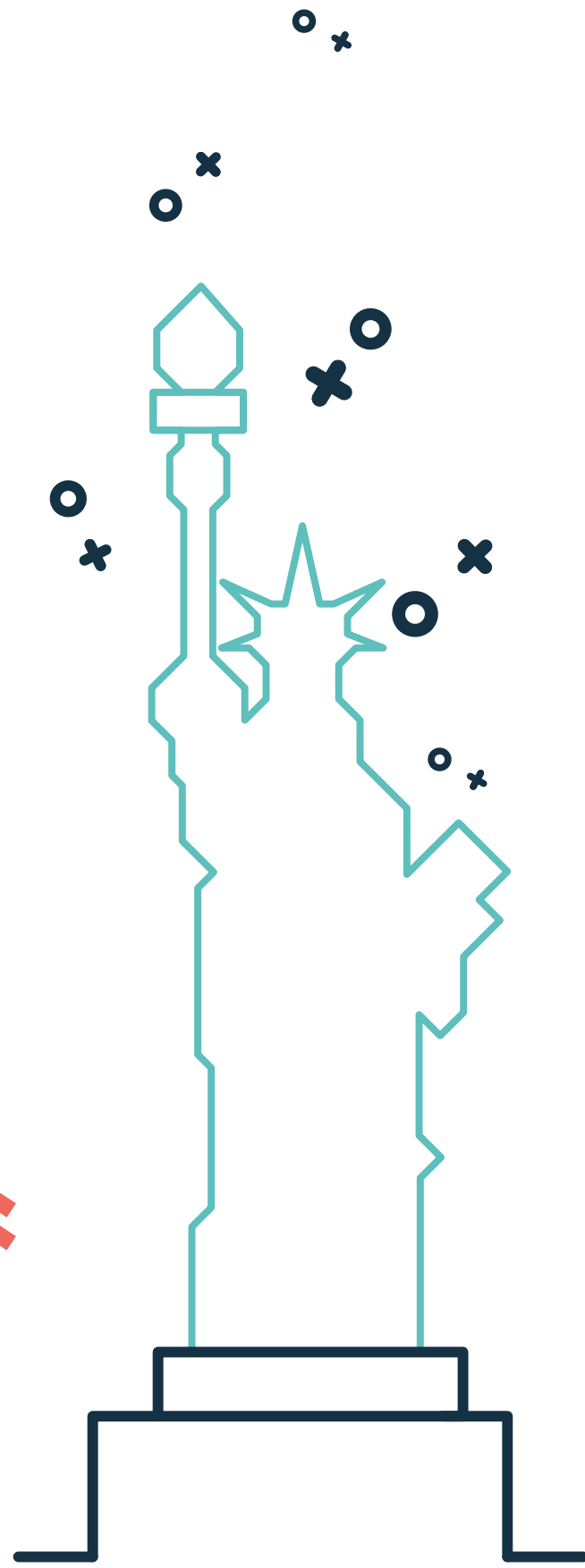
NEW YORK, CONFIDENTIALITÉ ET CYBERSÉCURITÉ

La création en 2017 du Commandement de la cyberdéfense de la ville de New York (NYC3) par ordonnance du maire Bill de Blasio (EO 28), est un exemple clair du rôle à jouer des autorités dans la cybersécurité. Le NYC3 développe trois tâches différentes pour le gouvernement de la ville : (i) définir les politiques et normes de sécurité en matière d'information ; (ii) s'assurer de remédier à la situation et de garantir la cyberdéfense de la ville entière ; puis (iii) orienter le maire et les agences municipales en matière de cyberdéfense et d'information sur les risques (EO 28). En 2018, Bill de Blasio, a embauché un « responsable de la protection des renseignements personnels » (NYC, 2018).

L'application « NYC Secure », lancée en 2018 par le NYC3, est une application gratuite parrainée par la ville qui met en garde les citoyens contre les menaces potentielles et protège les dispositifs des contenus malveillants (NYC Secure, 2018). L'application « n'accède pas aux informations personnelles » et développe « une politique de confidentialité stricte et des contrôles techniques, avec un suivi et une mise en application réguliers » (NYC Secure, 2018).



