



HAL
open science

De la smart city à la wise City

Nathalie Fabry, Sylvain Zeghni

► **To cite this version:**

Nathalie Fabry, Sylvain Zeghni. De la smart city à la wise City. Future Days 2020, Dec 2020, Champs/Marne, France. hal-03034616

HAL Id: hal-03034616

<https://hal.science/hal-03034616>

Submitted on 31 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

De la smart city à la wise City

Nathalie FABRY^a, Sylvain ZEGHNI^b

(a) Université Gustave Eiffel, DICEN-Idf, Champs-sur-Marne, France

(b) Université Gustave Eiffel, LVMT, Champs-sur-Marne, France

Introduction	2
I. Le cadre d'analyse.....	2
1. La smart city : un concept qui révèle la complexité urbaine.....	2
La smart city : ville digitale	3
La smart city : ville inclusive.....	4
La smart city : ville à haute qualité de vie et de services.....	4
La résilience.....	5
La résilience urbaine.....	5
La ville résiliente	6
2. La wise city (ville sage), un concept émergent qui allie technologie, durabilité et résilience.....	6
Une notion émergente	6
En quête d'un cadre d'analyse.....	7
Une origine dans le mouvement « Smart Growth » ?.....	8
Une troisième voie au-delà de la ville intelligente et résiliente ?	10
II. Terrains d'observations.....	12
Méthodologie	13
L'étude de cas comparée.....	13
Le choix des terrains	13
Etudes de cas	14
Dijon Métropole et le projet « On Dijon ».....	14
Une mise en place progressive... ..	14
... donc un processus en cours	15
Avec déjà quelques résultats significatifs en termes d'économies.....	15
Une ville en quête de résilience et de sobriété à l'horizon 2050	16
La smart city d'Issy-les-Moulineaux	16
Faire de la ville un territoire d'expérimentation	17
... et un territoire de projets numériques au service de la citoyenneté et de l'environnement.....	17
Principaux résultats comparés.....	18
Conclusion.....	19

Introduction

Le terme *smart* (intelligent) a émergé aux USA dans les années 1990 au sein du mouvement de citoyens *smart growth* (croissance intelligente) qui proposait une politique une alternative à l'étalement urbain (Mandpe et Muller 2005 ; Ouellet 2006 ; Billard 2017). En parallèle, le terme *smart city* (ville intelligente) a été forgé par des firmes comme Cisco, IBM, Siemens ou Ericsson afin de promouvoir un développement urbain de plus en plus dépendant des TIC et de la mondialisation (Breux et Diaz 2017). Depuis son origine, la *smart city* porte en elle une double lecture. Pour les citoyens militants elle représente un projet de vie et de résidence, tandis que pour les entreprises elle est une solution complexe portée par les TIC et proposées aux administrations municipales (Bernadin et Jeannot 2019).

Si d'un point de vue définitionnel la notion de *smart city* reste ambiguë et est loin d'être conceptuellement stabilisée (Anthopoulos et al. 2018, Albino et al. 2015, Caragliu et Del Bo 2017, Fabry et Blanchet 2019, Lim et al. 2018, Tompsom 2017), elle attire de plus en plus l'attention des urbanistes, des décideurs, des collectivités territoriales, du monde académique et institutionnel. Tous les auteurs admettent que la *smart city* s'inscrit dans une dynamique transformatrice autour des acteurs publics urbains (Jeannot et Maghin 2019, Oural et al. 2018). De nos jours, devenir une *smart city* est probablement l'ambition urbaine la plus partagée dans le monde (Karvonen et al. 2019) car comme le soulignait Hollands dès 2008 (p. 305), «*Which city, by definition, does not want to be smart?*».

Une évolution récente fait émerger la notion de *wise city* (sage) pour signifier qu'une ville ne peut se contenter de lier la ville à l'innovation portée par le numérique (Yigitcanlar et al. 2018), et qu'elle doit y ajouter une dimension plus qualitative et citoyenne.

Nous tenterons d'analyser la portée et la nature du glissement progressif de la *smart city* vers la *wise city* (Hambleton, 2015 ; Young et al. 2019) qui sous-tend une vision de la ville adossée sur le potentiel des TIC pour porter une croissance économique durable et une qualité de vie élevée (Caragliu et al., 2009).

I. Le cadre d'analyse

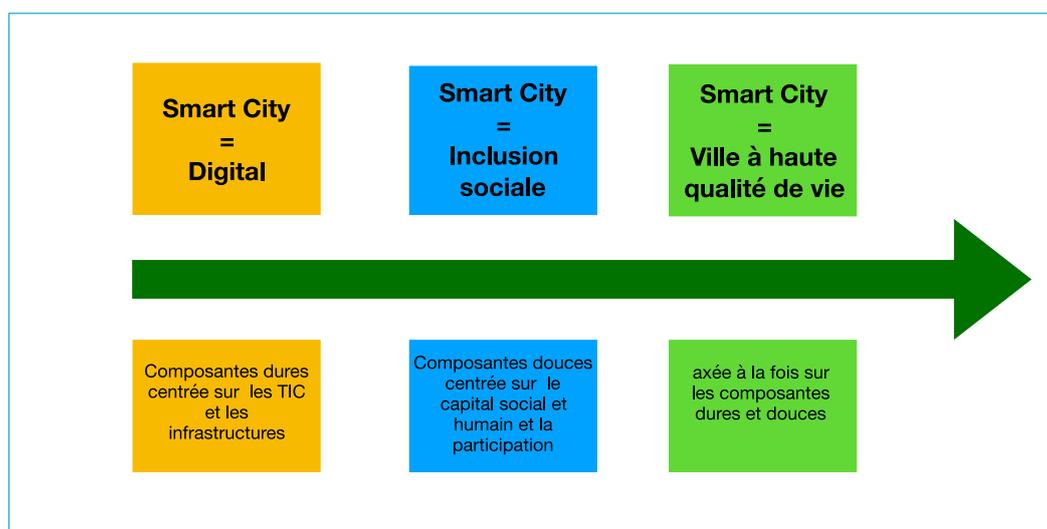
1. La smart city : un concept qui révèle la complexité urbaine

La première question qui se pose concerne le statut de la ville intelligente en tant que concept ou paradigme. Certains universitaires considèrent en effet la ville intelligente comme un paradigme (Auge Blum et al., 2012 ; New City Foundation, 2014 ; Bencardino et Greco, 2014), tandis que d'autres la considèrent comme un concept (Washburn, 2011 ; Cretu, 2012 ; Dameri, 2013). Il convient de noter qu'il existe également une position intermédiaire qui considère la ville intelligente comme un paradigme émergent (Kunzmann, 2014). En raison de l'absence d'une définition scientifique stable et surtout de l'hétérogénéité des programmes et initiatives des villes intelligentes, il semble difficile la définir en tant que paradigme. En fait, la ville intelligente contribue à offrir des solutions et des opportunités pour les problèmes urbains. Si elle peut facilement être considérée comme un concept, elle est de plus en plus utilisée comme un label urbain (Hollands, 2008 ; Caragliu et al., 2009 ; Davoudi, 2012 ; Wolfram, 2012) témoignant de la volonté d'une ville de s'engager dans une démarche adossée aux TIC.

Parmi les nombreuses définitions de la ville intelligente (Batty et al. 2012, Caragliu & al. 2009, Commission Européenne 2013, Giffinger et al. 2007, Hall et al. 2000, Harrisson et al. 2010, Marsal-Llacuna et al. 2015, Nam et Pardo 2009, Smart City Council 2007, Washburn et al. 2011), on peut retenir deux traits saillants de la *smart city*. Premièrement elle intègre différentes infrastructures urbaines, telles les transports, l'énergie, l'eau, l'électricité, les déchets, et les bâtiments de manière efficace afin d'améliorer les services pour ses citoyens et, deuxièmement, elle illustre l'importance de la prise en compte de la durabilité des ressources et de la responsabilité vis-à-vis des générations futures. Comme le souligne Wolfram (2012, p.173), "*smart city operates as an empty signifier in that conceptually almost any issue of ICT in an urban context may be framed by it ranging e.g. from electricity grids and public lighting to spatial data infrastructures or social media.*" En fait, ce type de ville invite à adopter une perspective pluridisciplinaire et à considérer conjointement les facteurs sociaux, économiques et environnementaux et leurs interrelations comme une clé de compréhension de la complexité des systèmes urbains notamment de leurs comportements face à des pressions hétérogènes.

Selon la place accordée à la technologie, la *smart city* peut se décliner en trois lectures différentes qui s'apparentent à une évolution chronologique (Figure 1).

Figure 1 - Évolution de la Smart City



La smart city : ville digitale

Une première et stricte lecture voit dans la *smart city* une ville digitale centrée sur les TIC pour gérer de manière optimale les flux (énergie, information, trafics et mobilités), les réseaux (eaux, déchets, électricité, etc.) et les infrastructures urbaines (routes, ponts, tunnels, gares, ports, aéroports, bâtiments, etc.). Dans ce type de ville, un réseau de capteurs et d'objets connectés envoie des données et informations numériques qui sont traitées grâce aux solutions développées par des grandes entreprises. Une telle ville polarisée autour de la technologie (Plassat et al. 2018) peut donner lieu à une « gouvernance algorithmique » (Gilmozzi et al. 2020, p.82). Le terme "ville intelligente" a donc été créé au début des années 1990 afin de rendre compte d'un développement urbain de plus en plus dépendant de la technologie et des

phénomènes d'innovation et de mondialisation, principalement d'un point de vue économique (efficacité, attractivité, compétitivité).

La smart city : ville inclusive

Une deuxième lecture voit dans la *smart city* une ville plus inclusive centrée sur l'être humain, le capital humain et sur la participation citoyenne. La *smart city* est comprise comme un système innovant où les TIC servent des objectifs sociétaux et portent de nouvelles interactions sociales. Ce tournant date du milieu des années 2000 grâce à l'étude de Giffinger et al. (2007, p.13) ont fourni un modèle de ville intelligente, interprété comme " *a city well performing in 6 characteristics, built on the 'smart' combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens* " et une méthode pour mesurer et comparer l'intelligence urbaine. Les six caractéristiques - ou, mieux, les secteurs dans lesquels une ville intelligente doit assurer des performances élevées – sont une économie intelligente ; des personnes intelligentes ; une gouvernance intelligente ; une mobilité intelligente ; un environnement intelligent et un mode de vie intelligent.

