

Louvain School of Management

**Analyse rigoureuse d'un concept
d'innovation sur base de la
littérature scientifique et
identification des principales
implications managériales :
le cas Smart City**

Auteurs : CORBEAU Gauthier et NICAISE Florine
Promoteur : GAILLY Benoît
Année académique 2020-2021
Travail de fin d'études (TFE) en vue d'obtenir le titre :
Master 120 en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée en innovation
management (Horaire de jour)

Nous sommes reconnaissants envers toutes les personnes qui ont apporté leur contribution ou ont aidé à la rédaction de ce mémoire.

Tout d'abord, Monsieur Gailly, professeur à la Louvain School of Management (LSM) de l'Université Catholique de Louvain (UCLouvain), qui a été notre promoteur. Nous tenions à le remercier pour nous avoir guidé à travers son aide et ses conseils précieux dans la rédaction de ce mémoire.

Nous voulons aussi remercier l'ensemble des personnes qui ont été interviewées pour leur contribution, mais aussi pour le temps qu'ils nous ont accordé : Frédéric Lhostte, Alain Jardinot, Kévin Janssens, Pierre Meunier et Geoffrey Joris.

Un tout grand merci également à nos familles et amis, en particulier Karine Legrand, Élise Galant, Aurore Debray et Simon Mertens pour le temps et soutien qu'ils nous ont procuré à travers différentes relectures mais aussi en nous faisant parvenir leurs points de vue externes sur ce travail.

Table des matières

I. Introduction	1
1. Contexte	1
2. Objectifs du mémoire	2
3. Méthodologie	2
II. Clarification du concept	4
1. Introduction	4
2. Smart	4
2.1. Origine du mot	5
2.2. Self-monitoring	5
2.3. Analysis and Reporting Technology	5
2.4. Définition de SMART	6
3. City	6
3.1. Systèmes	6
3.2. Réseaux	7
3.3. Optimisation	7
3.4. Acteurs clés et influences	8
3.5. Marque	8
3.6. Définition de City	9
4. Smart City	10
4.1. Bottom-up / Top-down	10
4.2. Système	11
4.3. Ville socialement responsable	12
4.4. Ville optimale	13
4.5. Centre de connaissances	14
4.6. Critiques du concept dans la littérature	15
4.7. Synthèse	17
5. Concepts liés à Smart City	18
5.1. Les données et le « Big Data »	18
5.1.1. Données, informations, connaissances, intelligence et sagesse.	18
5.1.2. Le Big Data	19
5.1.3. Le Big Data dans une Smart City	20
5.1.4. Transformer les données en informations. Un défi pour une Smart City ?	21

5.2. Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)	22
5.2.1. Définition	22
5.2.2. Catalyseur de changement	22
5.2.3. Utilisation de TIC dans les Smart City : observations et recommandations	23
5.3. Internet des Objets.....	23
5.3.1. Définition	24
5.3.2. Utilisations actuelles et futures de l'Internet des Objets dans une Smart City	24
5.3.3. Défis à relever par une Smart City qui utilise l'Internet des Objets.....	25
5.4. Développement durable	25
5.4.1. Définition	26
5.4.2. Les piliers du développement durable	26
5.4.3. Développement durable dans une Smart City.....	27
5.5. Gouvernance participative	28
5.5.1. Définition	28
5.5.2. Gouvernance participative dans une Smart City	28
5.5.3. Les défis d'une gouvernance participative dans une Smart City	29
5.6. Définitions des concepts liés qui ont été adoptés en remplaçant l'adjectif « Smart » ou « City »	29
5.6.1. Digital City	29
5.6.2. Knowledge City	30
5.6.3. Intelligent City	31
5.6.4. Ubiquitous City	31
5.6.5. Wired City	32
5.6.6. Hybrid City	32
5.6.7. Technocity	32
5.6.8. Sustainable City	32
5.6.9. Information City.....	33
5.6.10. Creative City	33
5.6.11. Learning City.....	33
5.6.12. Humane City	34
5.6.13. Smart Community.....	35
5.6.14. Smart Growth	35
5.6.15. Classement des concepts liés qui ont été adoptés en remplaçant l'adjectif « Smart » ou « City »	36
5.7. Synthèse	37

III. Analyse Théorique..... 39

1. Méthodologie 39

2. Définition de travail 39

3. Caractéristiques de la Smart City	46
3.1. Smart Mobility.....	46
3.2. Smart Economy	47
3.3. Smart People	48
3.4. Smart Environment	49
3.5. Smart Governance.....	51
3.6. Smart Living	52
3.7. Synthèse	53
4. Avantages et inconvénients.....	53
4.2. Avantages et facteurs de motivation	54
4.2.1. L'attraction de talents	54
4.2.2. L'apparition de pôles d'innovation.....	55
4.2.3. Le développement du RSE.....	56
4.2.4. L'image de marque	57
4.3. Inconvénients et facteurs dissuasifs.....	58
4.3.1. Difficultés à implémenter un concept flou	58
4.3.2. Scalabilité des projets.....	59
4.3.3. Problèmes éthiques.....	60
4.3.4. Ambitions utopistes.....	61
5. Points d'attention	62
5.1. Implication des parties prenantes.....	62
5.2. Besoins d'informer	63
5.3. Politiques locales.....	64
6. Synthèse	65
<i>IV. Analyse comparative entre la théorie et la pratique</i>	<i>66</i>
1. Méthodologie	66
2. Analyse des interviews	68
2.1. Entreprises intermédiaires pouvoirs publics/entreprise.....	68
2.1.1. CSTC.....	68
2.1.2. Agoria	71
2.2. Entreprises privées.....	75
2.2.1. Alstom	75
2.2.2. AGC Glass Europe	78
2.2.3. Proximus.....	81

3. Comparaison entre théorie et pratique	83
3.1. Caractéristiques de Smart City	83
3.1.1. Éléments confirmés	84
3.1.2. Avis personnels.....	85
3.2. Avantages.....	86
3.2.1. Éléments confirmés	86
3.2.2. Éléments mitigés	88
3.3. Inconvénients	89
3.3.1. Éléments confirmés	89
3.3.2. Éléments mitigés	91
3.3.3. Avis personnels.....	92
3.4. Points d'attention.....	93
4. Synthèse	95
V. Conclusions	98
1. Contributions et implications	98
1.1. Définition à 360° du concept de Smart City	98
1.1.1. Élaboration d'une définition de travail.....	98
1.1.2. Six caractéristiques théoriques recouvrant de nombreux axes.....	98
1.1.3. La définition de travail confrontée aux différents managers interviewés.....	99
1.2. Apports critiques	99
1.3. Apports théoriques	100
1.3.1. Avantages	100
1.3.2. Inconvénients	101
1.3.3. Points d'attention.....	101
1.4. Interviews de managers	102
1.4.1. Confirmation d'éléments.....	103
1.4.2. Ajouts de nouveaux points	103
1.4.3. Nuances sur certains points	104
1.4.4. Synthèse	104
2. Limites de ce mémoire	106
2.1. Choix d'une définition du concept	106
2.2. Point de vue uniquement d'entreprises.....	106
2.3. Acteurs belges	106
2.4. Interviews uniques	107
2.5. Point de vue stratégique	107
2.6. Position des auteurs	107

2.7. Recherches mandatées par l'industrie	107
2.8. Concept bottom-up versus top-down	108
2.9. Recommandations sans garantie de succès	108
2.10. Données génériques.....	108
3. Potentielles futures recherches	109
3.1. Acteurs clés	109
3.2. Acteurs internationaux.....	109
3.3. Plus d'acteurs de différents secteurs	109
3.4. Répéter l'étude	109
3.5. Tester les nouvelles hypothèses	110
3.6. Étude de cas	110
VI. Bibliographie.....	111

Table des annexes

Annexe n°1 : Objectifs de développement durable.....	133
Annexe n°2 : Les 3 piliers du développement durable	134
Annexe n°3 : The 2021 SDG index scores	135
Annexe n°4 : Exemple d’analyse sur la ville de Téhéran.....	137
Annexe n°5 : Caractéristiques et facteurs de la Smart City.....	138
Annexe n°6 : Questionnaire utilisé pour les interviews.....	139
Annexe n°7 : CSTC - Retranscription de l’interview	141
Annexe n°8 : CSTC – Accord sur la retranscription de l’interview	155
Annexe n°9 : Agoria - Retranscription de l’interview	156
Annexe n°10 : Agoria – Accord sur la retranscription de l’interview.....	175
Annexe n°11 : Alstom - Retranscription de l’interview.....	176
Annexe n°12 : Alstom – Demande d’accord écrite sur la retranscription de l’interview.....	188
Annexe n°13 : AGC - Résumé de l’interview.....	189
Annexe n°14 : AGC – Accord sur la retranscription de l’interview	198
Annexe n°15 : Définition utilisée par AGC pour définir Smart City	200
Annexe n°16 : Proximus - Résumé d’interview	201
Annexe n°17 : Proximus – Accord sur le résumé d’interview	204

I. Introduction

1. Contexte

La Smart City est un concept à la mode, il est très largement utilisé mais c'est aussi un concept très flou (Lara *et al.*, 2016).

C'est tout d'abord un concept à la mode car il devrait être l'une des plus grandes réalisations des sociétés du monde au XXI^e siècle. Par ailleurs, la population urbaine continue d'augmenter (PricewaterhouseCoopers, 2021). D'ici 2050, les villes accueilleront 2,5 milliards de personnes de plus, ce qui représentera alors une concentration urbaine à hauteur de 68% de la population mondiale (Elmjid, 2018).

Aujourd'hui, les villes doivent faire face à des problèmes tels que la gestion des ressources, la pollution de l'air, la gestion des déchets, les embouteillages, le vieillissement des infrastructures, etc. (Chourabi *et al.* 2012). De multiples initiatives ont vu le jour pour pallier ces problèmes dans le monde au cours des dernières années. Des investissements sont réalisés pour déployer de nouvelles technologies (KPMG, 2019). Les technologies qui sont mises en avant étant elles-mêmes à la mode, elles font souvent la une des journaux, ce qui rend le concept de Smart City encore plus visible. Différents exemples de ces technologies peuvent être cités, comme la 5G, l'Internet des Objets ou encore le Big Data, éléments qui seront explorés en détails plus tard dans ce mémoire.

Le concept de Smart City est un concept très largement utilisé. Il a été mentionné pour la première fois dans les années 1990 (Albino *et al.*, 2015). Depuis lors, le concept a été très fortement popularisé par les entreprises de technologies de l'information et de la communication (Picaud, 2020). Toutefois, le concept n'a pas été popularisé uniquement par les entreprises privées, les pouvoirs publics jouent un rôle également : la Smart City est considérée par les pouvoirs publics belges, comme une réalité et pas simplement un concept à la mode, dont il faut et faudra tenir compte dans les années à venir (de Saint Martin *et al.*, 2019).

Cependant, ce concept de Smart City reste très flou : diverses définitions existent pour celui-ci et il y a même des variants conceptuels qui sont liés entre eux dans les usages et définitions (Nam & Pardo, 2011). Ce flou nuit à la compréhension des avantages de son adoption et

explique l'existence de nombreuses initiatives avec des vues fragmentées ou déformées de ce qu'est vraiment une ville intelligente (Lara *et al.*, 2016).

2. Objectifs du mémoire

L'objectif de ce mémoire est double. Tout d'abord, il essaiera de conduire une analyse rigoureuse du concept des Smart Cities. Dans le cadre de ce premier objectif, le travail commencera par clarifier ce concept flou à la mode, mais aussi à le situer par rapport à plusieurs autres concepts qui gravitent autour. Cela permettra d'en découler une définition de travail du concept de Smart City. Le deuxième objectif sera d'identifier quelques implications managériales qui sont liées au concept des Smart Cities. Les avantages, inconvénients et points d'attentions, qui permettront de mettre en avant les facteurs de succès et d'échecs, seront finalement développés. Les conclusions tirées sur base de ces implications managériales permettront d'établir des premières recommandations.

3. Méthodologie

Ce travail se base sur une double approche, la première est théorique et la deuxième pratique. La partie théorique est composée d'une revue de littérature d'articles sur différents concepts : tout d'abord les concepts de « City » et de « Smart » seront abordés ; ensuite le concept même de Smart City sera traité. Enfin, un ensemble de concepts associés à la Smart City seront examinés. La partie pratique consiste en une comparaison entre la théorie mise en avant précédemment et la réalité du terrain dans les entreprises. Cette comparaison sera basée sur des interviews de plusieurs managers d'entreprises actives dans le secteur des Smart Cities.

Cette double approche permet, d'une part de souligner la vision scientifique du concept (Parties II et III) et, d'autre part, le point de vue managérial ainsi que les implications qui y sont liées, ce qui permettra de tester et prendre du recul sur les hypothèses théoriques (Partie IV).

La partie théorique (Parties II et III) commence par clarifier le concept de Smart (II.2). Ensuite, le concept de City sera abordé en tentant de répondre à la question de savoir comment définir une ville (II.3.). Une fois ces deux termes analysés séparément, ce mémoire s'attardera alors sur la clarification du concept de Smart City (II.4.) à travers 5 différents points de vue, avant de s'intéresser à différents concepts liés (II.5.). Enfin, une définition du concept de « Smart City » sera proposée pour la suite du travail (III.2.), les différents avantages,

inconvenients (III.4.) et caractéristiques liés (III.3.) mais aussi des points d'attentions pouvant être interprétés comme des facteurs de succès ou d'échec (III.5.).

La quatrième partie confrontera la théorie mise en avant dans les parties précédentes avec le côté pratique qui a été récolté par le biais d'interviews semi-directives de plusieurs entreprises. Grâce à ces interviews, la vision qu'ont ces entreprises du concept Smart City sera mise en avant (IV.2 et IV.3.): comment elles le caractérisent, les avantages, inconvenients et points d'attention qu'elles lient au concept. L'ensemble de ces informations seront utilisées pour tester les hypothèses théoriques (III.6).

Ce mémoire sera clôturé par une conclusion reprenant les éléments clés des parties théorique et pratique (V.1.) mais aussi les limites de ce travail (V.2.). Sur base de celles-ci, de potentielles futures pistes de recherches sur le sujet seront proposées (V.3.).

II. Clarification du concept

1. Introduction

Cette partie est consacrée à une revue de la littérature scientifique autour du concept de Smart City. Elle se divisera en quatre grands points : Smart, City, Smart City et les concepts liés à la Smart City. Chaque section étudie un point spécifique au travers de la littérature scientifique existante. Par littérature scientifique, il est entendu articles publiés dans des revues scientifiques revus par des pairs, mais également des rapports venant de sources telles que le Parlement européen ou l'Organisation des Nations unies. Par ailleurs, certaines sources sont issues d'entreprises reconnues dans le secteur des Smart City telles que IBM.

Le premier point sera donc consacré à définir le concept de Smart en expliquant l'origine de l'acronyme, avant de détailler les différents points liés à l'acronyme en question. Ensuite, le second point viendra proposer diverses visions et définitions du concept de City, démontrant la pluralité du sujet. Ces deux premiers points serviront de socle pour le troisième : Smart City. Afin de mieux comprendre le concept, plusieurs conceptualisations sont proposées et expliquées, avant d'essayer de tirer un point de vue plus global. Enfin, le dernier point s'intéressera à tous les concepts intrinsèquement liés au concept de Smart City.

2. Smart

Le terme Smart est courant dans le vocabulaire de tous les jours et est souvent combiné à d'autres mots. Un exemple parfait autre que Smart City est le smartphone. Avant d'essayer de définir et comprendre le concept de Smart City, cette première section de la revue de littérature essaiera de définir le terme Smart individuellement.

Deux approches seront utilisées pour atteindre cet objectif : d'abord, une approche dite générale qui mettra en avant les origines de la technologie, ses applications et ce qu'elle permettait ; ensuite, une approche consistant en une analyse de chaque terme de l'acronyme SMART. Cette dernière tentera de définir chaque terme individuellement dans le but de, par la suite, comprendre la signification globale de tous les termes lorsqu'ils sont associés.

2.1. Origine du mot

SMART est l'acronyme de "self-monitoring, analysis and reporting technology" (Teizer, 2015). La technologie Smart a été créée par les fabricants de disques durs pour les rendre plus fiables : c'est une technologie qui permet aux ordinateurs de prédire la défaillance future des disques durs. Le système Smart surveille le lecteur à la recherche de tout ce qui peut sembler hors de l'ordinaire, le documente et analyse les données. S'il voit quelque chose qui indique un problème, il est capable d'en informer l'utilisateur cela permet de prendre des mesures avant que les données du disque dur ne soient perdues ou endommagées (Define : SMART Used in SmartCollect, s. d.).

2.2. Self-monitoring

Le terme « self-monitoring », ou en français l'autosurveillance, est apparu en 1974 sur base des travaux de Mark Snyder. Il a défini le terme comme une « *auto-observation et maîtrise de soi guidés par des indices situationnels de la pertinence sociale* » (Snyder, 1974, traduit de l'anglais par les auteurs). L'autosurveillance est par ailleurs un moyen très puissant pour réaliser une réflexion sur soi (Ross & Wing, 2016)

2.3. Analysis and Reporting Technology

L'analytique est la méthode par laquelle les données sont transformées en renseignements qui aident les entreprises à agir et à générer de la valeur (KPMG, 2020). Le reporting quant à lui, est l'opération consistant, pour une entreprise, à rendre compte de son activité, au travers de rapports et de bilans périodiques destinés à informer les personnes chargées de superviser l'activité, en interne ou en externe, et, plus largement, celles concernées par ses résultats (Canneva & Guérin-Schneider, 2011). De façon plus large, le reporting peut donc être défini dans le cadre de ce mémoire comme « *une opération qui utilise des données dans le but d'informer ceux qui prennent des décisions* ».

Le concept de "Business intelligence" (BI) ou informatique décisionnelle en français apparaît souvent dans les recherches liées au concept de reporting. Il est défini comme étant un système d'aide à la décision axé sur les données qui combine la collecte de données, le stockage de données et la gestion des connaissances avec l'analyse pour créer des inputs au processus décisionnel (Negash & Gray, 2008).

Afin de pouvoir réaliser ces rapports, il faut des indicateurs de performances clés (KPI, Key Performance Indicators en anglais). Les KPIs sont importants pour surveiller la performance, ils peuvent en effet être utilisés pour identifier les points faibles et les sources d'améliorations (Lindberg *et al.*, 2015).

2.4. Définition de SMART

Sur base de la définition originale du concept mais aussi de chaque terme de l'acronyme Smart mis en avant aux points précédents, on peut définir ce dernier comme :

« Capacité de comprendre et modifier son comportement en fonction de l'environnement dans lequel on évolue, grâce à l'analyse et visualisation de données. »

3. City

Cette seconde section se concentrera sur l'aspect City. Dans le cadre de ce mémoire, l'attention sera portée sur la définition managériale de cet aspect. Cela signifie que les éléments étudiés excluront notamment les éléments géographiques, historiques ou politiques pour se concentrer sur les aspects liés à la gestion et conception même de la ville.

Afin d'essayer de cerner le concept de city, cinq approches seront utilisées : la ville sera tout d'abord considérée comme (1) un système de systèmes, ensuite comme (2) un réseau, puis cette section traitera (3) d'optimisation de la ville, avant d'analyser (4) les acteurs clés et finalement, en tant que (5) marque.

3.1. Systèmes

À partir des travaux de Berry (1964), les villes ont été considérées comme étant des systèmes de systèmes, voire des écosystèmes. Dans son article, Berry tente de vérifier si l'on peut analyser les villes de la même manière que l'on analyse des systèmes et conclut qu'elles peuvent être étudiées et caractérisées similairement. Concrètement, cela veut dire que les généralisations, modèles et constructions théoriques issus de l'analyse des systèmes s'appliquant aux villes également. Il faut toutefois d'abord spécifier ce qu'il est entendu par système. Dans ce cas-ci, un système peut être défini comme étant un ensemble non-vide comprenant au moins deux éléments, lesquels sont liés par des relations permettant, d'une façon ou d'une autre, que deux éléments se rejoignent (Backlund, 2000). Depuis lors, de multiples

auteurs ont utilisé cette conceptualisation pour analyser les villes (Bodini, Bondavalli & Allesina, 2012 ; Bradshaw, 2003 ; Nilon, Berkowitz & Hollweg, 2003). Certains d’entre eux expliquent que les villes sont des systèmes de systèmes qui peuvent être optimisés (meilleure qualité de vie, services diversifiés et efficaces, *etc.*) grâce à la technologie, principalement les technologies d’information et de communication (TIC) (De Falco, 2019 ; Söderström, Paasche & Klauser, 2014). D’autres vont plus loin et expliquent que les écosystèmes des villes sont aussi des écosystèmes d’innovation, favorisant des idées et entreprises nouvelles (Appio, Lima & Paroutis, 2019 ; Ferraris, Santoro & Papa, 2018 ; Ooms, Caniels, Roijackers, 2020).

3.2. Réseaux

Une autre manière d’étudier les villes est de les considérer en tant que partie d’un réseau. Timberlake (2014), présente les villes en tant que “*points dans des systèmes globaux au travers desquels transitent des commodités, de l’information, du capital et des gens*” (traduit de l’anglais par les auteurs), argument qui a été plus tard utilisé par De Falco (2019). D’autres auteurs avaient déjà proposé auparavant une telle conception des villes. En effet, Satterthwaite (2008) décrit que le fonctionnement des villes doit être compris comme étant un élément d’un réseau avec de multiples connections à la fois avec les personnes et les endroits. De plus, Caragliu (2011) argumente que les villes sont dans un état de flux et les décideurs s’appuient sur un schéma de réseaux afin de gérer les enjeux d’approvisionnement et de gestion.

3.3. Optimisation

Peu importe la perspective utilisée pour définir et analyser les villes, la littérature semble tendre vers le fait que les villes sont quelque chose (système ou réseau) qui peut être optimisé, de la même façon qu’un programme ou une chaîne de production peut l’être. Alors que certains auteurs affirment simplement la possibilité d’une optimisation au travers de différents moyens tels que l’innovation et de nouvelles entreprises (Ferraris, *et al.*, 2018 ; Hollands, 2014 ; Nilssen, 2019), la plupart sont d’avis que cela requiert l’utilisation de TIC (Caragliu, Del Bo & Nijkamp, 2011 ; Desdemoustier, Crutzen & Giffinger, 2019 ; Hollands, 2008 ; Kramers, Hojer, Lovehagen & Wangel, 2014 ; Ooms *et al.*, 2020). Appio (2019) développe cette idée en expliquant que les villes doivent combiner les réseaux intelligents (Internet des Données, des Objets, des Services et des Gens) pour maximiser le bien-être. Comme le font remarquer Scuotto (2016) et De Falco (2019), le besoin de TIC est directement lié au besoin d’entreprises spécialisées dans ce domaine dans la ville. Ces entreprises proposent, hypothétiquement, les

solutions nécessaires pour que les villes soient plus connectées et efficaces. Cet argument sera développé plus longuement dans la section Smart City (II.4), mais il est important de noter que le monde des affaires partage cette opinion et voit la ville comme quelque chose qui peut être réparé et amélioré grâce aux TIC (Söderström, *et al.*, 2014).

3.4. Acteurs clés et influences

Deux éléments importants qui définissent également les villes sont les acteurs impliqués et les influences qui les entourent. Un grand nombre d'acteurs ont été identifiés dans la littérature, dépendant du sujet de l'article. Par exemple, Petit Boix & Leipold (2018), considèrent que les villes sont constituées d'industries et de consommateurs, tandis que Timberlake (2014 ; dans De Falco, 2019) intègre également les communautés, gouvernements et organisations non gouvernementales. Avant cela, Hollands (2014) avait défini les acteurs de base comme étant le gouvernement, les personnes, l'industrie, l'éducation, l'infrastructure et les services sociaux. Ferraris (2018) propose un mélange des deux conceptualisations en proposant la série d'acteurs suivants : le gouvernement, les entreprises, les communautés, les centres de recherche et les universités. Toutefois, au vu de la complexité du réseau d'acteurs impliqués, ce mémoire se focalisera principalement sur les entreprises et les autorités de la ville. Ce parti pris restera le même tout au long de ce mémoire.

Autour de ces différents acteurs, d'autres éléments jouent un rôle et influencent la ville dans son comportement : le contexte social, économique, environnemental et politique (De Falco, 2019 ; Hollands, 2014 ; Petit Boix & Leipold 2018 ; Timberlake, Wei & Hao, 2014). Ces éléments signifient qu'il n'est pas possible d'analyser une ville strictement comme un ensemble de caractéristiques techniques optimisables mais qu'il est nécessaire d'avoir une vue plus globale et moins centrée sur l'industrie.

3.5. Marque

Pour finir, la ville est également un concept qui peut être considéré comme une marque dont on peut faire la promotion (Braun, 2011 ; Kavaratzis, 2014 ; Lucarelli & Berg, 2011 ; Riza, Doratil & Fasli, 2011). La littérature souligne que les villes sont désormais en compétition les unes avec les autres et ont donc besoin de se distinguer, notamment grâce au marketing (Kavaratzis, 2014). Cette compétition ne réside pas uniquement dans l'attraction de touristes, mais également dans l'attractivité pour les résidents et les entreprises et industries (Braun, 2011).

3.6. Définition de City

Sur base des divers éléments avancés dans cette section, il est possible de définir une ville de la manière suivante :

« Le plus petit écosystème ou réseau, qui réunit plusieurs acteurs regroupés en cinq catégories : (1) Le gouvernement (les autorités locales qui lui sont propres), (2) les personnes (citoyens, visiteurs, communautés, etc.), (3) les activités économiques (entreprises, industries, ONG, ASBL, etc.), (4) l'éducation (écoles, centres de recherche, universités, etc.), (5) les services sociaux. La ville peut attirer ces différents acteurs grâce à ses campagnes de promotion. Le comportement de la ville est influencé par quatre contextes : social, économique, environnemental et politique. »

Afin d'illustrer le concept de City, le tableau ci-dessous permet de comparer différents lieux de Belgique sur base des différents éléments de la définition. Cela permettra de mettre en avant si, dans le cadre de ce travail, ces lieux sont considérés comme des villes, ou non.

Sur les quatre exemples (Tableau n°1), seulement deux villes sont relevées : Louvain-la-Neuve et Wavre. L'objectif désormais est de comprendre pourquoi Louvain-la-Neuve et le Brabant Wallon n'ont pas été considéré comme des villes, sur base de la définition du travail.

Tableau n°1 : Analyse de différents lieux belges afin de déterminer si ce sont des villes ou non sur base de la définition de travail.

		Louvain-la-Neuve	Ottignies Louvain-la-Neuve	Wavre	Brabant Wallon
Acteurs	Gouvernement	x	v	v	v
	Personnes	v	v	v	v
	Activités économiques	v	v	v	v
	Éducation	v	v	v	v
	Services sociaux	v	v	v	v
Le plus petit écosystème ou réseau regroupant les 5 catégories d'acteurs		x	v	v	x
Contexte	Social	v	v	v	v
	Économique	v	v	v	v
	Environnemental	v	v	v	v
	Politique	v	v	v	v
Sur base de la définition, est-ce une ville ?		NON	OUI	OUI	NON

Louvain-la-Neuve n'est pas considérée comme une ville au sens de la définition ci-dessus car il n'y a pas d'autorité locale qui est propre à ce lieu : le bourgmestre responsable de cette zone géographique est celui d'Ottignies Louvain-la-Neuve et non pas Louvain-la-Neuve seule. Le gouvernement ne lui est donc pas propre. Les cinq catégories d'acteurs n'étant pas

représentées en ce lieu, on ne peut pas considérer ce dernier comme une ville, sur base de la définition de travail de City. Le Brabant Wallon ne peut pas, lui non-plus, être considéré comme une ville. Bien que les cinq acteurs soient présents, il ne s’agit pas du plus petit écosystème ou réseau les contenant. En effet, les villes de Ottignies Louvain-la-Neuve et de Wavre sont comprises dans la zone géographique du Brabant Wallon.

4. Smart City

Les concepts de Smart et de City ayant été définis, cette section se portera sur la définition de Smart City telle que mise en avant dans la littérature scientifique. Une fois encore, les articles ne semblent pas forcément s’accorder ni sur le champ couvert par ce concept, ni sur les caractéristiques qui y sont liées. Pour cette raison, cette section commencera par expliquer la cause de ces différentes définitions et couvrira par la suite quatre conceptualisations, chacune d’entre elles présentant ses propres arguments. Ces différentes définitions permettront, dans un chapitre ultérieur, de caractériser les Smart Cities. Il est toutefois important de noter que ces caractérisations ne sont pas mutuellement exclusives et que les éléments de définition se retrouvent dans plusieurs d’entre elles. Enfin, les critiques du concept relevées par la littérature scientifique seront présentées afin de contrebalancer les visions parfois technocratiques proposées dans les quatre conceptualisations.

4.1. Bottom-up / Top-down

La raison pour laquelle il existe tant de confusion dans la définition de Smart City vient du fait que le concept n’est pas considéré comme un phénomène top-down (Dameri, 2013).

Figure n°1: “Bottom-up smart city development path” (Dameri, 2013)



Une stratégie top-down (Figure n°1) pour le développement d'une Smart City s'appuie sur les règles gouvernementales et politiques pour atteindre des buts qui sont définis dès le départ (Dameri, 2013). À l'inverse, comme mis en avant au paragraphe précédent, le concept de Smart City est un phénomène bottom-up. Le principal moteur de la ville intelligente est la technologie ; les universités, les centres de recherches et les entreprises high-tech sont les acteurs principaux dans ce modèle pour le développement des Smart Cities (Cosgrave & Tryfonas, 2012). Les différents acteurs poursuivent leurs propres objectifs en se focalisant sur des technologies particulières, ce qui ne se réfère pas toujours à une vision stratégique de la ville (Dameri, 2013). Individuellement, ces acteurs sont capables de mobiliser leurs propres compétences pour planifier et implémenter des solutions intelligentes qui permettent une meilleure vie urbaine (Cosgrave & Tryfonas, 2012).

Ce constat permet de mettre en avant le rôle des objectifs que suivent ces différents acteurs. Alshuwaikhat & Nkwenti (2003) ont mis en avant dans leurs travaux que la vision d'une Smart City devrait être définie avec toutes les parties prenantes. Pour ce faire, ils ont mis en avant deux étapes : (1) diriger les initiatives et projets individuels vers un objectif commun et (2) définir un cadre qui permet de comprendre les limites et la portée des projets, mais aussi les droits et obligations de tous les acteurs.

4.2. Système

Certains auteurs considèrent la Smart City comme un réseau ou un système. Les conceptualisations peuvent diverger sur certains points mais l'idée de base reste la même. En effet, tout peut se ramener à la caractérisation de Harrison *et al.* (2010), qui explique que la Smart City se définit en trois concepts majeurs : la ville est instrumentalisée, interconnectée et intelligente.

Le premier relève l'importance des TIC et de la collecte de données. Ce point est un élément majeur qui est souligné par plusieurs auteurs (Cavalcante, Cacho, Lopes & Batista, 2017 ; Cosgrave, Arbuthnot & Tryfonas, 2013 ; Cretu, 2010 ; Lazaroïu & Roscia, 2012). Tous s'accordent sur la nécessité pour une Smart City d'avoir une infrastructure liée aux TIC qui est à la fois robuste et innovante. Le second point est ce qui va faire de la Smart City un système. L'interconnectivité souligne le besoin de connecter les différentes infrastructures entre elles, de leur permettre de communiquer et d'échanger des données (physiques ou digitales). Lazaroïu & Roscia (2012) vont jusqu'à qualifier la Smart City comme une communauté interconnectée

facilitant l'échange d'informations. Finalement, l'interconnectivité amène au dernier point, l'intelligence. L'intelligence est le concept qui permettra de tirer parti des deux concepts précédents de la meilleure manière. Par exemple, Cretu (2010) suggère que l'analyse à bon escient des données rassemblées doit pouvoir permettre aux citoyens et dirigeants de prendre des décisions éclairées sur divers sujets tels que la consommation d'énergie.

Il n'est toutefois pas surprenant de considérer la Smart City comme étant un système ou un système de systèmes. Comme la section précédente (II.3.) l'a indiqué, les villes en elles-mêmes peuvent déjà être considérées comme telles. Il a également été mentionné que la gestion des villes et le développement de l'infrastructure urbaine peuvent être optimisées grâce aux TIC (Söderström *et al.*, 2014), et les analyses présentées ci-dessus le confirment, proposant même un modèle d'optimisation potentiel.

Pour résumer, les trois concepts de Harrison *et al.* (2010) peuvent se voir comme étant de la collecte, organisation et optimisation de données collectées au moyen de technologies de l'information et de la communication par les entreprises issues du monde technologique (IBM, Cisco, *etc.*). La vision de la Smart City en tant que système (ou système de systèmes) réside fondamentalement dans la connexion entre diverses entités, permettant l'échange et l'analyse de ces données.

4.3. Ville socialement responsable

Dans le contexte actuel de changement climatique et le besoin croissant de prendre des initiatives pour y remédier, les villes se voient être un élément central de la solution. En effet, les villes étant, à l'échelle mondiale, les endroits les plus pollués et polluants (Thuzar, 2019) ; proposer des initiatives durables est une nécessité absolue.

De ce fait, les Smart Cities semblent se présenter comme concept idéal. La littérature avance que l'utilisation intelligente et organisée des TIC et des technologies vertes pourraient permettre de concevoir des villes avec un impact réduit sur l'environnement (Barrionuevo, Berrone & Ricart, 2012 ; Eger, 2009 ; Thuzar, 2019). Dans un rapport de 2016, l'Organisation des Nations unies abonde en ce sens, expliquant que la combinaison de la digitalisation et des énergies et technologies vertes créeront des espaces propices aux choix durables et à la croissance.

Les arguments avancés postulent que grâce aux avancées technologiques actuelles, il est potentiellement possible de repenser la ville et de créer des écosystèmes durables (Barrionuevo

et al., 2012) qui permettront de faire face aux défis de demain. L'intégration des TIC et technologies vertes font de la Smart City un environnement propice à une économie durable et intelligente (Nations Unies, 2016), mais aussi un lieu de vie plus adapté aux défis des citoyens (Thuzar, 2019). La création de Smart Cities est donc un moyen d'à la fois faire face aux défis environnementaux mais également sociaux auxquels les villes d'aujourd'hui sont confrontées. Concrètement, cela signifie que la ville se doit de s'équiper des technologies adaptées pour créer une mobilité intelligente (capteurs, caméras, *etc.*) (Thuzar, 2019) et produire de l'énergie renouvelable et durable (Nations Unies, 2016). Un autre élément mentionné par Zygiaris (2012) est que la Smart City doit également comprendre une infrastructure urbaine verte et durable. Par ailleurs, il est nécessaire de trouver un équilibre entre la promotion de la ville en tant que centre d'innovation, de technologie et de business et l'aspect durable de ces différents éléments. Il ne suffit pas d'être au sommet de la technologie, mais bien d'en faire une utilisation raisonnable et raisonnée (Zygiaris, 2012).