Les incidents cités ci-dessus démontrent à quel point il est important de prêter une attention toute particulière à la protection des données et à la cybersécurité pour les villes. Les fonctionnaires devraient mettre en place une stratégie globale sur la façon de stocker ainsi que le lieu, le coût et le niveau de sécurité requis pour le stockage des données.



D'après Van Zoonen (2016), le concept de données dans le cas d'une « ville intelligente » « s'étend au-delà des grands nombres générés par les technologies de surveillance, et inclut également les données présentes dans les registres de villes, celles provenant d'enquêtes gouvernementales ou d'entreprise et les données provenant des mises à jour des médias sociaux » (p. 472). Il est donc important de souligner que, si bien il existe de nouvelles technologies, de nouveaux processus et de nouvelles bases de données, les anciennes bases de données, existant depuis bien plus longtemps, sont également exposées et doivent être protégées et sécurisées.

Les gouvernements du monde entier ont créé, ou sont en train de créer, ou d'adopter, des règles, réglementations et cadres garantissant une utilisation appropriée des données. Le Règlement général sur la protection des données (RGPD)⁷, de l'Union européenne, entré en vigueur en mai 2018, est considéré comme un élément clé du développement de l'écosystème numérique en Europe (et dans le monde). Dans l'UE, le « traitement des données à caractère personnel » doit respecter les règles fixées par le RGPD. Cela signifie que les autorités municipales au sein de l'Union ainsi que les gouvernements, les entreprises et les organisations ciblant le marché européen devront s'y conformer.

Le « Cadre de gestion de la cybersécurité (CSF, Cyber Security Framework) de l'Institut national des standards et de la technologie (NIST, National Institute of Standards and Technology) », composé de trois éléments clés (le cadre en soi, les divers niveaux de maturité et les profils des cadres) (Keller 2018), ainsi que le « Cadre pour les villes intelligentes utilisant l'internet des objets » (IES-City Framework), lancé en 2018 (NIST 2018), sont d'autres exemples de cadres existants pouvant être utilisés par les villes. Les villes qui ont des réglementations en place et/ou ont adopté des cadres pourraient envisager de mettre en place des mécanismes de vérification afin de garantir le respect de ces règles et cadres. En outre, d'autres auteurs parlent des meilleures pratiques en matière de confidentialité et protection des données, ainsi que de l'utilisation et de la réutilisation des données et d'autres aspects importants en matière de gouvernance des données (voir exemple de Van Zoonen, 2016 ; SmartImpact, 2018).

Un aspect primordial de la gouvernance des données est le recours à des sociétés privées pour le déploiement de services fondés sur la technologie. Pour cette raison, il est impératif que les accords soient soigneusement rédigés afin de protéger les données et pour que les institutions gouvernementales sous contrat avec les entreprises privées, demeurent propriétaires de ces dites données. La propriété des données comporte des aspects éthiques et politiques et différentes villes d'Europe ont même ajouté une « clause de propriété des données » à leurs contrats (bien que l'accès et la propriété n'aient pas toujours été accordés de manière exclusive) (SmartImpact, 2018). Cette demande de propriété des données est déjà comprise par les principaux fournisseurs de cloud, ce qui permet aux clients de conserver la propriété et le contrôle de leur contenu.

Les élus locaux doivent également être conscientes des problèmes suivants : la transparence des conditions contractuelles ainsi que la confidentialité et sécurité des données. Barik et al. (2017) ont souligné l'importance de l'élaboration d'une politique de cybersécurité au niveau de la ville et que cette politique devrait être élaborée en tenant compte de ce qui convient à la ville, de ses objectifs, des engagements à prendre et des améliorations à apporter de façon continue à la cybersécurité des systèmes. La gestion des incidents, la gestion de la continuité des services et la reprise d'activité après une catastrophe sont également des éléments essentiels dans la formulation des politiques de cybersécurité (Barik et al. ; 2017). Certaines villes ont créé des agences et/ou commandements de cyberdéfense spécifiquement axés sur la cybersécurité, tels que les villes de New York et Singapour, toutes deux mentionnées dans ce document.