Cette étude a ouvert la voie à une approche intégrée du concept de ville intelligente et, sur celle-ci, de nombreux chercheurs ont fourni une interprétation de la ville intelligente comme une ville dans laquelle les TIC sont abordées pour améliorer les performances urbaines globales et, surtout, la qualité de vie des citoyens. Parmi eux, les travaux de recherche menés par Caragliu et al. (2009, 2011) se sont concentrés sur les relations entre les aspects technologiques et sociaux, le capital intellectuel, les questions de santé et de gouvernance. Deakin (2012), à partir du modèle de la « triple hélice » qui valorise les interactions entre universités, industries et collectivités territoriales dans la production de savoirs, met l'accent sur les relations étroites entre le développement durable et la ville intelligente pour générer une croissance renouvelée (Lombardi et al. 2012). Dirk et Keeling (2009) insistent sur l'importance de l'intégration des systèmes urbains (transports, énergie, éducation, santé, infrastructures, etc.) dans la *smart city*. Désormais, la ville intelligente cherche à « *économiser les ressources, tout en maintenant une qualité de vie élevée pour ces habitants.* » (Gauthier et Lannel 2017, p.11). Cette ville s'adosse à des citoyens éclairés et déplace « l'intelligence » des outils et des solutions numériques vers la combinaison intelligente des ressources et des activités en vue de l'amélioration de la qualité de vie (Caragliu et al. 2009 ; Nam et Pardo 2011; Batty et al. 2012). Selon Moir et al. (2014, p.13) "*a broader conceptualization of smart cities places emphasis on good city governance, empowered city leaders, smart or 'intelligent citizens' and investors in tandem with the right technology platform*". Comme le soulignent Harrisson et al. (2010, p.2), la *smart city* connecte "*the physical infrastructure, the IT infrastructure, the social infrastructure, and the business infrastructure to leverage the collective intelligence of the city.*" Entrent dans le périmètre de la *smart city* les administrations locales, l'éducation, la santé et les soins, la sécurité, l'innovation, etc. (Washburn et al. 2011).

La smart city : ville à haute qualité de vie et de services

Pour la troisième lecture, la *smart city* s'adosse à la fois sur les technologies et les composantes sociales pour générer une ville à haute qualité de vie et de services (Marsal-Llacuna et al. 2015). Dans le cadre d'un écosystème d'innovation local il s'agit de favoriser le design des services, des produits et des infrastructures tirés par les usages (Living Labs). Cependant, la transition numérique génère des impacts technologiques, organisationnels et culturels si forts sur la

société, qu'elle soulève aussi en propre de nouveaux enjeux politiques (Chopplet 2018, Eveno 2018, Offner 2018), notamment autour de la donnée numérique (Nam et Pardo 2011; Cluzel-Métayer 2018, Guerranger et Mathieu-Fritz 2019, Courmont 2019) et, de plus en plus de la résilience (Commission Européenne 2013) au point que l'on parle de ville résiliente. Comme l'écrit Wolfram (2012, p.180), *'A smart city is a city that knows how to become sustainable and resilient – which will most probably imply, but not depend on, the usage of advanced ICT.'*

La résilience

Le vaste domaine de recherche axé sur la résilience s'est développé dans les années 1950 à travers différents champs disciplinaires allant de la physique à la psychologie, de l'écologie à la gestion (Martin-Breen et Anderies, 2011 ; Alexander, 2013) comme le montre la figure 2. De nombreuses études et recherches ont été menées au cours des dernières décennies sur la résilience des systèmes socio-écologiques face à des facteurs de pression hétérogènes, tels que : les risques naturels/changements climatiques, les consommations d'énergie et la dépendance au pétrole, etc. (Adger et al., 2005 ; Folke, 2006 ; Brand et Jax, 2007). Selon Heeks et al. (2013), les TIC peuvent contribuer à renforcer la préparation des communautés en aidant celles-ci à optimiser l'emplacement des défenses et peuvent également renforcer les institutions nécessaires pour que le système résiste à la survenance d'événements climatiques.

Figure 2 - Évolution du concept de résilience



La résilience urbaine

Certains universitaires soulignent les nombreuses critiques qui peuvent surgir lorsque le concept de résilience est appliqué aux systèmes urbains (Villar et David, 2014). Par exemple, l'intervention humaine n'est pas prise en compte dans le cycle adaptatif des systèmes écologiques, alors qu'elle est cruciale dans le cas des systèmes urbains. De plus, comme l'ont souligné Chelleri (2012) ou Davoudi (2012), il semble nécessaire de clarifier les objectifs des politiques visant à renforcer la résilience urbaine et de s'interroger sur les finalités de la résilience (la résilience à quelles fins ?), sur son champ d'action (résilience de quoi à quoi ?) et sur les bénéficiaires (résilience pour qui ?)

Ces critiques soulignent la nécessité d'améliorer la résilience urbaine en tenant compte des composantes "dures" et "douces" des systèmes urbains. Les premières font référence aux qualités, capacités et fonctions des infrastructures structurelles, techniques, mécaniques et des cybersystèmes. Les seconds sont liés à la famille, à la communauté et à la société, et se concentrent sur les besoins, les comportements, la psychologie, les relations et les efforts humains (Kahan et al., 2009). La différence entre les composantes "dures" et "douces" est également mise en évidence par certains des principaux réseaux consacrés aux questions de résilience et elle se reflète largement dans le domaine des stratégies et mesures d'adaptation qui sont généralement distinguées entre les composantes "dures", lorsqu'elles impliquent une technologie et une infrastructure à forte intensité de capital, de grande taille, complexe et rigide, et les composantes "douces", lorsqu'elles donnent la priorité au capital naturel, au contrôle communautaire, à la simplicité et à la pertinence (Hallegatte, 2009 ; Sovacool, 2011).

La ville résiliente

Les définitions de la ville résiliente se réfèrent principalement à l'interprétation la plus récente de la résilience, puisqu'elle est généralement interprétée comme une ville capable d'absorber, de s'adapter et/ou de changer face à des pressions extérieures (Fabry et Zeghni, 2019). La ville résiliente promeut une vision de la ville dans laquelle des efforts sont déployés pour accroître la capacité de la ville à répondre à des facteurs de pression hétérogènes (climatiques, environnementaux, énergétiques et économiques), dans le but ultime d'assurer une meilleure qualité de vie et un développement urbain durable. En outre, de nombreux chercheurs soulignent que les TIC, outils clés pour accroître l'intelligence urbaine, pourraient également jouer un rôle important dans la réduction de la vulnérabilité urbaine et l'amélioration de la résilience des villes.

De nombreuses définitions de la ville résiliente existent, certaines émanent d'universitaires (Newman et al., 2009 ; Fusco Girard et al., 2012), d'autres d'institutions (UNISDR, 2012), de grandes organisations internationales (Banque Mondiale, 2011) ou des fondations privées (Fondation Rockefeller, 2015). Toutes les définitions disponibles s'accordent sur l'idée principale qu'une ville résiliente est capable d'absorber des pressions extérieures ou de s'adapter ou de se transformer face à ces pressions, garantissant la sécurité des communautés établies et la préservation de ses fonctions de base en cas de crise.

2. La wise city (ville sage), un concept émergent qui allie technologie, durabilité et résilience

La *wise city* est une notion émergente en quête de cadre théorique et de positionnement par rapport à la *smart city*. Elle puise plus ses origines dans la *smart growth* que dans la ville sobre qui s'apparente à un modèle de gestion des ressources par l'optimisation (Lorrain et al. 2018).

Une notion émergente

La *wise city* est une notion émergente théorisée par Coll (2016, 2018), Gauthier et Lannel (2017), Ravetz (2017) Woertz (2018) ou encore Young et Lieberknecht (2019). C'est une ville capable d'atteindre ses objectifs d'amélioration de la qualité de vie en utilisant le moins de ressources possible (sobriété), en créant des synergies localisées sans fragiliser son écosystème. Elle s'adosse autant sur les TIC que sur l'intelligence collective, la responsabilisation et la créativité des citoyens, et l'inclusion.

Certaines organisations et réseaux internationaux ainsi que de nombreuses villes promeuvent des stratégies intégrées pour construire des villes plus intelligentes et plus résistantes, ce qui constitue une étape clé pour contrebalancer efficacement le défi du changement climatique ainsi que pour poursuivre une meilleure intégration entre l'atténuation et l'adaptation (Klein et al., 2005). Par exemple, l'Association américaine de planification (APA) a créé un groupe de travail sur les villes intelligentes et la durabilité, dont la mission est de se pencher sur les progrès de la technologie et de l'innovation pour cultiver des villes plus intelligentes, plus résistantes et plus durables (McMahon, 2014) ; tandis que le réseau des villes asiatiques pour la résilience au changement climatique (ACCCRN), financé par la Fondation Rockefeller, s'efforce de développer des villes plus intelligentes et plus résistantes en Inde (ACCCRN, 2015). Néanmoins, il manque toujours un cadre théorique cohérent capable de soutenir des stratégies intégrées et multi-objectifs.

En quête d'un cadre d'analyse

Les points d'entrée du glissement de la *smart* vers la *wise city* semblent doubles et complémentaires. Premièrement, la frugalité des moyens mis en œuvre, plus axés sur la créativité et la collaboration entre les citoyens que sur le tout technologique. Deuxièmement, la résilience des systèmes sociaux-écologiques c'est-à-dire la capacité de l'écosystème à s'adapter et à se transformer notamment en réponse aux chocs exogènes. La ville sage, d'un point de vue méthodologique et opérationnel doit s'adosser à des stratégies intersectorielles et multi-objectifs (cohésion, sens de la communauté, sécurité, prospérité) et doit être ajustée aux particularités des contextes locaux, dans la mesure où chaque ville doit définir ses propres objectifs et priorités, dans le cadre d'un processus participatif et partagé (BSI, 2013).

Il convient de souligner que la plupart des ouvrages relatifs à la résilience des systèmes socio-écologiques se concentrent sur le concept d'auto-organisation (Walker et al., 2004 ; Folke et al., 2006). Cependant, selon de nombreux chercheurs, l'auto-organisation a été conçue ici comme une caractéristique inhérente aux systèmes complexes, tels que les systèmes urbains. Elle peut être définie, comme l'émergence spontanée d'une structure globale à partir d'interactions locales. Spontané signifie qu'aucun agent interne ou externe ne contrôle le processus. Cela rend l'organisation qui en résulte intrinsèquement robuste et résistante aux dommages et aux perturbations (Heylighen, 2008). Ces mécanismes d'auto-organisation qui résultent des changements internes et externes des systèmes doivent être bien compris et contrôlés.