4.4. Ville optimale

Comme abordé dans la section dédiée au concept de City (II.3.), la ville est considérée dans la littérature (Ferraris, *et al.*, 2018 ; Hollands, 2014 ; Nilssen, 2019 ; Caragliu *et al.*, 2011 ; Desdemoustier, Crutzen & Giffinger, 2019 ; Hollands, 2008 ; Kramers, *et al.*, 2014 ; Ooms *et al.*, 2020 ; Appio, 2019 ; Scuotto, 2016 ; De Falco, 2019 ; Söderström *et al.*, 2014) comme étant optimisable. La présente conceptualisation argumente qu'une ville optimale est en fait une Smart City. En effet, sur base de six piliers (Smart People, Smart Governance, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Living et Smart Environment) qui seront développés dans une section ultérieure, les auteurs s'accordent à dire que la Smart City propose la meilleure version qui soit de la ville (Caragliu, Del Bo, Nijkamp, 2011 ; Chen, 2010 ; Giffinger, 2007 ; Hall, 2000 ; Lombardi, Giordano, Farouh & Yousef, 2012 ; Thite, 2011).

Hall (2000) pose les fondations de cette vision en argumentant que les nouvelles technologies permettront de contrôler et surveiller une série de variables (naturelles et digitales), ce qui, *in fine*, conduira à de meilleures prises de décision ainsi qu'une utilisation durable des ressources. Ces arguments seront plus tard repris par Caragliu *et al.* (2011), qui ajoutent tout de même que l'impact majeur est sur la qualité de vie des citoyens de manière générale ainsi que sur la gouvernance qui pourrait être partagée et sage. De manière similaire, Giffinger (2007) appuie les arguments de Hall et introduit la notion de performance de la ville. Cela signifie que la ville peut, à la manière d'une entreprise, être considérée comme

performante ou non. Dans le cas présent, la ville sera performante si elle excelle dans les six piliers de la Smart City. Cela est notamment possible grâce un investissement massif dans l'innovation et les nouvelles technologies, cultivant ainsi une économie forte et innovante.

Chen (2010) et Lombardi (2012) avancent quant à eux que la ville peut être optimisée grâce aux TIC, tout en spécifiant toutefois que la technologie ne doit pas être vue comme un ajout sur des structures existantes, mais bien comme une conception nouvelle de la ville. Chen (2010) détaille que la qualité de vie sera effectivement améliorée si et seulement si la sécurité du réseau est assurée envers les catastrophes digitales (piratage, cyber-attaques, *etc.*) et naturelles (tempêtes, orages, *etc.*). Il faut donc construire une Smart City qui fait usage de manière optimale des données et de la technologie, en considérant les facteurs humains et naturels comme partie intégrante du modèle.

Enfin, Thite (2011) ajoute l'importance de l'image de marque la Smart City. De fait, il est nécessaire de non seulement optimiser la ville, mais également l'image qu'elle renvoie. Il ne suffit pas d'être performant ou de proposer la meilleure qualité de vie, il s'agit également d'être attractif. Deux raisons poussent à cela, la première est la rétention de citoyens. Une ville se voulant être idéale sans travailleurs ni habitants n'a simplement pas lieu d'être. Il est donc important que les citoyens soient sensibles à la valeur proposée par la ville dans laquelle ils résident. La seconde est le développement : il est toujours possible de faire mieux et pour cela, il faut être capable de non seulement retenir les personnes, mais également en attirer de nouvelles.

En parallèle, le Parlement européen et l'Union européenne partagent la vision de la Smart City comme étant une ville optimale. Le Parlement européen (2021) considère une Smart City comme étant une ville résolvant les problèmes publics grâce aux TIC, de manière participative et réfléchie. L'Union européenne (2021), quant à elle, se réfère aux six piliers et affirme qu'une ville performant dans ces six domaines, tout en donnant la priorité au bien-être et la participation des citoyens, est considérée comme Smart City.

4.5. Centre de connaissances

Une autre vision de la Smart City la présente comme étant lieu de connaissances. Il est tout d'abord important de spécifier ce qui est entendu par connaissances. Il en existe trois types : la connaissance codifiée, la connaissance tacite et la connaissance contextuelle (Kourtit, Nijkamp, Arribas, 2012). La première se transmet facilement d'individu en individu, même sur de longues

distances et s'assimile presque à de l'information. La seconde, plus difficile à transmettre, est moins explicite et doit se transmettre directement d'un individu à un autre au travers de conversations. La troisième se crée quant à elle au travers d'apprentissages divers, lors de processus structurés ou non (Kourtit *et al.*, 2012).

Winters (2011) explique que dans une Smart City, le niveau d'éducation des citoyens est théoriquement plus élevé, permettant ainsi à la ville de grandir et se développer en tant que Smart City. Komninou (2011) ajoute que grâce à de nouvelles stratégies liées à la bonne utilisation de la connaissance, il y a création potentielle d'innovations et de nouvelles formes de technologie propres aux Smart Cities.

De son côté, Holland (2008) considère la Smart City comme étant un lieu qui rassemble des personnes et de l'innovation grâce à la connaissance. En effet, il explique que, grâce à leurs connaissances, les personnes ont de nombreux apprentissages et une mentalité de « *problem-solving* », ce qui peut mener à de l'innovation et des nouvelles technologies. De manière similaire, Kourtit *et al.* (2012), expliquent que là où se trouve la connaissance, se trouve le développement et l'innovation : les centres de connaissances deviennent des « *innovation hubs* », qui, à leur tour, ont la capacité de transformer la ville en Smart City. Il explique également qu'une vision centrée sur la connaissance crée des citoyens éduqués et une économie durable.

Par ailleurs, Kourtit et Nijkamp (2012) argumentent que la connaissance est ce qui fait d'une Smart City une ville performante et capable de répondre aux défis liés notamment à l'économie et à l'éducation. Il est également mentionné que la connaissance seule ne suffit pas, mais il s'agit de la structurer afin de la transformer, le plus possible, en connaissance codifiée, facile à disséminer.

4.6. Critiques du concept dans la littérature

Au-delà des concepts explicités dans cette section, il existe de multiples critiques du concept de la Smart City dans la littérature scientifique (Calzada & Cobo, 2015 ; Hollands, 2008 ; Krivy, 2016 ; Söderström *et al.*, 2014 ; Wiig, 2015). Ces critiques relèvent divers problèmes à plusieurs niveaux : la vision technocratique poussée par les entreprises privées, le manque de considération de nombreux facteurs externes et le clivage entre la vision de la Smart City et la réalité de terrain.

Dans son article, Söderström (2014) explique qu'au-delà de la technologie, des progrès et innovations liés aux Smart Cities, l'enjeu se trouve finalement dans du marketing et de la promotion d'entreprises technologiques telles qu'IBM et Cisco. En effet, en décomposant la vision poussée par ces entreprises, il apparaît qu'elles tentent de transmettre une image presque utopiste de la ville où tout serait régi par la technologie et l'utilisation et l'analyse de données. Il appelle cette méthode du « corporate storytelling » Wiig (2015) s'accorde tout à fait sur ce point, et rajoute par ailleurs que cette idée de ville gouvernée *via* la technologie n'est en fait que le moyen pour des entreprises privées de pousser pour des politiques leur permettant une meilleure croissance et le développement de nouveaux marchés.

Par ailleurs, au-delà de régir la ville, les TIC seraient en fait un moyen d'optimiser la ville, de la rendre meilleure que les autres. Une forme de compétition s'installe alors entre les villes, qui deviennent, d'une certaine façon, semblables à des entreprises tentant de se faire au mieux une place sur le marché (Söderström *et al.*, 2014). Cette vision a pour défaut de ne pas considérer de nombreux facteurs, notamment démographiques ou politiques, les rendant obsolètes grâce à cette vision commune et parfaite. Wiig (2015) ajoute d'ailleurs que cette inconsidération de tels facteurs conduit à des inégalités parfois plus fortes encore qu'elles ne l'étaient avant l'implémentation de solutions Smart City. Il mentionne donc l'importance de considérer l'ensemble des conséquences, notamment sociales et économiques de politiques engagées vers la Smart City. Calzada & Cobo (2015) soulèvent à ce sujet dix dimensions, allant de l'aspect économique, à l'aspect gouvernance et pour chacune de ces dimensions, relèvent des questions auxquelles les décideurs doivent répondre s'ils considèrent d'investir dans des initiatives Smart City. Parmi ces questions, l'on peut retrouver par exemple la question de savoir si les citoyens auront le choix d'utiliser les nouveaux services ou non, comment la ville va intégrer les solutions de gouvernance tout en assurant une gouvernance non technocratique ou encore si les services seront construits sur base d'un réel besoin citoyen ou sur les intérêts des compagnies privées. Ces questions relèvent les dangers et défauts de la Smart City : si ces questions ne sont pas considérées, la ville se dirige vers une société technocratique, privilégiant les intérêts économiques des entreprises avant ceux des citoyens ; avis rejoint par Hollands (2008) et Krivy (2016).

Enfin, Martin, Evans & Karvonen (2018) ont relevé cinq éléments de tension entre la vision de la Smart City et la mise en pratique de cette vision : (1) la croissance économique, (2) les bénéfices de l'innovation digitale, (3) les effets de l'innovation digitale, (4) la protection de

l'environnement et (5) le consumérisme. Le premier élément soulève l'incompatibilité entre une croissance économique importante et l'égalité sociale et la protection de l'environnement. En effet, la croissance économique est perçue comme l'objectif principal de la Smart City ; or, de nombreux auteurs ont relevés que cela ne s'aligne pas ou peu avec les objectifs sociaux et environnementaux. Le second élément relève quant à lui que les bénéfices de l'innovation digitale ne sont pas distribués de manière égale et que les citoyens n'ayant pas les moyens financiers, risquent de se retrouver encore plus écartés de la vie de la ville. Par ailleurs, le troisième élément ajoute même que l'innovation digitale peut marginaliser des citoyens et leur enlever une partie de leurs pouvoirs. Le quatrième, quant à lui, souligne que la digitalisation des infrastructures urbaines a un impact relativement limité sur la protection de l'environnement. Enfin, la culture de consumérisme promue dans la Smart City est, en elle-même contraire au concept de durabilité. Tous ces éléments soulèvent donc que la Smart City en tant que vision a de nombreux avantages, mais laisse de côté plusieurs éléments majeurs liés notamment aux citoyens et à l'environnement.

4.7. Synthèse

Cette section s'est proposée de détailler les différentes conceptualisations de la Smart City dans la littérature scientifique. Après une brève introduction sur la raison pour laquelle le concept Smart City n'est pas toujours clair ni unanime, quatre conceptualisations ont été présentées. Ces conceptualisations, bien que reflétant la littérature scientifique, posent des constats orientés vers l'intégration de nouvelles technologies et, par conséquent, l'implication de plus en plus forte des entreprises privées dans les services de la ville. C'est pourquoi les critiques émises dans le dernier point ont eu pour but de présenter les défauts, le narratif sous-jacent et les contradictions du concept Smart City.

5. Concepts liés à Smart City

Dans cette section, l'accent sera mis sur des termes qui sont associés au concept Smart City. Dans un premier temps, l'attention sera portée sur des concepts qui ont été cités dans les définitions de Smart City au point précédent. On commencera par analyser trois concepts technologiques avec les données, les technologies de l'information et de la communication et finalement l'Internet des Objets. L'intérêt se portera ensuite à un quatrième concept, le développement durable. Finalement, on s'intéressera au concept de gouvernance participative. Cette première partie mettra en avant la signification de ces concepts, les utilisations et défis dans le cadre des Smart City. Dans un deuxième temps, ce point analysera les concepts liés qui ont été adoptés en remplaçant le mot « Smart » ou « City » dans Smart City. L'objectif de cette deuxième partie est de définir ces concepts et de les classer sur base de différentes dimensions. Cette approche permettra de mettre en avant un écosystème de termes différentes qui gravitent autour du concept de Smart City.

5.1. Les données et le « Big Data »

Les villes recueillent et utilisent des quantités massives de données sur la vie urbaine à partir d'objets (ex. : l'infrastructure énergétique) et d'intervenants (ex. : résidents consommateurs d'énergie), l'utilisation de ces données contribue à la création de contenu utile pour divers intervenants, y compris les citoyens, les visiteurs, les administrations locales et les entreprises (Lim *et al.*, 2018).

5.1.1. Données, informations, connaissances, intelligence et sagesse.

Les travaux d'Ackoff (« *From data to wisdom* », 1989) sont souvent cités comme la source de la hiérarchie de la sagesse (Rowley, 2007). Ackoff (1989) a proposé les définitions pour chacun des termes qui la compose (données, information, connaissances, intelligence et sagesse) ainsi que les processus de transformations pour passer d'une étape à l'autre. Dans le cadre de ce travail, l'attention se portera seulement sur les deux premiers à savoir « données » et « informations ». Ackoff (1989) a défini le terme « données » comme des « *symboles qui représentent des propriétés d'objets, événements et leurs environnement* » (traduit de l'anglais par les auteurs). On obtient des données en réalisant des observations, mais elles ne pourront être utilisées que si on les transforme en une forme adéquate. La différence entre des données et de l'information est fonctionnelle et pas structurelle. Rowley (2007), a mis en avant que les

éléments supérieurs de la hiérarchie peuvent être expliqués en termes d'éléments inférieurs en identifiant un processus de transformation approprié. Les « informations » sont contenues dans des descriptions, elles répondent à des questions commençant par exemple par « qui », « quel », « quand » ou « combien ». Concernant le processus de transformation, les informations sont déduites des données. (Ackoff, 1989).

5.1.2. Le Big Data

Le terme Big Data est utilisé pour désigner de grosses bases de données qui se composent de structures larges, variées et complexes, elles font face à des difficultés de stockage, d'analyse et de visualisation pour des processus ultérieurs ou résultats (Sagiroglu & Sinanc, 2013).

« Big Data » peut aussi être défini à travers les cinq « v » : volume, vitesse, variété – qui constituent les propriétés originales du terme Big Data –, valeur et véracité – qui sont acquises à la suite de la classification et du traitement des données dans le contexte d'un processus ou d'un modèle spécifique (Demchenko *et al.*, 2014).

Il existe 5 sources clés de Big Data : (1) les données publiques, (2) les données privées, (3) les échappements de données, (4) les données communautaires et (5) les données d'auto-quantification (George *et al.*, 2014). Les différentes sources clés de Big Data ont été définies comme suit dans l'étude de George *et al.* (2014) : (1) Les données publiques font référence aux données détenues par les gouvernements, organisations publiques et collectivités locales qui peuvent éventuellement être exploitées lors de projets à grande envergure d'entreprises ou d'applications de gestion. (2) Les données privées sont détenues par des entreprises privées, des ASBL et des individus qui reflètent des renseignements personnels qui ne peuvent être attribués facilement à partir de sources publiques. (3) Les échappements de données sont des données ambiantes qui sont collectées passivement, des données non-essentiels, avec une valeur limitée ou nulle pour le partenaire de collecte de données d'origine. Ces données peuvent être recombinaisonnées avec d'autres sources de données pour créer une nouvelle source de valeur. (4) Les données communautaires sont une distillation de données non structurées dans des réseaux dynamiques qui saisissent les tendances sociales. (5) Les données d'auto-quantification sont des données qui sont révélées par des individus en quantifiant les actions et les comportements personnels.

5.1.3. Le Big Data dans une Smart City

Lim *et al.* (2018), dans leurs travaux, ont mis en avant une classification des utilisations du Big Data dans les Smart Cities (Figure n°2). Toutes ces utilisations par les Smart City du Big Data soulignent l'importance de ce dernier. Il y a quatre classes : (1) administration locale préventive, (2) gestion des opérations locales, (3) développement des réseaux locaux et finalement, (4) la diffusion de l'information locale.

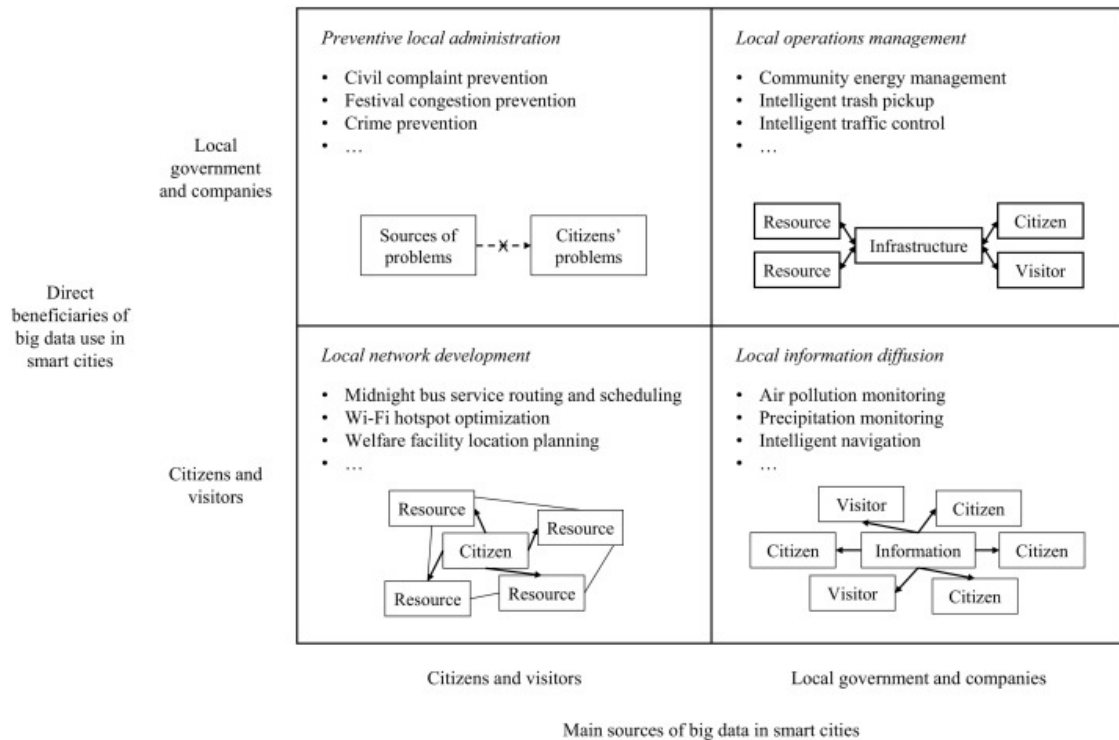


Figure n°2: "Classification of big data use cases in smart cities" (Lim *et al.*, 2018)

Pour chacune de ces classes, des exemples sont cités de manière non exhaustive pour les illustrer. L'administration locale préventive (1) regroupe des usages dans la prévention des crimes, des plaintes citoyennes, ou encore du trafic routier lors d'événements particuliers (match de football, festivals, *etc.*). La gestion des opérations locales (2) quant à elle, utilise le Big Data dans la gestion intelligente du contrôle de trafic ou du ramassage des déchets. La troisième classe, le développement des réseaux locaux (3) regroupe des solutions dans le service de nuit des transports en commun par exemple. En répondant aux questions « quels trajets doivent être empruntés ? » ou encore « à quelle heure et à quel intervalle, les transports en commun doivent-ils être programmés ? ». Un autre exemple est celui de l'implantation des institutions d'aide sociale, « où doivent-elles être localisées ? ». En lien avec la localisation, un dernier exemple est donné avec l'optimisation des points d'accès wifi. La dernière classe, la

diffusion de l'information locale (4) utilise le Big Data pour surveiller la pollution de l'air ou encore les précipitations (Lim *et al.*, 2018).

5.1.4. Transformer les données en informations. Un défi pour une Smart City ?

Le sous-point précédent a mis en avant que les éléments supérieurs de la hiérarchie pouvaient être expliqués en terme d'éléments inférieurs en identifiant un processus de transformation adéquat. La transformation de données en information, pour une Smart City, ne devrait pas un être un problème car, dans la définition des termes composant Smart, mise en avant au II.2.3. l'utilisation de technologies d'analyse et de reporting permettent de véhiculer de l'information.

Or, Lim *et al.* (2018) ont identifié six défis dans la transformation de données en information pour les Smart Cities. Le premier défi concerne la gestion de la qualité des données (1). La qualité des données urbaines est nécessaire pour identifier des informations fiables. Pour mener à bien des projets Smart City qui utilisent des données, il faut que la qualité des données disponibles soit prise en compte mais il faut également identifier des moyens pour améliorer la qualité de ces dernières tout au long du projet. Le deuxième défi est l'intégration de données venant de différentes sources (2). Il faut connecter différents types de données pour produire un haut niveau de connaissances et une information de haute. Cependant, il est difficile de relier des données de sources différentes : il se peut que chaque organisation utilise sa propre structure de données. Le troisième défi concerne la confidentialité des données (3). Étudier et répondre aux questions liées à des soucis de confidentialité est nécessaire afin que les projets développés créent de la valeur pour les citoyens et visiteurs de la ville. Le quatrième défi est de comprendre les besoins des employés, citoyens et visiteurs de la ville (4). Identifier l'information qu'il faut délivrer au client est directement connecté à la valeur d'un service mais aussi à sa demande. Le cinquième défi est l'amélioration des méthodes de diffusion de l'information géographique (5). Des projets d'utilisation de Big Data ont pour objectif de fournir des renseignements sur une entité géographique (quartier, immeuble, *etc.*). L'acceptation des projets par les citoyens est nécessaire au développement de tels projets. Le dernier défi se rapporte à la conception des services des Smart Cities (6). Diverses informations sont disponibles à partir du Big Data. Le développement d'un service qui transmet ces informations peut être utile pour les citoyens et les pouvoirs publics. Un tel service intègre tous les résultats de l'analyse des données, de l'idéation et de la conception de contenu d'information pour la Smart City.

5.2. Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)

Le Parlement européen a défini la Smart City comme « *une ville qui essaie de résoudre des problèmes publics par le biais de solutions qui utilisent les technologies de l'information et de la communication (TIC) ; ces solutions regroupent plusieurs acteurs et se base sur un partenariat municipal* » (van Dinh *et al.*, 2020, traduit de l'anglais par les auteurs).

5.2.1. Définition

Le secteur des TIC est défini comme une combinaison d'industries manufacturières et de services qui saisissent, transmettent et affichent les données et l'information par voie électronique (OCDR, 1998). De manière plus large, Apulu & Latham (2011) ont redéfini les technologies de l'information et de la communication dans leurs travaux comme des outils qui favorisent la communication, le traitement, la transmission de l'information et le partage de connaissance par le biais de moyens électroniques (Apuulu & Latham, 2011).

5.2.2. Catalyseur de changement

Les TIC influencent tous les aspects de la vie humaine : ils jouent des rôles importants sur les lieux de travail, les entreprises, l'éducation et les loisirs et de nombreuses personnes reconnaissent les TIC comme un catalyseur de changement (Mikre, 2011). Dans d'autres secteurs, les TIC jouent aussi un rôle important. Dans le transport urbain par exemple, les TIC permettent des innovations disruptives ce qui permet des changements majeurs (Audouin & Neves, 2017). L'environnement lui aussi est impacté. Le "Green ICT" encourage les différents acteurs impliqués dans les TIC à s'intéresser aux problèmes environnementaux et à trouver des solutions (Gonel & Akinci, 2018).

Elles créent un changement dans les conditions de travail. L'utilisation des TIC modifie la façon de travailler des personnes et des entreprises (Apuulu & Latham, 2011). Les entreprises ont intérêt à utiliser les TIC car, grâce à elles, elles arrivent réduire leurs coûts mais aussi à améliorer la qualité de leurs produits (Ayed Mouelhi, 2009 ; Majumdar *et al.*, 2009). Un deuxième changement concerne le traitement et l'échange d'informations. Les TIC jouent un rôle majeur dans la mise en réseau et la communication, car les entreprises les utilisent pour faciliter la communication entre employés (Bloom *et al.*, 2014). Le troisième point concerne l'accès aux informations. Les TIC apportent un soutien dans des domaines tels que la collecte et la diffusion de l'information (Apuulu & Latham, 2011). Un quatrième changement qui a été

possible grâce aux TIC relève des méthodes d'enseignement et des approches d'apprentissage. Les TIC facilitent grandement l'acquisition et l'absorption de connaissance (Mikre, 2011).

5.2.3. Utilisation de TIC dans les Smart City : observations et recommandations

Ce point a tout d'abord montré que les TIC sont des moyens pour résoudre les problèmes publics auxquels les Smart Cities font face. Ensuite, qu'ils sont identifiés dans de nombreux exemples comme des catalyseurs de changement.

Les infrastructures nécessaires afin de déployer des Smart Cities sont des senseurs et des équipements digitaux (TIC). Ces objets permettent de partager de l'information en temps réel. L'un des objectifs attendus des services TIC est de fournir des informations pertinentes aux citoyens, mais peu d'applications sont vraiment axées sur l'expérience utilisateur. Le deuxième défi concerne le fait de promouvoir la numérisation des services des villes, en pensant du point de vue des utilisateurs. Ce n'est pas seulement un objectif de l'administration publique mais aussi de l'industrie du logiciel intéressée à attirer les utilisateurs sur leurs plateformes (van Dinh *et al.*, 2020).

Dans les éléments mis en avant au point précédent, les TIC ont influencé la manière de vivre des utilisateurs après l'adoption des technologies par ces derniers. Or, les deux défis mis en avant ci-dessus sont liés à l'adoption des technologies de l'information et de la communication par les citoyens. Les projets de Smart City utilisant les TIC devront par conséquent faire attention aux facteurs clés de l'adoption de l'innovation, afin de s'assurer du succès des implémentations.

5.3. Internet des Objets

En raison de la croissance rapide de la densité de la population urbaine, des infrastructures et des services sont nécessaires pour répondre aux besoins des citoyens (Arasteh *et al.*, 2016). Cela implique une augmentation significative du besoin pour les appareils numériques (capteurs, actionneurs, et smartphones), ce qui entraîne un énorme potentiel d'affaires pour l'Internet of Things (IoT), puisque tous ces appareils peuvent s'interconnecter et communiquer entre eux sur Internet (Arasteh *et al.*, 2016).

5.3.1. Définition

L'Internet des Objets est défini par le CERP-IdO (Cluster des projets européens de recherche sur l'Internet des objets) comme « *une infrastructure dynamique d'un réseau global. Ce réseau global a des capacités d'auto-configuration basées sur des standards et des protocoles de communication interopérables. Dans ce réseau, les objets physiques et virtuels ont des identités, des attributs physiques, des personnalités virtuelles et des interfaces intelligentes, et ils sont intégrés au réseau d'une façon transparente* » (Sundmaecker *et al.*, 2010, traduit de l'anglais par les auteurs).

L'Internet des Objets a le potentiel d'englober et d'instrumenter une vaste gamme de dispositifs connectés (Lindqvist & Neumann, 2017), il apporte une connexion à toute personne, n'importe quand, n'importe où et à n'importe quel objet tout le temps et partout (Khan *et al.*, 2012).

5.3.2. Utilisations actuelles et futures de l'Internet des Objets dans une Smart City

L'internet des Objets est actuellement principalement utilisé par les Smart Cities dans 4 secteurs : dans l'habitat par le biais de Smart Homes ; dans la mobilité, avec des utilisations pour les places de parking intelligentes et le trafic routier ; la sécurité est un secteur clé avec les systèmes de surveillance et finalement le secteur des ressources et de l'environnement avec des systèmes pour surveiller la pollution, la météo ou encore la gestion de l'eau.

Cependant, il y a encore plusieurs potentielles utilisations possibles : la mise en œuvre de l'IoT peut entraîner la génération de certains services qui ont une interaction avec l'environnement (1). Une autre piste concerne l'automatisation de tâches communes dans les maisons (2). On pourrait envisager des situations où il serait possible de connaître le prix de l'électricité en temps réel afin d'optimiser la consommation de son habitation, cette logique est liée au client réactif. Finalement (3) l'IoT pourrait de gérer de manière intelligente la distribution et la consommation d'énergie dans des circonstances hétérogènes.

Toutes ces utilisations actuelles ou futures, par les Smart City de l'IoT, montrent l'importance de ce dernier. Dans le point suivant, les défis du concept de l'IoT dans le contexte des Smart Cities seront mis en avant.

5.3.3. Défis à relever par une Smart City qui utilise l'Internet des Objets

Plusieurs défis doivent encore être relevés par les Smart Cities concernant l'IoT (Hu, 2011). Dans leurs travaux, Khan *et al.* (2012) en ont mis cinq en avant : tout d'abord, (1) l'identité des objets, dont il est nécessaire de pouvoir fournir une identité unique à chacun des objets connectés (leur nombre augmentant), cela nécessite une bonne gestion de leur identification. Le deuxième défi concerne la standardisation (2), chaque entreprise qui lance un nouvel objet utilisant sa propre technologie, une normalisation est nécessaire pour assurer une communication entre chaque objet connecté. Le troisième défi mis en avant est la protection des données personnelles (3) : les objets connectés devront assurer la confidentialité des renseignements qu'ils contiennent et s'assurer que l'accès à ceux-ci ne sera possible qu'aux personnes autorisées. L'avant-dernier défi traite de la sécurité du réseau (4) : le système de transmission des données doit être capable de gérer une grande quantité de données sans en perdre et assurer la sécurité de ces dernières. La consommation énergétique (5) des objets connectés doit aussi être prise en compte. Les objets connectés vont agrandir le besoin de consommation électrique, ce qui impactera le réseau de distribution. Des technologies dites vertes devront être développées afin de rendre ces objets les plus efficaces possibles d'un point de vue énergétique. Arasteh *et al.* (2016) ajoutent un défi dans leur recherche : la fiabilité (6). Ce dernier peut être illustrée par le cas d'un véhicule en mouvement : à cause de ses déplacements, la communication avec le véhicule n'est pas encore suffisamment fiable.

Plusieurs utilisations de l'IoT ont déjà été implémentées dans le cas des Smart City et il reste encore plusieurs projets possibles pour cette technologie. Cependant, il ne faut pas oublier de prendre en compte l'ensemble des défis présentés ci-dessus dans le développement d'une Smart City.

5.4. Développement durable

Les Smart Cities sont des villes qui utilisent les technologies pour générer des gains environnementaux et des résultats durables (Baum *et al.*, 2004). À l'heure actuelle, le développement durable est un concept qui est de plus en plus pris en compte : un exemple est la volonté du renforcement du partenariat stratégique entre l'Union européenne et l'Organisation des Nations unies afin d'atteindre les objectifs de l'Agenda 2030 (Nations Unies, 2021).

5.4.1. Définition

Le concept de Smart City est particulièrement lié au concept de durabilité, il ne fait pas uniquement référence à la diffusion des TIC : le concept de Smart City part des besoins des personnes et des communautés et tente d'y répondre (Albino *et al.*, 2015).

Le concept de “sustainable development” apparaît pour la première fois dans le document “Our Common Future”. On y définit le concept comme un développement qui permet de répondre aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (World Economic and Social Survey, 1987 : 43).

189 pays en septembre 2000 se sont mis d'accord pour atteindre huit objectifs internationaux de développement pour l'année 2015, ils sont connus sous le nom « Millenium Development Goals » (Dhahri & Omri, 2018). En 2012, les objectifs de développement durables (Annexe n°1) sont définis par l'Organisation des Nations unies comme un appel à l'action de tous les pays afin de promouvoir la prospérité tout en protégeant la planète ; ils sont au nombre de 17 (Farigoul, s. d.). Le onzième a pour objectif de rendre les villes plus inclusives, sécuritaire, résiliente et durable (Salvia *et al.*, 2019).

5.4.2. Les piliers du développement durable

Il existe trois piliers du développement durable : économique, social et environnemental (Vinuesa *et al.*, 2020). La combinaison des piliers entre eux permet de créer le durable. À l'inverse si on ne combine que deux des trois piliers, on se retrouve dans une autre situation : la combinaison société et économie devient équitable ; la combinaison de l'économie et environnement crée viable ; société et environnement ensemble créent vivable (Annexe n°2).

La littérature scientifique met en avant un quatrième pilier, la culture (Murphy, 2012). Le développement durable peut être atteint seulement s'il y a de l'harmonie et un alignement entre les objectifs de diversité culturelle, équité sociale, responsabilité environnementale et viabilité économique (Nurse, 2006).

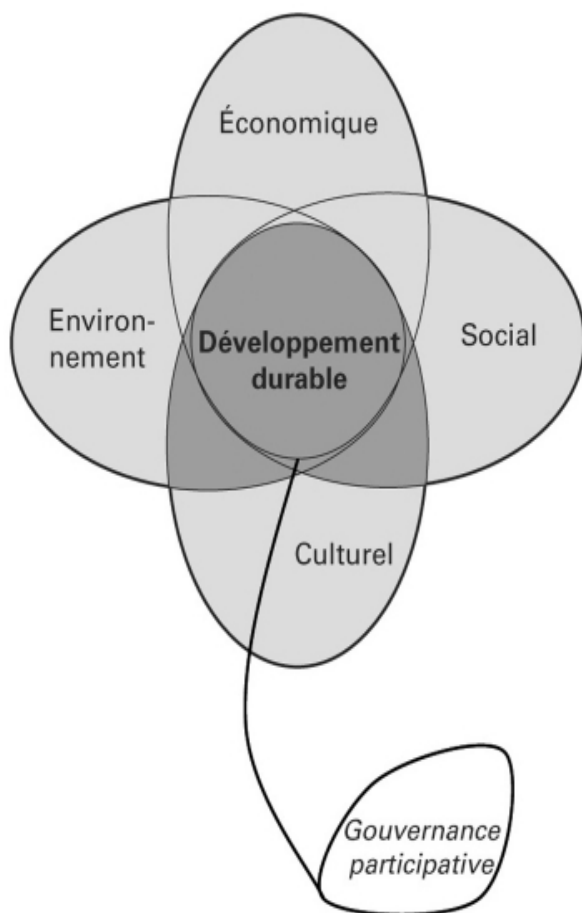


Figure n°3 : La fleur du développement durable (Jégou, 2007)

Un autre concept mis en avant dans la littérature est « la fleur du développement durable ». Cette dernière ajoute comme cinquième pilier la gouvernance participative (Figure n°3).