Les pays des Amériques comptent sur des villes intelligentes figurant parmi les plus avancées et d'autres parmi les moins avancées. Bien que le degré de prise de conscience de ces différents besoins et le développement de ces politiques puissent varier d'une ville à l'autre, beaucoup envisagent de prendre des mesures pour renforcer leurs politiques, leurs processus et leurs cadres.

⁷ Regulación (UE) 2016/679 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1532348683434&uri=CELEX:02016R0679-20160504>

ENCADRÉ #4:

VILLES INTELLIGENTES DANS LES AMÉRIQUES

Les niveaux de développement des villes intelligentes et de la gouvernance des données varient suivant les villes des pays des Amériques et, bien qu'il existe plusieurs projets, elles sont encore loin d'être considérées comme de véritables villes intelligentes (Calderon et al, 2017 ; Halleux et Estache, 2018; McKinsey, 2018). Une étude publiée par McKinsey en 2018 montre qu'en termes de villes intelligentes, les pays d'Amérique latine sont comparativement moins avancés que l'Amérique du Nord, l'Europe, la Chine et l'Asie de l'Est (McKinsey, 2018). McKinsey a mesuré la base technologique d'une ville intelligente, composée de capteurs, de portails de communication et de données ouvertes, et démontre que les pays d'Amérique latine ont pris du retard « notamment dans l'installation du réseau de capteurs, qui est l'élément à forte intensité de capital des villes intelligentes » (McKinsey, 2018, p.79). En ce qui concerne les applications intelligentes déployées dans la région, la plupart ont trait à la mobilité. Cette tendance est similaire à celle observée dans d'autres régions (McKinsey, 2018).



4

QUELLES SONT LES MESURES CONCRÈTES QUI PEUVENT ÊTRE PRISES POUR LA CRÉATION D'UNE VILLE INTELLIGENTE DURABLE ET SÛRE ?

Les villes du monde entier réévaluent en permanence leurs rôles et besoins dans la promotion d'un bon écosystème de données. Même les villes les plus développées et les plus riches n'ont pas toutes les réponses à ce panorama en évolution permanente. De nouvelles technologies, de nouveaux types de menaces et de nouveaux cadres sont constamment créés. Pour cette raison, le présent document fournit un résumé de certaines des mesures pouvant être prises pour la création de villes intelligentes durables et sûres. La liste ci-dessous n'est pas un guide exhaustif, mais plutôt un bref aperçu de certaines des étapes initiales les plus importantes que peuvent entreprendre les élus des villes. Ceci les aidera certainement à créer davantage de villes « inclusives, sûres, résilientes et durables », telles que celles visées par l'objectif de développement durable No. 11 des Nations Unies.

4.1 Mener à bien une première évaluation et déterminer comment mieux utiliser les données

Les villes devraient évaluer leurs services, bases de données, processus et activités actuels qui impliquent la collecte, le stockage, l'utilisation et/ou la réutilisation des données. Cette évaluation devrait également prendre en compte diverses technologies et compter sur la participation de différents services et secteurs du gouvernement. En outre, cette évaluation initiale devrait permettre d'identifier les moyens visant à favoriser l'utilisation des données par différentes parties de la société, par exemple via des API avec des fonctionnalités optimisées, au lieu de les emmagasiner.

Cette évaluation devrait également comprendre un examen des applications mobiles existantes et de celles qui peuvent/devraient être créées.