Pour mieux comprendre comment ces caractéristiques agissent et interagissent pour améliorer les capacités de réponse des systèmes urbains complexes face au changement climatique, une étape supplémentaire est nécessaire. Le changement climatique est en effet une menace redoutable qui nécessite des stratégies à long terme ainsi qu'à court et moyen terme. Ainsi, d'une part, des stratégies à long terme capables de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie, en favorisant la transition des villes des modes de développement actuels consommateurs d'énergie vers des modèles à faible teneur en carbone, sont nécessaires ; d'autre part, des stratégies d'adaptation à court et moyen terme, visant à réduire la vulnérabilité des systèmes urbains aux impacts hétérogènes des phénomènes liés au climat, allant de phénomènes soudains (par exemple, crues soudaines, vagues de chaleur, etc.) à des phénomènes plus lents (par exemple, sécheresses) et à améliorer les capacités des villes à mieux faire face aux et d'autres phénomènes "au-delà de l'attendu", voire "inattendus", doivent être développés.

Comme souligné en introduction, le mouvement *Smart Growth* naît aux Etats-Unis au milieu des années 1990, et promeut un mode de développement sobre et communautaire, qui inspire en partie la « Wise City ». Le mouvement de « croissance intelligente » vise à lutter contre l'étalement urbain et suburbain en favorisant des communautés vivables fondées sur la proximité, la diversité des populations et l'utilisation mixte des terres.

Burchell et al. (2000) ont identifié deux initiatives qui ont marqué le début de ce mouvement. La première - un effort combiné de l'American Planning Association (APA), du ministère américain du logement et du développement urbain (HUD) et de la Fondation Henry M. Jackson - visait à actualiser les contrôles locaux de l'utilisation des sols pour mettre l'accent sur des modèles de développement durable qui a conduit au document *Growing Smarter* de l'APA, publié en 1997. A peu près au même moment, le Natural Resources Defense Council (NRDC) et le Surface Transportation Policy Project (STPP) ont développé conjointement ce qu'ils ont appelé la « Boîte à outils pour une "croissance intelligente" » afin d'aider les autorités locales et fédérales à initier un développement de la proximité (accessibilité à pied et par les transports en commun). En 1996, l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA) s'est associée à des ONG pour créer le Smart Growth Network (SGN). Les membres du SGN comprennent un éventail de groupes d'intérêt concernés par des questions allant de l'environnement et de la préservation historique au développement immobilier et aux transports. Les idées de ces organisations ont été empruntées aux idées de Peter Calthorpe (1993) et d'autres sur les avantages du développement de proximité, des formes urbaines axées sur le transport en commun et de ce que l'on a appelé les approches néo-traditionnelles de planification des quartiers.

Le mouvement a également été encouragé par la recherche universitaire croissante sur la question de l'étalement urbain et des coûts sociaux et fiscaux associés à l'étalement (Katz 2002). Une importante étude parrainée par le Transportation Research Board (Burchell et al. 1998) a mis à jour des travaux plus anciens et a mis en évidence une série de coûts sociaux et fiscaux associés à l'étalement urbain. D'autres universitaires et organisations politiques ont également commencé à publier des travaux sur les coûts de l'étalement urbain (voir, par exemple, Beaumont 1994, Black 1996, Fodor 1997, Persky et Wiewel 1996). Le tableau 1 regroupe quelques définitions du terme de « Smart Growth » qui nous ont paru représentatives.

Tableau 1 – Définitions de la smart Growth

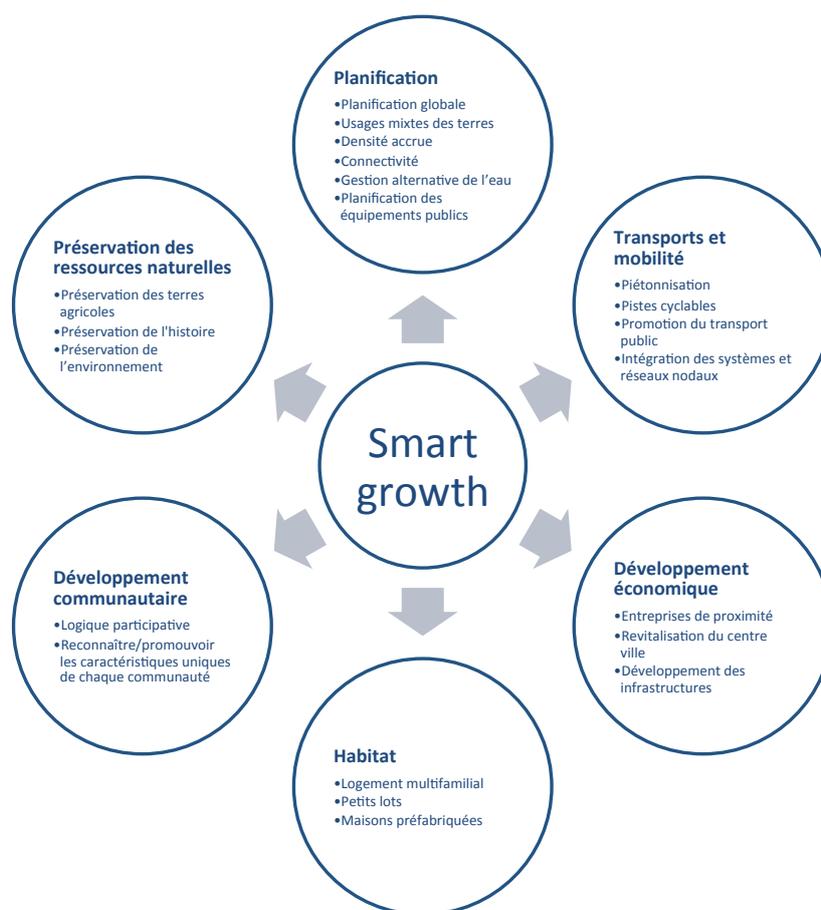
<i>Institution</i>	<i>Lecture de la smart growth</i>
U.S. Environmental Protection Agency (source : U.S. Environmental Protection Agency. n.d.a. Smart growth policy database Glossary)	<ul style="list-style-type: none"> • Healthy communities—that provide families with a clean environment. Smart growth balances development and environmental protection—accommodating growth while preserving open space and critical habitat, reusing land, and protecting water supplies and air quality • Economic development and jobs—that create business opportunities and improve local tax base, that provide neighborhood services and amenities, and that create economically competitive communities • Strong neighborhoods—that provide a range of housing options giving people the opportunity to choose housing that best suits them. They maintain and enhance the value of existing neighborhoods and create a sense of community • Transportation choices—that give people the option to walk, ride a bike, take transit, or drive
U.S. Department of Housing and Urban Development (source : U.S. Department of Housing and Urban Development. 2003. Smart growth and livable communities resources.)	<ul style="list-style-type: none"> • Increasing housing options—change the stereotypical traditional single-family residential housing types and expand housing options such as multifamily, multi-unit housing • Integrating land uses with housing— integrate land uses to recreate urban and suburban neighborhoods that integrate residential, commercial, and recreational functions, thus reducing the heavy dependence on automobiles

	<ul style="list-style-type: none"> • Elevating design—vertical elevating design is a key to make urban areas more compact, more mixed, and denser. Design involves more than physical appearances; it includes designing infrastructure, and recreation, and transportation systems, and more broadly, land use systems to create attractive areas to be that create a sense of place
<p>American Planning Association (source : American Planning Association. 2002 Planning for smart growth—2002 state of states. Chicago: American Planning Association)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Have a unique sense of community and place • Preserve and enhance valuable natural and cultural resources • Equitably distribute the costs and benefits of development • Expand the range of transportation, employment, and housing choices in a fiscally responsible manner • Value long-range, regional considerations of sustainability over short-term incremental geographically isolated actions • Promote public health and healthy communities
<p>Smart Growth Network (Source: Smart Growth Network. 2002. Getting to smart growth: 100 policies for implementation. Washington, DC: International City/County Management Association (ICMA).)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Create a range of housing opportunities and choice • Create walkable neighborhoods • Encourage community and stakeholder collaboration • Foster distinctive, attractive places with a strong sense of place • Mix land uses • Preserve open space, farmland, natural beauty, and critical environmental areas • Provide a variety of transportation choices • Strengthen and direct development toward existing communities • Take advantage of compact building design
<p>Smart Growth America (Source : Smart Growth America. n.d. What is smart growth?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Neighborhood livability—neighborhoods should be safe, convenient, attractive, and affordable • Better access, less traffic—emphasizing on mixing land uses; clustering development; and providing multiple transportation • choices to manage congestion, to pollute less, and to save energy • Thriving cities, suburbs, and towns—guiding development to already built-up areas to save investments in transportation, schools, libraries, and other public services and to preserve attractive buildings, historic districts, and culture landmarks • Shared benefits—eliminating divisions by income and race and enabling all residents to be beneficiaries of prosperity • Lower costs and lower taxes—taking advantage of existing infrastructure, relying less on driving, and saving investment for other things • Keeping open space
<p>National Association of Home Builder (Source: National Association of Home Builders (NAHB). 2003. Policy statement, June 13, 2003: Smart growth.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meeting the nation’s housing needs—plan for the anticipated growth in economy activity, population, and housing demand, as well as ongoing changes in demographics and life styles • Providing a wide range of housing choices—plan for growth that allows for a wide range of housing types to suit the needs and income levels of a community’s diverse population • A comprehensive process for planning growth—identify land to be made available for residential, commercial, recreational, and industrial uses and meaningful open space • Planning and funding infrastructure improvements—encourage local communities to adopt balanced and reliable means to finance and pay for the construction and expansion of public facilities and infrastructures • Using land more efficiently—support higher density development and innovative land use policies to encourage mixed use and pedestrian-friendly development • Revitalizing older suburban and inner-city markets
<p>Urban Land Institute (Source : Urban Land Institute. n.d. What is smart growth?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Development is economically viable and preserves open space and natural resources • Land use planning is comprehensive, integrated, and regional • Public, private, and nonprofit sectors collaborate on growth and development issues to achieve mutually beneficial outcomes • Certainty and predictability are inherent to the development process • Infrastructure is maintained and enhanced to serve existing and new residents

	<ul style="list-style-type: none"> • Redevelopment of infill housing, brownfield sites, and obsolete buildings is actively pursued • Urban centers and neighborhoods are integral components of a healthy regional economy • Compact suburban development is integrated into existing commercial areas, new town centers, and/or near existing or planned transportation facilities • Development on the urban fringe integrates a mix of land uses, preserves open space, is fiscally responsible, and provides transportation options
--	---

A travers ces définitions, nous pouvons identifier 6 principaux éléments des politiques de *smart growth* (Figure 3).