Frank Fischer (2012) dans son article “Participatory governance: from theory to practice” a mis en avant que ce concept se concentrait sur « l'autonomisation délibérative des citoyens et s'aligne à divers degrés pour travailler sur la démocratie délibérative dans la théorie politique et l'expérimentation délibérative dans les domaines politiques de la recherche politique et sociale contemporaine, ainsi que l'activisme politique de diverses organisations et fondations publiques »

(traduit de l'anglais par les auteurs). La gouvernance participative inclut donc (et va au-delà) le rôle du citoyen comme électeur ou gardien dans le but d'inclure des pratiques d'engagement délibératif direct avec les défis actuels (Fischer, 2012).

5.4.3. Développement durable dans une Smart City.

L'utilisation efficace des ressources à l'aide de solutions intelligentes pour une vie de qualité est l'objectif principal du développement durable et des villes du futur. L'utilisation de solutions intelligentes améliorerait la qualité de vie : selon les recherches de Batagan (2011), elles permettraient d'une part de réduire la consommation de ressources non renouvelables et, d'autre part, d'accroître le produit de nouvelles ressources. Il faut cependant prendre un peu de recul par rapport au concept du développement durable et au point de vue européen. Le « Sustainable Development Report 2021 » donne un score global aux objectifs de développement durable (ODD) sur cent. Le score peut être interprété comme un pourcentage d'accomplissement des ODD. Sur base de ce classement (Annexe n°3), on peut voir que le top vingt est presque exclusivement composé de pays d'Europe. La seule exception est le Japon classé dix-huitième.

5.5. Gouvernance participative

Effing & Groot (2016) ont mis en avant dans leurs travaux que les meilleures villes au monde ne sont pas celles qui ont les technologies les plus avancées, mais celles qui créent une atmosphère où les citoyens, les entreprises et le gouvernement construisent ensemble une ville dynamique et durable.

5.5.1. Définition

La gouvernance participative se produit lorsque le gouvernement partage le processus d'élaboration des politiques avec le secteur communautaire (Edwards, 2001).

5.5.2. Gouvernance participative dans une Smart City

Il existe différents niveaux de participation. Effing & Groot (2016) ont développé dans leurs recherches une matrice permettant d'analyser ces différents niveaux, mais également des exemples pour chacun d'entre eux (Figure n°4). Les colonnes se basent sur les trois niveaux de l'échelle de participation de Macintosh (2004), là où les lignes permettent de différencier l'influence et le contrôle par le gouvernement, les citoyens ou les réseaux. La case en haut à gauche est la moins bonne en termes de gouvernance participative, là où celle en bas à droite est la meilleure. L'objectif de cette matrice est de montrer la stratégie numérique pour la gouvernance participative qu'une ville doit appliquer dans le but de devenir Smart.

Figure n°4: « Social Smart City framework » (Effing & Groot, 2016)

stage leadership	e-enabling	e-engaging	e-empowering
government initiatives	web information sharing strategy	digital consultation strategy	crowdsourcing strategy
citizen initiatives	digital e-literacy and digital access strategy	e-petitioning strategy	change movement support strategy
network initiatives	open data strategy	open knowledge consultation strategy	open innovation strategy (co-create)

5.5.3. Les défis d'une gouvernance participative dans une Smart City

Le principal défi à l'implémentation d'une gouvernance participative dans une Smart City est d'ordre financier : il y a des contraintes budgétaires qui doivent être respectées par les autorités locales. Toutefois, les technologies émergentes, comme les médias sociaux et les communications mobiles, offrent de nouvelles occasions de faire participer les gens aux initiatives des villes intelligentes (Alawadhi *et al.*, 2012).

5.6. Définitions des concepts liés qui ont été adoptés en remplaçant l'adjectif « Smart » ou « City »

De nombreux variants conceptuels ont été adoptés en remplaçant « Smart » par d'autres adjectifs (Dameri, 2013). Les concepts liés sont connectés entre eux avec une grande confusion dans les définitions et des usages compliqués plutôt que indépendants les uns des autres (Nam & Pardo, 2011). Plusieurs mots différents définissent des projets et solutions similaires (Caragliu *et al.*, 2011). Dans ce point, l'objectif premier est de définir les concepts et par le biais de ces définitions, et de mettre en avant les différences qui existent entre ces différents concepts liés.

5.6.1. Digital City

Une « Digital City » est définie comme « *une collectivité connectée qui combine une infrastructure de communications à haut débit ; une infrastructure informatique souple et axée sur les services, fondée sur des normes industrielles ouvertes ; et des services novateurs pour répondre aux besoins des gouvernements et de leurs employés, des citoyens et des entreprises.* » (Yovanof & Hazapis, 2009, traduit de l'anglais par les auteurs).

Le premier élément clé de ce concept sont les réseaux pour créer une mise en relation : une ville digitale est considérée comme un partage de différents réseaux (Nam & Pardo, 2011). Ces réseaux (présents à travers les technologies digitales, infrastructures ou applications) permettent de mettre en relation des organisations, groupes sociaux et entreprises au sein d'une ville (Anthopoulos & Fitsilis, 2010 ; Anthopoulos, 2006). Le deuxième élément est le partage de connaissance : les « Digital Cities » sont des zones géographiques dans lesquelles des personnes peuvent interagir et partager des connaissances (Ishida, 2002).

Plusieurs activités ont été utilisées pour développer des Digital Cities, Ishida (2002) les a classées en trois catégories : les interactions sociales, les espaces virtuels et les connexions entre le monde réel et virtuel.

Pour les interactions sociales, la ville d'Amsterdam est un bon exemple (van den Besselaar & Beckers, 2005) car elle a été construite comme une plateforme pour différents réseaux communautaires et se concentre par conséquent sur l'interaction sociale entre citoyens. L'objectif étant de favoriser les communications entre les citoyens et le conseil municipal, des terminaux ont été placés à divers endroits publics (Ishida, 2002). Les activités relatant des espaces virtuels peuvent quant à elles être illustrées par le projet Helsinki Arena 2000. L'objectif de ce projet était de créer un réseau qui permettait aux citoyens de communiquer entre eux par le biais de vidéos en direct. En parallèle de la création de ce réseau à haut débit, une ville 3D de Helsinki a été créée (Ishida, 2002). La troisième catégorie peut être illustrée par la ville de Kyoto avec leur gare ferroviaire : Il y existe un système d'évacuation qui, en cas de catastrophe, qui traque les passagers et les aide à se diriger (Ishida, 2007). Ishida (2002) a mis en avant dans son étude qu'une reproduction 3D de la ville a été utilisée pour reproduire le comportement des passagers.

5.6.2. Knowledge City

Il existe beaucoup de définitions différentes de la Knowledge City (Edvardsson *et al.*, 2016). C'est une société dans laquelle la connaissance et la créativité ont une grande importance et le capital immatériel, humain et social est considéré comme l'atout le plus précieux (Nam & Pardo, 2011). L'objectif premier de cette ville est de maximiser ces atouts. C'est une ville conçue expressément pour favoriser l'acquisition de connaissances (Edvinsson, 2006).

Edvardsson *et al.* (2016) ont défini le concept comme suit : « *villes dans lesquelles les secteurs publics et privés valorisent la connaissance, cultiver le savoir, dépenser de l'argent pour appuyer la diffusion du savoir, découvrir et exploiter le savoir pour créer des produits et des services qui ajoutent de la valeur et créent de la richesse* » (traduit de l'anglais par les auteurs). Beaucoup de villes se donnent le titre de Knowledge Cities, cependant peu d'entre elles l'ont obtenu : Austin, Barcelone, Delft, Helsinki, Melbourne, Montréal, Singapour et Stockholm (Yigitcanlar & Lönnqvist, 2013).

5.6.3. *Intelligent City*

Le concept d'Intelligent City est ambigu, et combine 2 dimensions : les technologies de l'information et les systèmes innovants. Komninos (2007) a mis en avant qu'il existait au moins quatre points de vue différents pour définir la ville intelligente.

D'abord elles peuvent être définies comme des reconstructions virtuelles de villes (virtual cities). La deuxième approche est dérivée de diverses applications électroniques et digitales impliquées dans la gestion des opérations et fonctions des villes (Droege, 2011). Troisièmement, une ville intelligente peut être définie comme un environnement qui utilise les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour créer des espaces interactifs qui lie l'informatique au monde physique. Enfin, les Intelligent Cities ont été analysées par Komninos (2007) comme des « *territoires qui apportent des systèmes d'innovation et des TIC dans un même endroit, en combinant la créativité des citoyens, les institutions qui améliorent l'éducation et l'innovation, et des espaces d'innovation virtuels qui favorisent l'innovation et la gestion de connaissance* » (traduit de l'anglais par les auteurs). Des exemples de villes intelligentes sont proposées par Ben Letaifa (2015), elle met en avant les villes de Singapour, Winnipeg et Toronto.

La ville intelligente est à la frontière de Knowledge City et de Digital City (Moser, 2001). Une Intelligent City est définie plus récemment par Malek comme une « *ville qui dispose de toute l'infrastructure et de l'infrastructure des technologies de l'information, des dernières technologies en matière de télécommunications, de technologies électronique et mécanique.* » (Malek, 2009, traduit de l'anglais par les auteurs).

5.6.4. *Ubiquitous City*

Aussi connue sous le nom de « U-city », elle rend l'informatique omniprésente et disponible pour les éléments urbains tels que les personnes, les bâtiments, les infrastructures et les espaces ouverts (Lee *et al.*, 2008). L'objectif de cette ville est de créer un environnement où les citoyens peuvent bénéficier de n'importe quel service à n'importe quel moment. (Nam & Pardo, 2011)

Un exemple peut se trouver au sein de la République de Corée (Lee *et al.*, 2008) qui est passée par quatre phases. La première, « Cyber Korea », voulait dépasser les limites liées à la possession des ordinateurs, ils ont fait en sorte que n'importe quelle personne puisse y avoir accès. La deuxième phase « e-Korea » consistait à pouvoir rendre l'informatique disponible

n'importe quand, c'est pourquoi ils ont mis en place la connexion internet entre ordinateurs. La troisième phase, « U-Korea Start-up » consistait à répondre aux besoins géographiques grâce à l'internet mobile et sans-fil. La dernière phase « U-Korea maturity », consistait à mettre en place l'Internet des Objets : faire en sorte de pouvoir communiquer entre ordinateurs, humains et objets.

5.6.5. *Wired City*

Ce concept est né d'une vision apparue dans les années 1970. La vision était une prévision de la façon dont les progrès techniques de la télévision par câble pourraient être utilisés pour rendre toutes sortes de services de communication électronique disponibles pour les ménages et les entreprises dans les collectivités locales (Dutton, 2019).

5.6.6. *Hybrid City*

L'intégration complémentaire de parties réelles et virtuelles permet la création d'une ville hybride (Streitz, 2011). Cette ville se compose d'une réalité avec ses entités physiques et ses habitants réels et d'une ville virtuelle parallèle constituée de contreparties d'entités et de personnes réelles (Nam & Pardo, 2011). Une ville hybride est caractérisée par une égale importance et interconnexion entre les deux mondes : virtuel et réel (Streitz, 2011).

5.6.7. *Technocity*

C'est une ville qui utilise la technologie pour améliorer l'efficacité de ses infrastructures et services : elle concentre ses projets intelligents sur la qualité de l'espace urbain, la mobilité, les transports publics, la logistique (Downey *et al.*, 1999).

5.6.8. *Sustainable City*

L'aspect durable d'une ville repose sur des défis à relever : environnementaux (transport compris), sociaux et économique ; une Sustainable City doit faire attention à quatre aspects (Jenks & Jones, 2010) :

- L'utilisation des terres et les bâtis
- L'environnement par le biais des énergies
- L'environnement par le biais de la conservation, du recyclage et de la réutilisation.
- Les moyens de communication et de transport

C'est une ville qui utilise la technologie pour réduire les émissions de CO₂, pour produire de l'énergie de manière efficace, pour améliorer l'efficacité des bâtiments ; elle vise à devenir une ville verte. (Batagan, 2011)

Dans la littérature scientifique, il existe plusieurs études de cas qui mettent en avant des exemples de stratégies à développer pour devenir une Sustainable City. Par exemple, les travaux d'Aminzadeh & Khansefid (2010) ont identifié divers problèmes rencontrés dans la ville de Téhéran, les méthodes d'interventions et les stratégies qu'ils préconisent (Annexe n°4).

5.6.9. Information City

Une Information City fait référence à un environnement digital qui collecte des informations sur des communautés locales et qui les transmet à tout public via un portail web (Nam & Pardo, 2011). C'est un centre urbain pour le commerce, services sociaux, interactions sociales entre personnes, les entreprises et les institutions publiques (Sairamesh *et al.*, 2004 ; Sproul *et al.*, 2004).

5.6.10. Creative City

Le concept de ville créative repose sur l'idée que la compétitivité économique ne repose plus sur les matières premières ou ressources naturelles mais plutôt sur la capacité d'attirer, créer et mobiliser des actifs créatifs (Nam & Pardo, 2011). « *L'infrastructure humaine (c.-à-d. les professions et la main-d'œuvre créatives, les réseaux de connaissances, les organismes bénévoles, les environnements sans criminalité, l'économie du divertissement) est un axe crucial pour le développement d'une ville* » (Florida, 2002, traduit de l'anglais par les auteurs).

5.6.11. Learning City

Hélène Michel (2005), dans ses travaux, définit une Learning City comme une ville qui gère les relations entre citoyens de sorte que ce ne soit pas un gouvernement du peuple, pour le peuple ou par le peuple, mais selon le peuple. Selon ses travaux, la logique sous-jacente à ce concept est "apprendre à apprendre", en définissant les actions possibles qui peuvent être prises, en choisissant les critères essentiels au succès de ces actions. Les citoyens sont à la fois des acteurs mais aussi ceux qui créent les règles (Michel, 2005). Une Learning City participe activement à la création d'une main-d'œuvre qualifiée dans l'économie de l'information (Moser, 2001).

5.6.12. Humane City

La notion de ville « humaine » décrit le caractère de ce qu'elle devrait être en termes d'exigences de communication, d'interaction, de collaboration et de réseautage social pour les citoyens (Streitz, 2011).

Norbert Streitz (2011) a mis en avant 3 étapes afin de permettre à une ville de devenir "humaine". (Figure n°5)

Figure n°5 : Processus pour qu'une ville devienne une Humane City (Streitz, 2011)



1. D'abord il faut passer d'une ville réelle à une ville hybride. Pour ce faire, il faut qu'il y ait une extension de la ville réelle dans le monde virtuel (*cfr.* 5.5.6. Hybrid City)
2. La deuxième étape, selon Streitz (2011), consiste à transformer les services qui sont proposés par la ville en services intelligents ; cette transformation permet de transformer une ville hybride en une ville intelligente
3. La troisième et dernière étape consiste en l'adoption de certaines exigences lors de sa réalisation afin que la ville ne devienne pas une « Smart City technocratique », à savoir une ville qui surveille et contrôle ses citoyens dans l'intérêt de seulement quelques parties prenantes créant une société de « Big Brother » ; ce qui entraîne que la notion de « protection de la vie privée » devient une question de plus en plus importante.

« Une ville dite humaine facilite les occasions de tenir les citoyens au courant des décisions, de les responsabiliser et de fournir des environnements intelligents socialement conscients où la vie privée et la confiance sont des valeurs respectées et fournissent la base pour favoriser une créativité, une société inclusive et humaine offrant une qualité de vie élevée » (Streitz, 2011, traduit de l'anglais par les auteurs).

5.6.13. *Smart Community*

Le mouvement Smart Community a vu le jour dans les années 90 comme une stratégie visant à élargir la base d'utilisateurs impliqués dans les technologies de l'information et de la communication (Moser, 2001). Dans le livre « Smart Society », Iannone & Gurashi (2019) avancent que la littérature ne met pas en avant une définition unique de Smart Community. Ce concept devrait être défini comme « *communauté allant d'un petit quartier à une communauté nationale d'intérêt commun ou partagé, dont les membres, les organisations et les institutions dirigeantes travaillent en partenariat pour utiliser les TIC pour transformer leur situation de manière significative* » (Industry Canada, 1998, traduit de l'anglais par les auteurs). Le California Institute for Smart Communities a, quant à lui, défini le concept comme « *une collectivité où le gouvernement, les entreprises et les résidents comprennent le potentiel des technologies de l'information et prennent une décision consciente d'utiliser ces technologies pour transformer la vie et le travail dans leur région de façon significative et positive* » (Nam et Pardo, 2011, traduit de l'anglais par les auteurs). On peut mettre en avant les points communs de ces deux définitions de Smart Community : les technologies de l'information et de la communication sont utilisées par une communauté (citoyens, entreprises et institutions) dont la taille varie afin d'améliorer leur environnement.

5.6.14. *Smart Growth*

Smart Growth était le terme Smart le plus utilisé d'un point de vue urbanistique avant l'arrivée du concept de Smart Cities (Nam & Pardo, 2011). Le mouvement de Smart Growth, dans les années 90, était une réaction du gouvernement et de la communauté à l'aggravation de défis tels que la congestion routière, le surpeuplement scolaire, la pollution de l'air, la perte d'espace ouvert, l'effacement des lieux historiques précieux, etc. (Porter *et al.*, 2002). Cependant, à la base le concept prônait la croissance urbaine comme alternative ou antidote à l'étalement spatial (Solving Sprawl : Models Of Smart Growth In Communities Across America 2nd edition by Natural Resources Defense Council (2003) Paperback, 2021).

5.6.15. Classement des concepts liés qui ont été adoptés en remplaçant l'adjectif « Smart » ou « City »

Les concepts peuvent être catégorisés sur base de trois dimensions : technologique, humaine et institutionnelle (Nam & Pardo, 2011) : La première dimension concerne l'intégration d'infrastructures et de services technologiques. La dimension humaine prend en compte l'apprentissage social pour renforcer l'infrastructure humaine. Finalement la dimension institutionnelle s'intéresse à l'amélioration des institutions et à l'engagement des citoyens.

Dans leurs travaux, Nam & Pardo, après avoir mis en avant les trois dimensions ci-dessus, ils se sont intéressés aux facteurs clés qui y étaient liés. Les différents facteurs, quand ils sont interconnectés, permettent de définir une Smart City (Nam & Pardo, 2011) :

« Une ville est intelligente lorsque les investissements dans le capital humain/social et les infrastructures informatiques favorisent une croissance durable et améliorent la qualité de vie, grâce à une gouvernance participative » (traduit de l'anglais par les auteurs)

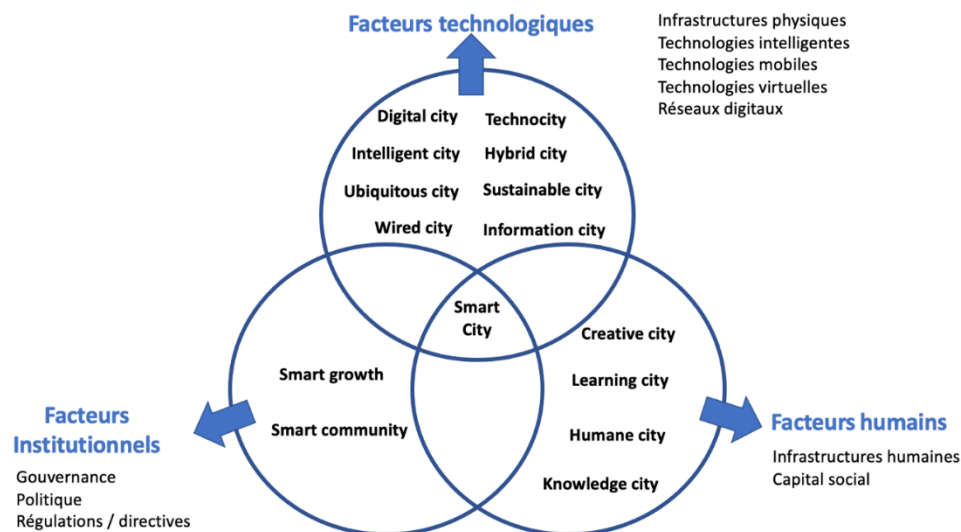


Figure n°6 : Smart City comparée à ses concepts liés, sur base des 3 dimension. (Inspiré des travaux de Nam & Pardo, 2011)

Comme mis en avant dans la définition de « Smart City » au paragraphe précédent, ce concept se trouve au centre car il combine les trois dimensions et facteurs clés qui y sont liés.

Sur base de la classification ci-dessous (Figure n°6), les auteurs proposent un schéma récapitulatif reprenant l'ensemble des définitions de concepts liés (II.5.6.). La Figure n°7 permet de conclure ce sous-point des concepts liés en ayant une cartographie claire des concepts et de comment ils se situent par rapport au concept central de ce travail : la Smart City.

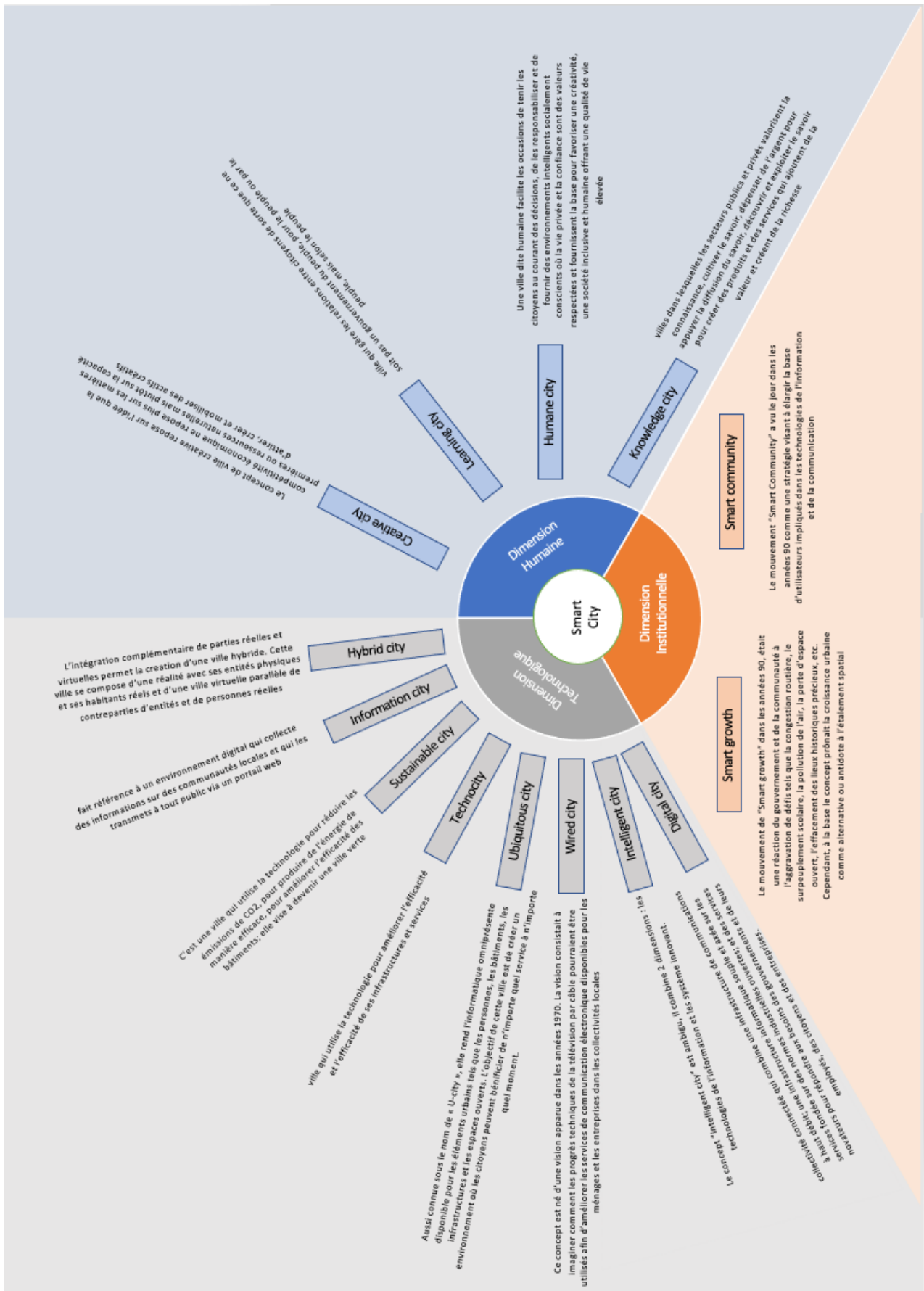
5.7. Synthèse

Cinq concepts liés ont été analysés car ils apparaissaient souvent dans différents articles liés au concept de Smart City (données et Big Data, technologies de l'information et de la communication, internet des objets, développement durable et gouvernance participative). Une structure commune a été mise en place pour analyser ces différents concepts : ils ont été définis, exemplifiés dans le cas des Smart Cities. Par ailleurs, des défis qu'ils soulevaient dans ce cadre ont été mentionnés.

Il est possible de remarquer que ces cinq concepts liés ont des rôles ou objectifs bien différents les uns des autres. Tout d'abord les données et le Big Data, avec les TIC et l'IoT sont utilisés par les projets Smart City. Le concept de développement durable était quant à lui une finalité, un objectif pour les projets Smart City. Le dernier rôle identifié est celui de facilitateur, la gouvernance participative permet d'inclure le citoyen dans les projets Smart City et par conséquent faciliter l'adoption des projets.

Ensuite, différents concepts qui ont un adjectif différent à Smart ou City dans Smart City ont été analysés. Ceux-ci ont mis en évidence que le concept de Smart City combine trois dimensions : une dimension technologique, humaine et institutionnelle.

Figure n°7 : Définitions des concepts liés regroupées par dimensions



III. Analyse Théorique

1. Méthodologie

Le chapitre précédent a permis d'établir les définitions de Smart et de City sur base d'une revue de la littérature scientifique. Grâce à ces deux éléments, il est possible de procéder à l'analyse théorique du concept de Smart City. Ce chapitre sera la base permettant d'analyser au mieux la partie pratique du chapitre suivant. En effet, ce chapitre posera les fondations nécessaires pour interroger des entreprises actives dans le domaine des Smart Cities et créera une base de comparaison, qui sera détaillée dans le chapitre suivant.

Dans un premier temps, une définition de travail du concept sera établie sur base du chapitre précédent. Le second point se focalisera sur la définition des caractéristiques de la Smart City. Après avoir énoncé les six grands points, ils seront chacun définis afin de proposer une vue détaillée. Par la suite, le troisième point présentera les divers avantages et inconvénients inhérents au développement de projets Smart City pour les entreprises privées. Quatre éléments ont été relevés dans les deux cas ; ceux-ci seront explicités en détails dans des sous-points dédiés. Le point suivant énoncera quant à lui les différents points d'attention relevés. A nouveau, quatre éléments ont été notés et seront explicités. Ceux-ci se concentreront sur les éléments auxquels les entreprises doivent prêter attention avant d'entamer un projet Smart City. De manière similaire au chapitre précédent, ce chapitre se base sur des articles issus de la littérature scientifique et de rapports de diverses institutions.

2. Définition de travail

Cette section a pour but de définir le concept de Smart City. Pour rappel, le concept de Smart a été défini comme :

« Capacité de comprendre et modifier son comportement en fonction de l'environnement dans lequel on évolue, grâce à l'analyse et visualisation de données. »

Et le concept de City a été défini comme :

« Le plus petit écosystème ou réseau, qui réunit plusieurs acteurs regroupés en cinq catégories : (1) Le gouvernement (les autorités locales qui lui sont propres), (2) les personnes (citoyens, visiteurs, communautés, etc.), (3) les activités économiques

(entreprises, industries, ONG, ASBL, etc.), (4) l'éducation (écoles, centres de recherche, universités, etc.), (5) les services sociaux. La ville peut attirer ces différents acteurs grâce à ses campagnes de promotion. Le comportement de la ville est influencé par quatre contextes : social, économique, environnemental et politique »

Sur base de ces éléments ainsi que des éléments avancés dans les points 4. Smart City et 5. Concepts liés à Smart City de la partie II, il est désormais possible d'établir une définition de travail. Ce sera le fil rouge du reste de ce mémoire. Afin de construire cette définition, les éléments récurrents définissant la Smart City ont été regroupés en six catégories : (1) l'économie, (2) la qualité de vie, (3) la gouvernance, (4) les citoyens, (5) la mobilité et (6) l'environnement.

L'économie regroupe divers éléments précédemment évoqués. Tout d'abord, cet élément est mentionné à plusieurs reprises dans le point II.4. En effet, le point II.4.3. détaille qu'une ville socialement responsable promeut une économie et une croissance durables. Le point dédié à la ville « optimisable » (II.4.4.) souligne que les investissements massifs dans les nouvelles technologies encouragent le développement économique. Par ailleurs, le point II.4.5. relève que les connaissances inhérentes à la Smart City sont facteur d'innovation, cultivant ainsi le développement de l'économie locale. En ce qui concerne les concepts liés (II.5.), le développement durable (II.5.4.) préconise que, pour une croissance durable, les villes doivent développer une économie innovante et basée sur la connaissance, capable d'être compétitive envers les autres villes. Enfin, les TIC (II.5.2.) sont un élément de changement dans nombre d'entreprises, les aidant à devenir plus efficaces et compétitives.

La qualité de vie comprend de multiples facteurs liés aux conditions de vie dans la ville, tels que la sécurité ou la culture. La notion de corporate storytelling (II.4.6.) avance que cet élément est l'argument principal des entreprises souhaitant développer des projets Smart Cities. Cela semble se confirmer dans d'autres conceptualisations : la ville comme socialement responsable (II.4.3.) et la ville optimale (II.4.4.). Dans la première, il est avancé que la Smart City doit se doter d'infrastructures vertes et durables pour devenir un « lieu de vie adapté aux défis des citoyens. » La seconde avance que la qualité de vie peut être optimisée et mentionne notamment l'aspect sécuritaire, tant envers les potentielles attaques digitales qu'envers les catastrophes naturelles. Par ailleurs, l'Union européenne considère cet aspect comme étant l'enjeu majeur des Smart Cities. Tous les concepts liés évoqués au point II.5. mentionnent également cet élément. Le Big Data (II.5.1.) permet le déploiement du wifi pour toute la ville, la prévention

des crimes ou encore l'optimisation de la localisation de services d'aides sociales. Les TIC (II.5.2.), de leur côté ont une influence sur les loisirs développés dans la ville. Par ailleurs, l'IoT (II.5.3.) permet de développer des maisons connectées ou divers systèmes de surveillance. Le développement durable (II.5.4.), quant à lui, préconise une gestion des ressources permettant une qualité de vie satisfaisante pour tous, des soins de santé accessibles et un habitat pour chacun. Enfin, la gouvernance participative (II.5.5) prône des décisions de manière collégiale avec les citoyens et les entreprises pour atteindre un niveau de service à la population le meilleur possible.

La gouvernance inclut à la fois des éléments développés dans le point II.4. et dans le point II.5. Dans le point II.4.2., la conceptualisation de la Smart City comme étant un système avance que l'utilisation des TIC dans la ville promeut des décisions gouvernementales éclairées et réfléchies. En outre, la conceptualisation avancée dans le point II.4.4. avance qu'une ville optimale cultive des prises de décision et le développement de solution aux problèmes publics de manière participative. De plus, le point II.4.5. souligne le besoin d'une gouvernance adaptée pour faire le meilleur usage possible de la connaissance présente dans la Smart City. En parallèle, dans les concepts liés (II.5.) la section dédiée aux TIC (II.5.2.) relève que l'utilisation de telles technologies dans la ville permet une numérisation du service public et de la gouvernance. De son côté, le développement durable (II.5.4.) cultive une gouvernance dans laquelle les besoins des citoyens sont entendus. Enfin, la gouvernance participative (II.5.5) s'inclut de manière évidente dans cette dimension.

Les citoyens sont une dimension considérée dans la Smart City comme système (II.4.2.), comme ville optimisable (II.4.4.) et comme centre de connaissances (II.4.5.) Dans le premier cas, les citoyens sont amenés à prendre de meilleures décisions, plus informées grâce aux TIC. Dans le second, les citoyens sont considérés comme partie intégrante de la Smart City, bénéficiant des divers éléments inhérents à celle-ci. Enfin, dans le dernier, les citoyens sont considérés comme pilier même de la Smart City, étant les détenteurs de la connaissance nécessaire au développement de la ville. Au niveau des concepts liés, les TIC (II.5.2.) favorisent l'éducation et la propagation des connaissances auprès des citoyens, les amenant à des plus hauts niveaux d'éducation et de productivité. Le développement durable quant à lui (II.5.4.), promeut l'éducation équitable et accessible à tous dans en tant qu'enjeu majeur pour les villes. Le dernier élément vient de la gouvernance participative (II.5.5) : les citoyens sont une dimension fondamentale à ce concept et en sont un des piliers.

La mobilité est un autre sujet redondant dans les points II.4. et II.5.. Il est majoritairement présent dans les concepts liés suivants : le Big Data, les TIC et l'IoT. Le Big Data (II.5.1.) agit notamment dans la régulation du trafic ou l'optimisation des transports en commun de la ville. L'Internet of Things (II.5.3.) permet des choses similaires, mais également la gestion de parkings connectés ou la surveillance du trafic. Enfin, les TIC (II.5.2.) permettent des innovations dans le transport urbain. Au niveau des conceptualisations de la Smart City (II.4.), la mobilité est mentionnée dans la Smart City comme ville « optimale » (II.4.4.) et comme ville « socialement responsable (II.4.3.). Dans la première, la mobilité intelligente est considérée comme un des piliers de performance de la Smart City. Dans la seconde, l'argument de la mobilité verte faisant usage de technologies telles que les caméras ou les capteurs est avancé.

L'environnement reprend tous les éléments liés à la protection et à la sauvegarde de l'environnement de la ville. Cet élément est repris dans la ville socialement responsable (II.4.3.) et dans la ville optimale (II.4.4.). En ce qui concerne la première, il est avancé que la ville socialement responsable doit être capable de faire face aux défis environnementaux et doit développer des énergies renouvelables et durables. Pour la seconde, l'environnement doit être pris en compte afin de procéder à une gestion durable des ressources. Les concepts liés développés au point II.5. en font tous mention. Le Big Data (II.5.1.) permet la gestion de l'énergie, la surveillance de la pollution et des intempéries. Il existe par ailleurs tout un pan des TIC (II.5.2.) dédié au développement de solutions environnementales durables. Au niveau de l'IoT (II.5.3.), il permet la gestion des ressources telles que l'eau, la surveillance météo ou encore de la pollution. Enfin, le développement durable (II.5.4.) préconise une meilleure gestion des ressources non renouvelables et une production accrue des ressources durables.