4.2 Envisager de renforcer les aspects institutionnels

Pour renforcer les connaissances et les capacités institutionnelles, certaines villes ont créé des agences ou bureaux dédiés aux problèmes de confidentialité des données et cybersécurité. Des mécanismes de financement devraient être mis en place afin d'assurer la continuité de ces efforts. De plus, un programme d'embauche et de formation de professionnels qualifiés devrait également être envisagé. Ainsi, d'après Halleux et Estache (2018), le gouvernement devrait, à tous les niveaux, garantir la transparence et s'efforcer consciemment de s'aligner sur le plan politique afin que les bénéfices tirés des grandes quantités de données disponibles profitent aux activités et politiques au niveau local.

4.3 Envisager d'adopter les cadres existants et prêter une attention toute particulière aux clauses contractuelles

L'adoption de cadres et normes internationaux ou sectoriels aux niveaux national et local (exemple : le Cadre de gestion de la cybersécurité (CSF)) de

l'Institut national des standards et de la technologie (NIST) ou de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)) permet une mise en œuvre plus rapide, un plus grand appui des parties concernées et la confiance en un programme solide et contrôlable. En outre, l'utilisation des dernières technologies (par exemple, le stockage de données sur le cloud) permet aux villes intelligentes de devenir plus résilientes, rentables et efficaces. Les gouvernements doivent faire attention à la manière dont les contrats et accords sont rédigés. En effet, les gouvernements pourraient envisager d'ajouter une « clause de propriété des données » aux contrats publics et les conditions de cette propriété pourraient varier. Dans certains cas, la propriété ne sera pas concédée à titre exclusif, mais le plein contrôle de ces conditions est nécessaire. Plusieurs autres aspects liés à la gouvernance de ces contrats pourraient également être pris en compte, tels que les problèmes de confidentialité et de sécurité qu'impliquent ces différents accords contractuels.

4.4 Établir des mécanismes reconnus à l'échelon international en matière d'audit et de conformité



Même si différents cadres, lois, règles et processus sont déjà appliqués, les villes doivent toutefois s'assurer du fait que ceux-ci soient correctement mis en œuvre et que la conformité puisse être mesurée. La conformité doit être vérifiée de façon régulière puis des mesures correctives ainsi que des améliorations, doivent être effectuées pour la création d'un environnement bénéfique pour toutes les parties (Barik et al, 2017). En outre, l'adoption de cadres et normes internationaux tels que ceux mentionnés auparavant pourrait permettre de résoudre ce problème car les fournisseurs seraient tenus de respecter des règles strictes et seraient également évalués par des organisations reconnues.



UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —

PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES

ANNEXE 1

Les différentes utilisations de l'internet des objets dans les villes intelligentes

5

- **Infrastructure intelligente**
 - Éclairage intelligent
 - Rues connectées
 - Gestion intelligente du stationnement
 - Bornes de recharge connectées
- **Bâtiments intelligents**
 - Systèmes de sûreté et de sécurité
 - Jardins et systèmes d'arrosage intelligents
 - Chauffage et ventilation intelligents
- **Environnement industriel intelligent**
 - Détection des feux de forêt
 - Pollution atmosphérique et sonore
 - Surveillance du niveau de neige
 - Prévention des glissements de terrain et avalanches
 - Détection précoce des tremblements de terre
 - Détection de liquide
 - Niveaux de radiation
 - Gaz explosifs et dangereux
- **Services publics intelligents**
 - Kiosque intelligent
 - Surveillance des zones à risque
 - Sécurité publique
 - Gestion des incendies et explosions
 - Répartition automatique des soins de santé
- **Gestion intelligente de l'énergie**
 - Réseau intelligent
 - Compteurs intelligents
- **Gestión inteligente del agua**
 - Surveillance de l'eau potable
 - Fuite chimique
 - Mesure des eaux de piscine à distance
 - Niveaux de pollution en mer
 - Débits d'eau
 - Crues de fleuves
- **Gestión inteligente de residuos**

Fuente: Bhardwaj (2018)

UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —

PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES

RÉFÉRENCES

6

- 1.** Amazon Web Services, Inc. (2016). Entreposage de données sur AWS. Amazon Web Services, Inc. Récupérée de <http://d0.awsstatic.com/whitepapers/enterprise-data-warehousing-on-aws.pdf>
- 2.** Athey, S. (2017). Au-delà de la prévision: utiliser le Big Data pour résoudre des problèmes de politique. Science.
- 3.** Barik, M.S., Sengupta, A., et Mazumdar, C. (2017). Gestion du cycle de vie de la cybersécurité dans les villes intelligentes. Dans *les villes intelligentes* (pp. 391-407). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119226444.ch14>
- 4.** Bhardwaj, M. (14 février 2018). Villes intelligentes et composants à l'ère de l'IdC. Récupérée de <https://www.iotcentral.io/blog/understanding-the-role-of-smart-city-its-components-in-the-iot-er>
- 5.** Brauneis, R. et Goodman, E. P. (2018). Transparence algorithmique pour la ville intelligente. Yale J. L. & Tech., 103. Extrait de https://www.yjolt.org/sites/default/files/20_yale_j._l._tech._103.pdf
- 6.** Calderón, M., G. López et G. Marín (2017). Villes intelligentes en Amérique latine - Réalités et disponibilité technique. Dans UCaml. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67585-5_2
- 7.** CDAIT. (2018). Créer de nouveaux modes de participation des citoyens / utilisateurs facilitée par IdC. Extrait de https://cdait.gatech.edu/sites/default/files/georgia_tech_cdait_thought_leadership_working_group_white_paper_july_9_2018_final.pdf
- 8.** CSA. (2016). Stratégie de cybersécurité de Singapour. Extrait de <https://www.csa.gov.sg/~media/csa/documents/publications/singaporecybersecuritystrategy.pdf>
- 9.** Ge, M., Bangui, H. et Buhnova, B. (2018). Big Data pour l'Internet des objets: une enquête. *Future Generation Computer Systems*, 87, 601-614.
- 10.** Glaeser, E., Kominers, S., Luca, M. et Naik, N. (2015). Big Data et Big Cities: Les promesses et les limites d'une amélioration des mesures en faveur de la vie urbaine. Série de documents de travail de recherche du corps professoral HKS (RWP15-075).
- 11.** Gutierrez, V., D. Amaxilatis, G. Mylonas et L. Munoz (2018). Renforcer le pouvoir des citoyens pour la co-création de villes durables. *Journal IEEE de l'Internet des objets*, 5 (2). Extrait de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/13497/EmpoweringCitizensTowards.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- 12.** Halleux, M.D. et Estache, A. (2018). A quel point les villes d'Amérique latine sont-elles "intelligentes"? (Documents de travail ECARES N ° 2018-05). ULB - Université Libre de Bruxelles. Extrait de <https://ideas.repec.org/p/eca/wpaper/2013-267226.html>
- 13.** Cadre IES-City. (2018). NIST Extrait de https://s3.amazonaws.com/nist-sgcps/smartcityframework/files/ies-city_framework/IES-CityFrameworkdraft_20180207.pdf
- 14.** Keller, N. (6 février 2018). Une introduction aux composants du cadre. Extrait de <https://www.nist.gov/cyberframework/online-learning/components-framework>
- 15.** McKinsey. (2018). Smart Cities: des solutions numériques pour un avenir plus vivable. Récupérée de <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/capital%20projects%20and%20infrastructure/our%20insights/smart%20cities%20solutions%20for%20%}% mgi-smart-cities-full-report.ashx>
- 16.** Nguyen, M. T., et Boundy, E. (2017). Big Data et villes intelligentes (équitables). Voir des villes à travers le Big Data. Springer..
- 17.** NIST. (2018). Cadre de ville intelligente. Extrait de <https://pages.nist.gov/smartcitiesarchitecture/>
- 18.** Norris, D., Joshi, A., Mateczun, L. et Finin, T. (2018). Pourquoi les villes sont-elles si mauvaises en matière de cybersécurité? CityLab. Extrait de <https://www.citylab.com/life/2018/05/why-cities-are-so-bad-at-cybersecurity/559334/>
- 19.** Norris, D., L. Mateczun, A., Joshi et T. (2017). Les défis de la cybersécurité pour les gouvernements locaux américains. Présenté à la 17e Conférence européenne sur le gouvernement numérique, les conférences universitaires et l'édition internationale. Récupéré de <https://ebiquity.umbc.edu/paper/html/id/811/Cybersecurity-Challenges-to-American-Local-Governments>
- 20.** NYC. (2018). Le maire de Blasio nomme Laura Negrón au poste de responsable de la protection de la vie privée. Extrait de <https://www1.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/167-18/mayor-de-blasio-appoints-laura-negr-n-chief-privacy-officer>
- 21.** NYC Secure. (2018). [Site Web du gouvernement] Extrait de <https://secure.nyc/>
- 22.** OCDE. (2015). Innovation axée sur les données Big Data pour la croissance et le bien-être. Extrait de <http://www.oecd.org/innovation/data-driven-innovation-9789264229358-en.htm>
- 23.** Reuters. (2018, mars). Le système d'urgence 911 de Baltimore touché par une cyberattaque. NBC News Extrait de <https://www.nbcnews.com/news/us-news/baltimore-s-911-emergency-system-hit-cyberattack-n860876>
- 24.** Schreiner, C. (2016). Études de cas internationales sur les villes intelligentes: Rio de Janeiro, Brésil. BID. Extrait de <https://publications.iadb.org/handle/11319/7727#sthash.1YrR6nMm.dpuf>
- 25.** Gouvernement de Singapour. (2015). Discours prononcé par le Premier ministre Lee Hsien Loong lors de la réception organisée par le Forum des fondateurs, Smart Nation, Singapour, en avril 2015. Extrait du site <http://www.smartnation.sg/newsroom/speeches/founders-forum-smart-nation-singapore-reception-2015>.