Figure 3 – les 6 composantes de la *smart growth*



Sources : auteurs

Une troisième voie au-delà de la ville intelligente et résiliente ?

Même si le terme « ville intelligente » est ancré dans l'évolution et la diffusion des TIC et dans leurs résultats en termes de mondialisation de l'économie et des marchés, au cours de son évolution, il a été de plus en plus utilisé pour indiquer une ville dans laquelle les TIC sont utilisées pour améliorer les performances urbaines globales et, surtout, la qualité de vie des citoyens, l'équité sociale et les performances environnementales (Wolfram, 2012). Pour sa part, le concept de résilience - qui sous-tend le concept de ville résiliente - étend la notion de

résilience des systèmes naturels aux systèmes socio-écologiques et urbains et englobe le changement face aux pressions extérieures (environnementales, sociales, économiques). Il est de plus en plus interprété comme un concept clé pour améliorer les performances des villes face aux différents facteurs qui menacent actuellement leur développement futur, en gérant un large ensemble de propriétés et de capacités d'adaptation interconnectées (Norris *et al.*, 2008 ; Galderisi et Ferrara, 2012).

Par conséquent, en raison des synergies pertinentes entre les deux concepts (tableau 2), certains auteurs soulignent la zone de chevauchement croissante entre eux, en soulignant que la résilience est de plus en plus fréquemment incluse parmi les objectifs des villes intelligentes et que les initiatives intelligentes sont souvent abordées pour permettre aux villes de devenir plus vivables et plus résilientes et, par conséquent, capables de répondre plus rapidement aux nouveaux défis (Kunzmann, 2014). En outre, les deux concepts visent à fournir des stratégies et des mesures agissant sur les composantes "dures" (infrastructures, systèmes technologiques, etc.) et "douces" (capacités et comportements des communautés et des institutions) des systèmes urbains.

Tableau 2 – Éléments de comparaison entre la ville intelligente et la ville résiliente

	Ville intelligente	Ville résiliente
<i>Objectif</i>	Améliorer la durabilité et à accroître la qualité de vie dans la ville grâce à l'utilisation des TIC en tant qu'outil clé permettant d'alimenter la croissance économique et la compétitivité.	Améliorer la durabilité et à accroître la qualité de vie dans la ville grâce aux capacités fondamentales d'un système urbain à faire face aux pressions extérieures (du changement climatique à la dégradation de l'environnement).
<i>Durabilité</i>	<p>Utilisation des TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au sens strict pour gérer avec efficacité et efficiente des réseaux (énergie, transport, etc.) ce qui peut conduire à une réduction significative des consommations d'énergie. • Au sens large, pour innover et améliorer la qualité de vie, l'efficacité du fonctionnement et des services urbains, et la compétitivité, tout en veillant à répondre aux besoins des générations actuelles et futures en ce qui concerne les aspects économiques, sociaux et environnementaux. <p>Atténuer les effets négatifs des TIC sur la durabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation intensive de matières premières qui sont assemblées dans des dispositifs non recyclables (Wagener, 2008) • forte consommation d'énergie (Viitanen et Kingston, 2014). • Vecteur d'inégalités socio-économiques (fracture numérique) <p>En favorisant la green IT (Lombardi 2001)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La durabilité sociale et environnementale représente une composante stratégique majeure des villes intelligentes (Caragliu <i>et al.</i>, 2009), même si des aspects pertinents, tels que les questions liées au potentiel des TIC vertes ou à l'inclusion sociale, devraient être étudiés plus avant. 	<p>Viser le développement durable des villes (Chelleri <i>et al.</i>, 2012).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer et maintenir des systèmes sociaux, économiques et écologiques prospères. • Planifier des villes durables, capables de répondre "<i>to the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs</i>" (rapport Brundtland, 1987, p. 15). <p>Lever les incohérences entre résilience et durabilité (TURAS, 2012 ; Redman, 2014).</p> <ul style="list-style-type: none"> • La résilience met l'accent sur l'incertitude et les discontinuités et est largement interprétée comme le résultat de la dynamique de l'interaction entre la persistance, l'adaptabilité et la transformabilité (Davoudi, 2012), • La durabilité est souvent interprétée dans une approche "à sécurité intégrée" en tant que concept visant à atteindre la stabilité, pratiquer une gestion efficace et le contrôle du changement et de la croissance (Ahern, 2011).
<i>Qualité de vie élevée</i>	<p>L'utilisation généralisée des TIC permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'améliorer la mobilité à de nombreux niveaux, en augmentant l'accessibilité spatiale et a-spatiale aux emplois, aux loisirs, aux opportunités sociales, etc., permettant ainsi aux citoyens d'accroître leur niveau de satisfaction. • de réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO2 en permettant aux citoyens de 	<p>Répondre aux défis environnementaux afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • préserver les ressources naturelles et humaines ; • de garantir la sécurité des citoyens qui selon Maslow (1943) est l'un des besoins fondamentaux que les gens doivent satisfaire, immédiatement après les besoins biologiques et physiologiques. Par conséquent, assurer la sécurité des personnes

	bénéficier d'une meilleure qualité de l'air et d'un meilleur environnement. <ul style="list-style-type: none"> d'autonomiser les citoyens et de favoriser les processus d'engagement social : renforce la cohésion sociale, favorise les processus de développement plus participatifs, plus collaboratifs pour répondre efficacement aux besoins des communautés locales. Point de vigilance : <ul style="list-style-type: none"> Les mêmes technologies en réseau qui offrent les possibilités d'autonomisation peuvent être utilisées contre les droits civils à des fins de surveillance et de censure, ou au pire, d'oppression directe. 	est un objectif clé pour garantir des niveaux élevés de qualité de vie.
<i>Vecteur de promotion</i>	La diffusion du concept de ville intelligente a été fortement soutenue par les grandes industries	Le concept a été promu par des organisations internationales et par des associations de villes et de gouvernements locaux
<i>Points communs</i>	Les deux types de villes résultent d'un long chemin d'évolution multidisciplinaire capable de prendre en compte les aspects multiples et interdépendants d'un système urbain complexe. Ils sont destinés à poursuivre des objectifs liés à la durabilité et à la qualité de vie et peuvent être mis en œuvre par des mesures "dures" et "douces".	

La combinaison des deux approches, celle de la ville intelligente et de la ville résiliente permet de relever une évolution nécessaire qui fait converger ces deux concepts vers celui de « Wise City », c'est-à-dire d'une ville ou d'un territoire sage.

De nos jours, la *smart city* fait moins référence à un statut qu'à la capacité d'une ville à mettre en place un processus intelligent (Fabry et Blanchet 2019). Si ce processus intelligent ne vise pas seulement le tout technologique mais aussi le plus sobre et soutenable, culturellement et socialement inclusif, alors il devient « *wise* » (sage). Le terme *wise* évoque les potentialités apportées par le numérique pour le développement territorial, dans une période de transition (numérique et écologique) vers un nouveau mode de civilisation et de développement plus durable, frugal et résilient.

II. Terrains d'observations

Les *smart cities* font souvent l'objet de monographies de type *success stories* (Henriot et al. 2018, Leprêtre 2018) ou de comparaison critique (Soupizet 2020, Karvonen et al. 2019). Elle font surtout l'objet de classements réguliers à l'initiative d'entreprises du secteur des TIC et des réseaux (Juniper research et Intel, 2017), d'universités (IMD Business School de Singapour¹), de Think thanks (WEF²) ou d'institutions nationales et internationales (Nations-Unies, UNESCO), voire de la presse spécialisée.

L'Union européenne dès 2011 s'est rapidement positionnée sur le thème dans le cadre de politiques de développement régional axées sur le numérique, la gestion efficace des ressources, la réduction des émissions carbone, l'accompagnement des populations dans un contexte de métropolisation croissante (*smart cities initiative*)³.

Pour notre part, nous avons privilégié l'étude de cas comparative dans une démarche inductive de recherche-action visant à adosser la compréhension (approche théorique) à l'observation (approche descriptive). En effet, à l'instar d'auteurs comme Haarstad (2016), Kitchin (2015),

¹ <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/imd-smart-city-index-2019/>

² <https://www.weforum.org/platforms>

³ <https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-citiesen>

Shelton et al. (2015) ou encore Wiig et Wyly (2016), nous considérons que les chemins qui mènent vers la smart city sont nombreux et que l'étude du processus de mise en place de la smart city en contexte devient un élément clé de compréhension de la smart city.

Méthodologie

L'étude de cas comparée

La méthodologie employée est basée sur l'étude de cas (Yin 2003, Gagnon 2001, Barlatier 2018) qui vise la mise en perspectives des particularités repérées en contexte et la comparaison entre deux terrains au statut reconnu de *smart cities* en France. Cette méthodologie permet de chercher du sens, du lien dans les agencements complexes existant ou à venir et autorise à chercher l'universel dans le singulier.

Notre analyse est à ce jour un *work in progress* car nous devons la compléter par une analyse, de nature qualitative sur des données primaires issues de questionnaires semi-directifs et d'interviews menées pour chaque *smart city* auprès d'interlocuteur jugés par nous pertinents en raison de leur implication dans la ville intelligente. Ce travail n'a pas pu être achevé à ce jour. L'analyse repose, de manière complémentaire, sur une analyse de corpus documentaires et de statistiques descriptives collectées sur le web et sur Factiva.

L'objectif est de mettre en avant la spécificité de chaque smart city et la singularité des interactions en place pour questionner les transformations en cours.

Le choix des terrains

A l'origine, nous devons comparer plusieurs terrains tant en France qu'à l'international. En effet, outre trois villes au statut reconnu de *smart cities* en France (Lyon, Dijon et Issy les Moulineaux), nous devons aborder les premières *smart cities* dans le monde selon le classement IMD 2019 : Singapour, Zürich et Oslo⁴. La crise sanitaire de la Covid-19 a eu raison de nos ambitions et nous a contraints à nous concentrer, à ce jour, sur deux villes françaises : Dijon et Issy les Moulineaux.