Pour résumer, un tableau (Tableau n°2) a été dressé comme suit : tout d'abord, les cinq conceptualisations issues du chapitre II (II.4.) ont été reprises, ensuite les quatre concepts liés à Smart City (II.5.1 à II.5.4.) et enfin, les quatorze concepts faisant usage de mots remplaçant « Smart » ou « City » (II.5.5.1 à II.5.5.14.). En colonne, les six catégories détaillées ci-dessus ont été reprises. Pour chaque élément, un X indique si la conceptualisation reprend ou non la caractéristique. Un premier score (Sous-Total dans le Tableau n°2) basé sur les neuf premiers éléments a pu être établi, permettant de juger de la pertinence des caractéristiques. Un second score (Total dans dans la Tableau n°2) a ensuite pu être dressé sur l'ensemble des caractéristiques afin d'obtenir une vue d'ensemble. Cette manière de faire se justifie par le fait que les quatorze concepts détaillés dans le point II.5.5. ont préalablement été catégorisés dans

la Figure n°7: il est donc évident qu'ils ne répondront pas à tous les critères, ces derniers étant focalisés sur une dimension particulière.

Tableau n°2: Évaluation de la pertinence des caractéristiques sur base de leurs apparitions dans les différents point de la
Partie II

		Caractéristiques						Total
		Économie	Qualité de vie	Gouvernance	Citoyens	Mobilité	Environnement	
Définitions Smart City	Corporate Storytelling	x	x					2/6
	Système	x		x				3/6
	Socialement responsable	x	x			x		4/6
	Optimale	x	x	x		x		6/6
	Centre de connaissances	x		x		x		3/6
Concepts liés	Données et Big Data		x			x		3/6
	TIC	x	x	x		x		6/6
	Internet des objets		x			x		3/6
	Développement durable		x	x			x	4/6
	Gouvernance participative		x	x				3/6
	Sous-total	6/10	8/10	6/10	6/10	5/10	6/10	
	Pertinence	Moyenne	Haute	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Haute	
	Digital City	x		x				3/6
	Knowledge City							1/6
	Intelligent City	x						2/6
Ubiquitous City		x				x	3/6	
Wired City	x						2/6	
Hybrid City	x						2/6	
Technocity	x	x					3/6	
Sustainable City	x	x				x	4/6	
Information City	x						3/6	
Creative City	x	x	x				4/6	
Learning City	x	x	x				4/6	
Humane City	x	x	x				4/6	
Smart Community		x	x				3/6	
Smart Growth	x	x	x			x	6/6	
Total		17/24	16/24	12/24	18/24	8/24	10/24	
Pertinence		Haute	Haute	Moyenne	Haute	Faible	Faible	

Grâce à tous les éléments analysés depuis le début à ce travail, il est donc possible de définir la Smart City comme :

« Une ville (telle que définie au point 3.6. de la partie II) faisant usage des nouvelles technologies dans le but d'améliorer son écosystème, en prônant une gouvernance participative, l'information des différentes parties prenantes, une économie durable, et une mobilité optimisée, le tout en respectant l'environnement. »

Afin d'illustrer la définition de travail de Smart City, les cinq premières villes du classement du « Smart City Index 2020 » ont été analysées (Tableau n°3). De la première à la cinquième, Singapour, Helsinki Zurich, Auckland et Oslo. Elles ont toutes les caractéristiques pour être considérées comme des villes. Cependant, une d'entre elles n'est pas considérée comme une Smart City au sens de la définition de travail.

Tableau n°3: Analyse des cinq premières villes du Smart City Index de 2020, sur base de la définition de travail

		Singapour	Helsinki	Zurich	Auckland	Oslo
Acteurs	Gouvernement	v	v	v	v	v
	Personnes	v	v	v	v	v
	Activités économiques	v	v	v	v	v
	Éducation	v	v	v	v	v
	Services sociaux	v	v	v	v	v
Le plus petit écosystème ou réseau regroupant les 5 catégories d'acteurs		v	v	v	v	v
Contexte	Social	v	v	v	v	v
	Économique	v	v	v	v	v
	Environnemental	v	v	v	v	v
	Politique	v	v	v	v	v
Est-ce une ville ?		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Utilise les nouvelles technologies dans le but d'améliorer son écosystème		v	v	v	v	v
Prône	Gouvernance participative	x	v	v	v	v
	Information des différentes parties prenantes	v	v	v	v	v
	Économie durable	v	v	v	v	v
	Mobilité optimisée	v	v	v	v	v
En respectant l'environnement		v	v	v	v	v
Est-ce une Smart City ?		NON	OUI	OUI	OUI	OUI

Toutes les villes utilisent de nouvelles technologies dans le but d'améliorer leurs écosystèmes (1). Afin d'illustrer ce point, la ville d'Auckland a mis en avant dans une de ses présentations de son programme de Smart City plusieurs nouvelles technologies (blockchain, cloud, *etc.*) en mettant en avant que l'utilisation de ces technologies apportaient de nouveaux business models et étaient utilisées dans différentes activités : application pour aider à la mobilité, gestion de l'eau et prévention d'inondations. Concernant la gouvernance participative (2) seulement Singapour ne l'a pas, elle a été retirée à la suite d'un article d'Amnesty International qui met en avant qu'un projet de loi va « *restreindre encore un peu plus et de façon illégitime la liberté d'expression à Singapour* » (Amnesty International, 2016). Auckland, par le biais de la présentation au conseil (disponible également sur le site internet), permet une information des différentes parties prenantes (3) à la vision mais aussi aux différents projets que la ville compte entreprendre. Concernant l'économie durable (4) : Zurich met en place de la coopération entre des entreprises et différents partenaires grâce à son « Smart City Lab », Des idées de transformation digitales peuvent être testées sur des projet pilotes au sein de cet organisme (Morningstar, 2021). La mobilité optimisée (5) peut s'illustrer au sein de la ville de Helsinki (Helsinki, 2020) : tout d'abord, la ville accueille le premier écosystème de mobilité ouverte en tant que service au monde, tout le monde a accès aux données publiques et finalement l'infrastructure numérique et la connectivité rapide et fiable permettent la communication entre véhicules mais aussi des véhicules aux infrastructures. Finalement pour le respect de l'environnement (6), la ville d'Oslo servira d'exemple. La vision de la ville a deux principaux objectifs : réduire les émissions et d'améliorer la qualité de vie (European Commission, 2019). Pour cela, toutes les initiatives qu'elle met en place respectent l'environnement : elle veut améliorer la qualité de l'air, à promouvoir la mobilité verte et l'économie circulaire, *etc.*

Il est important de noter que la définition choisie dans ce travail comporte des imperfections. En effet, le cadre choisi exclut la ville pourtant considérée comme la Smart City numéro une par le Smart City Index (2020). Par ailleurs, des choix ont dû être fait dans le point de vue apporté ainsi que dans les éléments considérés. Il est donc tout à fait possible d'obtenir une définition toute autre et, dès lors, une grille d'analyse apportant des résultats divergents. Il semble toutefois raisonnable de considérer la définition proposée comme acceptable au vu de la pluralité de définitions existantes dans la littérature. La suite de ce travail sera donc basée sur cette définition : la section suivante constituera une base d'analyse et de comparaison avec le chapitre suivant.

3. Caractéristiques de la Smart City

Cette section a pour but de présenter les différentes caractéristiques de la Smart City sur base de la définition de travail de ce mémoire. Les six caractéristiques identifiées dans ce mémoire (économie, qualité de vie, gouvernance, citoyens, mobilité et environnement) rejoignent les six dimensions couramment identifiées dans la littérature scientifique (Albino, Berardi, Dangelico, 2015 ; Caragliu *et al.*, 2009 ; Fusco Girar *et al.*, 2009 ; Giffinger, 2007 ; Giffinger & Suitner, 2014 ; Lombardi *et al.*, 2012 ; Van Soom, 2009). Celles-ci prennent un autre nom, respectivement : Smart Economy, Smart Living, Smart Governance, Smart People, Smart Mobility, Smart Environment (Annexe n°5). Par ailleurs, la Commission européenne considère également ces six éléments comme caractérisant la Smart City. La notion de Smart introduit toutefois une dimension implicite liée à la technologie, qui n'avait pas été explicitement mentionné auparavant. La suite ce chapitre adoptera donc cette terminologie et s'attardera à définir et expliciter chacune des six caractéristiques.

3.1. Smart Mobility

La Smart Mobility est définie selon différents axes par les divers auteurs de la littérature. Giffinger (2007) définit la Smart Mobility selon quatre axes principaux : l'accessibilité locale, l'accessibilité (inter)nationale, la disponibilité des infrastructures TIC et des systèmes de transport durables, innovants et sûrs. Chen, Ardila-Gomez & Frame (2016), quant à eux, expliquent que la Smart Mobility évolue autour de trois axes principaux : les utilisateurs, les TIC et l'innovation. Par ailleurs, Dameri *et al.* (2016) concentrent ce concept autour de six objectifs : réduire la pollution, réduire les embouteillages, améliorer la sécurité des voyageurs, réduire la pollution sonore, améliorer la vitesse du transport et réduire les coûts du transport. Pour résumer, chaque auteur propose des objectifs ou axes différents, mais tous sont finalement repris par les trois axes de Chen *et al.* (2016), qui seront donc considérés comme étant représentatifs.

Afin de mener à bien des projets de Smart Mobility, différents acteurs sont impliqués : (1) les entreprises de transport public, (2) les compagnies privées et les citoyens, (3) les entités publiques et les gouvernements et (4) la combinaison de tous ces acteurs dans des initiatives intégrées (Benovolo *et al.*, 2015). Chaque acteur aura un pouvoir d'action différent. Les entreprises de transport public doivent adapter l'offre de services, soit en améliorant la flotte de véhicules disponibles, soit en proposant des services plus automatisés (la billetterie, par

exemple). De leur côté, les entreprises privées et les citoyens sont amenés à prendre des initiatives à leur échelle, en faisant par exemple usage de véhicules hybrides ou de services de « car-sharing ». Par ailleurs, les autorités locales sont amenées à investir dans divers projets pour faciliter cette nouvelle mobilité, tels que créer des pistes cyclables et rendre des zones accessibles uniquement aux piétons et vélos si l'on veut promouvoir la mobilité douce. Elles doivent également envisager de repenser une partie de la législation, en taxant plus sévèrement les véhicules polluants, par exemple. Enfin, la dernière catégorie concerne les efforts généralisés tendant vers des systèmes informatisés où chacun doit intervenir. Un bon exemple est la surveillance du trafic via des caméras : les entreprises (privées et publiques) contribuent au développement des technologies nécessaires, les citoyens participent et profitent de ce système et les politiques locales l'autorisent.

De manière concrète, la Smart Mobility a une multitude d'applications, allant de la voiture partagée, aux voitures électriques, aux véhicules autonomes (Orecchini, Santiangeli, Zuccari, Pieroni & Suppa, 2019). Ces diverses applications sont possibles grâce aux technologies liées à l'Internet des Objets ou à la blockchain : il est par exemple possible d'identifier les points de congestion du trafic ou d'optimiser les lieux de recharge de véhicules électriques en faisant un usage intelligent de ces technologies (Orecchini *et al.*, 2019).

Bien que cet axe soit considéré comme pilier majeur de la Smart City dans la littérature (Benovolo, Dameri & D'Auria, 2015), il est toutefois important de souligner que, même si certaines solutions sont déjà intégrées à notre mode de vie actuel, de nombreuses solutions futures telles que les voitures autonomes ne convainquent pas forcément les utilisateurs et auront besoin d'être sujettes au débat public (Surdonja, Giuffre & Deluka-Tibljias, 2019).

3.2. Smart Economy

Lombardi *et al.* (2012) argumentent que pour créer une Smart Economy, la Smart City doit se doter d'entreprises travaillant dans le développement des TIC, mais également d'entreprises en faisant usage pour leur fonctionnement. En effet, de telles entreprises contribuent à la digitalisation de l'économie et de l'industrie. Cela permet le développement de l'innovation et des nouvelles technologies, tout en modernisant le fonctionnement des entreprises. Les technologies généralement utilisées dans la Smart Economy sont multiples et concernent notamment le Big Data, l'Internet des Objets (IoT) ou encore la cyber-sécurité (Kohnova, Papula, Papulova & Suchoba, 2017). Par ailleurs, sept éléments caractérisant la Smart Economy

sont présentés dans la littérature : l'esprit innovant, l'entrepreneuriat, l'image économique, la productivité, la flexibilité du marché du travail, la capacité à transformer et l'intégration internationale (Giffinger, 2007).

La ville intelligente propose des services qui améliorent les services bancaires, financiers et liés aux affaires dans la ville. Cela implique donc une meilleure gestion et accessibilité de tels services aux citoyens (Ijaz, Shah, Khan, Ahmed, 2016). Dans le cadre des Smart Cities, des citoyens connectés et ayant accès à toute une série de services digitaux est un but en soi ; facilitant et améliorant leur mode de vie (Hao, Lei, Yan & ChunLi, 2012).

Il existe également le concept de Smart Industry, qui est très proche du concept de Smart Economy, les deux sont d'ailleurs parfois considérés comme synonymes. Celui-ci se traduit par une nouvelle ère économique, orientée vers l'automatisation et la digitalisation, amenant une meilleure performance et un avantage compétitif non négligeable pour les entreprises (da Silva *et al.*, 2019). L'automatisation et la digitalisation permettent notamment de solutionner des problèmes de congestion, récurrents dans l'industrie et souvent source de pertes financières importantes (Liu, 2017). Cela permet également de détecter préalablement des pannes ou mal fonctionnements afin d'éviter les arrêts de production, favorisant ainsi une production continue et dans des conditions optimales (Liu, 2017).

Enfin, le bien-être des travailleurs et la bonne gouvernance sont des piliers importants de la Smart Industry et de la Smart Economy ; ce sont des conditions majeures pour assurer des retombées positives après l'adoption de ce nouveau mode de fonctionnement (da Silva *et al.*, 2019). De fait, si les travailleurs n'adhèrent pas au nouveau processus de l'entreprise, le projet est voué à l'échec : le processus ne sera pas adopté, l'investissement sera vain et la réalité ne changera pas. Si les travailleurs ne voient pas leur bien-être s'améliorer ou pire, s'il se dégrade, les employés ne seront pas enclins à rester dans l'entreprise et se dirigeront sûrement vers des compagnies concurrentes (Danna, 1999).

3.3. Smart People

Les Smart People concernent le capital social et humain, reprenant des éléments tels que la créativité, le niveau de qualification ou encore la participation à la vie sociale (Giffinger, 2007 ; Jurenka, Caganova, Hornakova & Starecek, 2017 ; Letaifa, 2015 ; Lombardi *et al.*, 2012). Letaifa (2015) ajoute toutefois que des initiatives telles que de l'apprentissage à distance, tout comme de l'assistance en ligne au niveau de l'éducation, sont des facteurs qui permettent de

promouvoir cet aspect de la Smart City. Par ailleurs, Lombardi *et al.* (2012) ajoutent que les Smart People sont liées au niveau d'éducation de la population : au plus elle sera éduquée, au plus elle apportera à la Smart City. En effet, elle pourra contribuer notamment au développement économique de la ville. Des personnes éduquées et qualifiées seront un atout pour les entreprises opérant dans la ville, leur permettant ainsi de mener à bien de nombreux projets (Nam & Pardo, 2011). Certains auteurs vont plus loin encore, et affirment que les Smart Cities ne peuvent exister sans les Smart People : ce sont eux qui apporteront les solutions innovantes qui créeront la ville de demain (Jurenka *et al.*, 2017).

Toutefois, il faut noter que la responsabilité de transformer les citoyens en Smart People incombe à la fois à la ville et aux entreprises (Jurenka *et al.*, 2017). La ville doit investir dans le système éducatif public au travers de diverses mesures telles que la réforme des programmes scolaires afin qu'ils soient plus adaptés aux réalités actuelles. De leur côté, les entreprises doivent activement investir dans la formation continue de leurs employés, afin qu'ils soient toujours en phase avec la réalité de terrain et les dernières technologies.

Il est également intéressant de noter que les personnes informées et conscientisées aux effets bénéfiques de la Smart City en sont le meilleur ambassadeur et n'hésitent pas à promouvoir le concept autour d'eux, en propageant ainsi la désirabilité (Lytras & Visvizi, 2018). Cela crée une image de marque positive de la ville, ce qui entraîne notamment l'attraction de talents ou de touristes. A l'heure où les villes sont en compétition les unes avec les autres (*cfr.* II.3.), c'est un atout non négligeable de pouvoir compter sur ses propres citoyens pour faire la promotion de sa ville (Lytras & Visvizi, 2018).

Afin de comprendre au mieux les besoins de ces Smart People, y répondre et les inclure dans le processus de développement des Smart Cities, Dameri & Sabroux (2014) préconisent l'utilisation de Living Labs. Un Living Lab est défini comme étant « *Une méthode de recherche ayant pour but l'innovation en co-crédation à travers l'implication consciente des utilisateurs dans un cadre réaliste* » (Dell'Era & Landoni, 2014 p.139, traduit de l'anglais par les auteurs). Dès lors, il est possible de développer une Smart City en accord avec les besoins de ses citoyens, tout en les conscientisant aux différentes approches et solutions qui leur sont proposées.

3.4. Smart Environment

La notion de Smart Environment recouvre plusieurs aspects, notamment liés à la pollution et à la protection de l'environnement (Alshamsi *et al.*, 2017 ; Colldahl *et al.*, 2013 ; Giffinger,

2007 ; Orecchini *et al.*, 2019). A titre d'exemple, Colldahl *et al.* (2013) proposent l'utilisation de technologies innovantes telles que l'énergie solaire ou d'autres énergies renouvelables, permettant une gestion durable de l'énergie au sein des villes.

L'Internet des Objets (IoT) est couramment utilisé pour créer un Smart Environment (Alshamsi *et al.*, 2017). En effet, il est avancé que l'IoT permet de contrôler et surveiller de nombreuses variables liées à l'environnement, telles que les taux en dioxyde de carbone dans l'air. Par la suite, il est donc possible d'analyser les zones polluées, leur taux de pollution et le type de polluant, et de proposer des solutions ciblées et adaptées (Alshamsi *et al.*, 2017). Par ailleurs, Orecchini *et al.* (2019) avancent que grâce à la blockchain, il est même possible de créer le parfait « mix d'énergies » qui pourrait à la fois remplir parfaitement la demande en énergie, tout en minimisant l'impact environnemental. En effet, la blockchain permet de visualiser et activer les systèmes de gestion d'énergie de manière optimale en respectant la disponibilité des ressources à tout moment. L'utilisation de ces deux technologies peut se traduire à travers de « Smart Grids » (Parks, 2018). De fait, les Smart Grids sont des réseaux électriques capables de transporter l'électricité de manière intelligente et contrôlée en fonction de l'offre et de la demande à un moment précis (Siano, 2014).

Il est évident que ce point est capital dans le développement de la Smart City à l'heure actuelle. Dans le cadre de l'urgence climatique, l'heure n'est pas aux investissements aveugles dans les nouvelles technologies, il est nécessaire de prendre des décisions respectueuses de l'environnement et contribuant à une empreinte écologique réduite (El-Bendary *et al.*, 2013). De plus, les citoyens sont demandeurs de villes plus propres, moins polluées, et réduisant leur empreinte carbone autant que possible (Atasoy, Akinc & Ercin, 2015). Cette dimension doit donc être totalement intégrée dans les solutions proposées dans les autres dimensions : la Smart Mobility ne doit pas se faire au détriment de l'environnement, par exemple (Atasoy *et al.*, 2015).

Toutefois, certains défis se posent quand il s'agit d'adapter les réseaux d'énergie existants. Atasoy *et al.* (2015) en relèvent quatre : les flux de charge, le contrôle du voltage, le niveau de défaut et la sécurité du réseau. En effet, les énergies renouvelables sont parfois moins fiables que les énergies actuelles et leur utilisation est encore méconnue sur certains aspects. Ce sont des barrières qu'il faut abattre afin de déployer des projets de grande envergure concernant les énergies renouvelables (Yu & Zhang, 2019).

3.5. Smart Governance

La Smart Governance, ou Participation citoyenne peut se présenter sous la forme de services tels que (1) l'e-gouvernance ou (2) le crowdsourcing, deux facteurs encourageant la participation collective et citoyenne (Letaifa, 2015). Elle repose par ailleurs sur quatre traits : la participation à la prise de décisions, les services publics et sociaux, une gouvernance transparente et stratégies et perspectives politiques (Giffinger, 2007)

L'e-gouvernance se définit comme l'usage de TIC dans le gouvernement, provoquant des changements systémiques positifs dans la manière de gouverner (Bannister & Connolly, 2012). En d'autres mots, via des services de gouvernance en ligne, les citoyens se voient proposer une nouvelle forme de système gouvernemental, plus accessible et ouverte à tous. Cela leur permettant par exemple de participer plus aux différentes décisions des autorités, ou de simplifier les procédures administratives liées aux entités locales (Bannister & Connolly, 2012)

Le crowdsourcing, quant à lui, est un processus dans lequel la « *crowd* », ici les citoyens peuvent s'exprimer ensemble afin de résoudre divers problèmes (Shuurman, Baccarne, De Marez & Mechant, 2012). Cette méthode peut être employée dans de nombreux scénarios : développement d'innovation au sein de l'entreprise, recherche d'idées de la part des clients pour les entreprises, etc. La Smart Governance peut mettre à profit les bénéfices du crowdsourcing, moyennant une certaine modération : soit il faut choisir de manière très sélective les participants, soit il faut imposer une série de mesures visant à limiter le pouvoir de certaines décisions (Shuurman *et al.*, 2012). Autrement, cela risque de mener à des décisions qui ne sont pas dans l'intérêt de tous, qui peuvent être irréalisables ou simplement qui ne résolvent pas le problème initial.

Par ailleurs, Lombardi *et al.* (2012) préconisent l'utilisation de nouveaux canaux de communication vers et entre les citoyens, faisant usage des TIC et permettant ainsi une communication à plus grande échelle, de manière plus structurée et directe. L'impact créé par cette utilisation est de créer un lien avec les citoyens, favorisant l'échange et la gouvernance participative. D'après Anthopoulos & Reddick (2016), le gouvernement dit « Smart » est un mode de pensée que la ville doit absolument adopter si elle souhaite initier des démarches Smart City. En effet, si la ville est gouvernée selon les principes « Smart », elle aura le potentiel de devenir Smart City ; mais une Smart City ne peut exister sans une Smart Governance. Cette condition implique donc de créer un solide environnement au niveau des politiques locales afin

de proposer un terreau fertile au développement de la ville intelligente sur d'autres axes (Anthopoulos & Reddick, 2016).

Enfin, la notion de gouvernance participative peut également être relevée dans ce point. Celle-ci ayant toutefois été abordée au point II.5.6., il ne semble pas pertinent de l'expliquer à nouveau.

3.6. Smart Living

Enfin, le Smart Living se concentre sur la qualité de vie au sein de la Smart City. Sept éléments sont pris en compte : les lieux culturels, les conditions de santé, la sécurité individuelle, la qualité de logement, les lieux d'éducation, l'attractivité touristique et la cohésion sociale (Giffinger, 2007, Kirimtat, Krejcar, Kertesz & Tasgetiren, 2020, Pramanik *et al.*, 2017).

Kirimtat *et al.* (2020) nuancent toutefois cette conception. En effet, leur analyse suggère que les divers points ne sont pas sur un pied d'égalité : la sécurité publique est la priorité, ce qui requiert un investissement massif dans des systèmes tels que ceux permettant aux citoyens de signaler des problèmes de toute sorte de manière connectée.

D'autres auteurs donnent la priorité à d'autres services, tels que les soins de santé. Ceux-ci peuvent être optimisés à deux égards : la qualité et l'efficacité (Pramanik *et al.*, 2017). De fait, les nouvelles technologies permettent par exemple de diagnostiquer plus vite et plus précisément certaines maladies, tout en développant les connaissances du milieu médical sur le sujet. A grande échelle, de tels systèmes ont l'ambition de révolutionner le domaine des soins de santé en proposant une approche beaucoup plus informatisée et automatisée. Cela doit toutefois s'inscrire dans une démarche globale de conscientisation de la population, qui pourrait, à juste titre, se montrer réticente si le niveau de qualité et de sécurité ne sont pas préalablement démontrés (Solanas *et al.*, 2014).

Par ailleurs, Gretzel *et al.* (2015) ont développé un modèle de Smart Tourism, prenant avantage des nouvelles technologies pour promouvoir un tourisme durable. Le Smart Tourism est défini par des activités touristiques faisant usage des technologies Smart. Cela se traduit par des activités durables ayant une haute valeur et un impact important sur les touristes et les parties prenantes locales.

Enfin, les Smart Buildings sont un concept qui devient de plus en plus populaire (Boukhechba *et al.*, 2017 ; Kirimtat *et al.*, 2020). Ces bâtiments sont des endroits qui, en utilisant les technologies durables liées au secteur de la construction, créent des endroits de vie et de travail idéaux. L'objectif sera de proposer des services de haute qualité à tous niveaux - luminosité, isolation, chauffage - tout en faisant en sorte de minimiser l'impact environnemental du bâtiment ainsi que le coût de l'énergie pour le consommateur.

Toutefois, comme souligné par Shapiro (2006), ce point est supposé découler des cinq autres et peut donc parfois ne pas être considéré comme une caractéristique à part entière.

3.7. Synthèse

Cette section s'est attardée sur les caractéristiques communément adoptées dans la littérature scientifique en ce qui concerne les Smart Cities. Six dimensions majeures ont été abordées : la mobilité, l'économie, les citoyens, l'environnement, la gouvernance et la qualité de vie. Chaque dimension relève différents attributs et considérations concernant la Smart City et essaient de donner une image globale du concept. Il est toutefois important de noter que ces caractéristiques peuvent varier et que, pour être considérée comme telle, une Smart City ne se doit pas de remplir chacun des critères de manière optimale. Ces caractéristiques ont néanmoins permis de proposer une définition de travail de la Smart City, qui est adoptée pour le reste de ce mémoire (*cfr.* III.2.).

Les caractéristiques étant clairement établies et définies, la section suivante s'attardera sur les avantages et inconvénients pour les entreprises et les villes à se lancer dans le développement de Smart Cities

4. Avantages et inconvénients

La section précédente s'est attardée sur les différentes caractéristiques de la Smart City au travers de six piliers principaux, permettant de développer la définition de travail de ce mémoire. Cette section se focalise sur les avantages et inconvénients inhérents au développement de projets dans le cadre des Smart Cities. Les avantages sont ici considérés comme des facteurs de motivation mentionnés dans la littérature à la fois pour les villes et les entreprises, montrant donc l'intérêt de ce type de projets pour la société. Il est toutefois évident qu'il est important de mentionner les désavantages qui risquent de démotiver les parties prenantes majeures. Cette section permettra donc d'obtenir divers éléments qui poussent à la

fois les villes et les entreprises privées à rejoindre ou non des projets de Smart City. Le cadre de ce mémoire étant limité, cette considération exclut les autres parties prenantes impliquées dans les projets de Smart City, les villes et les entreprises privées étant celles le plus considérées dans la littérature. Une fois encore, les résultats présentés sont basés sur la littérature scientifique sur le sujet.

4.2. Avantages et facteurs de motivation

Plusieurs facteurs entrent en compte lorsqu'il s'agit de lancer des projets liés aux Smart Cities. Ces divers éléments sont considérés comme facteurs de motivation car ils sont susceptibles de permettre aux entreprises de développer leur avantage compétitif. Ils sont par ailleurs source d'avantages pour les villes, leur permettant de se développer face à la compétition croissante entre les villes. Quatre facteurs ont été identifiés dans la littérature pour ce mémoire : (1) l'attraction de talents, (2) l'apparition de pôles d'innovation, (3) le développement du RSE et (4) l'image de marque. Cette section s'appliquera à expliquer ces facteurs et leur impact sur l'avantage compétitif des entreprises ainsi que sur celui des villes.

4.2.1. L'attraction de talents

Les Smart Cities sont considérées comme étant des centres de connaissance (*cfr.* II.4.6.) et se doivent par ailleurs d'être un lieu d'éducation dans lequel les citoyens disposent de tous les moyens possibles pour accumuler de la connaissance (*cfr.* III.3.3.). Il a également été évoqué que la ville devient un lieu où la qualité de vie est importante et impactée positivement par toutes les initiatives Smart City (*cfr.* III.3.). Dans son article, Thite (2011) souligne que l'ensemble de ces facteurs permet d'attirer des talents qualifiés et avec un niveau d'éducation haut. En effet, ces talents sont en recherche de lieux qui sauront à la fois les combler sur le plan professionnel mais également personnel. De ce fait, si la ville et les entreprises investissent intelligemment et ensemble vers des initiatives Smart City, la main-d'œuvre qualifiée sera attirée et sera plus encline à venir vivre et travailler dans la ville (Avdeeva, Davydova, Skripnikova & Kochetova, 2019).

Les entreprises peuvent donc saisir cette opportunité : investir dans des projets Smart City afin d'attirer de la main-d'œuvre et, *in fine*, grandir et se doter de profils rares ou très recherchés sur le marché du travail. Cela constituerait un bel avantage compétitif par rapport aux autres entreprises dans une période où la compétition pour les talents est de plus en plus rude. Comme l'indique George (2015), être capable d'attirer mais surtout de retenir des talents est une

compétence que nombre d'entreprises n'ont pas ou ne considèrent pas comme capitales, alors qu'il s'agit pourtant d'un enjeu primordial à l'heure actuelle.

Les villes, quant à elles, bénéficient de cette attraction de talents sur plusieurs niveaux. Le premier est économique ; si les entreprises se portent bien, la ville bénéficie de ce climat économique propice (Thite, 2011). Les citoyens sont par ailleurs créateurs de valeur économique (innovations, création d'entreprises, *etc.*) tout en étant consommateurs de services dans la ville (Avdeeva *et al.*, 2019). Le second est social ; les citoyens sont alors des personnes potentiellement actives et impliquées dans la vie publique de la ville (Thite, 2011). Ces deux éléments permettent également à la ville de développer son avantage compétitif face aux autres villes (Avdeeva *et al.*, 2019).

4.2.2. L'apparition de pôles d'innovation

En se basant à nouveau sur le fait que la Smart City est considérée comme centre de connaissances, Kourtiti *et al.* (2012) indiquent que cela crée un climat propice à l'apparition de pôles d'innovation. Sambuli & Whitt (2017) définissent les pôles d'innovation comme étant des espaces ou communautés qui : (1) diminuent les barrières à la cocréation et sont intégrés dans le contexte local, (2) donnent des opportunités d'expérimenter la culture participative et de développer leurs compétences techniques, (3) appliquent des savoirs technologiques et un esprit entrepreneurial tourné vers la résolution de problèmes et (4) incluent une focalisation sur l'innovation sociale ou autre concept allant au-delà de mesures purement basées sur le marché telles que la profitabilité.

L'intérêt pour les entreprises de se trouver au sein de pôles d'innovation, et pour les villes de les encourager, n'est pas nouveau. En effet, Mazur *et al.* (2016) relèvent onze avantages majeurs pour une entreprise de se trouver dans un tel mécanisme. Parmi ceux-ci, les plus pertinents à l'objet de ce mémoire sont : (1) les liens tissés non seulement entre les institutions, fournisseurs et clients, mais également avec les autorités locales, les universités, *etc.*, (2) les externalités de tels pôles, qui sont positives pour toute la région, avec notamment un taux d'emploi plus élevé, (3) la création d'un système de distribution durable en termes de nouvelles technologies et de connaissances, et (4) la possibilité d'atteindre un grand niveau de spécialisation et de marché de niche. Il a effectivement été souligné que le partenariat entre les entreprises et les autorités locales de la ville est un élément clé pour créer un climat propice aux Smart Cities et au développement de tels projets. De plus, comme le point précédent l'a indiqué, l'attraction des talents est non seulement un avantage compétitif pour les entreprises mais

également une plus-value pour les villes. Les retombées des pôles d'innovation, le taux d'emploi et le bien-être notamment, ne se limitent d'ailleurs pas aux seules entreprises incluses dans le pôle, mais bien à toute la région. Par ailleurs, la nécessité d'une distribution et d'une gestion durable de la technologie s'inscrit dans la caractéristique Smart Environment, détaillée à la section précédente (*cfr.* III.3.4.). Il s'agit d'un avantage pour les villes souhaitant donc développer cet aspect et proposer une gestion intelligente de l'innovation en son sein. Enfin, atteindre un marché de niche crée de manière inhérente un avantage compétitif pour les entreprises : elles atteignent un public très ciblé et parfois difficile à toucher, et donc un marché moins concurrentiel.

4.2.3. Le développement du RSE

A l'heure actuelle, la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) est devenue un enjeu majeur pour les entreprises (El-Kassar, Messarra & El-Khalil, 2017), à tel point que de nombreuses entreprises ont changé leur mode de fonctionnement afin d'être le plus RSE possible (Khan, M., Khan, N., Ahmed & Ali, 2012). La RSE peut se définir comme étant le « *processus par lequel une entreprise exprime et développe sa culture d'entreprise et sa conscience sociale* » (Calderon, 2011, traduit de l'anglais par les auteurs). Elle est basée sur trois principes : la responsabilité sociale, la réactivité sociale et les impacts sur l'organisation et la performance (Roberts, 2020).

Dans ce contexte, les initiatives telles que des projets de Smart Cities sont une opportunité pour les entreprises souhaitant travailler sur leur RSE. En effet, les citoyens attendent des entreprises plus que des nouvelles technologies révolutionnaires : ils souhaitent que les enjeux sociétaux tels que les inégalités, la pauvreté ou encore l'accès limité à certains services soient prises en compte lors du développement des Smart Cities (Roberts, 2020). Il faut donc que les entreprises soient disposées à inclure les citoyens et leurs besoins, opinions, envies et problèmes dans les projets Smart Cities (Roberts, 2020). En faisant cela, les entreprises peuvent développer de nouveaux processus et un nouveau mode de fonctionnement plus adapté à la réalité d'aujourd'hui, répondant mieux aux besoins des citoyens, faisant d'elles des entreprises de référence en termes de RSE.