- 26.** Gouvernement de Singapour. (n.d.). API Marketplace [Texte]. Extrait de <https://apiservices.iras.gov.sg/iras/devportal/>
- 27.** SmartImpact. (2018). Gouvernance des données et intégration pour les villes intelligentes. Fonds européen de développement régional. Extrait de <https://smartimpact-project.eu/themes/data-integration-and-e-government/>
- 28.** Prendre des mesures préventives contre les inondations. (2018). Récupérée de https://www.waze.com/ccp/casestudies/taking_preventative_measures_against_flooding
- 29.** Thakuria, P., N. Tilahun et M. Zellner (2017). Introduction à la visualisation de villes à travers le Big Data: recherche, méthodes et applications en informatique urbaine. Voir des villes à travers le Big Data. Springer. Extrait de <https://link-springer-com.proxyau.wrlc.org/book/10.1007%2F978-3-319-40902-3#toc>.
- 30.** ONU. (2017). Progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de développement durable - Rapport du Secrétaire général. Conseil économique et social des Nations Unies. Extrait de http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=F/2017/66&Lang=F
- 31.** Van Zoonen, L. (2016). Problèmes de confidentialité dans les villes intelligentes. *Government Information Quarterly*, 33 (3), 472-480. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.06.004>
- 32.** Villani, C. (2018). Pour une intelligence artificielle significative. Vers une stratégie française et européenne. Une mission parlementaire du 8 septembre 2017 au 8 mars 2018. Extrait de https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/MissionVillani_Report_ENG-VF.pdf
- 33.** Woods, D., Brail, G. et Jacobson, D. (2011). API: Un guide de stratégie. O'Reilly Media, Inc. Extrait de <https://www.oreilly.com/library/view/apis-a-strategy/9781449321628/>
- 34.** Young, A.V. (12 avril 2018). Pourquoi les API sont importantes pour les villes. Récupéré de <https://medium.com/city-as-a-service/why-apis-matter-to-cities-c272c44b2ad6>

2018

White paper series
Édition 4

UN APPEL AUX ÉLUS LOCAUX:

— RENDRE NOS VILLES PLUS INTELLIGENTES, —
PLUS SÛRES ET PLUS EFFICACES



OEA

Plus de droits
pour plus de personnes