Le choix de ces villes, toutes deux présentes dans divers classements de *smart cities*, est justifié par le fait que la validation « *smart city* » est réalisée de manière exogène. Par ailleurs, le projet « On Dijon » qui sera développé plus loin a été finaliste au congrès de l'exposition universelle Smart City 2018. Pour sa part, la ville d'Issy-les-Moulineaux ne figure pas dans les classements internationaux en raison de sa « petite » taille urbaine. Cependant cette ville est reconnue comme l'une des premières villes intelligentes depuis le début de son aventure numérique il y a 35 ans.

⁴ Le classement IMD 2020 maintient Singapour en tête et Zürich passe en troisième position derrière Helsinki. Lyon est 51^{ème} alors qu'elle était 23^{ème} dans le classement 2019. C'est la première ville française répertoriée dans ce classement. Paris est 61^{ème} dans le classement 2020 et perd 10 place comparé à 2019. Ce classement comporte un échantillon de 109 villes dans le monde. <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>

Etudes de cas

Dijon Métropole et le projet « On Dijon »⁵

Territoire : Dijon (156 920 habitants) est la capitale de la région Bourgogne Franche-Comté, qui fait partie de Dijon métropole, comptant près de 260 000 habitants répartis sur 23 communes (INSEE 2020).

Ambition : Concevoir et imaginer la métropole du futur, intelligente et connectée afin de favoriser la co-construction de services innovants, faciliter le quotidien des parties prenantes (citoyens et entreprises), améliorer le cadre de vie, développer le mieux-vivre ensemble et faire progresser la transition écologique.

Objectif : Favoriser une gestion de l'espace public au cœur des nouveaux services aux citoyens et favoriser la modernisation des infrastructures et de l'action publique.

Spécificité : C'est la première fois qu'un projet aborde des problèmes tels que l'entretien de la voirie publique (encombrants, travaux routiers, etc.), l'efficacité des interventions dans l'espace public (coordination des équipes des différents services et des véhicules) et la mobilité. Dijon devient une force motrice dans les réflexions sur la transformation des collectivités locales, en mobilisant les innovations technologiques au service de la ville et de ses habitants, notamment dans le développement et l'expérimentation de services liés aux nouveaux usages de la ville.

Une mise en place progressive...

Étape 1 : Créer un centre unique de pilotage urbain à distance en temps réel partagé entre les 23 communes du territoire pour faciliter, optimiser et mutualiser la gestion des équipements urbains connectés (bennes à ordures, feux de circulation, bornes escamotables, éclairage public, caméras de vidéo protection, transports, distribution de l'eau, ...). La métropole a attribué en septembre 2017 au consortium composé de Bouygues Énergies & Services (filiale de Bouygues Construction) et Citelum (filiale du groupe EDF), avec SUEZ et Capgemini, le contrat de réalisation et de gestion pendant 12 ans du poste de pilotage connecté des équipements de l'espace public des 23 communes de la métropole. Mise en service le 11 avril 2019, cette plateforme de gestion de l'espace public, dénommée Muse®, a été développée par Citelum et sera gérée par Suez qui assurera la collecte et le traitement des Data.

Étape 2 : Mettre la Data numérique au cœur des nouvelles missions de service public des collectivités locales. La politique d'Open data permet aux acteurs de l'économie numérique d'accéder aux données des services publics issues des équipements intelligents. C'est le premier projet de cette envergure en matière d'ouverture des données et de gouvernance des données qui a vu le jour dans une administration publique en France. Ces données numériques issues de la gestion des services publics constituent un nouveau type de bien commun dont l'usage et la diffusion relèvent de l'intérêt public. Il en découle un potentiel de croissance stimulé par l'investissement massif des grandes entreprises dans le numérique. Ces datas permettent aux citoyens, touristes, journalistes de s'informer et de contribuer activement, aux chercheurs d'alimenter leurs études et travaux sur la smart city (chaire universitaire), aux développeurs web de créer des services innovants basés sur ces données et aux entreprises d'inventer des services

⁵ <https://www.metropole-dijon.fr/Grands-projets/Les-grandes-realizations/OnDijon-metropole-intelligente-et-connectee>

à valeur ajoutée autour des données dans le respect de la confidentialité des données (RGPD, écriture d'une charte de la donnée numérique et des usages).

... donc un processus en cours

Ce processus en cours consiste à :

Créer un écosystème tiré par la Data issues de la gestion de services publics qui constitue un nouveau levier de la croissance économique et de l'attractivité numérique de la métropole. Les compétences d'excellence en matière de Data sciences et d'intelligence artificielle des entreprises de la région sont mobilisées. L'innovation sera portée par l'hébergement de Living Lab, FabLab et incubateurs autour des technologies numériques et l'optimisation des équipements et services urbains.

Renouveler la gouvernance locale et développement de la démocratie participative : communication en temps réels (via smartphones et applications dédiées) avec les services municipaux (présence de détritrus sur la chaussée, arbre à terre, voirie déformée, etc.) et suivi en temps réel des réponses apportées. Il s'agit de mettre la technologie numérique au service de l'humain grâce à la mise en place d'une démarche collaborative avec forte implication des parties prenantes des territoires (habitants et acteurs) et la mise en place d'une gouvernance plus transparente comme la gestion et le suivi des demandes administratives, le développement des processus de démocratie participative ou encore l'amélioration de la qualité de la vie au quotidien : signalement d'un problème sur la voie publique (éclairage en panne, mur tagué, sac poubelle sur le trottoir,...), optimisation des déplacements dans la métropole.

Avec déjà quelques résultats significatifs en termes d'économies

Les résultats sont d'ores et déjà visibles à trois niveaux :

Économies d'énergie : mise en place d'un éclairage LED sur 93 % des installations de la métropole qui doit générer sur 12 ans une économie d'énergie de 65 % (34000 points lumineux rénovés), capteurs de présence pour moduler l'éclairage public en fonction des passages, etc.

Optimisation des équipements et du patrimoine urbain : maintenance de l'éclairage public et les interventions sur la voirie grâce à une gestion plus efficace (113 carrefours équipés de la priorité aux bus), développement d'outils d'aide à la décision, à la protection et à la communication (180 bâtiments sécurisés et connectés au poste de pilotage), maintenance et entretien continus du patrimoine. Le projet promet d'ici 2029 une réduction de 50% des coûts de maintenance.

Optimisation des services : plus grande transversalité entre les différents services, entre les agents, afin de générer une meilleure coordination au profit de tous notamment pour la gestion de crise ou des accidents (affichage dynamique sur les panneaux publics, gestion des secours, modification d'itinéraires, véhicules géolocalisés, etc.)

Les économies réalisées doivent être réinvesties dans de nouveaux équipements et le développement de services innovants destinés à faciliter le quotidien des habitants mais aussi des entreprises, et à améliorer le cadre de vie. L'investissement initial a coûté 105 M€ et a été financé à raison de 50 M€ par la ville de Dijon et 55M€ par la métropole.

Ce modèle semble transposable à d'autres villes qui souhaiteraient développer un projet de ville intelligente. Dijon Métropole est déjà en contact avec de nombreuses autorités locales intéressées par le nouveau modèle reproductible qu'elle a développé.

La métropole a également été lauréate, dans le cadre du projet Horizon 2020, d'un appel à candidature sur les smart cities (Foster European Smart cities and Communities). Ce projet dénommé RESPONSE⁶ (integrated Solutions for POSitive eNergy and reSilient CitiEs) soutient les villes de Dijon (FR) et Turku (FI) et leurs partenaires de Bruxelles (BE), Saragosse (ES), Botosani (RO), Ptolemaida (GR), Gabrovo (BU) et Severodonetsk (UA) dans leur réduction d'émission de gaz à effet de serre pour leur permettre de fournir des quartiers à énergie positive et d'opérer leur transition énergétique. RESPONSE adopte une stratégie de transition énergétique qui comprend 5 axes de transformation (AT) englobant 10 solutions intégrées (SI), comprenant 86 éléments innovants (technologies, outils, méthodes) suivis à l'aide de mesures d'impact spécifiques (KPI). L'AT1 se concentre sur la transformation du parc immobilier existant et à venir en énergie positive et intelligente. L'AT2 se concentre sur la décarbonisation du réseau électrique et des systèmes de chauffage/refroidissement urbains, en soutenant le développement de communautés énergétiques. L'AT3 propose des stratégies de flexibilité du réseau et de nouveaux systèmes de stockage pour optimiser les flux d'énergie, maximiser l'autoconsommation et réduire le stress du réseau. L'AT4 vise la numérisation des services et des écosystèmes urbains connectés, en intégrant la mobilité intelligente pour promouvoir la décarbonisation de la mobilité. Enfin, l'AT5 place les citoyens au premier plan de l'aménagement des villes à l'horizon 2050. Une attention particulière est accordée à la création de villes résilientes et sûres, ce qui permet d'améliorer la qualité de vie et de réduire les effets du changement climatique.

Les priorités de Dijon pour l'avenir tournent autour de la qualité de vie (habitats, pollution de l'air, mobilités) et la participation citoyenne.

La smart city d'Issy-les-Moulineaux⁷

Territoire : Issy-les-Moulineaux (70 000 habitants) est située au sud-ouest de Paris et fait parti de l'Établissement public territorial (EPT) du Grand Paris Seine Ouest (316 289 habitants) au sein de la métropole du Grand Paris.

Ambition : Co-construire, grâce à la mise en œuvre une stratégie numérique innovante, une ville intelligente, humaine et collaborative au service de ses habitants.

Objectif : Renforcer l'attractivité économique du territoire, moderniser les services municipaux, anticiper les usages de ses habitants et contribuer à la métamorphose de la ville.

Spécificité : La ville s'est très tôt engagée dans le numérique (années 1990) en y mettant dès l'origine le citoyen au cœur du projet, en s'adossant sur l'expérience des acteurs de l'économie du numérique, sans mettre en péril les finances locales. La population a augmenté de 35 %

⁶ Projet H2020-EU.3.3.1.3 « Foster European Smart cities and Communities », thème « Smart Cities and Communities » d'une durée de 4 ans (Oct. 2020 - 30 Sept. 2025) pour un Budget total € 23,5 millions dont une contribution de l'UE de € 19,8 millions - sources : <https://cordis.europa.eu/project/id/957751/fr>.