Comme mentionné ci-dessus, nombreuses sont les entreprises qui décident de se concentrer sur la RSE et le développement de nouveaux processus de production et de fonctionnement. Réussir à se démarquer en intégrant de manière structurée les besoins des citoyens, crée un avantage compétitif non négligeable pour les entreprises. Celles-ci, une fois encore, arrivent

donc à répondre à des demandes spécifiques et à se démarquer sur un marché de plus en plus concurrentiel.

Au niveau de la ville, l'importance de la responsabilité sociétale prend une tout autre dimension. Là où la ville pourrait devenir technocratique et laisser les entreprises privées gérer la transformation digitale, les autorités locales peuvent en réalité intervenir et faire en sorte de créer une ville par et pour les citoyens (Lateifa, 2015). A travers d'outils tels que la gouvernance participative, il est possible de mettre la technologie au service de la résolution de problèmes de l'ordre social notamment (Roberts, 2020). Cet avantage relève toutefois de la volonté individuelle des villes et est régulièrement oublié à la fois dans la littérature sur les Smart Cities et dans les projets qui se développent (Roberts, 2020).

4.2.4. L'image de marque

Cet avantage découle directement du point précédent, entre autres choses. Il est d'abord intéressant de définir ce qu'est l'image de marque. D'après Lee, James & Kim (2014), l'image de marque est le but même du marketing, qui permet, *in fine*, de rendre la marque désirable et de pouvoir vendre des produits sans avoir à convaincre le client sur le produit en lui-même. Il s'agit donc de créer une sorte de confiance aveugle en la marque, permettant ainsi de vendre presque sans effort de nouveaux produits (Lee *et al.*, 2014).

Comme souligné par Popoli (2011), une entreprise très active en termes de RSE aura une image de marque très positive auprès du consommateur. Cela signifie que, grâce à des projets Smart Cities, les entreprises amélioreront leur image de marque, et par conséquent, développeront un certain avantage compétitif. En effet, les clients percevant une entreprise comme étant engagée dans des démarches RSE seront prêts à payer un prix plus élevé pour obtenir des produits ou des services de l'entreprise. Ils seront par ailleurs, de manière indirecte, plus enclins à être fidèles à l'entreprise (Rodrigues, Real, Vitorino & Cantista, 2011).

Il est toutefois évident que cela ne suffit pas et que les entreprises souhaitant développer leur image de marque doivent s'inscrire dans une démarche globale, faisant usage des différents moyens existants pour mettre à profit les bénéfices d'une image de marque forte (Malik, Naeem & Munawar, 2012). Cependant, entamer des démarches Smart Cities et, par conséquent, RSE, est un premier pas vers le développement d'une image de marque exploitable par les entreprises. *In fine*, il est même possible de créer des cercles vertueux entre image de marque et développement de la RSE.

Par ailleurs, les villes étant en compétition entre elles (*cf.* II.3.5.), l'image de marque est un élément également très important. A la manière des entreprises, une ville se dotant de divers atouts inhérents à une Smart City ; voire du statut de Smart City verront leur image de marque associée au concept. Ce point permet donc à la ville d'attirer plus de talents encore et de se positionner sur le marché concurrentiel entre les villes.

4.3. Inconvénients et facteurs dissuasifs

Malgré les avantages cités au point précédent, il existe des facteurs dissuasifs dont il faut tenir compte afin d'avoir une vision claire de ce qu'implique un projet Smart City. Deux types de désavantages apparaissent dans la littérature : les désavantages internes, liés aux éventuels problèmes internes à l'entreprise ou à la ville concernant le développement de tels projets et les désavantages externes, liés à l'impact en dehors de l'entreprise même et impliquant donc la ville à d'autres niveaux. Deux désavantages internes principaux ont pu être identifiés : (1) les difficultés à implémenter un concept flou et (2) la scalabilité des projets. De manière similaire, deux désavantages externes ont été relevés : (3) les problèmes éthiques et (4) les ambitions utopistes. Cette partie sera donc consacrée au développement de ces quatre éléments et à leur impact sur les villes et entreprises souhaitant se lancer dans des projets Smart Cities.

4.3.1. Difficultés à implémenter un concept flou

Comme tout projet innovant, une initiative de projet Smart City doit s'intégrer à la stratégie d'entreprise. Toutefois, un premier problème se pose déjà : la plupart des entreprises n'ont pas une vision correcte et claire de la stratégie à adopter pour intégrer des projets d'innovation (Hittmar, Varmus & Lendel, 2013). Hittmar *et al.* (2013) ont donc établi quatre étapes permettant l'implémentation idéale d'une innovation : (1) s'assurer de la base d'information, (2) établir les changements organisationnels, (3) passer à du « lateral thinking » et (4) la gestion du processus d'innovation. Le problème dans le cas des projets Smart City se pose dès la première étape. En effet, comme expliqué auparavant, le concept même de Smart City est flou et défini de diverses manières dans la littérature. Dès lors, il semble compliqué de créer une base d'information complète et pertinente sur le sujet, mais également de préparer les besoins liés à l'implémentation de l'innovation. De manière similaire, Lendel & Varmus (2013) précisent que la première étape pour un processus d'innovation performant est de définir une vision et une mission claires, ainsi qu'une solide base d'informations liées au sujet d'innovation. Une fois encore, cela complique nettement le processus d'innovation lorsque le concept même de Smart City n'est pas unanimement défini.

Il faut donc que l'entreprise prenne le temps et les ressources nécessaires pour non seulement créer une définition claire et partagée de tous de la Smart City, mais également du projet qui sera développé en interne. Cette étape supplémentaire peut être aussi coûteuse en temps qu'en argent et non seulement retarder le lancement de projets innovants, mais également décourager certaines entreprises n'ayant pas forcément les moyens de développer ce type d'efforts.

Pour la ville, cet inconvénient relève d'autres éléments. Un premier élément relevé par la littérature est la difficulté pour les villes de mettre en place de telles initiatives en ayant une vision claire des conséquences et des implications que cela entraîne (Wiig, 2015). Les villes doivent par ailleurs comprendre les mécanismes de la Smart City de manière très précise afin d'éviter de donner une place trop importante aux entreprises privées dans la gestion de la ville (Krivy, 2016). Ces deux éléments rendent la ville susceptible de faire des investissements vains et peu bénéfiques sur l'ensemble de la ville. En effet, si les conséquences sont difficiles à prévoir et les mécanismes complexes à intégrer ; il est possible que les décisions prises soient erronées ou simplement mal adaptées aux besoins réels de la ville (Söderström *et al.*, 2014).

4.3.2. Scalabilité des projets

Un autre problème qui se pose dans le cas des projets liés aux Smart Cities est leur scalabilité. En effet, nombre de ces projets sont en fait issus d'initiatives communes à plusieurs partenaires (par exemple, la ville, une entreprise et une communauté de citoyens) et sont donc intrinsèquement liés à ce partenariat. De ce fait, les projets sont parfois uniques et simplement impossibles à répliquer (Hollands, 2008). Il est donc difficile pour les entreprises de tirer des économies d'échelle ou de pouvoir répliquer en grand nombre un projet (Neirotti, De Marco, Cagliano, Mangano & Scorrano, 2014). Il faut toutefois noter que cette tendance semble diminuer ces dernières années et les projets tendent à être pensés de manière de plus en plus répliquable (Kankaala, Vehilainen, Matilaine & Valimaki, 2018). Néanmoins, la participation active de toutes les parties prenantes est une condition *sine qua non* pour que de tels effets soient constatés. Si la ville, par exemple, ne s'implique pas suffisamment, le projet n'aura pas l'effet escompté (Kankaala *et al.*, 2018).

Les problèmes de scalabilité peuvent venir de multiples sources : (1) les limites des systèmes existants, (2) de la négligence de facteurs macroéconomiques ou (3) l'absence de standards de réussite (Sigrist *et al.*, 2016). Le premier est le plus courant dans les Smart Cities étant donné la nouveauté de la plupart des technologies. Les systèmes existants dans la ville sont souvent obsolètes, quand ils ne sont pas inexistantes. Le second est souvent oublié, il reste toutefois très

important : au-delà des initiatives locales, il faut considérer les facteurs à plus grande échelle si l'on souhaite répliquer le projet. Par exemple, si les réglementations locales sont adaptées grâce à un partenariat, il faut considérer qu'elles ne le seront pas forcément dans d'autres villes ou même au niveau national. Enfin, même si la plupart des projets ont des objectifs fixés dans le cadre même du projet, ils sont rarement répliquables dans d'autres projets ou à plus grande échelle. Tous ces facteurs rendent la scalabilité des projets Smart City compliquée et parfois même impossible.

La ville est impactée différemment par cet inconvénient étant donné qu'elle n'a pas besoin de répliquer les projets dans d'autres villes. Toutefois, certains projets étant des projets pilotes appliqués seulement dans certains quartiers, il faut que la ville soit tout de même en mesure de les répliquer à plus grande échelle, dans d'autres quartiers voire la ville entière (Hollands, 2008).

4.3.3. Problèmes éthiques

Si l'on se réfère à la section dédiée aux avantages (III.4.), l'image de marque et la RSE peuvent être développées et améliorées grâce à des projets Smart Cities. Toutefois, cela peut être mis à mal très rapidement si les entreprises et les villes faisant usage de leurs technologies ne prêtent pas attention à certains facteurs tels que la protection des données. En effet, Neirotti *et al.* (2014) notent qu'une mauvaise utilisation des nouvelles technologies peut conduire à des citoyens ayant le sentiment d'être épiés et surveillés, ce qui les conduit, à juste titre, à être contre toute une série d'applications technologiques. Ils ajoutent également que, mal protégées, les données utilisées et récoltées peuvent être susceptibles d'être piratées ou diffusées en cas de bug. Évidemment, de tels problèmes ont un potentiel effet dévastateur sur l'image de marque de l'entreprise et de la ville. Tout comme les projets Smart Cities peuvent créer des cercles vertueux via l'image de marque et le développement du RSE, des problèmes d'éthique peuvent créer des cercles vicieux et détruire l'image de l'entreprise et celle de la ville, nuisant donc à leur place sur un marché de plus en plus compétitif.

Par ailleurs, les normes liées au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) sont strictes et demandent des efforts conscients de la part des entreprises afin de ne pas les enfreindre (Li, Yu & He, 2019). Parfois, la frénésie liée aux nouvelles technologies et à l'attrait de l'innovation fait perdre de vue les intérêts propres des clients (en l'occurrence, des citoyens) aux entreprises, les entraînant dans des démarches qui seront finalement infructueuses ou dénuées de sens (Neirotti *et al.*, 2014).

Pour résumer, des problèmes d'éthique peuvent très rapidement apparaître lorsqu'il s'agit de l'utilisation et l'exploitation des données personnelles. Les entreprises souhaitant s'engager dans de tels projets sont donc dans l'obligation d'investir des sommes conséquentes dans la protection de données, au risque de créer des cercles vicieux ayant le potentiel de détruire l'image de marque de l'entreprise et de la ville.

4.3.4. Ambitions utopistes

Là où la Smart City se veut solution aux inégalités et problèmes, notamment sociaux, l'attraction de talents mentionnée en tant qu'avantage peut, si non contrôlée, créer une gentrification très forte. Cela peut créer des clivages importants avec les personnes locales, la ville se concentrant plus, voire trop, sur la nouvelle population éduquée (Hollands, 2008). Il faut également noter que la Smart City souhaite inclure toute la population et lui proposer de meilleurs services grâce aux TIC et autres nouvelles technologies (Roberts, 2020). Toutefois, il est utopiste de penser que ces services seront entièrement automatisés : il faudra de la main-d'œuvre pour produire lesdits services (Hollands, 2008). Sans équilibre, cela contribuera également à des inégalités sociales accrues, totalement indésirables à la fois pour la ville et les entreprises liées au projet Smart City (Roberts, 2020).

Par ailleurs, de nombreuses entreprises pionnières dans le domaine des Smart Cities telles que IBM ou Cisco ont développé une vision idéale, entièrement informatisée et optimisée du concept (Söderström *et al.*, 2014). Toutefois, il s'agit là effectivement d'une vision, d'un idéal proposé par des entreprises ayant tout intérêt à refléter une image parfaite du concept (Grossi & Pianezzi, 2017). Dans la réalité, de nombreux projets n'aboutissent pas par manque de cohérence avec la réalité de terrain. Ces projets peuvent être mal adaptés aux réalités sociales de la ville, ne pas être applicables ou encore n'avoir aucun impact significatif sur la ville et/ou les citoyens (Roberts, 2020). De plus, de nombreux projets finissent quant à eux par être individualisés et pensés de manière trop ciblée, créant un manque de cohésion au niveau global de la ville (Soyata, Habibzadeh, Ekenna, Nussbaum & Lozano, 2019).

Il est donc important de bien évaluer les impacts réels de projets Smart City, tant au niveau social qu'environnemental et économique. Le risque de tels projets et de finalement faire des investissements vains, et que toutes les parties prenantes impliquées soient perdantes, en temps et en argent.

5. Points d'attention

Au-delà des avantages et des inconvénients détaillés dans la section précédente, la littérature relève divers points d'attention liés aux projets Smart City. Par point d'attention, il est ici entendu un point qui n'est ni un avantage, ni un inconvénient mais qui doit toutefois être pris en compte lors de la création de projets Smart City afin que ceux-ci aient une chance d'aboutir, à la fois par la ville et les entreprises privées. Cette section est donc dédiée à la description desdits points d'attention au travers de la littérature scientifique à ce sujet. Trois points majeurs ont été relevés dans la littérature scientifique : (1) l'implication des parties prenantes, (2) le besoin d'éduquer les citoyens et (3) les politiques locales.

5.1. Implication des parties prenantes

Un élément majeur auquel les entreprises et les villes doivent penser avant de se lancer dans tout type de projet Smart City, c'est l'implication de toutes les parties prenantes (Soyata *et al.*, 2019). Comme noté par Fernandez-Anez (2016), chaque partie prenante a sa propre vision des besoins et des priorités quant aux problèmes de la ville. Par exemple, les gouvernements locaux vont donner la priorité à la dimension Smart People, alors que les institutions gouvernementales seront plus focalisées sur la Smart Governance et le Smart Environment. Il est donc nécessaire de ramener toutes ces visions ensemble afin d'en créer une commune où chaque partie prenante retrouve son intérêt et n'a pas l'impression d'être lésée (Fernandez-Anez, 2016). Cette vision est partagée par Falconer & Mitchell (2012) qui insistent sur l'importance d'impliquer la gouvernance et la communauté scientifique dans les démarches. Le but est d'avancer avec toutes les parties prenantes de manière cohérente afin de proposer des projets ayant du sens et un réel impact sur la communauté.

Par ailleurs, Soyata *et al.* (2019) rappellent que les parties prenantes ne se limitent pas à la gouvernance, la communauté scientifique et le secteur privé. En effet, bien d'autres parties prenantes sont à considérer, tels que les services de secours (pompiers, ambulanciers, policiers). Ceux-ci sont directement impactés par des décisions de réorganisation des services. Il est dès lors nécessaire de non seulement les impliquer dans les processus de création mais également de s'assurer que les projets les impactent positivement et leur permettent de proposer des services à la population de meilleure qualité.

Dans son article, Roberts (2020) a formalisé ce point en identifiant quatre étapes nécessaires pour la bonne collaboration entre les parties prenantes : (1) collaboration entre les entreprises et le gouvernement, (2) collaboration entre parties prenantes, (3) évaluation et comparaison et (4) la capture du résultat. La première se réfère au premier paragraphe de ce point et permet de créer le terrain propice aux initiatives Smart City. La seconde permet d'impliquer toutes les autres parties prenantes dans le processus, et dès lors de faire remonter les informations venant des citoyens. Elle permet également d'établir clairement les relations et les rôles de chacun dans le développement des projets. Dans un troisième temps, les éléments sortants des étapes (1) et (2) sont évaluées. Concrètement, cette étape requiert d'évaluer si les besoins identifiés ont été correctement adressés afin de, si nécessaire, répéter les deux premières étapes. Par ailleurs, elle permet d'identifier les externalités positives et négatives découlant des décisions prises, et donc d'éventuellement ajuster certaines mesures. Enfin, la dernière étape permet de tirer les leçons des étapes (1) à (3) et d'en tirer le meilleur parti possible.

5.2. Besoins d'informer

Afin d'assurer une adoption optimale de la Smart City par la communauté, il est nécessaire de l'informer à plusieurs niveaux, sans quoi non seulement les projets auront un faible taux d'adoption, mais les citoyens ne verront plus l'intérêt d'investir dans d'autres projets (Lytras & Visvizi, 2018). Or, sans le soutien des citoyens, les gouvernements locaux ne verront plus non plus d'intérêt à consacrer l'argent public au développement d'initiatives Smart City. Il est donc capital d'informer et d'éduquer la population. Pour ce faire, Lytras & Visvizi (2018) proposent de créer un centre d'information en ligne, simple d'utilisation et qui centralise toutes les informations relatives aux initiatives Smart City, leur impact, le budget investi, les personnes de contact. Ce centre doit être la référence pour les citoyens et leur permettre de trouver toutes les informations utiles et pertinentes en quelques clics.

Par ailleurs, il faut également informer les personnes sur les services mis en place pour sécuriser leurs données afin de les rassurer. Si ceux-ci n'ont pas l'impression que les nouveaux systèmes sont correctement sécurisés, ils ne les adopteront pas (van Zoonen, 2016). En plus de s'assurer que les systèmes sont effectivement sécurisés (*cfr.* III.4.3.3.), il faut donc conscientiser la population. Par conscientiser, il est ici entendu de leur démontrer la fiabilité de systèmes de sécurité mais également les informer pour éviter les piratages et autres abus (van Zoonen, 2016). Lancer des campagnes de sensibilisation au piratage est une méthode qui a fait ses preuves et peut se révéler très utile dans le cas présent.

Enfin, l'information ne se limite pas aux entreprises privées vers les autres parties prenantes. Il faut qu'une certaine réciprocité s'installe entre les différentes parties impliquées : les gouvernements informent les entreprises des réglementations locales, les citoyens font part de leurs apprentissages liés aux conditions de vie au gouvernement, qui les relaie, etc. (Falconer & Mitchell, 2012). Cela crée donc un climat de confiance et d'échange propice à l'adoption des changements inhérents aux initiatives Smart City.

5.3. Politiques locales

Au-delà des besoins d'information, il est également nécessaire de s'assurer que les réglementations locales soient adaptées. Comme mentionné précédemment, la participation active des autorités locales dans le développement des projets Smart City est capitale. Dans le cas présent, leur intervention est requise : si les réglementations locales sont inadaptées aux changements offerts par les initiatives Smart City, les initiatives n'auront pas de sens (Soyata *et al.*, 2019). De ce fait, elles n'atteindront pas le public ciblé et ne seront pas adoptées, ce qui sera une perte d'argent et de temps importante pour les entreprises. Anthopoulos & Reddick (2016) vont plus loin encore et expliquent que sans régulation, la Smart City n'a pas lieu d'être : pas de régulation, pas de Smart City.

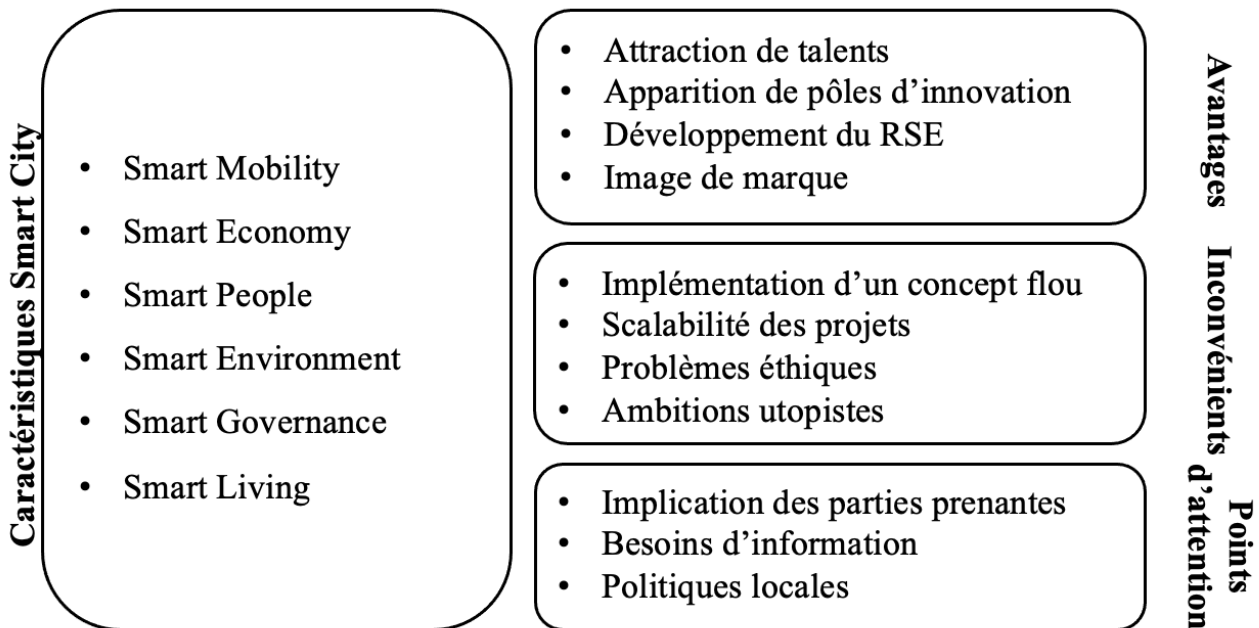
Par ailleurs, les politiques locales sont également un élément d'information et de confiance (Ijaz, Shah, Khan & Ahmed, 2016). Bien établies, celles-ci permettent aux citoyens de voir que les initiatives sont encadrées et régulées. Dès lors, ils seront plus confiants quant à l'utilisation de leurs données ou l'implémentation de nouveaux systèmes au sein de la ville. Il est donc intéressant pour les entreprises de construire ces réglementations main dans la main avec les diverses autorités locales : cela améliorera non seulement encore la collaboration entre parties prenantes, mais cela aura en plus un impact positif sur l'adoption des projets (Ijaz *et al.*, 2016 ; Soyata *et al.*, 2019).

6. Synthèse

Ce chapitre s'est proposé de tout d'abord définir la Smart City sur base des éléments identifiés dans le chapitre précédent. Sur base de cette définition, il a été possible, au travers de la littérature scientifique, de conceptualiser les six grandes caractéristiques liées à la Smart City. Ensuite, les avantages et inconvénients liés aux projets Smart City ont été établis et détaillés au travers de quatre sous-points pour chacun d'entre eux. Cela a permis de relever les divers points d'attention rendant possibles ou non de tels projets, qui sont donc considérés comme facteurs clés de réussite ou d'échec des projets Smart Cities.

Les différents éléments présentés dans ce chapitre sont la base des interviews réalisées avec des personnes travaillant pour des entreprises dans le domaine des Smart Cities. En effet, l'analyse théorique a permis d'établir le guide d'interview et de créer une base de comparaison entre la littérature scientifique et la réalité managériale. Le chapitre suivant sera donc consacré à l'analyse pratique des différentes interviews réalisées avec des professionnels, en détaillant point par point leurs opinions sur le sujet, avant de proposer une comparaison générale. Cela permettra finalement de tirer les conclusions et implications managériales de ce mémoire.

Figure n°8 – Résultats de l'analyse théorique



IV. Analyse comparative entre la théorie et la pratique

1. Méthodologie

Cette section a pour but de confronter les différents résultats apparus dans l'analyse théorique avec les expériences de cinq personnes travaillant pour des entreprises œuvrant dans les Smart Cities. Ces cinq personnes viennent de secteurs divers afin de proposer un panel diversifié de points de vue. Le choix de cinq personnes se justifie par le fait qu'il est généralement conseillé d'établir au minimum quatre interviews dans le cadre d'études empiriques (Eisenhardt, 1989).

Les différentes personnes ont été contactées soit parce que leur entreprise revendique clairement des projets Smart City, soit parce que leur rôle dans l'entreprise est lié de manière directe aux Smart Cities. Après quelques échanges pour s'assurer de la qualification de la personne à répondre aux diverses questions, des interviews d'environ une heure ont été conduites. Le choix de questionnaire s'est porté sur un questionnaire semi-directif (Annexe n°6) afin de ne pas biaiser les réponses des personnes interviewées, tout en permettant de rediriger les réponses si nécessaire. Le questionnaire est construit sur base de la structure de ce mémoire : définition du concept, avantages, inconvénients et points d'attention. Après quelques questions préliminaires, les différents éléments avancés dans ce mémoire ont été présentés afin d'obtenir des avis, commentaires ou éléments supplémentaires. De manière générale, la structure du questionnaire a été suivie avec tous les intervenants.

Après avoir reçu l'autorisation nécessaire, les échanges ont été enregistrés et retranscrits *verbatim*. Suite à un problème informatique, l'une des interviews a été résumée et non retranscrite. Pour des raisons de confidentialité, l'une des interviews a été résumée avec l'addition d'extraits approuvés par le manager. Les retranscriptions ont été soumises aux personnes interrogées afin de recevoir leur accord écrit quant au contenu. Une fois la confirmation reçue, il a été possible d'analyser de manière comparative les différents éléments sortants des différentes interviews. Trois options étaient possibles concernant les implications managériales relevées dans ce mémoire : (1) invalidées, (2) avis mitigé et (3) confirmées. Pour ce faire, les différents tableaux comparatifs ont été construits comme suit : le symbole + représente l'accord, le symbole ~ l'avis mitigé et le symbole – représente le désaccord. Si un élément est nouveau, c'est-à-dire qu'il a été suggéré par une ou plusieurs entreprises

interrogées, il sera dans une case bleue. Sinon, il s'agit d'un élément identifié dans ce mémoire. Sur base de ces éléments, il a été possible d'évaluer dans la colonne de résultat si l'élément est invalidé, mitigé, confirmé ou une opinion personnelle si seulement un ou deux managers l'ont mentionné. Un élément est considéré comme confirmé si quatre ou cinq managers l'ont approuvé, sauf lorsque l'élément est nouveau, auquel cas il est confirmé à partir de trois managers. Lorsque deux managers ou plus ont un avis mitigé sur un élément, il est considéré comme tel. Enfin, à partir de deux managers en désaccord avec un élément, il est considéré comme infirmé.

Cette section est tout d'abord divisée par entreprise, afin de proposer une analyse détaillée des interviews. Chaque entreprise est brièvement introduite, ainsi que les raisons pour lesquelles elles ont été considérées comme pertinentes au sujet de recherche de ce mémoire. Ensuite, la vision de chacune d'entre elles sur la Smart City est analysée en lien avec la définition et les avantages et inconvénients identifiés dans ce mémoire. Enfin, une comparaison entre points d'attention relevés dans la littérature et ceux relevés par les différents managers est dressée. Cela permet, à la fin de cette section, d'établir une comparaison entre toutes les entreprises et de tirer les conclusions de cette rencontre entre la théorie et la pratique.

Deux types d'entreprises ont été interviewées : (1) des entreprises faisant office d'intermédiaires entre les pouvoirs publics et les entreprises privées et (2) des entreprises privées. Ce choix a été établi car il permet de comprendre les implications managériales à plusieurs niveaux et d'obtenir des points de vue diversifiés.

Entreprises intermédiaires pouvoirs publics/entreprises

CSTC	Construction	Mr. Janssens - Conseiller à la Division des Avis Techniques
Agoria	Technologie	Mr. Joris - General Advisor in charge of government / public affairs

Entreprises privées

Alstom	Ferroviaire	Mr. Meunier - Innovation Director
AGC	Construction	Mr. Jardinet - Vice President Strategy Marketing (Building and Industrial General Division)
Proximus	Télécommunications	Mr. Lhostte - Head of Analytics, Things and Applications

2. Analyse des interviews

2.1. Entreprises intermédiaires pouvoirs publics/entreprise

2.1.1. CSTC

Contexte

Fondé en 1960, le Centre Scientifique et Technique de la Construction est un organisme de recherche qui centralise la recherche et le développement dans le domaine de la construction. Il a également pour objectif de disséminer les divers résultats de recherche auprès des entreprises impliquées dans le secteur. Au travers de différents comités techniques, diverses questions sont étudiées à plusieurs niveaux. Dans ce cadre, le CSTC a un comité technique dit horizontal – c’est-à-dire qui regroupe plusieurs secteurs autour de thématiques communes – dédié à la « Smart & Sustainable Construction », qui intègre les multiples technologies Smart liées au domaine de la construction. Les ambitions à 2025 se concentrent sur trois axes, mais le plus important dans le cadre de ce mémoire est la Construction 4.0, qui intègre les nouvelles technologies dans les techniques de construction actuelles (CSTC, 2021).

Vision de Smart City

Le CSTC a développé une définition de la Smart City afin de proposer une définition propre au secteur, qui est parlante pour les différents acteurs impliqués. Monsieur Janssens (retranscription d’interview dans l’Annexe n°7) a accepté de partager cette définition, qui se lit comme suit : « *une ville intelligente capable de contrôler et d’optimiser son fonctionnement et ses infrastructures grâce à des données exploitées en temps réel, et permet de connecter des espaces entre eux et des individus ou groupes d’individus avec des espaces, la frontière entre espaces publics et espaces partagés s’estompe* ». Il ajoute ensuite que « *finalement c’est vraiment l’exploitation des données et l’interconnexion des espaces et des individus entre eux* ». Après prise de connaissance de la définition de travail proposée dans ce mémoire, il a marqué son accord avec les divers éléments avancés, tout en soulignant par ailleurs la diversité d’interprétations et de définitions, ce qui signifie que plusieurs définitions peuvent tout à fait être acceptées sans être contradictoires.

En termes de caractéristiques, M. Janssens a marqué son accord avec les six caractéristiques proposées. Il a toutefois initialement porté l’emphase sur les données, l’information, trouvant que ces six caractéristiques doivent finalement être englobées par ces deux éléments

fondamentaux afin d'avoir du sens dans la démarche globale : « *Pour moi, ce qui caractérise, d'abord c'est la prise de données, ça c'est essentiel, vous ne pouvez pas créer du smart tant que vous n'avez pas le data qui est derrière et donc c'est la récupération des données et ensuite le traitement de ces données.* » Il a par ailleurs souhaité ajouter une septième caractéristique qui viendrait être le fil rouge englobant les six autres : « *c'est la sécurité, avec les systèmes de protection, et la sécurité des données et celle-là est très importante car si vous n'avez pas celle-là autour de tout le reste, finalement tout peut s'écrouler. Donc c'est vraiment important de pouvoir garantir une sécurité des datas et de l'intelligence qui est derrière, sinon il y aura des bugs et une instabilité complète.* »

Implications managériales

De sa position d'intermédiaire, le CSTC tire beaucoup d'enseignements au niveau plus global du secteur de la construction. Mr Janssens en a partagé quelques-uns qui lui semblaient ressortir. D'après lui, toute une série de choses doivent être pensées lorsque l'on lance des projets Smart City, le plus important étant « *la sécurité, la protection des données, qui pour moi est clairement le point d'attention principal* ». Il faut donc s'assurer de créer des systèmes qui seront robustes aux potentielles attaques. Il ajoute par ailleurs l'importance de l'interconnexion des solutions proposées « *car c'est ça finalement qui va développer le marché* ». Il rappelle que c'est le but en soi de notre économie et donc c'est un point à ne surtout pas négliger dans de tels projets. Un autre point d'attention important relevé par M. Janssens est la notion de délai d'apprentissage. Comme l'on utilise des technologies basées sur les données, il faut laisser le temps auxdites technologies de collecter les données nécessaires pour produire des résultats intéressants. Il ajoute d'ailleurs que « *c'est une information très importante de dire aux clients que ça ne va pas fonctionner tout de suite parce qu'on a besoin que le système apprenne, et si on n'informe pas correctement les gens, ça va tomber à l'eau.* » Finalement, le dernier point relevé est le besoin d'intégrer le concept Smart très tôt dans les processus. Dans le cas du secteur du bâtiment, une fois que quelque chose est construit, il est trop tard pour venir intégrer des solutions intelligentes dans les murs, par exemple. M. Janssens s'accorde par ailleurs sur les points d'attention relevés dans ce mémoire. Il met toutefois l'accent sur l'implication des parties prenantes comme étant un facteur de réussite important.

En ce qui concerne les avantages découlant de projets liés aux Smart Cities, M. Janssens en a relevé plusieurs. Le premier est la diversification des services et l'ouverture de nouveaux services pour les entreprises de construction. En effet, l'utilisation des nouvelles technologies

créent un certain besoin en maintenance et gestion de système. Cela implique donc que *« il peut y avoir des contrats qui [...] perdurent dans le temps, notamment de la maintenance des appareils [...], c'est une source de revenus supplémentaire, [...] là où les entreprises avant étaient installateurs, maintenant elles sont installateurs et s'occupent de la maintenance et de la gérance même de certains systèmes. »* Un second avantage avancé par M. Janssens est la fiabilité des services installés : *« surtout il a moins de risques finalement de voir cette installation ou cet élément subir des pannes ou des coupures régulières, sachant que tout ce qui est machine learning va prévenir suffisamment à l'avance l'entrepreneur »*. Après évocation des avantages relevés dans la littérature, il a marqué son accord avec l'ensemble des éléments avancés, avançant divers exemples notamment en ce qui concerne les pôles d'innovation et la RSE.

Néanmoins, il existe une série d'inconvénients inhérents aux projets Smart City. Celui que M. Janssens a relevé en premier est le besoin de convaincre les parties prenantes, les entreprises notamment. Pour lui, c'est un vrai défi pour le CSTC car les entreprises ne réalisent pas toujours qu'il y a effectivement une demande et un marché intéressant. Il exemplifie : *« les entreprises de la construction sont réputées pour avoir une certaine inertie »*, soulignant parfois le manque de volonté de certains à se lancer dans de nouveaux marchés. Un autre inconvénient est de devoir s'assurer que le système est effectivement suffisamment robuste pour garder une certaine stabilité. Enfin, il souligne la dépendance que ces nouveaux systèmes créent : *« [...] on devient dépendant, que si on perd la connaissance, qu'est-ce qu'il se passe ? »*. En ce qui concerne les inconvénients préalablement identifiés dans ce mémoire, M. Janssens confirme complètement la notion de concept flou, en évoquant d'ailleurs que *« c'est justement cet objectif là que nous on s'attelle à combler »*. Il confirme également les ambitions utopistes, tout en insistant particulièrement sur le fait qu'il faut être raisonnable et conscient sur le temps que prendront les initiatives avant d'être interconnectées et réellement efficaces. Il est néanmoins un peu plus mitigé quant à la scalabilité, même s'il marque son accord, il précise toutefois que *« il faut bien se dire qu'on en est qu'au début et donc effectivement chaque projet semble être un one shot car il n'y a pas le recul suffisant pour pouvoir voir les choses dans son ensemble »*. Selon lui, ce point se résoudra donc de lui-même grâce au temps et à la collecte et analyse de données à travers le temps. Enfin, en ce qui concerne la question éthique, il estime que même si cela est un point dont il faut tenir compte, il s'agit en fait, selon lui, d'une caractéristique nécessaire de la Smart City.

2.1.2. Agoria

Contexte

Agoria, anciennement Frabrimetal, a été fondé en 1946. Il s'agit d'un organisme de représentation des entreprises technologiques des secteurs manufacturier, du numérique et des télécommunications. La structure représente environ 2.000 entreprises de ces secteurs et compte 200 employés à travers la Belgique. Agoria offre une série de services tels que des services de conseil et d'accompagnement, mais aussi des congrès, des informations liées aux différents secteurs, *etc.* (Agoria, 2021). L'organisme place l'innovation au centre de son fonctionnement, en traitant de thèmes divers comme la digitalisation, le développement des marchés ou encore le climat et l'environnement. Dans le thème dédié aux infrastructures, l'organisation s'intéresse aux Smart Cities, et propose de multiples ressources à ce sujet, notamment une série d'experts à contacter en fonction des besoins spécifiques des entreprises ou encore un agenda des événements liés au sujet (Agoria, 2021).

Vision de Smart City

Dans son interview, M. Joris (retranscription d'interview dans l'Annexe n°9) définit la Smart City comme *« l'application ou l'inscription dans les pratiques de municipalités et d'entités locales d'un certain nombre de technologies au profit des citoyens »*. Il commente la définition établie dans ce mémoire : *« Chez Agoria, l'un des motifs qu'on a, c'est au profit de l'amélioration de la qualité de la vie des citoyens qu'on fait les actions qu'on mène. »*, soulignant l'importance de la qualité de vie dans les Smart Cities. Il ajoute par ailleurs que, selon lui, les notions d'économie durable ou de gouvernance participative sont des objectifs en soi mais dépassent la conception même de la Smart City. Il commente : *« on (NDLR : les villes) utilise le volet Smart City pour atteindre un certain nombre d'objectifs. »*, impliquant donc que le reste des éléments sont des moyens en soi et non partie de la définition même de la Smart City. Par ailleurs, M. Joris fait part de son expérience : *« j'ai le sentiment que le terme et le contenu du concept des Smart Cities est beaucoup moins mobilisateur aujourd'hui dans le discours politique »*, soulignant que, selon lui, à l'heure actuelle il n'est plus tellement question de Smart Cities, mais d'autres initiatives, allant certes dans le même sens, mais étant moins fédératrices qu'il y a cinq ou dix ans.

En ce qui concerne les caractéristiques, la première que relève M. Joris concerne la maturité face à la technologie que doivent avoir à la fois les citoyens et les villes. Il note que « *il y a une espèce d'intrication de la technologie dans les comportements quotidiens liés à une ville, que ce soit en matière de mobilité au sein de la ville, de rapport à ses services publics* » et estime donc qu'une Smart City aura des citoyens prêts et acceptants face aux nouvelles technologies. Face aux six dimensions présentées dans ce mémoire, il marque son accord, en spécifiant toutefois que, selon lui, « *on confond un peu la fin et les moyens* », expliquant que les éléments avancés sont des objectifs et qu'il est tout à fait possible que cela varie d'une ville à l'autre selon les spécificités qu'elle veut atteindre. Il ajoute par ailleurs que « *la participation citoyenne, ça ne fait pas partie de la Smart City. On peut décider de faire de la Smart City avec une dimension participative comme on pourrait ne pas le faire.* », éliminant ainsi tout un pan de la Smart Governance. En parallèle, il note l'absence de la notion de cybersécurité, alors que c'est un concept de plus en plus présent. Il note enfin que tous ces systèmes doivent être interconnectés et protégés afin d'assurer un service à la population le plus transparent et sûr possible.

Implications managériales

M. Joris a soulevé un point d'attention majeur lors de son interview : l'aspect incrémental des projets Smart City : « *[...] il y a besoin qu'à un moment donné quelqu'un vous explique ce qui peut ou non être fait et dans quel ordre il faut le faire.* », expliquant qu'il ne faut pas penser que de tels projets se feront en un jour. Il ajoute « *on a l'impression que parce que c'est digital, ça va aller vite et ça va s'implémenter, etc. mais il y a une dimension infrastructure purement physique aussi* », ce qui souligne l'importance des investissements à plus petite échelle avant d'atteindre la Smart City en tant que telle. Confronté aux points relevés dans ce mémoire, M. Joris a marqué son accord avec l'ensemble d'entre eux. Au sujet des parties prenantes, il commente d'ailleurs : « *[...] beaucoup de projets d'innovation se font à travers ce qu'on appelle les Living Labs* », ce qui met en exergue l'implication des parties impliquées via des mises en situation réelles. Au niveau des politiques locales, il détaille grandement les problèmes liés aux marchés publics, qui doivent donc, selon lui, être repensés afin de motiver les projets d'innovation. Ce point sera détaillé plus tard, dans le paragraphe dédié aux inconvénients. Enfin, les besoins d'information sont un sujet également approuvé par M. Joris, il n'a toutefois pas ajouté de commentaires à ce propos.

Concernant les avantages, M. Joris a tout d'abord avancé l'avantage émanant des nouveaux marchés : *« c'est un axe de croissance et aussi ce sont de très gros projets »*, allant même jusqu'à les qualifier de *« rente financière pour le secteur privé dans le sens où ce sont des choses très structurantes »*. Il explique que ces projets de grande envergure ayant des impacts très importants sont toutefois stables dans le temps et permettent une croissance sur le long terme. Il ajoute par ailleurs que *« toutes les méthodologies de développement de gouvernance de projets informatiques et digitaux ont suffisamment évolué pour rendre possible le waterfall »*. M. Joris détaille que les méthodologies actuelles permettent de développer des projets informatiques de manière plus efficace, stoppant les projets tôt si cela s'avère nécessaire. Par ailleurs, il note que les travailleurs dans des entreprises qui développent ce genre de projets *« ont quand même l'impression de contribuer à des choses qui sont socialement intéressantes »* et donc sont plus à même de vouloir travailler et contribuer. Ce point rejoint l'attraction de talents mentionnée dans ce mémoire. À ce sujet, il ajoute que les entreprises sont plus attrayantes pour les travailleurs, mais les entités publiques également : *« par effet de retour, les services publics sont beaucoup plus investis dans la gestion de projets, sont beaucoup plus flexibles, qu'on réinterroge les modes de gestion de la carrière, donc toutes les questions de la fonction publique, tout ça va faire en sorte qu'une série de personnes intéressantes vont trouver intéressant de travailler dans les services publics »*. Il s'accorde également sur l'effet de développer des projets Smart City sur l'image de marque des entreprises et du secteur public. Pour lui, l'apparition de pôles d'innovation est non seulement un avantage des Smart Cities, mais en plus, ces pôles d'innovation traitent de questions *« qui sont relativement générales ou génériques et qui du coup sont très propres à c'est quoi être un État aujourd'hui »*, cela a pour conséquence que *« on pourrait effectivement gérer tout un tas de pôles d'innovation mais aussi qui ont un potentiel d'exportation très important »*, ce qui est évidemment très bénéfique pour les entreprises impliquées. En revanche, selon M. Joris, le développement du RSE n'est un vrai avantage car *« quand une entreprise comme NRD ou Microsoft développent des logiciels orientés services publics, qu'ils le vendent aux services publics dans des contrats digitaux classiques, c'est pas du RSE, c'est du développement business »*. La dimension liée au fait que les entreprises profitent des innovations technologiques font que, selon lui, il ne s'agit pas de RSE en tant que tel.

Enfin, il souligne trois inconvénients majeurs : la gestion de projet, la disponibilité des villes en termes d'infrastructure et de moyens et la rigidité des marchés publics. Le premier est inhérent à la taille des projets Smart City : *« ce sont des gros contrats et donc parfois c'est*

difficile sur la gestion interne ». Il ajoute que de tels projets se font sur la longueur et durent parfois plusieurs années, amenant à un besoin de rigueur très strict. Le second se rapporte notamment au « [...] *problème sur l'investissement, sur les capacités d'investissement et financières* (NDLR : des villes) ». M. Joris ajoute par ailleurs qu'il faut que le service public réponde la question suivante : « [...] *comment la gestion interne, la politique RH des services publics, la manière dont l'architecture, etc. comment faire en sorte qu'elle puisse davantage être flexible pour bénéficier de la flexibilité qui est offerte par les solutions digitales ?* ». Sans cet élément, les villes ne seront pas prêtes à accueillir le changement offert par les entreprises privées. Enfin, M. Joris explique que « *la complexité et la rigidité de la législation marché public telle qu'elle s'est développée à travers le temps est devenue d'une telle complexité qu'honnêtement, je crois que ça devient un frein à la fois à l'innovation et en termes de coût pour les pouvoirs publics* ». Il souligne longuement les obligations inhérentes au marché public, qui rendent le processus très complexe. Il ajoute par ailleurs que la vraie frustration de ce mécanisme est qu'il force les entreprises à investir énormément de temps et d'argent dans des projets qui sont tout à fait susceptibles de ne jamais aboutir. Les inconvénients de ce mémoire lui ayant été présentés, M. Joris marque son accord avec la notion de concept flou, soulignant par ailleurs que « *le concept est flou dans les deux sens à la fois, le concept en tant que tel et les technologies qui sont mobilisées et je crois que c'est assez flou au niveau des gestionnaires et des responsables publics qui ne comprennent pas très bien ce qu'il y a, au-delà des grands slogans de la digitalisation* ». C'est donc un problème qui a plusieurs facettes et qui doit être résolu. Il marque également son accord quant à la scalabilité, nuancant toutefois que : « *si en fait les projets prioritaires étaient sur les fonctions classiques et régaliennes des entités publiques, il y aurait de la scalabilité* ». Il souligne donc le manque d'un acteur central qui permettrait de développer la stratégie des projets Smart Cities. Il marque également son accord quant aux ambitions utopistes, en soulignant toutefois qu'une stratégie globale pourrait, à nouveau, permettre de résoudre ce point. Toutefois, M. Joris marque un avis nuancé quant à l'éthique, soulignant « *qu'il y a des enjeux fondamentaux en matière de protection de la vie privée* », mais nuance grandement : « *je me demande s'il n'y a pas aussi une instrumentalisation du GDPR. [...] L'argument de la protection de la vie privée me semble parfois un peu facile* ». Il estime en effet que certains ont tendance à être très inquiets de leur vie privée seulement au regard de certains éléments de vie publique, alors qu'ils ne le sont pas au quotidien.

2.2. Entreprises privées

2.2.1. Alstom

Contexte

Alstom, société fondée en 1928, opère dans le secteur de la mobilité ferroviaire et tend vers des nouvelles solutions de mobilité telles que les trains à grande vitesse, les métros ou encore le monorail. La société compte aujourd'hui plus de 70.000 employés dans septante pays différents, pour un chiffre d'affaires de 8,8 milliards d'euros en 2020/2021 (Alstom, 2021). L'entreprise met l'innovation au cœur de son business model en portant ses priorités sur trois éléments majeurs : l'efficacité pour les opérateurs, l'attractivité pour les passagers et l'intégration avec les autres modes de transport. Au-delà de ces éléments, Alstom intègre des solutions digitales pour proposer notamment des transports dits cyber-sécurisés. L'entreprise travaille par ailleurs en partenariat avec des universités, des centres de recherche ou encore des start-ups, motivant ainsi l'échange de connaissances.

Vision de Smart City

Au vu du secteur dans lequel Alstom évolue, M. Meunier (retranscription d'interview dans l'Annexe n°11) explique que la Smart City se définit tout d'abord au travers de la Smart Mobility : « *la Smart City [...] sera la Smart Mobility intégrée à d'autres solutions smart au sein d'une même ville et d'un écosystème* ». Il définit donc la Smart Mobility au travers du but même de l'entreprise, qui est de fournir des services au client ; « *c'est apporter de la valeur essentiellement au travers de systèmes qui sont connectés et dans lesquels on partage des données, et apporter ces données aux passagers, à notre client qui est lui-même opérateur pour offrir ces nouveaux services* ». Tout en précisant que le focus d'Alstom résidait de manière évidente sur la Smart Mobility, M. Meunier a jugé la définition proposée dans ce mémoire comme adéquate.

Pour caractériser la Smart City, il a tout d'abord évoqué l'interconnectivité et la communication entre les systèmes, ainsi que la gestion des données circulant entre ces systèmes. Il estime que les données doivent être traitées et transformées, car « *si c'est juste pour la stocker, ça ne sert à rien, il faut qu'elle génère des informations des services à destination des utilisateurs de deux catégories : les opérateurs et l'habitant de la ville* ». Confronté aux six caractéristiques défendues dans ce mémoire, M. Meunier a marqué son accord avec les

dimensions en tant que telle mais précise toutefois que « *l'aspect gouvernance, je l'aurais mis un peu au centre* » car « *il n'y aura de Smart City que s'il y a quelqu'un qui rassemble tous les rôles autour de la table* ». Selon lui, la participation active de la ville et des autorités compétentes est vraiment une condition nécessaire au bon déroulement de projets Smart City.

Implications managériales

Mr. Meunier relève trois points d'attention majeurs pour le développement de projets Smart City. Le premier concerne l'implication des parties prenantes, notamment au niveau de la gouvernance, il le qualifie de « *point d'attention clé* » car sans une gouvernance adaptée, les projets Smart City n'aboutiront jamais réellement : « *il n'y aura de Smart City que s'il y a quelqu'un qui rassemble tous les rôles autour de la table* ». Il estime par ailleurs que la ville doit prendre un rôle qu'elle n'a actuellement pas : « *la ville devient un opérateur d'un système digital et ça, ça ne fait pas partie de ses missions actuelles, donc il y a un vrai changement qui doit s'opérer* ». Le second souligne l'importance de l'aspect incrémental des projets : « *[...] si le projet est trop ambitieux, il est voué à l'échec. Il vaut mieux y aller pas à pas et de manière incrémentale — en roadmap* ». Il suggère donc d'avoir une vision globale ambitieuse, certes, mais ancrée dans la réalité et en tenant compte du fait que cela ne se fera pas en quelques semaines ou mois, mais bien sur du long terme. Enfin, M. Meunier rappelle l'importance de l'interconnexion de tous les services et systèmes au sein de la Smart City. Le premier élément relevé rejoint donc le point concernant l'implication des parties prenantes développé dans ce mémoire. Cela rejoint également l'aspect des politiques locales, de manière certes plus indirecte, mais M. Meunier marque toutefois son accord avec ce point. Enfin, en termes de besoin d'information, il adhère également mais n'a néanmoins fait aucun commentaire à ce sujet.

M. Meunier a par ailleurs évoqué les avantages à lancer des projets liés aux Smart Cities. Le premier qu'il a relevé est que de tels projets « *c'est une opportunité de nouvelles activités pour nous* », soulignant ainsi la réelle opportunité de saisir de nouveaux marchés et développer de nouveaux pôles d'activité. Il note que la demande est existante et que « *les villes les plus dynamiques autour de ce type de sujet nous intéressent parce qu'elles peuvent porter des projets pilotes de Smart Mobility* ». Confronté aux avantages présentés dans ce mémoire, il a marqué son accord total quant au développement du RSE, ajoutant même que « *ça fait partie de notre profil de mission, c'est ce qui justifie tout ce qui est mis en place* ». Il est également en accord avec l'effet des projets Smart Cities sur l'image de marque, soulignant d'ailleurs que « *ça joue*

[...] sur l'image de marque d'un peu tous les acteurs ». En revanche, M. Meunier a un avis plus mitigé concernant l'attraction de talents qu'il voit plus comme effet indirect. Il estime par ailleurs que « *les projets Smart Cities y contribuent, ça pourrait l'être mais vu la lenteur avec laquelle les choses se déploient, ce n'est pas suffisant de mon point de vue* », soulignant donc que le seul fait d'opérer dans de tels projets ne peut pas être le seul facteur influençant les talents à rejoindre une entreprise. Cela y contribue toutefois : « *si on lui (NDLR : à l'industrie ferroviaire) donne une dimension plus large de type Smart Mobility, on voit que dans les universités, ça devient tout de suite plus intéressant* ». Enfin, il a également partagé un avis relativement mitigé concernant l'apparition de pôles d'innovation car, souligne-t-il, « *on n'a pas attendu les projets Smart Cities pour le faire* ». Il explique qu'Alstom est déjà engagé dans plusieurs pôles d'innovation existants. M. Meunier indique donc que, selon lui, il n'y a pas apparition de pôles d'innovation, mais bien développement de pôles existants ou création de nouveaux pôles.

De manière évidente, plusieurs inconvénients ont également été évoqués. Celui que M. Meunier a identifié comme majeur est l'engagement des villes : « *les villes ne sont pas prêtes à devenir Smart. Elles en ont envie mais elles n'ont pas nécessairement aujourd'hui les infrastructures et les moyens de le faire* ». Il souligne le manque d'acteurs de coordination dans les initiatives Smart City, ce qui conduit parfois à des projets non aboutis. Il faut donc que les villes soient d'abord prêtes en termes de moyens financiers, organisationnels et physiques avant de lancer de telles initiatives. Par ailleurs, il faut repenser l'interconnexion des systèmes qui « *ont été créés de manière hétérogène avec leur propre écosystème de gestion de données, d'environnement, etc.* » afin de proposer des systèmes cohérents. Il faut également considérer l'aspect cybersécurité et donc protection de ces différents systèmes. En revanche, il s'est montré très mitigé sur les différents inconvénients présentés dans ce mémoire. Il estime que le problème de concept flou va se résoudre de lui-même avec le temps : « *il y a un certain flou mais qui est lié à la complexité et au gap entre la situation d'aujourd'hui et l'ambition considérée comme utopiste. [...] Mais le fait qu'on ait des projets de morceaux de Smart Cities montre bien qu'on va y aller et donc on va tendre vers des villes plus Smart.* » Il enchaîne sur la scalabilité, en postulant que, même si c'est effectivement un problème qui se pose, c'est aux entreprises à proposer des services adaptés : « *notre stratégie [...] c'est plutôt de dire que je crée une plateforme qui est commune mais qui est suffisamment versatile que pour pouvoir se connecter à des systèmes qui vont être différents même si à la base, ils font la même chose* ». Il faut donc penser les solutions au sein de l'entreprise de manière globalisée et pas forcément ciblée à

l'extrême. Au niveau des ambitions utopistes, il impute ça à un problème générationnel : « *pour les générations plus jeunes et celles qui ont suivies [...] c'est plus naturel [...] d'avoir un smartphone en permanence dans sa poche, d'être connectés, [...]. Ça vous paraît juste normal alors que, dans une ville, il y a des populations de toutes générations et, pour d'autres, ce n'est pas naturel et difficile à utiliser. Ça paraît même potentiellement dangereux* ». De ce fait, c'est un problème effectivement existant mais qui va tendre à disparaître au fil des générations de plus en plus connectées. Enfin, les problèmes d'éthique sont, selon lui, également voués à s'atténuer avec le temps. Il souligne toutefois que « *on est mieux aujourd'hui qu'avant mais il faut arriver à convaincre, qui plus est tout le monde et ce n'est pas facile* ». Il faut effectivement arriver à créer des systèmes en respect de l'éthique, mais cela fait partie des obligations de l'entreprise et cela commence à être intégré de manière naturelle dans les différents processus.

2.2.2. AGC Glass Europe

Contexte

AGC Glass Europe, à l'origine Glaverbel, a été fondé en 1961 en Belgique et œuvre dans le secteur verrier. Dans plus de cent sites industriels dans le monde, ils développent quatre segments principaux : la construction, la décoration intérieure, l'automobile et les transports. Avec plus de 15.500 employés dont 300 sont dédiés à la recherche, AGC place l'innovation comme moteur de l'entreprise (AGC, 2021). La compagnie fait partie du groupe mondial AGC, leader mondial du verre plat et regroupant un total de 200 sociétés dans plus de 30 pays dans le monde et un total de 55.000 employés. AGC Glass Europe développe de multiples solutions dédiées aux villes de demain, en termes de bâtiments et de mobilité. Elle développe en interne plusieurs projets liés aux Smart Cities. La société tend par ailleurs à limiter au maximum l'émission de CO₂ tant lors des processus de fabrication que pour le client final.

Vision de Smart City

M. Jardinet explique dans son interview (retranscription d'interview dans l'Annexe n°13) qu'AGC définit la Smart City autour des six grands axes mentionnés comme caractéristiques dans ce mémoire (Annexe n°15). Il ajoute que la Smart City pour AGC c'est beaucoup l'aspect Smart (intelligence) et Sustainability.

Il s'accorde donc complètement avec les caractéristiques présentées dans ce mémoire, tout en soulignant néanmoins que l'habitat est aussi un élément important, malgré le fait que cet

élément ne soit pas mentionné comme l'une des six caractéristiques. Les ambitions Smart City chez AGC sont influencées par les objectifs fixés par l'Union européenne en termes de rénovations énergétiques notamment. Il ajoute par ailleurs que avec les Smart Cities, les division mobilité et bâtiment d'AGC vont communiquer ensemble, et cela créera une l'interconnectivité. La notion d'interconnexion sous-entend qu'il faudra créer des systèmes qui s'intègrent correctement entre eux. Il prend l'exemple de la voiture autonome, qui doit être capable de communiquer avec les différentes infrastructures de la ville.

Implications managériales

Le premier point d'attention relevé par M. Jardinet est l'importance de « *trouver le bon équilibre tant au point de vue des employés, de la vie, que de l'industrie* ». C'est un point très important car « *le pouvoir de décision des villes est de plus en plus renforcé* » et que « *[...] ça doit marcher mieux, plus rapidement, de manière plus fluide en respectant une égalité* ». Par ailleurs, M. Jardinet ajoute que la ville joue un rôle décisionnel capital quant au déploiement de certaines technologies telles que la 5G par exemple. En d'autres termes, les politiques locales doivent être adaptées au développement de projets Smart City. Il mentionne également la nécessité d'impliquer le citoyen en termes de développement mais également en termes d'éducation. En effet, il explique : « *on doit impliquer le citoyen et à un certain moment il dit 'oui ça va j'ai compris quel est mon intérêt et j'ai compris que cette information-là va me servir aussi je suis prêt à la partager moyennant certaines conditions légales.'* ». Cela rejoint donc les deux autres points évoqués dans ce mémoire, à savoir l'implication des parties prenantes et les besoins d'information. Au sujet de l'implication des parties prenantes, M. Jardinet ajoute par ailleurs qu'il faut comprendre « *[...] comment collaborer de manière efficace en essayant de faire attention à ce que tout le monde s'y retrouve aussi dans une approche en consortium.* ». Cela souligne donc l'importance d'impliquer de manière participative les différentes parties prenantes.

En ce qui concerne les avantages inhérents aux Smart Cities, M. Jardinet mentionne l'opportunité de développer de nouvelles formes de business. Il exemplifie en détails les nombreux nouveaux projets innovants dans lesquels AGC est en train d'investir, soulignant non seulement la diversité d'opportunités mais également la demande existante. Il mentionne par ailleurs que ce sont des projets qui se font à une échelle plus importante que leur business habituel, et donc avec un potentiel très important : « *Le fait de travailler à une échelle différente change la perspective.* ». De manière générale, Mr Jardinet a marqué son accord avec les

avantages avancés dans ce mémoire, en insistant toutefois sur celui concernant les pôles d'innovation : « *Les pôles d'innovation oui, mais, pour l'innovation, c'est plus ponctuel ici c'est vraiment faire du business ensemble et donc ça va beaucoup plus loin [...]* ». Il soulève donc qu'il ne s'agit pas de travailler ensemble provisoirement, le temps d'un projet, mais bien de créer une systématisation de l'innovation collective au profit des Smart Cities.

En termes d'inconvénients, M. Jardinnet en relève trois : les marchés publics, la capacité d'adoption des villes et les risques inhérents à l'innovation. Au sujet des marchés publics, il commente : « *l'appel d'offre fait en sorte que c'est le moins cher qui l'emporte finalement, cela reste très limitatif et peu encourageant, avec un risque fort de ne pas être retenu pour le projet au profit de solutions moins performantes ou moins innovantes.* » Il souligne toutefois la nécessité de tels mécanismes mais regrette leur impact en termes de fluidité et de rapidité. En ce qui concerne la capacité d'adoption des villes, il estime que « *les villes, et nous aussi d'une certaine manière, semblent parfois perdues par rapport à la masse de solutions qui sont proposées et qui sont tout à fait interreliées* », soulignant ainsi la difficulté pour les villes de choisir des solutions adaptées mais également pour les entreprises de proposer des solutions qui seront adoptées. Il ajoute également que « *une interconnexion entre tous ces éléments qui fait que la solution peut être assez compliquée* ». Cela sous-entend que les villes n'ont pas toujours la capacité d'anticiper les éventuelles réactions en chaîne nécessaire pour des projets Smart City. Enfin, il explique : « *on (NDLR : AGC) va en zone inconnue donc du coup le risque de se tromper est encore plus important et il faut l'accepter* » Par ceci, M. Jardinnet décrit les risques inhérents à toute forme d'innovation, le besoin d'expérimenter et d'investir énormément – au risque de se tromper et perdre de l'argent. Après explication des éléments relevés dans ce mémoire, il commente sur la scalabilité « *Nous (NDLR : AGC) voulons développer des approches, des méthodologies répliquables auprès de plusieurs villes* ». C'est, selon lui, la responsabilité des entreprises de créer des processus qui sont répliquables. Il s'accorde par ailleurs sur les points de concept flou qui doit être défini en expliquant qu'il s'agit ici de modèles de business complètement nouveaux et qui demandent une adaptation de la part de toutes les parties prenantes. Enfin, il approuve la dimension éthique comme point épineux : AGC souhaiterait parfois accéder à des données afin de produire un service adapté, mais ces données sont protégées par les lois sur la vie privée, c'est parfois d'ailleurs « *un point de frustration* ».

2.2.3. *Proximus*

Contexte

Proximus, RTT (Régie des Télégraphes et des Téléphones) à l'origine, avant de devenir Belgacom, a été fondé en 1930 en Belgique (Proximus, 2021). L'entreprise opère dans le secteur des télécommunications et offre des services digitaux et des solutions de communication en Belgique et à l'étranger. Elle propose des offres à la fois aux particuliers et aux entreprises et compte aujourd'hui entre douze et treize mille employés. L'ambition de Proximus d'ici à 2022 inclut d'œuvrer pour une société verte et digitale et de tendre vers une entreprise circulaire d'ici 2030. Dans ce cadre, la division AnalyTIC, Things & Applications développe toute une série de services digitaux sur base de machine learning, Internet des Objets et autres nouvelles technologies. Les villes sont l'une des cibles que Proximus souhaite atteindre avec ces nouveaux services.

Vision de Smart City

Dans son interview (résumé d'interview dans l'Annexe n°16), M. Lhostte définit la Smart City en partant des besoins de la ville. Il en identifie trois : la sécurité, la mobilité et l'économie. Une Smart City est donc une ville qui fait usage des nouvelles technologies, par le biais des données et de leur analyse afin de répondre aux besoins de la ville. Il a cité une série d'exemples de mesures que Proximus a déjà mises en place, comme, par exemple, le déploiement de la 5G, les parkings connectés (places disponibles, contrôle de la validité des tickets) ou encore les caméras de surveillance intelligentes qui permettent notamment aux services de police de mieux gérer les incidents dans la ville. En comparant la définition proposée dans ce mémoire et la vision portée par M. Lhostte chez Proximus, il note le manque de notion de sécurité. Il entend par là que les villes aujourd'hui ont un besoin crucial de sécurité et se dotent de nombreux systèmes pour y parvenir, ce qui est donc un facteur très important de la Smart City. Par ailleurs, il a marqué son accord avec les six caractéristiques proposées, en nuancé toutefois le besoin de sécurité, déjà mentionné comme élément majeur.

Implications managériales

Le point principal avancé par M. Lhostte est de s'assurer que les villes sont effectivement prêtes à se lancer dans des projets Smart Cities. Il relève qu'un problème très courant est que les villes veulent se lancer, ont cette ambition, mais au final n'ont pas les budgets nécessaires à

la réalisation de projets de cette ampleur. Il faut aussi que les villes soient capables de créer des visions sur le long-terme pour créer des projets cohérents et qui aboutiront à une Smart City et pas un ensemble de Smart Initiatives. En résumé, il faut porter une attention toute particulière aux politiques locales, ce qui rejoint le point avancé dans ce mémoire. Il a par ailleurs montré son accord sur les autres éléments avancés, notamment en termes d'information. Il a en effet souligné que l'adoption des nouvelles technologies était parfois très dépendante des habitants, en comparant le Nord et le Sud de la Belgique, avec le Nord qui accepte plus facilement l'utilisation de toutes les formes de nouvelles technologies, tandis que le Sud se montre parfois plus réfractaire (caméras de surveillance, déploiement de la 5G, *etc.*).

En termes d'avantages, M. Lhostte souligne l'opportunité que crée la Smart City pour Proximus. Il explique en effet que cela ouvre les portes vers de nouveaux marchés liés aux nouvelles technologies et qui permettent de proposer de plus en plus de solutions digitales à la fois aux villes et aux entreprises. En outre, les projets Smart Cities sont souvent des projets sur le long terme et à grande échelle, ce qui est un réel avantage pour les entreprises. Il a par ailleurs marqué son accord avec trois des avantages présentés dans ce mémoire. Selon lui, l'apparition de pôles d'innovation est effectivement un phénomène lié aux Smart Cities, qui permet de développer l'innovation et la technologie dans de nombreux domaines. Le développement du RSE, qui est au cœur même de la stratégie de développement de Proximus, est également une évidence pour lui, même si les projets Smart Cities ne sont qu'une part de ce projet à plus grande échelle. Enfin, il confirme que le côté innovant et durable des démarches liées au Smart Cities sont très bénéfiques à l'image de marque des entreprises et des villes. Cependant, l'attraction de talents n'est, selon lui, pas inhérente au développement de projets Smart City. Certes, de tels projets peuvent intéresser et motiver certains mais ce n'est pas forcément un facteur de motivation en soi.

M. Lhostte a également mentionné une série d'inconvénients inhérents au développement de projets Smart City. Il souligne qu'en Belgique, l'obligation de passer par marchés publics, bien qu'elle se justifie, entraîne toute une série de contraintes. La première est que ces marchés publics sont très rigides et favorisent majoritairement le prix avant l'offre et donc certaines entreprises perdent le marché public alors qu'elles pourraient être les plus compétentes. La seconde est le temps et l'investissement nécessaire de la part des entreprises afin de proposer une offre de marché public. Les négociations sont longues et les préparations laborieuses, sans garantie de contrat à la fin. En effet, au-delà de la concurrence dans les marchés publics, les villes n'ont parfois tout simplement pas le budget ou les ressources pour lancer le projet. Il

avance par ailleurs la complexité de développer des systèmes interconnectés de manière globale pour la ville, ce qui peut créer un autre frein au développement. Après explication des inconvénients relevés dans ce mémoire, M. Lhosste a marqué son accord avec l'ensemble d'entre eux, soulignant toutefois l'importance majeure de la question éthique dans les projets touchant aux nouvelles technologies et à l'exploitation des données.

3. Comparaison entre théorie et pratique

Cette section a pour but de comparer les éléments relevés dans l'analyse théorique de ce mémoire avec les différents éléments mis en lumière par les différentes interviews. Elle détaillera les points de convergence et de divergence entre les deux, et soulignera les nouveaux éléments apportés par les différents managers. Lorsqu'une notion est mentionnée par maximum deux managers, elle est considérée comme relevant de l'avis personnel, mais sera toutefois traitée. Elles sont ici considérées comme pertinentes et pistes de recherche potentielles (*cfr.* V. Conclusion).

3.1. Caractéristiques de Smart City

Ce mémoire a précédemment proposé une définition de travail permettant de clarifier le concept de Smart City, ce concept étant le sujet de nombreux débats dans la littérature. Six caractéristiques principales ont par ailleurs été identifiées. De manière générale, ces caractéristiques ont été confirmées par les différents managers. Trois éléments ont toutefois été ajoutés. Le résumé des éléments avancés et l'opinion des différents managers se trouve dans le Tableau suivant :

Caractéristique	CSTC	Agoria	Alstom	AGC Glass Europe	Proximus	Résultat
Smart Mobility	+	+	+	+	+	Confirmé
Smart Economy	+	+	+	+	+	Confirmé
Smart Living	+	+	+	+	+	Confirmé
Smart Environment	+	+	+	+	+	Confirmé
Smart People	+	+	+	+	+	Confirmé
Smart Governance	+	~	+	+	+	Confirmé
Cybersécurité	+	+				Avis personnel
Interconnexion	+	+	+	+		Confirmé
Sécurité					+	Avis personnel

Tableau n°4 - Caractéristiques de Smart City

3.1.1. Éléments confirmés

Les six dimensions présentées dans ce mémoire ont obtenu l’approbation générale des cinq entreprises interviewées et une dimension a été ajoutée : l’interconnexion.

Six dimensions

Chaque entreprise interviewée opère à différents niveaux des six dimensions. Certaines comme Alstom ou AGC se positionnent ouvertement : tous deux se considèrent comme acteurs de la Smart Mobility. AGC œuvre par ailleurs dans d’autres dimensions et fait usage d’une roue rassemblant les mêmes dimensions que celles présentées dans ce mémoire (Annexe n°15). D’autres agissent également dans les Smart Cities sans pour autant définir les caractéristiques de la même manière. Étant donné l’accord général des personnes interviewées, ce point s’attardera principalement sur les nuances apportées par chacune d’entre elles.

Le CSTC tient à ajouter que les six dimensions doivent obligatoirement se baser sur les données et leur analyse, c’est réellement la base à poser pour construire la Smart City. Alstom de son côté estime que l’aspect de Smart Governance a une place plus centrale car il chapeaute finalement toutes les autres dimensions. Au lieu d’avoir les six éléments sur un pied d’égalité, la gouvernance viendrait donc englober les cinq autres. Par ailleurs, Proximus et AGC souhaitent insister sur l’importance de certains éléments spécifiques – même si ceux-ci sont inclus de manière générale dans les six dimensions. La première avance l’importance de la sécurité de la ville pour les citoyens, élément qui sera détaillé dans la suite de ce point. La seconde insiste sur l’importance de l’habitat dans les différentes dimensions au vu de l’enjeu énergétique que cela représente. Enfin, Agoria souhaite toutefois rappeler que certains de ces éléments s’apparentent plus à des fins qu’à des moyens et que chaque ville doit se les approprier et définir ses propres objectifs en fonction de ses capacités et envies. Par ailleurs, M. Joris souligne que la gouvernance participative n’est, pour lui, pas inhérente aux Smart Cities, la Smart City peut tout à fait exister sans cette forme de gouvernance.