⁷ <https://www.issy.com/numerique>

depuis les années 1990, sans que le nombre d'employés municipaux n'augmente. La ville compte autant d'emplois que d'habitants dont la plupart travaillent dans le secteur numérique.

Faire de la ville un territoire d'expérimentation ...

Cette stratégie se veut très pragmatique, mais elle repose sur la conviction que les villes jouent un rôle essentiel dans le développement de la société numérique (Veltz et al. 2018 ; Grimaldi et al. 2019).

Bénéficiaire de la présence des acteurs du numérique : Plus de la moitié des entreprises établies dans la ville sont issues du secteur numérique et du conseil aux entreprises, y compris des fleurons internationaux (Capgemini, Orange, Microsoft, Cisco). En collaboration avec des acteurs privés et d'autres autorités locales et écoles spécialisées établies sur son territoire, la ville a démontré que la révolution numérique pouvait apporter des améliorations dans la vie quotidienne de ses parties prenantes.

Embarquer les habitants : Les habitants ont souvent été les premiers à pouvoir tester et adopter les nouveaux services numériques comme les procédures administratives en ligne (dispositif IRIS de guichet unique multicanal), le vote électronique, le paiement du stationnement par SMS, les tableaux noirs numériques dans les écoles, la Li-Fi (Internet par la lumière) au musée, la carte de Vie quotidienne (ludothèque, médiathèque, sports), les points d'accès au Wi-Fi et la fibre optique déployée dans toute la ville. L'outil central est le site « issy.com » qui bénéficie, depuis son lancement en 1996, d'un enrichissement permanent de ses fonctionnalités. Après 24 ans d'existence, le site en est à sa 5^{ème} génération.

S'insérer dans une dynamique internationale : Issy-les-Moulineaux s'est activement impliquée dans la coopération et le partage d'expériences avec d'autres villes en participant à des projets européens dans le domaine de l'innovation tels que PoliVisu et Internet of Radio Light (IoRL), mais aussi à travers son réseau de villes jumelées et de partenaires

... et un territoire de projets numériques au service de la citoyenneté et de l'environnement

La ville a très tôt cherché à utiliser la technologie pour lutter contre le réchauffement climatique, réduire la pollution de l'air, la consommation d'énergie et pour développer de nouveaux modes de transport moins polluants et plus efficaces. Cette préoccupation environnementale est visible par l'engagement dans divers projets :

Le projet IssyGrid, est le premier projet expérimental de *smart grids* en France (2012-2018). Un consortium d'une dizaine d'entreprises, toutes leaders dans leur domaine, emmenées par Bouygues immobilier (Bouygues énergie & services, Bouygues télécoms, EDF, EMBIX, Enedis, Microsoft, Schneider electric, Sopra Steria et Total) a permis à la ville d'apprendre à stocker l'énergie produite localement et à l'utiliser pour effacer, par exemple, les pics de consommation lors des périodes de froids intenses ou de chaleurs extrêmes. C'est le 1^{er} réseau de quartier intelligent en France dont le but est de consommer mieux, moins et au bon moment. Transférable à d'autres espaces urbains, il a vocation à être conforté car il préfigure la gestion de l'énergie dans la ville de demain⁸.

⁸ <https://www.issy.com/issygrid>

Le projet So Mobility⁹, vise à identifier des solutions numériques pour fluidifier les déplacements dans les zones urbaines. L'objectif de Bouygues Immobilier, Cisco, Colas, Transdev et la Caisse des Dépôts est de démontrer que des solutions existent et n'attendent qu'une utilisation à plus grande échelle. Les expériences menées à Issy-les-Moulineaux (tests d'une navette en libre-service, stationnement intelligent en données ouvertes, covoiturage, etc.) démontrent l'utilité de ces nouveaux services.

Le projet Fort d'Issy, lauréat « Smart City » de la COP22, en 2016, est un modèle de quartier éco-responsable et connecté qui marque l'ancrage de la ville sur la haute qualité environnementale. Les équipements et les espaces publics sont tous innovants (école en paille et en bois, piscine Feng Shui, espace d'animation culturelle et numérique équipés de lunettes connectées et du robot Nao) et ouvert sur la nature et les espaces verts (verger de 44000m², jardin partagé, jardin japonais). Les logements neufs sont équipés de la fibre optique et de la domotique et 75% des besoins en chauffage et eau chaude sont couverts par la géothermie). Le quartier est raccordé à IssyGrid et expérimente la mobilité intelligente : parking partagé, suivi en temps réel des bus, voitures électriques en libre-service.

Data Issy consacre depuis 2012 la politique de transparence en ouvrant les données de son budget initial. La ville alimente en permanence son portail (data.issy.com) pour démocratiser les données ouvertes. Le portail a été édité et scénarisé avec des cartes, des graphiques, des chiffres clés, des galeries de photos et des vidéos pour le rendre compréhensible par tous. Il permet notamment de visualiser le niveau d'endettement ou de localiser rapidement les principaux postes de dépenses et d'investissement. Un *serious game* permet de comprendre à quoi servent les impôts. Data Issy propose également un agenda ouvert qui répertorie tous les événements de la ville

Protéger les données individuelles et respecter le vie privée : La ville a signé un accord de partenariat avec Qwant (octobre 2018), faisant du moteur de recherche français le moteur de recherche par défaut de tous les postes informatiques des agents municipaux, des écoles primaires et des équipements publics de la ville. Qwant Junior devient le moteur de recherche par défaut pour l'environnement numérique de travail (ENT) des écoles primaires de la ville car ce moteur de recherche a été spécialement développé pour les enfants de 6 à 12 ans. Il est sécurisé, adapté au système scolaire, sans publicité et filtrant les contenus choquants et inadaptés aux plus jeunes internautes. La formule a été étendue aux collèges de la ville en septembre 2019.

Principaux résultats comparés

D'un point de vue comparatif, l'analyse des deux villes permet de mettre en évidence les éléments suivants :

Les critères de la smart city	Dijon	Issy-les-Moulineaux
<i>Processus différenciés de mise en place d'une smart city</i>		
• dispositifs technologiques implantés	À la carte	A la carte
• adaptation des compétences des collectivités territoriales (juridiques, techniques, formation, relation aux citoyens, etc.)	Oui	Oui
• gouvernance adaptative et participative	Oui (-)	Oui
<i>Composition de l'écosystème smart cities</i>		
• parties prenantes impliquées (citoyens, entreprises, coll. Ter)	Oui	Oui

⁹ <https://www.somobility.fr>

• coopération internationale	Oui	Non
Les cinq enjeux politiques de la <i>smart city</i>		
• égalité des chances	Non	Oui
• liberté et protection des données individuelles	Oui	Oui
• souveraineté territoriale (maîtrise d'œuvre)	Oui	Oui
• sécurité	Oui	Oui
• impact environnemental positif	Oui	Oui
Les enjeux sociétaux		
• articulation entre Data, IA et intelligence collective	Non	Oui
• place et usage de la data y compris dans sa valorisation	Oui	Oui

Les enjeux environnementaux et sociétaux constituent des indices d'évolution vers la *wise city* et de respect des sept principes de la *wise city* selon Woertz (2018)

Critères de la <i>wise city</i>	Dijon	Issy-les-Moulineaux
1. Approche centrée sur les citoyens (inclusion et médiation numérique)	Non	Oui
2. Résilience ajustée à chaque spécificité de territoire	Oui	Oui
3. Technologie calibrée pour l'accroissement du bien-être des citoyens et la réduction de l'impact environnemental (sobriété numérique)	Oui	Oui
4. Interactions entre universités, collectivités territoriales, citoyens, secteur privé (circuits courts)	Oui	Non
5. Place des collectivités territoriales dans l'instauration de la confiance et la transparence (acteurs de confiance)	Oui	Oui
6. Développement des Fab labs et autres tiers-lieux (co-working, living labs, etc.) pour explorer des solutions innovantes (technologiques ou pas) issue de l'exploitation de la Data	Oui	Oui
7. City branding vis-à-vis des citoyens, entreprises, starts-ups, international.	Branding international faible	

Conclusion

Chaque ville qui s'engage dans la *smart city* a ses propres priorités.

- Issy-les-Moulineaux est une ville pionnière qui a très tôt compris l'enjeu du numérique pour une ville. Sa stratégie numérique a eu pour moteur la volonté de faciliter la vie et les démarches des citoyens et des entreprises en développant une e-administration. Le pragmatisme et le mode expérimental ont permis de tendre vers la *smart city* en embarquant les parties prenantes localisées et en reconfigurant l'espace urbain pour générer un écosystème local attractif. Si le partage des missions entre la ville, les entreprises et les citoyens est à l'œuvre, l'engagement vers la *wise city* reste à confirmer.
- Dijon est entrée plus tardivement dans la logique numérique mais en a fait le fixateur de ses ambitions à long terme. Au départ, la *smart city* s'est adossée à une vision économique (économies d'énergie et de maintenance) et à des défis opérationnels (moderniser les infrastructures). Dijon a choisi d'investir dans la modernisation de l'éclairage public pour ensuite, par effet de courbe d'apprentissage, investir la gestion de l'eau, des déchets, etc. La stratégie a évolué de l'informatisation et intégration des services publics municipaux vers la prise en compte des usages différenciés et du potentiel offert par la valorisation de la Data (énergie, mobilité, innovation). Le processus engagé à l'horizon 2050 vise la ville sobre, inclusive et résiliente.

Les éléments de portée plus générale sont :

- La smart city ne relève pas d'une offre standardisée mais du sur mesure avec une priorité accordée aux entreprises françaises.
- Les villes s'engagent dans une logique « problème-décision-solution-résultats » de proximité et de nature expérimentale qui oblige à recomposer le système d'acteurs en place.
- Les moteurs du changement sont les collectivités territoriales et les grandes firmes fournisseuses et gestionnaires de services urbains (fluides, énergie, transports, TIC, etc.).