Interconnexion

L'interconnexion est un point relevé par quatre des managers (CSTC, Agoria, Alstom, AGC). Selon eux, c'est un point majeur des Smart Cities et sans quoi elle ne peut fonctionner. Alstom argumente en expliquant que si les données sont simplement récoltées et stockées dans plusieurs systèmes indépendants, cela n'a pas d'intérêt, il faut savoir tirer parti de ces données. Le CSTC confirme cette vision, et estime que la récolte et l'analyse des données de manière interconnectée constituent ce qui crée réellement un marché pour les différentes entreprises. Agoria et AGC quant à eux, estiment simplement que sans interconnexion, les services n'auront pas d'impact et ne seront pas utilisables.

3.1.2. Avis personnels

Deux éléments additionnels ont été rapporté dans les interviews : (1) la cybersécurité et (2) la sécurité. Le premier a été mentionné à deux reprises et le second à une seule, mais ces éléments ont toutefois été jugés pertinents, notamment pour la recherche future.

Cybersécurité

Les deux institutions intermédiaires entre les pouvoirs publics et les entreprises (CSTC et Agoria) ont fait part de cet élément. Le CSTC avance cet élément comme majeur : « *la sécurité, la protection des données, qui pour moi est clairement le point d'attention principal* », soulignant le besoin de robustesse des systèmes face aux attaques informatiques, par exemple. Agoria ajoute que « *[...] une gestion des données à la base qui rend possible toute une série d'applications [...], mais en termes de cybersécurité, il faut aussi regarder si les algorithmes sont transparents. Est-ce que les systèmes sont protégés ? Est-ce que les niveaux d'analyse sont garantis ?* ».

Sécurité

Ce point a uniquement été relevé par Proximus, mais souligné plusieurs fois dans l'interview. M. Lhostte estime en effet que les villes se doivent d'être sécurisées, au travers de divers moyens tels que les caméras de surveillance. Selon lui, une ville qui n'est pas capable d'être sécurisée ne peut se qualifier de Smart City.

3.2. Avantages

Une série d'avantages ont été relevés dans les différentes interviews. Ces avantages rejoignent majoritairement les éléments déjà relevés dans ce mémoire, même s'il faut noter l'ajout d'un élément supplémentaire. Le résumé des éléments avancés et l'opinion des différents managers se trouve dans le Tableau ci-dessous :

Tableau n°5 - Avantages de la Smart City

Avantage	CSTC	Agoria	Alstom	AGC Glass Europe	Proximus	Résultat
Attraction de talents	+	+	~	+	~	Mitigé
Apparition de pôles d'innovation	+	+	~	+	+	Confirmé
Développement du RSE	+	-	+	+	+	Confirmé
Image de marque	+	+	+	+	+	Confirmé
Nouveau business model	+	+	+	+	+	Confirmé

3.2.1. Éléments confirmés

Parmi les quatre éléments avancés dans ce mémoire, trois d'entre eux ont été confirmés par les managers : (1) l'apparition de pôles d'innovation, (2) le développement du RSE et (3) l'image de marque. Un nouvel élément est venu se greffer à ceux existants : le développement d'un nouveau business model.

Apparition de pôles innovation

La tendance générale confirme effectivement que les Smart Cities amènent une apparition de pôles d'innovation ; comme le montre très bien M. Janssens (CSTC) par un exemple récent : « une entreprise avait développé un logiciel qui permettait de faire quelque chose [...] de très particulier et finalement ils se sont rendu compte que cet outil-là pouvait également être utilisé ailleurs ». M. Lhostte (Proximus) confirme également, en soulignant qu'autour des Smart Cities se développent de multiples acteurs qui produisent de diverses innovations complémentaires. De son côté, M. Jardinet (AGC) va plus loin encore et estime qu'au-delà des pôles d'innovation se développe une nouvelle manière de faire du business et que cela ne se limite pas au développement d'une innovation unique. Enfin, M. Joris (Agoria) insiste sur le facteur inhérent à la localisation : « la Belgique c'est un petit marché dans lequel on peut venir tester un certain nombre de nouvelles technologies ou faire émerger un certain nombre de choses qui

construisent effectivement un certain nombre de filières sur le territoire qui créent de la propriété intellectuelle sur le territoire belge ». Il ajoute que ces pôles d'innovation sur le territoire belge développent des solutions à des thèmes très généraux et sont donc potentiellement exportables. Seul M. Meunier (Alstom) émet un avis un peu plus mitigé ; selon lui, les pôles d'innovation ne sont pas inhérents aux Smart Cities et bien des entreprises font déjà partie de tels pôles. Il estime que, certes, de nouveaux pôles peuvent éventuellement apparaître, mais ce n'est pas un effet direct, ni un avantage inhérent.

Développement du RSE

Ce point est également partagé par la plupart des managers interviewés. Dans les entreprises privées (Alstom, AGC, Proximus), cela semble même être une évidence. En effet, ils soulignent que le RSE fait désormais partie de leur stratégie d'entreprise et que développer des projets Smart Cities ne peut qu'être bénéfique. De son côté, le CSTC indique les Smart Cities permettent de repenser la gestion des ressources : *« le fait d'avoir accès à ces data et ce machine learning on se rend compte qu'il y a moyen d'économiser des sommes assez importantes via une gestion plus intelligente des énergies, de l'eau, et de l'électricité »* et introduit donc la notion d'économies liées à cette gestion repensée. En revanche, Agoria marque un désaccord certain avec cet élément. M. Joris indique en effet que le RSE ne consiste pas à faire du business et vendre des produits aux villes, aussi intégrés dans des notions de développement durable qu'ils soient. Selon lui, c'est certes une nouvelle forme de business, de nouveaux produits, mais cela relève simplement du développement stratégique des entreprises.

Image de marque

L'image de marque est le premier point relevé dans ce mémoire faisant l'unanimité. Les structures intermédiaires entre le public et le privé (CSTC et Agoria) marquent toutes deux leur accord, Agoria notant que le développement de projets Smart City aura de toute façon des retombées positives pour les entreprises, ne fût-ce qu'en termes de visibilité auprès de citoyens. Les entreprises privées, de leur côté, sont toutes d'accord et Alstom ajoute par ailleurs que *« c'est vrai pour l'image de marque des industriels qui contribuent à construire des Smart Cities et les solutions associées. »* M. Meunier mentionne d'ailleurs que l'industrie lourde, comme le secteur ferroviaire, bénéficie des retombées de tels projets en termes d'image auprès des citoyens. Il ajoute par ailleurs que *« c'est vrai aussi pour les villes. »*, ce qui confirme à nouveau les éléments avancés dans ce mémoire.

Nouveau business model

Cet élément nouveau amené par les managers est partagé de manière unanime. Le plus frappant est AGC, qui développe des projets sur de nombreux axes, allant des panneaux photovoltaïques à l'urban farming. M. Jardinet ajoute d'ailleurs que « *le fait de travailler à une échelle différente change beaucoup et je crois que ça c'est un élément important* ». Il considère par ailleurs que ce sont des projets de grande ampleur, avec un grand impact, avis rejoint par Agoria : « *c'est un axe de croissance et aussi ce sont de très gros projets* », insistant sur les bénéfices engendrés, tels qu'une source de revenus quasiment garantie sur une longue période. Le CSTC indique de son côté que le développement technologique entraîne le développement de nouveaux types de service pour les entreprises : « *les Smart Cities ouvrent la porte à la création finalement d'un service qui peut être la maintenance ou le traitement des capteurs voir de l'information* ». Alstom et Proximus sont en accord également avec le développement d'une multitude de services inhérents aux Smart Cities et étant considérés comme axes de développement.

3.2.2. Élément mitigé

Attraction de talents

L'attraction de talents est un sujet qui a amené plus de divergences entre les managers. D'un côté, le CSTC, Agoria et AGC estiment qu'effectivement le développement de projets Smart Cities a un pouvoir d'attraction sur les talents à la fois dans la ville et dans les entreprises. Agoria et AGC avancent les mêmes arguments, soulignant que les entreprises agissant dans les Smart Cities sont plus attrayantes auprès des talents, mais surtout, les villes sont plus attractives. Pour AGC, elles sont en concurrence et entrer dans un schéma Smart permet d'attirer des personnes en recherche d'une qualité de vie meilleure. En parallèle, Agoria estime que les services publics prêts à s'engager dans de telles démarches, à moderniser leurs systèmes, *etc.* seront plus à-mêmes de « [...] *faire en sorte qu'une série de personnes intéressantes vont trouver intéressant de travailler dans les services publics* ». Le CSTC explique quant à lui que l'attraction de talents découle des nouvelles activités proposées dans les Smart Cities. Un nouveau type de profil, plus spécialisé est requis pour gérer les nouveaux services. Ces talents sont donc attirés dans la ville grâce aux démarche Smart City et cela vient répondre à la demande d'expertise de la part des entreprises. Proximus et Alstom, en revanche, se montrent beaucoup plus sceptiques. Tous deux défendent que le fait d'opérer dans les Smart Cities peut

être un facteur d'influence sur certains candidats, mais ne sera jamais un facteur unique ni déterminant pour qu'un talent rejoigne ou non une entreprise.

3.3. Inconvénients

En parallèle des différents avantages notés, une série d'inconvénients ont également été mis en lumière au travers des interviews et de la littérature. De nombreux inconvénients sont apparus dans les interviews alors qu'ils n'étaient pas mentionnés dans la littérature. Le résumé des éléments avancés et l'opinion des différents managers se trouve dans le Tableau suivant :

Inconvénient	CSTC	Agoria	Alstom	AGC Glass Europe	Proximus	Résultat
Concept flou	+	+	~	+	+	Confirmé
Scalabilité	~	+	~	~	+	Mitigé
Ambitions utopistes	+	~	~	+	+	Mitigé
Questions d'éthique	~	~	~	+	+	Mitigé
Dépendance aux systèmes	+					Avis personnel
Capacité d'adoption des villes		+	+	+	+	Confirmé
Compatibilité des systèmes			+	+	+	Confirmé
Marchés publics		+		+	+	Confirmé
Gestion de projet		+				Avis personnel
Risques liés à l'innovation				+		Avis personnel

Tableau n°6 - Inconvénients de la Smart City

3.3.1. Éléments confirmés

Au regard des inconvénients, seule la notion de concept flou a été approuvée par les managers. En revanche, trois nouveaux éléments ont été apportés par au moins trois managers sur les cinq et sont donc considérés comme confirmés.

Concept flou

Les entreprises s'accordant sur ce point (CSTC, Agoria, AGC, Proximus) relèvent toutes le défi que représente le développement de projets Smart Cities au vu de la multitude de possibilités et de définition existantes du concept. Le CSTC se pose justement comme acteur intermédiaire et propose à ses membres une définition fédératrice, tout en donnant les ressources aux entreprises pour les aider à définir ce concept en leur sein. Agoria et AGC estiment, quant à eux, que ce flou se pose des deux côtés de la barrière : les entreprises et les

villes. Tous deux commentent sur le fait que si les entreprises ne sont pas exactement sûres de la définition du concept, et donc des solutions à proposer, les villes ne sont pas plus sûres de ce qu'elles doivent entreprendre pour atteindre l'objectif d'être une Smart City. Proximus va dans le même sens également. Cependant, Alstom estime que ce problème est inhérent à la nouveauté du concept et qu'il finira éventuellement par se résoudre avec le temps : *« les gens vont le vivre concrètement sur des morceaux et puis ensuite, ce sera un problème de mise à l'échelle et de déployer ce concept Smart sur un maximum de services. »* M. Meunier émet donc une opinion mitigée sur le sujet, car cela ne restera pas un inconvénient sur le long terme.

Capacité d'adoption des villes

Cet élément additionnel a été mentionné par toutes les entreprises interrogées, sauf le CSTC. Ce point reprend tous les éléments liés à l'incapacité des villes à faire face à la réalité des projets Smart City, que ce soit en termes d'argent ou d'infrastructures. Agoria souligne notamment la rigidité des régulations en termes d'endettements publics et d'investissement. M. Joris estime en effet qu'il faut que les villes aient des capacités d'investissement nettement supérieure pour disposer de la flexibilité nécessaire pour déployer des projets de grande ampleur. Alstom partage ce constat, en soulignant : *« les villes ne sont pas prêtes à devenir Smart. Elles en ont envie mais elles n'ont pas nécessairement aujourd'hui les infrastructures et les moyens de le faire. »* AGC abonde également en ce sens également, en expliquant que les villes ne conçoivent pas toujours l'effet « boule de neige » lié au développement de tels projets. Il faut repenser le système dans son ensemble et ce n'est pas quelque chose que les villes anticipent assez. Enfin, pour Proximus, certaines villes sont parfois simplement réfractaires à certaines technologies, malgré leurs éventuelles ambitions, donnant l'exemple du déploiement de la 5G qui est un point très compliqué en Wallonie.

Compatibilité des systèmes

La compatibilité des systèmes est un élément qui a été uniquement soulevé par les entreprises privées (Alstom, AGC, Proximus). Alstom soulève que la plupart des systèmes existants ont été construits de manière tout à fait hétérogène et ne se comprennent donc pas entre eux, *« d'où la nécessité de développer des chapeaux qui vont rassembler les données de tout le monde et les traduire dans un même langage »*. Il s'agit donc là d'une étape supplémentaire complexe et coûteuse à la fois pour les villes et les entreprises. Pour Proximus, il est nécessaire que les projets se connectent entre eux de manière intelligente et structurée et c'est un défi qui n'est

pas forcément toujours relevé par les villes ou les entreprises. Enfin, AGC souligne que les systèmes tels que ceux liés aux voitures autonomes doivent être compatibles avec les systèmes régulant l'infrastructure routière, par exemple.

Marchés publics

De l'avis de trois des cinq managers interrogés (Agoria, AGC, Proximus), les marchés publics sont un réel frein au développement des Smart Cities. Tous les qualifient de chronophage, Agoria insiste d'ailleurs sur la lenteur de ces processus. Proximus le confirme, comparativement avec le secteur privé où les projets peuvent se développer sur des périodes très courtes, le secteur public s'étend parfois sur plusieurs mois, voire plusieurs années. Enfin, tous admettent qu'un des plus grands facteurs de frustration vient du fait que malgré la série de démarches que peut entamer une entreprise pour obtenir un marché public, il n'y a jamais de garantie. Il est donc possible de passer plusieurs années à préparer le dossier, de payer des employés spécifiquement pour cette tâche et, au final, ne pas décrocher le contrat.

3.3.2. *Éléments mitigés*

Trois des quatre éléments avancés dans ce mémoire ont récolté un avis plus mitigé de la part des managers interviewés : (1) la scalabilité, (2) les ambitions utopistes et (3) les questions d'éthique.

Scalabilité

Sur les cinq personnes interviewées, seules deux d'entre elles ont approuvé ce point. Agoria et Proximus sont d'accord avec ce point : Agoria concède que ce problème est inhérent aux Smart Cities mais qu'il est possible de le résoudre facilement en introduisant la notion de porteur de projet. Il est donc existant et problématique, même si solvable moyennant quelques efforts. Selon Proximus, la scalabilité est également un problème au niveau « macro », qui est toutefois lié aux problématiques de terrain comme l'adoption parfois compliquée des technologies par les villes. La raison pour laquelle les trois autres personnes (CSTC, Alstom, AGC) sont mitigées est simple : selon eux, c'est un problème qui va et doit être résolu par les entreprises. Là où le CSTC indique le temps et l'analyse continue de données vont permettre de développer des projets de plus en plus répliquable, Alstom et AGC insistent qu'il revient aux entreprises de construire des projets en s'assurant qu'ils soient répliquables ou, au moins, que les apprentissages réalisés dans chaque projet puissent en nourrir d'autres.

Ambitions utopistes

Les ambitions utopistes ont quant à elles été jugées comme pertinentes par trois des managers (CSTC, AGC, Proximus). Ce point a toutefois fait l'objet de peu de remarques de la part des personnes l'approuvant. Il faut toutefois noter la contribution du CSTC, qui souligne l'importance d'avoir du recul et une vision globale de la Smart City avant de lancer des projets de grande envergure. Les deux entreprises marquant leur désaccord relatif (Agoria et Alstom) soulignent deux éléments. Agoria relève que cette ambition utopiste relève probablement d'un manque de stratégie inhérent aux Smart Cities, mais qu'il est possible de le résoudre et que les effets ne sont pas majeurs. De son côté, Alstom estime qu'il s'agit en fait d'un problème générationnel qui est tout simplement amené à se résoudre avec les nouvelles générations, de plus en plus connectées et prêtes à accepter les avancées technologiques.

Questions d'éthique

Les questions éthiques remportent également un avis mitigé pour trois des managers sur cinq (CSTC, Agoria, Alstom). Le CSTC estime simplement que l'éthique ne doit pas se poser en tant qu'inconvénient lié au Smart Cities mais bien en tant que caractéristique. C'est une problématique inhérente au concept et qui ne peut en être scindée. Agoria avance le fait que les normes RGPD et les consciences citoyennes sont parfois trop fermées sur certains points alors que d'autres ne semblent pas poser de problème. M. Joris explique par ailleurs qu'il ne faut pas laisser ces contraintes être un frein à l'innovation, il faut les respecter, certes, mais cela ne doit pas être problématique en soi. Alstom indique simplement que même s'il s'agit d'un inconvénient à l'heure actuelle, il est déjà en train de se résoudre car les entreprises intègrent de plus en plus cette dimension dans les processus et que donc, à terme, ce sera un problème inexistant. En revanche, Proximus et AGC s'accordent à dire qu'il s'agit d'une dimension non seulement importante mais également très complexe. M. Jardinet explique notamment que les restrictions liées aux données freinent parfois le développement de certaines solutions, ce qui est considéré comme point de frustration.

3.3.3. Avis personnels

Trois éléments supplémentaires ont été mentionnés par une entreprise seulement : (1) la dépendance aux systèmes, (2) la gestion de projets et (3) les risques liés à l'innovation. Il semble toutefois intéressant de s'y intéresser : ils peuvent être sujets de recherche future.

Dépendance aux systèmes

La dépendance aux systèmes est un élément relevé par le CSTC. En effet, il indique qu'une digitalisation à grande échelle induit forcément une dépendance aux différents systèmes et aux données qu'ils partagent. La question qui se pose est : « *si on perd la connaissance, qu'est-ce qu'il se passe ?* ». Il faut donc que les entreprises et les villes soient capables de sécuriser les systèmes de manière intelligente et efficace.

Gestion de projet

Agoria soulève le point de la gestion de projets liés aux Smart Cities au vu de leur envergure. Ce sont des projets de longue durée, qui peuvent s'étendre parfois même sur une dizaine d'années. Il faut donc que les entreprises répondent à cet engagement, s'assurent de disposer des profils adéquats, mais puissent aussi mener à bien un projet sur du long terme.

Risques liés à l'innovation

Enfin, AGC mentionne que, comme dans tout projet d'innovation, il y a des risques inhérents de perte de compétitivité ou d'investissements vains. En effet, il faut développer de nouveaux projets, en prenant le risque de commettre des erreurs, de perdre des clients, de ne pas atteindre les objectifs fixés.

3.4. Points d'attention

Tous les points d'attention relevés dans ce mémoire ont été confirmés par les managers. Il faut toutefois noter l'ajout d'un point d'attention supplémentaire venant des différentes interviews : la notion de projet incrémental. Le résumé des éléments avancés et l'opinion des différents managers se trouve dans le Tableau n°7.

Point d'attention	CSTC	Agoria	Alstom	AGC Glass Europe	Proximus	Résultat
Politiques locales	+	+	+	+	+	Confirmé
Besoins d'information	+	+	+	+	+	Confirmé
Implication des parties prenantes	+	+	+	+	+	Confirmé
Projet incrémental		+	+		+	Confirmé

Tableau n°7 - Points d'attention liés à la Smart City

Politiques locales

Pour contrer certains des inconvénients présentés dans le point précédent, les entreprises s'accordent sur la nécessité de politiques locales adaptées. Les impacts soulignés par les différents acteurs sont divers. Agoria estime que des politiques locales adaptées permettraient de repenser la rigidité des marchés publics et ainsi de mieux promouvoir l'innovation. Cela reviendra par la suite, mais Alstom considère qu'une gouvernance et des politiques locales adaptées permettent de développer les Smart Cities de la meilleure manière possible. De son côté, AGC souligne le pouvoir décisionnel qu'ont les villes aujourd'hui sur les diverses régulations et insiste donc sur la nécessité de discuter de ces régulations avec elles. Enfin, Proximus avance l'importance de politiques locales sur le long-terme et sur plusieurs années afin de permettre le déploiement de projets de grande envergure. Le CSTC a également marqué son accord sans toutefois émettre de commentaire particulier.

Besoins d'information

Même si les cinq managers ont approuvé cet aspect, seuls deux l'ont commenté : Proximus et AGC. Tous deux estiment que le citoyen doit être informé sur les technologies et l'utilisation de ses données afin qu'il comprenne exactement les changements qui s'opèrent et soit plus enclins à les accepter.

Implication des parties prenantes

Parmi les cinq entreprises interrogées, toutes, à l'exception de Proximus, ont commenté cet aspect. Le CSTC et Alstom estiment en effet que ce point est capital au bon fonctionnement de projets Smart Cities. Alstom ajoute l'importance majeure de l'implication des autorités dans le développement car une bonne gouvernance aura un effet « boule de neige » et permettra le bon déroulement des différents projets. Agoria, de son côté, préconise l'utilisation de mécanismes tels que les Living Labs, qui permettent non seulement d'impliquer les différentes parties prenantes, mais également d'obtenir leurs opinions et de comprendre leurs besoins afin d'y répondre au mieux. Enfin, AGC commente l'importance d'y impliquer le citoyen pour connaître son opinion et l'aider à comprendre les changements mais insiste par ailleurs sur le besoin de trouver un moyen de collaborer efficacement entre les différentes entreprises impliquées et les villes. C'est un enjeu majeur du développement des Smart Cities.

Projet incrémental

Trois entreprises (Agoria, Alstom, Proximus) ont relevé un point d'attention additionnel : la notion de projet incrémental. Tous soulignent la nécessité de concevoir que les Smart Cities ne se feront pas en un jour et demanderont de nombreux efforts, à plusieurs niveaux et sur une longue durée. Agoria estime d'ailleurs que c'est un facteur majeur à ne pas sous-estimer et qu'il faut être en mesure de développer les infrastructures nécessaires à de tels projets au fur et à mesure qu'ils se développent. Alstom et Proximus soulignent l'importance de créer une vision globale mais qui recouvre toute une série de projets de taille moindre afin de contribuer au projet global de la Smart City.

4. Synthèse

Cette section conclut la comparaison conduite dans ce mémoire entre les éléments de la littérature académique et les interviews des managers au sujet des Smart Cities. L'ensemble des résultats présentés a été rassemblé et résumé à la page suivante dans la Figure n°9. Cette Figure permet de visualiser les différentes caractéristiques et implications managériales relevées ainsi que les résultats de la comparaison établie. Il est donc possible de noter que, même si nombre de concepts s'accordent entre la littérature et les entreprises, certains points sont sujets à débat ou sont tout simplement absent de la littérature.

Il faut par ailleurs noter que deux types de structure ont été interviewées : les entreprises privées et les structures intermédiaires entre les entités publiques et les entreprises privées ; la distinction ayant été construite comme telle afin de déterminer des éventuelles différences liées au niveau d'implication de ces deux types de structures. Il n'a toutefois pas été possible de tirer quelque conclusion que ce soit quant à ce sujet.

Enfin, malgré le ciblage des personnes interviewées, certaines n'opèrent pas exactement dans les Smart Cities, ou y opèrent dans un domaine relativement spécifique. Le concept n'est pas toujours clairement défini dans les entreprises, malgré une volonté claire de s'impliquer dans des projets de Smart City.

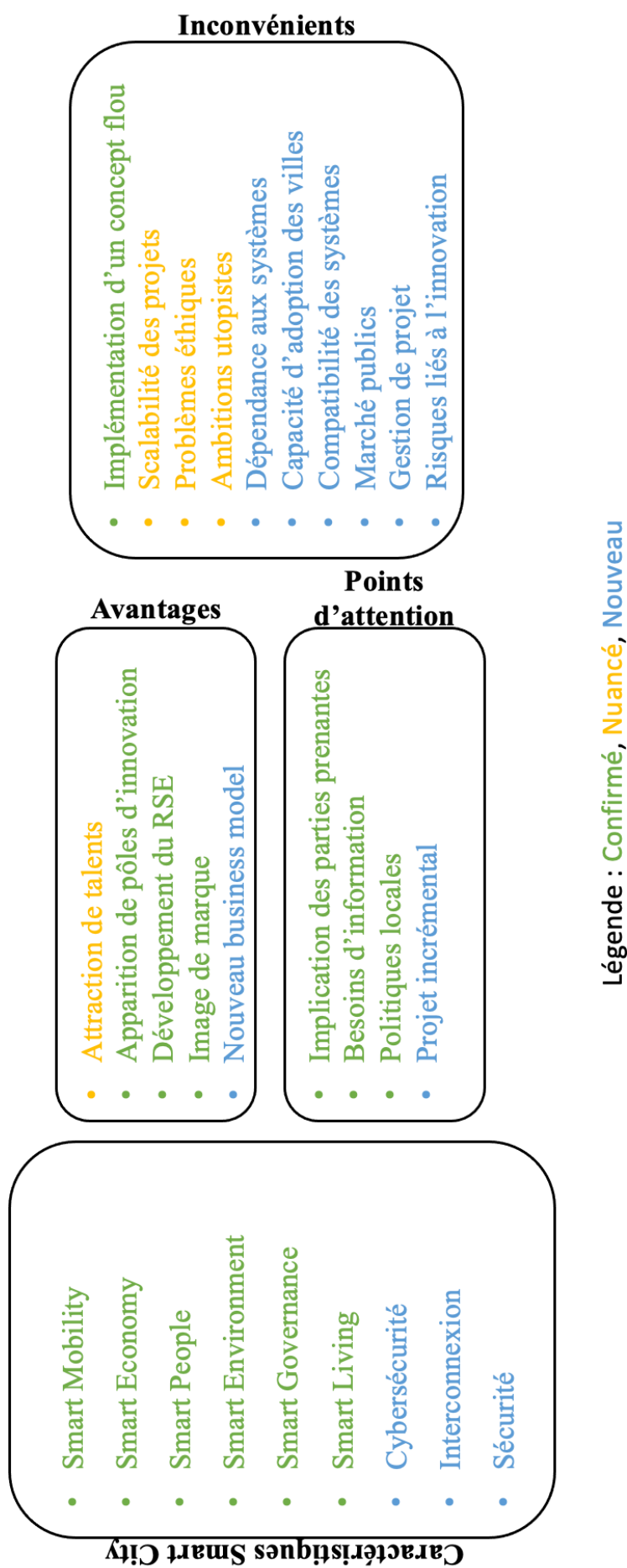


Figure n°9 – Résultats de la comparaison entre la théorie et la pratique

Après avoir analysé les interviews la Figure n°9 a été établie. Celle-ci regroupe les implications managériales des Smart Cities qui ont été discutées, les avantages, inconvénients et points d'attention. Les échanges avec les différents interviewés ont permis de souligner que la réalité du terrain ne reflète pas totalement les points de vue théoriques mis en avant dans la littérature.

Au-delà des implications managériales, il y a un point à souligner après avoir réalisé l'ensemble des interviews : le concept même de Smart City est compris différemment par les interviewés, tout comme dans la théorie. Chaque personne ou entreprise a sa propre définition du concept, qui mettait en avant les points qui se rapportaient le plus à leur activité. La notion complète de Smart City n'était que très rarement mise en avant. Cependant, après leur avoir demandé leur propre définition du concept, celle présentée dans ce travail leur a été proposée et tous l'ont considérée comme correcte.

V. Conclusions

1. Contributions et implications

De nombreux d'articles scientifiques se sont penchés sur le concept de Smart City, mais peu offrent une analyse empirique des implications managériales qui y sont liées pour les entreprises. L'objectif de ce mémoire était de proposer une analyse rigoureuse du concept des Smart Cities et d'identifier des implications managériales sur base de recherches empiriques et théoriques. Dans ce point, les principales contributions et implications de ce travail seront mises en avant.

1.1. Définition à 360° du concept de Smart City

1.1.1. *Élaboration d'une définition de travail*

Il a été noté la multitude de dimensions et de définitions dans la littérature du concept de Smart City. Dans un premier temps, une analyse rigoureuse de la littérature a analysé une série de concepts : Smart, City, Smart City mais aussi différents concepts liés. Cela a permis d'avoir une vue globale du concept dans son environnement et de proposer une définition de travail.

« Une ville (telle que définie au point 3.6. de la partie II) faisant usage des nouvelles technologies dans le but d'améliorer son écosystème, en prônant

une gouvernance participative, l'information des différentes parties prenantes, une économie durable, et une mobilité optimisée,

le tout en respectant l'environnement »

Cette approche a permis d'établir un travail avec une définition argumentée et non pas supposée sur le concept de Smart City. Il existe plusieurs de nombreuses définitions du concept de Smart City et plusieurs articles traitant de ce concept ne le définissent pas et partent du principe qu'il est connu de tous, ou qu'il s'agit d'une vérité unilatérale (Hollands, 2008).

1.1.2. *Six caractéristiques théoriques recouvrant de nombreux axes*

Les six éléments mis en avant dans la définition de travail réfèrent à des caractéristiques globales (Smart Mobility, Smart Economy, Smart Governance, Smart Living, Smart Environment et Smart People) qui permettent de définir le concept de manière large. Cette

définition prend donc en considération un grand nombre d'éléments sous-jacents, englobant ainsi tout une série de problématiques et d'éléments de solution. Smart Environment regroupe par exemple, la production d'énergies renouvelables, le contrôle et mesure de la pollution, la rénovation des bâtiments et espaces publics ou encore la gestion efficace de ressources telles que l'eau et l'électricité.

1.1.3. La définition de travail confrontée aux différents managers interviewés

Après avoir réalisé l'ensemble des interviews il a été possible de noter que le concept même de Smart City est compris différemment par les différents interviewés, tout comme dans la théorie. Chaque personne ou entreprise a sa propre définition du concept. Les notions mises en avant, dans un premier temps, ne contenaient qu'une partie de la définition de travail : les interviewés mettaient en avant les points du concept qui se rapportaient le plus aux activités de leur entreprise. C'était, en général, quelques points qui pouvaient être regroupés sous les différentes caractéristiques générales (*cfr.* V.1.1.2.). Les définitions recueillies n'ont pas une vision à 360 degrés mais s'appliquent à des cas de figures précis, dans ce cadre-ci, aux entreprises pour lesquelles les managers travaillent. Après leur avoir demandé leur propre définition du concept, la définition de travail leur a été présentée ; définition avec laquelle tous ont marqué leur accord.

Il faut toutefois noter la fragmentation du concept de Smart City dans la vision des entreprises, qui soulève la pertinence de proposer un concept aussi global. En effet, les entreprises sont obligées de se spécialiser et proposer des solutions ciblées à certaines problématiques.

1.2. Apports critiques

Ce travail propose un recul critique sur le concept même autour de la définition. Les critiques ont relevé divers problèmes à plusieurs niveaux du concept des Smart City. Tout d'abord la vision technocratique poussée par les entreprises privées, ensuite, le manque de considération de nombreux facteurs externes et finalement le clivage entre la vision de la Smart City et la réalité de terrain. Ces apports ont guidé la réflexion autour des conclusions de ce mémoire.

1.3. Apports théoriques

Les avantages, inconvénients et points d'attention dans la partie théorique ont permis de regrouper quelques éléments, qui sont le plus souvent mis en avant dans la littérature scientifique. Il y a eu une focalisation sur un double point de vue : celui de la ville elle-même et celui des entreprises. Cependant, ces différents aspects théoriques et points qui les composent ne sont que rarement regroupés dans un seul travail et se focalisent en général que sur un seul point de vue spécifique.

1.3.1. Avantages

Tout d'abord, l'attraction de talents (1) est possible grâce à des projets Smart City. Les talents qui sont le plus attirés par les projets Smart City sont qualifiés et ont un niveau d'éducation haut ; ils sont à la recherche de lieux qui peuvent répondre à leurs besoins professionnels et personnels. Les villes et entreprises ont tout intérêt à investir dans des projets Smart City car elles attireront plus facilement ces profils à venir vivre (bénéfique pour la ville car ils consomment des biens et des services de la ville) et travailler (bénéfique pour les entreprises qui ont une opportunité de recruté des profils recherchés sur le marché de l'emploi).

Le deuxième avantage mis en avant est la création de pôles d'innovation (2). Pour plusieurs raisons, les entreprises ont intérêt à se trouver au sein de pôles d'innovation, et les villes à les encourager. D'abord car cela permet de créer un écosystème où les interactions entre les différents acteurs sont encouragées. Ces pôles ont non seulement un effet positif sur la ville mais sur toute la région aussi et augmentant le taux d'emploi. Cela permet aussi de favoriser le développement de nouvelles technologies et connaissances. Et finalement, pour les entreprises, de créer une expertise au sein d'un marché de niche.

Troisièmement le développement de la RSE (3). Pour les entreprises, la RSE ne se résume pas simplement à l'écologie, en prenant en compte différents enjeux sociétaux à travers le développement des initiatives Smart City comme par exemple la réduction des inégalités, de la pauvreté ou encore de l'amélioration à d'accès à certains services. Les villes quant à elles, par le biais de la RSE pourraient mettre en place des outils tels que de la gouvernance participative pour mieux répondre aux besoins des citoyens.

Finalement, l'amélioration de l'image de marque (4) constitue le dernier avantage mis en avant dans ce travail (d'un point de vue théorique) et est en lien avec l'avantage précédent (3).

Entamer des démarches Smart Cities (en lien avec la RSE), peut permettre aux entreprises de créer une image de marque exploitable par les entreprises. Les villes intelligentes peuvent communiquer sur l'aspect Smart. Cette angle de communication peut influencer la décision ou non d'un acteur de venir dans la ville, les villes étant aussi en compétition entre elles.