Bibliographie

- Albino V., Berardi U. et Dangelico R.M. (2015), Smart cities: definitions, dimensions, performances and initiatives, *Journal of urban technology*, vol. 22 (1), pp.3-21, DOI: [10.1080/10630732.2014.942092](https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092)
- ACCCRN (2015). Resilience – an important aspect of Smart Cities. <http://www.acccrn.org/news-and-events/entries/2015/01/06/resilience-%E2%80%93-important-aspect-smart-cities>.
- Adger W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, F. C., Rockström J. (2005). Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science* 12 August 2005. Vol. 309 no. 5737 pp. 1036-1039. DOI: 10.1126/science.1112122.
- Ahern J. (2011). “From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world”. *Landscape and Urban Planning*, 100, pp. 341-343
- Alexander, D.E. (2013). “Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey”, *Natural Hazards and Earth System Science*, 13, 2707–2716. www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2707/2013/ doi:10.5194/nhess-13-2707-2013
- Auge Blüm I., Boussetta K., Rivano H., Stanica R., Valois F. (2012). « Capillary Networks: A Novel Networking Paradigm for Urban Environments ». Proceedings of UrbaNE'12, December 10, 2012, Nice, France. Available at: <http://conferences.sigcomm.org/next/2012/e-proceedings/urbane/p25.pdf>
- Bankoff, G., Frerks, G., Hilhorst, D. (2004). Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan, London.
- Banque Mondiale (2011). Guide to Climate Change Adaptation in Cities. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27396>
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., Portugali, Y. (2012). Smart City of the Future. *The European Physical Journal - Special Topics* 214, 481–518 <http://www.complexcity.info/files/2013/08/BATTY-EPJST-2012.pdf>
- Bencardino M., Greco I. (2014). “Smart Communities. Social Innovation at the Service of the Smart Cities”. *TeMa, Journal of Land Use, Mobility and Environment. Special Issue*. <http://www.tema.unina.it/index.php/tema/article/view/2533>
- Berkes, F., Colding, J., Folke, C. (2003). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bernardin S. et Jeannot G. (2019), La ville intelligente sans les villes ? Interopérabilité, ouvertures et maîtrise des données publiques au sein des administrations municipales, *Réseaux*, vol. 6 n°218, pp. 9-37.
- Brand, F.S., Jax, K. (2007). Focusing the Meaning(s) of Resilience: Resilience as a Descriptive Concept and a Boundary Object. *Ecology and Society* 12(1): 23
- Breux S. et Diaz J. (2017), La ville intelligente: Origine, définitions, forces et limites d'une expression polysémique, Rapport remis à la Ville de Repentigny (Québec), Institut national de la recherche scientifique Centre - Urbanisation Culture Société, Montréal (CA).
- BSI (2013). Smart Cities: background paper. British Standards Institution. ISBN: 978 0 580 81874 5.
- Caisse des Dépôts et Consignations (2016), *Smart City vs Stupid Village?* consulté le 14 avril 2020. URL : <https://www.caissedesdepots.fr/guide-smart-city-versus-stupid-village>

- Campanella T.H., Vale L., (2005). *The resilient city: How modern cities recover from disaster*. New York : Oxford University Press
- Caragliu, A., del Bo, C. et Nijkamp, P. (2011), *Smart Cities in Europe*. *Journal of Urban Technology*, 18(2), pp.65-82.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2009). “Smart cities in Europe”. Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science (Košice, Slovak Republic, Oct 7-9). <https://inta-ai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/0103Nijkamp.pdf>
- Caragliu A., Nijkamp P. (2008). “The impact of regional absorptive capacity on spatial knowledge spillovers”. Tinbergen Institute Discussion Papers 08-119/3, Amsterdam: Tinbergen Institute <http://degree.uvu.vu.nl/repec/vua/wpaper/pdf/20090048.pdf>
- Chelleri L. (2012). “From the ‘resilient city’ to urban resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems”. *Documents d’Anàlisi Geogràfica*, vol. 58/2, pp. 287-306
- Chelleri, L., Kunath, A., Minucci, G., Olazabal, M., Waters, J. J., Yumalogava, L. (2012). “Multidisciplinary perspective on urban resilience”. Workshop report. BC3, Basque Centre for Climate Change. ISBN: 978-84-695-6025-9. <http://www.bc3research.org/multidisciplinaryperspectivesonurbanresilience>.
- Cluzel-Métayer L. (2018), « La construction d’un service public de la donnée », *Revue française d’administration publique*, n° 167, p. 491-500.
- Coll, JM (coord. 2016). *Wise-cities-a-new-paradigm-for-urban-resiliencesustainability-and-well-being*. Col. Monografias, CIDOB Barcelona Centre for International Affairs, consulté le 14 avril 2020. URL : <https://www.cidob.org>
- Courmont A. (2019), *Ce que l’Open Data fait à l’administration municipale : la fabrique de la politique métropolitaine de la donnée*, Réseaux, vol. 6, n°218, pp. 77-103.
- Cretu L. G. (2012). *Smart Cities Design using Event-driven Paradigm and Semantic Web*. *Informatica Economică* vol. 16, no. 4/2012. <http://www.revistaie.ase.ro/content/64/07%20-%20Cretu.pdf>
- Cutter S.L., Barnes L., Berry M., Burton C., Evans E., Tate E., Webb J. (2008), “A place-based model for understanding community resilience to natural disasters”, *Global Environmental Change*, 18:598-606.
- Dameri R. P. (2013). “Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal”, *International Journal of Computers & Technology*. Vol 11, No.5. October 25, 2013. PP. 2544-2551
- Davoudi S. (2012). “Resilience: A Bridging Concept or a Dead End?”. *Planning Theory and Practice* 2012, 13(2), 299-307
- Davoudi S., Brooks E., Mehmood A. (2013), “Evolutionary Resilience and Strategies for Climate Adaptation”, *Planning Practice & Research*, 28:3, 307-322. <http://dx.doi.org/10.1080/02697459.2013.787695>
- Deakin M. (2012). “Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition”. Routledge, 2012.
- Dirks S. et Keeling M. (2009), *A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future* (Somers, NY: IBM Global Business Services, 2009).
- Ercoskun O.Y. (2012). *A Paradigm Shift towards Urban Resilience. Green and Ecological Technologies for Urban Planning: Creating Smart Cities*. IGI Global, 2012. 1-16. Web. 19 Jan. 2015. doi:10.4018/9781-61350-453-6.ch001.
- Fabry N., Zeghni S. (2019). “Resilience, tourist destinations and governance: an analytical framework”. Cholat F., Gwiazdzinski L., Tritz C., Tuppen J., *Tourismes et adaptations*, Elya Editions, p.96-108
- Folke, C. (2006). Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-Ecological Systems Analyses, in *Global Environmental Change* 16: 253–67
- Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., Rockstrom, J. (2010) “Resilience Thinking: integrating Resilience, Adaptability and Transformability”, *Ecology and Society*, 15(4):20. <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20>

- Fusco Girard L., Baycan T., Nijkamp P. (2012). The Creative City in a Multidimensional Perspective. Chapter of “Sustainable City and Creativity: Promoting Creative Urban Initiatives”. Ashgate Publishing, Ltd.
- Galderisi, A., Ferrara, F.F. (2012). “Enhancing Urban Resilience In Face Of Climate Change”, TeMa, Journal of Land Use, Mobility and Environment. Vol. 2, 69-87 DOI: 10.6092/1970-9870/936
- Gauthier M. et Lannel C. (2017), *Wise City, une alternative à la Smart city*, Livre blanc, ECV Digital, M2UX 2017. consulté le 14 avril 2020. URL : <https://www.ux-republic.com/wp-content/uploads/2017/12/LIVRE-BLANCWISE-CITYM-GAUTHIERC-LANNEL.compressed.pdf>
- GIEC (2012), Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, Cambridge University Press, Cambridge, UK, New York, USA. <http://ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-AllFINAL.pdf>
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., Meijers, E. (2007). Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. <http://www.smartcities.eu/download/smartcitiesfinalreport.pdf>.
- Guéranger D. et Mathieu-Fritz A. (2019), Smart city at work, Intermédiation sociotechnique et « souveraineté de la donnée » dans une administration locale, Réseaux, vol.6, n°218, pp. 41-75.
- Gunderson, L. (2010). “Ecological and human community resilience in response to natural disasters”. *Ecology and Society* 15(2): 18
- Haarstad H. (2016), Constructing the sustainable city: examining the role of sustainability in the ‘smart city’ discourse. *Journal of Environment Policy & Planning*, vol.19, pp. 423–437.
- Hall R. E., Bowerman B., Braverman J., Taylor J., Todosow H. (2000). “The vision of a Smart City”, contribution Presented at the 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France September 28, 2000 <https://www.osti.gov/servlets/purl/773961>
- Hallegatte, S. (2009). “Strategies to adapt to an uncertain climate change”. *Global Environmental Change* 19 (2009) 240– 247.
- Hambleton R. (2015). From smart cities to wise cities. 10.1332/policypress/9781447304975.003.0011.
- Harrison C., Eckman B., Hamilton R., Hartswick P., Kalagnana, J., Paraszczak J., Williams P., (2010). “Foundations for Smarter Cities”. *IBM Journal of Research and Development*. 54. 1 - 16. 10.1147/JRD.2010.2048257. <http://fumblog.um.ac.ir/gallery/902/Foundations%20for%20Smarter%20Cities.pdf>
- Heeks, R., Ospina, A. V. (2013). Understanding Urban Climate Change and Digital Infrastructure Interventions from a Resilience Perspective. Centre for Development Informatics. ISBN: 978-1-905469-77-2
- Heylighen, F. (2008), “Complexity and Self-organization”, in Bates M.J. and Maack N., eds., *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, Taylor & Francis
- Hollands, R. G. (2008). “Will the real smart city please stand up?”. *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. Volume 12, Issue 3, 2008. DOI: 10.1080/13604810802479126
- Holling, C.S. (1973). “Resilience and stability of ecological systems”. *Annal Review Ecological System* 4:1–23.
- Holling, C.S. (1996), “Engineering resilience versus Ecological resilience”, in P. Schulze (ed.), *Engineering with ecological constraints*, National Academy, Washington, D.C., USA.
- ICLEI, (2019). “Resilient cities, thriving cities: the evolution of urban resilience”, ICLEI, Bonn. <https://e-lib.iclei.org/publications/Resilient-Cities-Thriving-CitiesThe-Evolution-of-Urban-Resilience.pdf>
- Jeannot G. et Maghin V. (2019), La ville intelligente, de l’administration à la gouvernance: la difficile intégration des données des usagers par une métropole, Réseaux, vol.6, n°218, pp. 105-142.
- Kahan, J. H., Allen A. C., George, J. K. (2009). “An operation framework for resilience”. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*. Volume 6, Issue 1. 2009.

- Karvonen A., Gugurullo F. et Caprotti F. (2019), Introduction, situating smart cities, in Karvonen A., Gugurullo F. et Caprotti F. (éditeurs), *Inside smart cities, place, politics and urban innovation*, London, Routledge, pp. 1-12.
- Kitchin, R. (2015). Making sense of smart cities: addressing present shortcomings, Cambridge, *Journal of Regions, Economy and Society*, Vol. 8, pp. 131–136.
- Klein, R.J.T., Schipper, E. L., Dessai, S. (2005). Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions. *Environmental Science & Policy* 8: 579–588. <http://www.unisdr.org/files/1140sdarticle.pdf>
- Kunzmann K.R (2014). “Smart Cities: A New Paradigm of Urban Development”. *Crios*, 1/2014, pp. 9-20, doi: 10.7373/77140. <https://www.academia.edu/9530213/SMARTCITIESANEWPARADIGMOFURBANDEVELOPMENT>
- Lombardi, P. et al., (2012), An Advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities Performance. In Ercoskun (2011): *Green and Ecological Technologies for Urban Planning*. IGI Global, 2012
- Lombardi P. (2011). “Managing the green IT agenda”. *Intelligent Buildings International* Vol. 3, Iss. 1. Ecological Technologies for Urban Planning.
- Lorrain D., Halpern C. et Chevauché C. (2018), *Villes sobres, nouveaux modèles de gestion des ressources*, Paris, Presses de SciencesPo. E-book.
- Mandpe S. & Meyer P. (2005). What Is “Smart Growth?”—Really?. *Journal of Planning Literature*. 19. 301-315. 10.1177/0885412204271668.
- Marsal Llacuna M.-L., Colomer-Llinas J., Melendez-Frigola J. (2015). « Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative”. *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 90, p. 611-622
- Martin-Breen P., Anderies J. M. (2011). “Resilience: A Literature Review.” Rockefeller Foundation Report. <http://www.rockefellerfoundation.org/blog/resilience-literature-review>.
- McMahon K. (2014). Smart Cities and Broadband. *Broadband Communities*. <http://www.bbcmag.com/2014mags/NovDec/BBCNov14SmartCities.pdf>
- Moir E., Moonen T., Clark G. (2014). « What are future cities? Origins, meanings and uses”. Government Office for Science
- Nam T., Pardo T. A. (2011). “Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions”. The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. ACM, pp. 282–291.
- New City Foundation (2014). “Beyond the Smart City: Towards a New Paradigm”. <http://www.newcitiesfoundation.org>
- Newman P., Beatley T., Boyer H. (2009). *Resilient Cities: Responding to Peak Oil and Climate Change*. Island Press, 2009. ISBN: 1597268631.
- Norris F., Stevens S., Pfefferbaum B., Wyche K., Pfefferbaum R. (2008), “Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness”, *American Journal of Community Psychology*, vol. 41.
- Offner J.-M. (2018), *La smart city pour voir et concevoir autrement la ville contemporaine*, Quaderni, vol.8, n°96, pp. 17-27.
- Ouellet, M. (2006). *Le smart growth et le nouvel urbanisme : synthèse de la littérature récente et regard sur la situation canadienne*. *Cahiers de géographie du Québec*, 50 (140), 175–193. <https://doi.org/10.7202/014083ar>
- Oural A., Eveno E., Durand-Tornare F. et Vidal M. (2018), *Vers un modèle français des villes intelligentes partagées*, rapport à M. le Ministre de l’Europe et des Affaires étrangères, juillet, https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_villes_intelligentes_290618_1_cle862161.pdf
- Papa R., Galdarisi A., Vigo Majello M. C., Saretta E. (2015). Smart and Resilient Cities. A Systemic Approach for Developing Cross-Sectoral Strategies in the Face of Climate Change. *TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment*, 2015-1, p. 3-49
- Ravetz J. (2017), *From Smart city to wise: synergistic pathways for collective urban intelligence*, JPI urban Europe, Urban transition pathways symposium, consulté le 14 avril 2020. URL : <https://jpi-urbaneurope.eu/app/uploads/2017/04/RavetzFrom-smart-to-wise.pdf>

- Redman C. L. (2014). “Should sustainability and resilience be combined or remain distinct pursuits?”. *Ecology and Society* 19(2): 37. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06390-190237>
- Rockefeller Foundation (2015). Resilient project <http://www.100resilientcities.org/projects/>
- Rogers C. D. F., Bouch C.J., Williams S., Barber A.R.G., Baker C.J., Bryson J.R., Chapman D.N., Chapman L., Coaffee J., Jefferson, I. and Quinn A.D. (2012). “Resistance and Resilience – two paradigms for critical local infrastructure”. Proceedings of the ICE - Municipal Engineer, Volume 165, Issue 2, 01 June 2012 , pages 73 –83.
- Rose A. (2007). “Economic resilience to natural and man-made disasters: multidisciplinary origins and contextual dimensions”. *Environmental Hazards*, Volume 7, Issue 4, 2007, Pages 383-398, ISSN 1747-7891.
- Shelton, T., Wiig, A. et Zook, M. (2015), The ‘actually existing smart city’. Cambridge, *Journal of Region, Economy and Society*, Vol. 8, pp. 13–25.
- Soupizet F. (2020), La smart city : mythe et réalité, *Futuribles*, 2020/1, n°434, pp. 49-65.
- Sovacool B. K. (2011). “Hard and soft paths for climate change adaptation”. *Climate Policy* 11 (2011) 1177–1183. doi:10.1080/14693062.2011.579315
- UNISDR (2012). Making City Resilient, Report 2012. <https://www.preventionweb.net/files/28240rcreport.pdf>
- Vale, L., Campanella, T.H. (2005). *The resilient city: How modern cities recover from disaster*. New York: Oxford University Press
- Veltz M., Rutherford J. et Picon A. (2019), Smart urbanism and the visibility and reconfiguration of infrastructure and public action in the French smart cities of Issy-les-Moulineaux and Nice, in Karvonen A., Gugurullo F. et Caprotti F. (editeurs), *Inside smart cities, place, politics and urban innovation*, London Routledge, pp. 133-148.
- Viitanen, J., Kingston, R. (2014). “Smart cities and green growth: outsourcing democratic and environmental resilience to the global technology sector”. *Environment and Planning A* 2014, volume 46, pages 803 – 819. doi:10.1068/a46242
- Villar C. et David M., (2014). “La resilience, un outil pour les territoires ? ”. Séminaire IT-GO Rosko, Roscoff, 22-23 mai 2014. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/resilience-outil-territoires>
- Wagener, W. (2008). “Connected and Sustainable ICT Infrastructure. Cisco Internet Business Solutions Group”. Report written specifically for Connected Urban Development Global Conference 2008—Amsterdam. <http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/wp/ctd/connectedinfra.pdf>.
- Walker, B., Holling C. S., Carpenter S. R., Kinzig A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social– ecological systems. *Ecology and Society* 9(2): 5.
- Washburn D., Sindhu U. (2011). “Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives. Defining The Smart City, Its Drivers, And The Role Of The CIO”. Forrester Research Report. <http://www.itworldcanada.com/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/forresterhelpciosmartcity.pdf>
- Wiig A. et Wyly E. (2016), Introduction: thinking through the politics of the smart city, *Urban Geography*, Vol. 37, pp. 485–493.
- Woertz E. editeur (2018), *Wise cities in the mediterranean ? Challenges of urban sustainability*, CIBOD edition, Barcelona, consulté le 14 avril 2020. URL : <https://www.cidob.org/en/publications/publicationseries/monographs/monographs/wisecitiesinthemediterraneanchallengesofurbansustainability>
- Wolfram M. (2012). “Deconstructing Smart Cities: An Intertextual Reading of Concepts and Practices for Integrated Urban and ICT Development”. Proceedings REAL CORP 2012 Tagungsband 14-16 May 2012, Schwech
- Young R. F., Lieberknecht K. (2019). From smart cities to wise cities: ecological wisdom as a basis for sustainable urban development. *Journal of environmental planning and management*, vol. 62, Issue 10, p. 1675-1692

Webographie

- <https://intaai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo2011smartcity.pdf>
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/246019/bis-13-1209-smart-cities-background-paper-digital.pdf
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/337549/14-820-what-are-future-cities.pdf

Dijon Métropole : On Dijon et RESPONSE

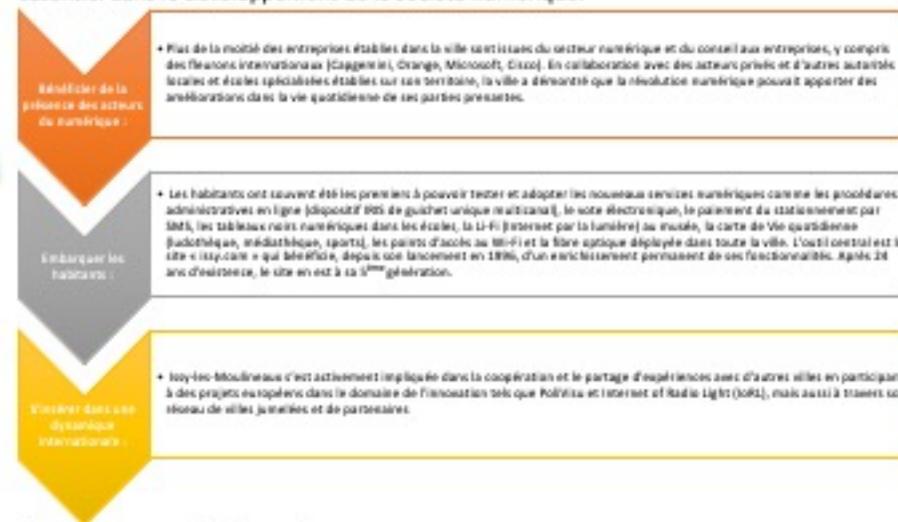


Annexe 1 : Dijon Métropole : On Dijon et RESPONSE



La ville territoire d'expérimentations

Stratégie très pragmatique qui repose sur la conviction que les villes jouent un rôle essentiel dans le développement de la société numérique.



La ville territoire de projets numériques au service des citoyens et de l'environnement

Utiliser la technologie pour lutter contre le réchauffement climatique, réduire la pollution de l'air, la consommation d'énergie et pour développer de nouveaux modes de transport moins polluants et plus efficaces