1.3.2. Inconvénients

Les inconvénients sont aussi au nombre de quatre. La difficulté à implémenter un concept flou (1) entraîne pour les entreprises la nécessité de prendre le temps et les ressources nécessaires pour non seulement créer une définition claire et partagée de tous de la Smart City, mais également du projet qui sera développé en interne. Pour la ville, ce concept flou entraîne un manque de vision claire ce qui est susceptible d'engendrer des investissements inutiles ou des prises de décision qui ne sont pas adaptées.

Le manque de scalabilité des projets (2) pour les entreprises et les villes rend difficile la création d'économies d'échelle. Les entreprises peuvent difficilement répliquer un projet à une autre ville et la ville elle-même dans le cas de projet pilote sur des quartiers peut se retrouver dans la même situation et ne pas savoir l'appliquer à un autre de ses quartiers.

Des problèmes d'éthique (3) peuvent apparaître lorsqu'il s'agit de l'utilisation et l'exploitation des données personnelles. Les entreprises souhaitant s'engager dans de tels projets sont donc dans l'obligation d'investir des sommes conséquentes dans la protection de données et les villes doivent s'assurer que les réglementations en vigueur sont bien respectées.

Le dernier inconvénient concerne les ambitions utopistes (4) les entreprises et les villes ont parfois une vision trop idéalisée du concept et de ses retombées, pas forcément représentative de la réalité de terrain. Il est important de bien évaluer les impacts réels de projets Smart City, tant au niveau social qu'environnemental et économique. Le risque étant que les parties prenantes impliquées perdent à la fois du temps et de l'argent, et que les projets n'atteignent pas les résultats escomptés.

1.3.3. Points d'attention

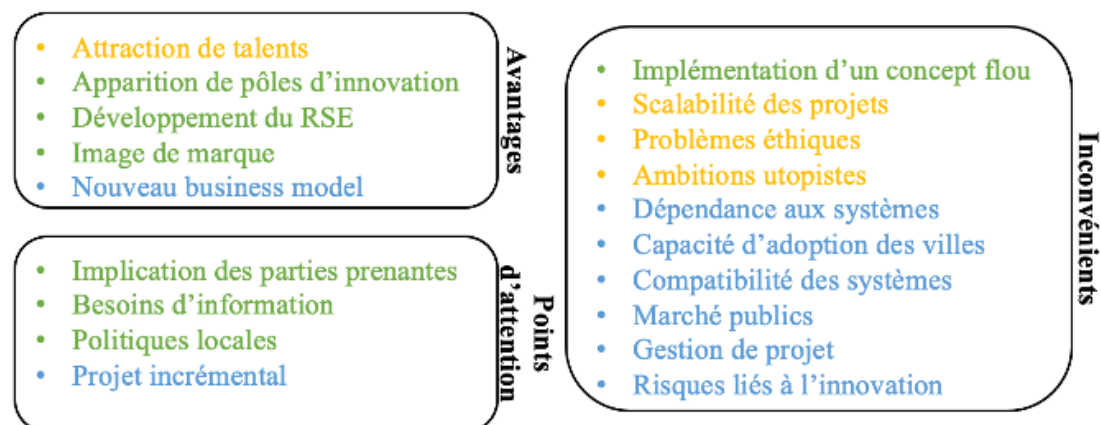
Les points d'attention, au nombre de trois, sont des points qui ne sont ni un avantage, ni un inconvénient mais qui doivent toutefois être pris en compte lors de la création de projets Smart City afin que ceux-ci aient une chance d'aboutir. Le premier point d'attention concerne l'implication des parties prenantes (1), le but étant d'avancer avec chacune d'entre elles de

manière cohérente, afin de proposer des projets ayant du sens et un réel impact sur la communauté dans son ensemble. Le deuxième point d'attention met en avant le besoin d'informer (2) : cela permet d'assurer une adoption optimale de la Smart City par la communauté. L'information est nécessaire pour assurer une adoption des projets mis en place mais aussi le développement de futurs projets. Le dernier point d'attention analysé dans ce travail concerne les politiques locales (3). la participation active des autorités locales dans le développement des projets Smart City est capitale. Les régulations sont clés dans le développement des Smart City : s'il y en a trop, cela peut décourager les entreprises et à l'inverse s'il n'y en a pas assez, cela risque de ne pas mettre en confiance le citoyen et réduire l'adoption des projets Smart City.

1.4. Interviews de managers

L'objectif de cette démarche était de confronter les différents résultats apparus dans l'analyse théorique avec les expériences de cinq personnes travaillant pour des entreprises œuvrant dans les Smart Cities. Ces cinq personnes viennent de secteurs divers afin de proposer un panel diversifié de points de vue. Ces interviews ont permis de confirmer la définition de Smart City établie dans ce mémoire, confirmant par ailleurs les six caractéristiques : Smart Mobility, Smart Economy, Smart Governance, Smart Living, Smart Environment et Smart People. Trois caractéristiques ont toutefois été ajoutées : la cyber sécurité, l'interconnexion entre les systèmes et solutions proposées, la sécurité.

Figure n°10 : Implications managériales résultantes des interviews



Légende : Confirmé, Nuancé, Nouveau

Les implications managériales qui sont ressorties de ces interviews sont regroupées dans la Figure n°10, sous les cases « Avantages », « Inconvénients » et « Points d'attention ». Les différentes analyses des implications managériales ont pu mettre en avant que oui, la majorité des informations présentes dans la littérature était bien confirmées sur la réalité du terrain. Cependant, certains points ont été nuancés ou ajoutés par les managers interviewés. Il est donc possible de conclure que la réalité du terrain se rapproche grandement de celle mise en avant dans la littérature. Les implications managériales seront analysées de manière plus approfondie dans les sous-points suivants.

1.4.1. Confirmation d'éléments

Il a été possible de confirmer une partie des avantages avancés dans la littérature. Ces avantages sont source potentielle d'avantage compétitif pour les entreprises et sont donc très intéressants. L'apparition de pôles d'innovation permet de créer des synergies avec d'autres entreprises et de développer toute une série d'applications innovantes dans divers domaines. Les Smart Cities sont également un vecteur de développement du RSE, enjeu majeur à l'heure actuelle. Par ailleurs, l'image de marque des entreprises s'inscrivant dans des démarches innovantes et responsables s'améliore et convainc le grand public.

Les inconvénients relevés ont été confrontés à la réalité managériale. Il s'avère que la plupart des points avancés dans ce mémoire ne sont pas considérés comme étant réellement des inconvénients pour les entreprises. Seule la notion de concept flou a été confirmée.

Enfin, la confrontation avec la pratique a permis de confirmer l'ensemble des points d'attention relevés dans ce mémoire. Les politiques locales doivent être en cohésion avec les démarches du secteur privé afin de garantir le bon développement des Smart Cities. Les citoyens et les villes doivent être éduqués et conscientisés aux innovations et technologies inhérentes aux initiatives liées à la Smart City. Enfin, l'implication des parties prenantes sont un facteur clé de réussite pour assurer à la fois adoption des technologies et développement de solutions adaptés à la réalité.

1.4.2. Ajouts de nouveaux points

Un nouvel avantage a été mis en avant : celui de la possibilité de développer de nouveaux business model grâce aux Smart Cities.

De nombreux éléments ont pu être ajoutés aux inconvénients. Tout d'abord, la capacité d'adoption des villes, qui ne sont pas toujours prêtes à faire face au changement. Ensuite, la compatibilité des systèmes qui peut être un problème majeur lorsque l'interconnexion est un enjeu capital. Enfin, la rigidité et la complexité des marchés publics est un vrai frein à l'innovation et à la collaboration des villes avec les entreprises privées. D'autres éléments ont été mentionnés, mais relèvent de la recherche future : la dépendance aux systèmes, la gestion de projet et les risques liés à l'innovation.

Un seul point d'attention a pu être ajouté et concerne la notion que le projet de Smart City est un projet incrémental, qui demande du temps et un grand nombre de projets de plus petite envergure avant d'arriver à un résultat global.

1.4.3. Nuances sur certains points

Le seul point nuancé dans les avantages concerne l'attraction de talents, qui n'est pas forcément inhérente à la participation des entreprises dans de tels projets Smart City.

Cependant, trois inconvénients ont été nuancés. Premièrement, la scalabilité des projets, certaines entreprises sont d'accord avec la théorie qui a été avancée mais d'autres considèrent que c'est leur devoir de s'assurer de pouvoir répliquer les projets et créer des économies d'échelle. Deuxièmement, les problèmes éthiques. Une entreprise considère ces problèmes comme des caractéristiques inhérente au concept. Deux entreprises considèrent ces problèmes éthiques comme de réels freins là où les deux dernières considèrent qu'il faut faire avec, que ce ne doit pas être un frein à l'innovation, qu'il faut simplement les respecter et aller de l'avant. Et finalement, les ambitions utopistes.

1.4.4. Synthèse

Tous ces éléments permettent de tirer une série de conclusions quant à la réalité managériale des entreprises développant des axes Smart City.

Premièrement, il existe de réels avantages pour les entreprises privées. Non seulement elles peuvent bénéficier des pôles d'innovation et d'autres retombées, notamment au niveau du RSE et de l'image de marque, mais également au niveau de la croissance. Il semble exister une réelle demande quant au développement de solutions Smart, ouvrant ainsi l'accès à de nouveaux marchés intéressants. Toutefois, afin de mettre à profit la potentielle attraction de talents, il

semble que les entreprises doivent s'atteler à un travail plus global et ne peuvent pas compter sur les projets Smart City pour attirer des profils qualifiés.

Dans un second temps, il est intéressant de noter les nombreux inconvénients supplémentaires relevés par les différents managers. En effet, la majorité des éléments relevés dans la littérature semblent ne pas être les problèmes les plus considérés par les personnes interviewées. Les nouveaux points relèvent des implications importantes, telles que la nécessité pour les entreprises d'être capable de faire face à la complexité des marchés publics ou à gérer des projets de grande ampleur, sur de longues durées. Concrètement, les entreprises doivent donc être prête à repenser leur mode de fonctionnement pour relever les défis de tels projets, en intégrant, par exemple, une personne responsable du travail entre les entités publiques et l'entreprise. Il faut également noter les paramètres inhérents à l'innovation, tels que les risques de perte de compétitivité ou la scalabilité des projets. *In fine*, le but des entreprises privées reste d'être profitable ; mal considérés, ces facteurs peuvent y nuire. Enfin, les problèmes éthiques, bien que nuancés par les managers reste un point capital de critique dans la littérature, qu'il ne faut pas sous-estimer.

Finalement, l'implication des parties prenantes, les besoins d'information et les politiques locales semblent être un facteur de réussite important pour tous. L'implication des parties prenantes sous-entend donc que les entreprises doivent penser les solutions de manière globale, impliquer les citoyens, pouvoirs locaux et autres acteurs clés. Il existe de nombreuses méthodes telles que les Living Labs ou le crowdsourcing qui peuvent être appliquées par les entreprises pour y arriver. Les besoins d'information quant à eux relèvent la nécessité pour les entreprises d'informer le citoyen en tout temps. Dans ce cas précis, le but est d'encourager l'adoption des produits de l'entreprises ; toutefois le but général doit rester la possibilité pour le citoyen de faire usage de son libre-arbitre en ayant connaissance de toutes les informations nécessaires. Dernièrement, les entreprises cherchent effectivement à bénéficier de politiques locales leur étant bénéfiques afin d'avoir le champ disponible pour développer leurs solutions. Ce point peut être nuancé cependant, en insistant sur le besoin de régulations encadrant les projets Smart City pour assurer la bonne gouvernance et les bonnes pratiques.

En résumé, là où il y a effectivement un réel intérêt pour les entreprises de développer des projets Smart City ; il y a de nombreuses nuances à apporter et divers points à prendre en considération pour que ces projets soient une réussite ; à la fois pour l'entreprise, pour la ville

et les diverses parties prenantes. Il faut trouver un équilibre certain entre les contraintes et les avantages.

2. Limites de ce mémoire

Ce mémoire comporte plusieurs limites, ce point permettra de les mettre en avant et serviront à prendre du recul quant aux conclusions qui viennent d'être tirées.

2.1. Choix d'une définition du concept

La première limitation concerne la définition même du concept de Smart City utilisée dans ce mémoire. Le concept a été défini sur base de la revue de littérature existante. Cependant comme mis en avant dans ce travail, le concept est flou, il existe une énormément de définitions et auteurs qui l'ont analysé mais aussi de concepts qui y sont liés. Cette nouvelle définition aurait pu être toute autre si d'autres articles ou concepts avaient été considérés, ce qui aurait découlé sur des conclusions différentes.

2.2. Point de vue uniquement d'entreprises

La seconde limite concerne la focalisation des recherches et des interviews sur l'aspect managérial. Cette focalisation a pu être remarquée dans la revue de littérature dans le point 3 (*cfr.* II.3.), les éléments géographiques, historiques ou politiques ont délibérément été mis de côté. Concernant la partie des interviews, là encore, elles se sont focalisées sur des entreprises actives dans le secteur des Smart Cities et non pas toutes les parties prenantes des projets Smart City. De plus, il est possible que les entreprises considérées dans les interviews ne soient pas forcément les plus représentatives du secteur Smart City et soulèvent des points inhérents à leur structure. Il faut également considérer qu'il y a des structures qui ne sont pas entrées dans le champ de ce mémoire et qui ont certainement des opinions et recommandations en termes de Smart City, telles que les organisations publiques, citoyens, universités et centres de recherche, *etc.*

2.3. Acteurs belges

Toutes les personnes interviewées sont des employés belges. Trois entreprises pour lesquelles ils travaillent sont actives à l'international, les deux dernières sont en revanche actives uniquement en Belgique. Il est possible que les branches belges des entreprises internationalement actives ne soient pas représentatives des entreprises d'un point de vue

mondial. Plusieurs exemples qui nous ont donné étaient spécifiques à la Belgique : les problématiques inhérentes aux marchés publics, les différences régionales entre la Wallonie et la Flandre, *etc.* Il faut donc mettre en avant la limite géographique de cette étude : il se peut qu'elle ne soit pas représentative du concept de Smart City dans d'autres pays.

2.4. Interviews uniques

Il faut également noter que malgré la volonté d'interroger des entreprises diverses, agissant dans de multiples secteurs et à différents niveaux, tant dans le B2B que dans le B2C, il est possible que l'échantillon interrogé ne soit pas représentatif à grande échelle. Par ailleurs, une seule personne par entreprise a été interviewée, ce qui peut entraîner un biais par lequel la personne partage des vues personnelles plutôt que la vision réelle de l'entreprise.

2.5. Point de vue stratégique

Ensuite, la plupart des personnes interviewées ont partagé une vue très globale du concept. Même si elles ont, pour certaines, des applications directes dans les Smart Cities, les différents managers se situent à des positions très stratégiques dans l'entreprise et n'ont peut-être pas su partager certaines subtilités inhérentes à la réalité de terrain du développement des projets.

2.6. Position des auteurs

Leurs auteurs étant des étudiants en dernière année d'ingénieur de gestion à l'Université Catholique de Louvain (UCLouvain), cette analyse peut ne pas être suffisamment tournée vers l'action avec des informations pratiques sur le concept de Smart City. Les interviews ont permis de mettre en perspective l'aspect théorique et académique *via* une mise en pratique des divers éléments. Cependant, d'une part, les réponses aux interviews que nous avons analysées sont sujettes à interprétation : des biais personnels peuvent apparaître dans l'interprétation de ces dernières. D'autre part, les interviews au nombre de cinq ayant duré approximativement une heure chacune, consacrer une analyse plus poussée à cette partie, par exemple en interviewant un nombre plus grand d'entreprises ou en rallongeant le temps passé avec chaque entreprise, aurait permis d'avoir une vision managériale encore plus détaillée.

2.7. Recherches mandatées par l'industrie

Bien que toutes les sources utilisées dans les analyses théoriques relèvent de la littérature scientifique ou d'institutions telles que l'Union européenne, il est important de noter que

certaines de ces articles ont été mandatés ou financés par des entreprises privées. Lesdites entreprises ayant évidemment un intérêt à propager une certaine vision de la Smart City, favorable au déploiement de leurs solutions (*cfr.* II.4.6.), il est capital de garder une vision d'ensemble et de considérer d'autres parties prenantes que les seules entreprises. Bien que le biais potentiel introduit par ce phénomène est minimisé par la diversité et la quantité de sources utilisées pour produire ce mémoire, il est toutefois important de le souligner.

2.8. Concept bottom-up versus top-down

Nombre d'articles présentés dans ce travail proposent une approche bottom-up : ils parlent des solutions, des conséquences ou encore des projets Smart Cities. Or, comme souligné par Dameri (2013), une approche top-down semble avoir plus de sens dans le cas des Smart Cities (*cfr.* II.4.1). Cette approche permettrait de créer une vision plus globale et proposer des solutions tout à fait adaptées à la réalité à laquelle elles font face, en impliquant les bons acteurs aux moments clés. Dès lors, certaines recommandations ou conceptualisations auraient pu être différentes dans la manière même dont elles sont formulées.

2.9. Recommandations sans garantie de succès

Les diverses recommandations managériales mises en avant dans ce travail d'une part, peuvent ne pas s'adapter à toutes les entreprises, étant soit trop spécifiques, soit hors du champ d'action de l'entreprise. D'autre part, il faut aussi se rappeler que la liste de recommandations peut être non-exhaustive et que malgré une application stricte de celles-ci, le succès du lancement de projets Smart City n'est pas garanti.

2.10. Données génériques

Dans la réalisation de ce mémoire, un point de vue générique du concept de Smart City a été proposé. Par conséquent, il se peut que certains points manquent de précision. Plusieurs aspects des Smart City n'ont pas été abordés comme les aspects culturels, urbanistiques ou encore politiques.

3. Potentielles futures recherches

Après avoir mis en avant plusieurs limites de ce mémoire, on s'attardera dans ce dernier point sur des pistes de recherches potentielles sur le sujet des Smart Cities.

3.1. Acteurs clés

Il serait intéressant de s'intéresser tout d'abord aux villes et pas simplement aux entreprises comme cela a été fait dans ce mémoire. Comprendre quel est le rôle mais aussi les impacts managériaux que les villes jouent dans le développement des Smart Cities. Les conclusions seraient-elles les mêmes que celles tirées ici ? De manière plus large et liée à la quatrième limite, cette analyse pourrait s'élargir à tous les acteurs clés au développement des Smart Cities. En ayant une vue plus écosystémique, les interactions entre les différents acteurs pourraient elles aussi faire le sujet d'une étude plus approfondie.

3.2. Acteurs internationaux

Il serait par ailleurs intéressant d'avoir une vision plus internationale et non pas spécifique à la Belgique. Cette étude pourrait permettre de voir si la portée géographique influence les implications managériales dans le cadre des Smart Cities. Cela permettrait d'identifier s'il existe des différences en termes d'implications managériales par pays, voire par continent.

3.3. Plus d'acteurs de différents secteurs

Le panel interrogé dans ce mémoire est trop limité que pour faire une analyse sectorielle des implications managériales. Un panel plus large avec plusieurs entreprises réparties dans des clusters sectoriels permettrait peut-être de tirer des conclusions plus globales sur l'implication. Par exemple, il serait intéressant de s'intéresser à savoir si, dans le cadre des Smart Cities, les mêmes implications managériales sont-elles les mêmes pour tous les secteurs ou non, ou encore si elles les mêmes pour toutes les entreprises au sein d'un même secteur.

3.4. Répéter l'étude

La définition de travail s'est basée sur des définitions existantes du concept mais aussi de concepts liés. Il serait intéressant de répéter l'étude éventuellement avec d'autres sources pour la définition de travail de Smart City. Cela permettrait de montrer ou non la robustesse de l'analyse présentée.

3.5. Tester les nouvelles hypothèses

Les interviews ont permis de mettre en avant de nouvelles caractéristiques, avantages, inconvénients et points d'attention pour les Smart Cities. Il serait intéressant de voir si ces nouvelles informations sont vérifiées dans d'autres entreprises de manière systématique ou pas.

Par ailleurs, vérifier la pertinence du concept de Smart City au niveau global aujourd'hui semble être une piste intéressante. En effet, les entreprises privées proposent des solutions ciblées telles que la mobilité intelligente *via* des capteurs, mais ne sont pas à même de présenter des solutions globales. De leur côté, les villes semblent avoir des difficultés à intégrer le concept dans son ensemble ; soit parce qu'elles privilégient certains aspects plus que d'autres, soit parce qu'elles n'ont pas les moyens d'implémenter les nombreuses formes d'innovation nécessaires. Il serait donc intéressant de considérer des recherches pour tester la validité même du concept en tant que tel à l'heure actuelle.

3.6. Étude de cas

Des études de cas de Smart Cities ou de villes voulant le devenir pourraient permettre de collecter des données ou d'étudier de manière plus spécifique le concept de Smart City. Cette étude pourrait permettre d'appuyer, confirmer ou non les différentes hypothèses mise en avant dans ce travail (avantages, inconvénients, points d'attention).

VI. Bibliographie

- Alawadhi, S., Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J. R., Leung, S., Mellouli, S., Nam, T., Pardo, T. A., Scholl, H. J., & Walker, S. (2012). Building Understanding of Smart City Initiatives. Lecture Notes in Computer Science, 40-53. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_4
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Almirall, E., Lee, M., & Majchrzak, A. (2014). Open innovation requires integrated competition-community ecosystems: Lessons learned from civic open innovation. *Business Horizons*, 57(3), 391–400. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2013.12.009>
- Alshamsi, A., Anwar, Y., Almulla, M., Aldohoori, M., Hamad, N., & Awad, M. (2017). *Monitoring Pollution: Applying IoT to Create a Smart Environment*. 2017 International Conference on Electrical and Computing Technologies and Applications (ICECTA).
- Alshuwaikhat H. and Nkwenti D., (2003). *Collaborative planning and management frameworks: Approaches to effective urban governance by adoption of emerging technologies*, International Journal of Management, 20.3, 2003
- Amnesty International. (2016, août 16). Singapour. Un projet de loi menace la liberté d'expression. <https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2016/08/singapore-contempt-of-court-law/>
- Angelidou, M. (2017). Shortcomings to Smart City Planning and Development. *Journal of Land Use*, 10(1), 77–93. <https://doi.org/10.6092/1970-9870/4032>
- Anthopoulos, L. (2006). The Implementation Model of a Digital City. The Case Study of the Digital City of Trikala, Greece. *Journal of E-Government*, 2(2), 91-109. https://doi.org/10.1300/j399v02n02_06

- Anthopoulos, L. (2017). Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. *Cities*, 63, 128–148. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.10.005>
- Anthopoulos, L. G., & Reddick, C. G. (2016). Smart City and Smart Government. *Proceedings of the 25th International Conference Companion on World Wide Web - WWW '16 Companion*. Published. <https://doi.org/10.1145/2872518.2888615>
- Anthopoulos, L., & Fitsilis, P. (2010). From Online to Ubiquitous Cities: The Technical Transformation of Virtual Communities. *Next Generation Society. Technological and Legal Issues*, 360-372. https://doi.org/10.1007/978-3-642-11631-5_33
- Appio, F. P., Lima, M., & Paroutis, S. (2019). Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.018>
- Apulu, I., & Latham, A. (2011). An Evaluation of the Impact of Information and Communication Technologies : Two Case Study Examples. *International Business Research*, 4(3). <https://doi.org/10.5539/ibr.v4n3p3>
- Arasteh, H., Hosseinneshad, V., Loia, V., Tommasetti, A., Troisi, O., Shafie-khah, M., & Siano, P. (2016). Iot-based smart cities : A survey. 2016 IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC). Published. <https://doi.org/10.1109/eeeic.2016.7555867>
- Ardito, L., Ferraris, A., Messeni Petruzzelli, A., Bresciani, S., & del Giudice, M. (2019). The role of universities in the knowledge management of smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 312–321. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.030>
- Atasoy, T., Akinc, H. E., & Ercin, O. (2015, November). An analysis on smart grid applications and grid integration of renewable energy systems in smart cities. *2015 International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA)*. <https://doi.org/10.1109/icrera.2015.7418473>

- AUDOUIN, M., & NEVES, C. (2017). WHAT REGULATIONS FOR ICT-BASED MOBILITY SERVICES IN URBAN TRANSPORTATION SYSTEMS ? THE CASES OF RIDE-BOOKING REGULATION IN SAO-PAULO AND RIO DE JANEIRO. *Urban Transport XXIII*. Published. <https://doi.org/10.2495/ut170091>
- Avdeeva, E., Davydova, T., Skripnikova, N., & Kochetova, L. (2019). Human resource development in the implementation of the concept of “smart cities.” *E3S Web of Conferences*, 110, 02139. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002139>
- Ayed Mouelhi, R. B. (2009). Impact of the adoption of information and communication technologies on firm efficiency in the Tunisian manufacturing sector. *Economic Modelling*, 26(5), 961-967. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.03.001>
- Bannister, & Connolly. (2012). Defining e-Governance. *E-Service Journal*, 8(2), 3. <https://doi.org/10.2979/eservicej.8.2.3>
- Barrionuevo, J. M., Berrone, P., & Ricart Costa, J. E. (2012). Smart Cities, Sustainable Progress: Opportunities for Urban Development. *IESE Insight*, 14, 50–57. <https://doi.org/10.15581/002.art-2152>
- Batagan, L. (2011). Smart cities and sustainability models. *Revista de Informatica Economica*, 15(3), 80–87.
- Baum, S., Van Gellecum, Y., & Yigitcanlar, T. (2004). Wired communities in the city: Sydney, Australia. *Geographical Research*, 42(2), 175–192.
- ben Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414–1419. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.024>
- Benevolo, C., Dameri, R. P., & D’Auria, B. (2015). Smart Mobility in Smart City. *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*, 13–28. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23784-8_2

- Berry, B. J. L. (1964). Cities as systems within systems of cities. *Papers of the Regional Science Association*, 13(1), 146–163. <https://doi.org/10.1007/bf01942566>
- Bloom, N., Garicano, L., Sadun, R., & van Reenen, J. (2014). The Distinct Effects of Information Technology and Communication Technology on Firm Organization. *Management Science*, 60(12), 2859–2885. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2013>
- Bodini, A., Bondavalli, C., & Allesina, S. (2012). Cities as ecosystems: Growth, development and implications for sustainability. *Ecological Modelling*, 245, 185–198. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2012.02.022>
- Boukhechba, M., Bouzouane, A., Gaboury, S., Gouin-Vallerand, C., Giroux, S., & Bouchard, B. (2017). A novel Bluetooth low energy based system for spatial exploration in smart cities. *Expert Systems with Applications*, 77, 71–82. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.01.052>
- Braun, E. (2011). Putting city branding into practice. *Journal of Brand Management*, 19(4), 257–267. <https://doi.org/10.1057/bm.2011.55>
- Calderon, Mario (2011) “CSR in Latin America and South East Asia Analysis of the Corporate Communication of Top Local Companies”, International Research Journal of Finance and Economics, Issue 73 (2011) © Euro-Journals Publishing, Inc. 2011, <http://www.eurojournals.com/finance.htm>
- Calzada, I., & Cobo, C. (2015). Unplugging: Deconstructing the Smart City. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 23–43. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.971535>
- Canneva, G., & Guérin-Schneider, L. (2011). La construction des indicateurs de performance des services d’eau en France : mesurer le développement durable ? *Natures Sciences Sociétés*, 19(3), 213–223. <https://doi.org/10.1051/nss/2011157>
- Caragliu, A., del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

- Carayannis, E. G., & Rakhmatullin, R. (2014). The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. *Journal of the Knowledge Economy*, 5(2), 212–239. <https://doi.org/10.1007/s13132-014-0185-8>
- Cavalcante, E., Cacho, N., Lopes, F., & Batista, T. (2017). Challenges to the Development of Smart City Systems. *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering - SBES'17*. Published. <https://doi.org/10.1145/3131151.3131189>
- Chen, T. (2010). Smart grids, smart cities need better networks [Editor's Note. *IEEE Network*, 24(2), 2–3. <https://doi.org/10.1109/mnet.2010.5430136>
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities : An Integrative Framework. *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*. Published. <https://doi.org/10.1109/hicss.2012.615>
- Cosgrave, E., & Tryfonas, T. (2012). Exploring the relationship between smart city policy and implementation. In *Proceedings of The First International Conference on Smart Systems, Devices and Technologies* (pp. 79-82) https://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=smart_2012_3_40_40082
- Cosgrave, E., Arbuthnot, K., & Tryfonas, T. (2013). Living Labs, Innovation Districts and Information Marketplaces: A Systems Approach for Smart Cities. *Procedia Computer Science*, 16, 668–677. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.01.070>
- Cretu, L.-G. (2012). Smart Cities Design using Event-driven Paradigm and Semantic Web. *Informatica Economica*, 16(4), 57–67.
- Dameri, R. P. (2013). Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS & TECHNOLOGY*, 11(5), 2544-2551. <https://doi.org/10.24297/ijct.v11i5.1142>

- Dameri, R. P., & Rosenthal-Sabroux, C. (2014). Smart City and Value Creation. *Smart City*, 1–12. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_1
- Danna, K., & Griffin, R. W. (1999). Health and Well-Being in the Workplace: A Review and Synthesis of the Literature. *Journal of Management*, 25(3), 357–384. <https://doi.org/10.1177/014920639902500305>
- de Falco, S. (2019). Are smart cities global cities? A European perspective. *European Planning Studies*, 27(4), 759–783. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1568396>
- Define: SMART used in SmartCollect.* (s. d.). IBM. Consulté le 22 juillet 2021, à l'adresse <https://www.ibm.com/support/pages/define-smart-used-smartcollect>
- Dell'Era, C., & Landoni, P. (2014). Living Lab: A Methodology between User-Centred Design and Participatory Design. *Creativity and Innovation Management*, 23(2), 137–154. <https://doi.org/10.1111/caim.12061>
- Demchenko, Y., Ngo, C., de Laat, C., Membrey, P., & Gordijenko, D. (2014). Big Security for Big Data: Addressing Security Challenges for the Big Data Infrastructure. *Lecture Notes in Computer Science*, 76-94. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06811-4_13
- de Saint Martin, A., Debière, A., & Obeid, S. (2019). *Les smart cities*. Centre Jean Gol. <https://www.cjg.be/les-smart-cities/>
- Desdemoustier, J., Crutzen, N., & Giffinger, R. (2019). Municipalities' understanding of the Smart City concept: An exploratory analysis in Belgium. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 129–141. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.029>
- Dhahri, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship contribution to the three pillars of sustainable development : What does the evidence really say ? *World Development*, 106, 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.01.008>
- Downey, J. W., Downey, J. W., & McGuigan, J. (1999). *Technocities*. SAGE Publications. <https://www.researchgate.net/profile/Kevin-Robins->

2/publication/237130440_Foreclosing_on_the_city_The_bad_idea_of_virtual_urbanism/links/561d6a2808aef097132b2341/Foreclosing-on-the-city-The-bad-idea-of-virtual-urbanism.pdf

Droege, P. (2011). *Intelligent Environments : Spatial Aspects of the Information Revolution*. North Holland.

Dutton, W. H. (2019). Wired City. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies*, 1-4. <https://doi.org/10.1002/9781118568446.eurs0414>

Edvardsson, I. R., Yigitcanlar, T., & Pancholi, S. (2016). Knowledge city research and practice under the microscope : a review of empirical findings. *Knowledge Management Research & Practice*, 14(4), 537-564. <https://doi.org/10.1057/s41275-016-0003-0>

Edvinsson, L. (2006). Aspects on the city as a knowledge tool. *Journal of Knowledge Management*, 10(5), 6-13. <https://doi.org/10.1108/13673270610691134>

Edwards, M. (2001). Participatory Governance into the Future : Roles of the Government and Community Sectors. *Australian Journal of Public Administration*, 60(3), 78-88. <https://doi.org/10.1111/1467-8500.00226>

Effing, R., & Groot, B. P. (2016). Social Smart City : Introducing Digital and Social Strategies for Participatory Governance in Smart Cities. *Lecture Notes in Computer Science*, 241-252. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44421-5_19

Eger, J. M. (2009). Smart Growth, Smart Cities, and the Crisis at the Pump A Worldwide Phenomenon. *I-WAYS, Digest of Electronic Commerce Policy and Regulation*, 32(1), 47-53. <https://doi.org/10.3233/iwa-2009-0164>

Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy Of Management Review*, 14 (4), 532. doi: 10.2307/258557

- El-Bendary, N., Fouad, M., Ramadan, R., Banerjee, S., & Hassanien, A. (2013). Smart Environmental Monitoring Using Wireless Sensor Networks. *Wireless Sensor Networks*, 731–754. <https://doi.org/10.1201/b15425-33>
- El-Kassar, A. N., Canaan Messarra, L., & El-Khalil, R. (2017). CSR, organizational identification, normative commitment, and the moderating effect of the importance of CSR. *The Journal of Developing Areas*, 51(3), 409–424. <https://doi.org/10.1353/jda.2017.0081>
- Elmjid, F. (2018, 17 mai). *2,5 milliards de personnes de plus habiteront dans les villes d'ici 2050*. ONU DAES | Nations Unies Département des affaires économiques et sociales. <https://www.un.org/development/desa/fr/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- European Comission. (2019). European Green Capital. <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/2019-oslo/>
- Falconer, G., & Mitchell, S. (2012, September). *Smart City Framework A Systematic Process for Enabling Smart+Connected Communities*.
- Farigoul, S. (s. d.). *Les Objectifs de développement durable*. ONU. Consulté le 22 juillet 2021, à l'adresse <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>
- Fernandez-Anez, V. (2016). Stakeholders Approach to Smart Cities: A Survey on Smart City Definitions. *Smart Cities*, 157–167. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39595-1_16
- Ferrara, R. (2015). The Smart City and the Green Economy in Europe: A Critical Approach. *Energies*, 8(6), 4724–4734. <https://doi.org/10.3390/en8064724>
- Ferraris, A., Santoro, G., & Papa, A. (2018). The cities of the future: Hybrid alliances for open innovation projects. *Futures*, 103, 51–60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.03.012>

- Fischer, F. (2012). Participatory Governance: From Theory To Practice. *Oxford Handbooks Online*. Published. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199560530.013.0032>
- Florida, R., Adler, P., & Mellander, C. (2016). The city as innovation machine. *Regional Studies*, 51(1), 86–96. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1255324>
- George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). Big Data and Management. *Academy of Management Journal*, 57(2), 321–326. <https://doi.org/10.5465/amj.2014.4002>
- Giffinger, R. (2007, October). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. Centre of Regional Science, Vienna UT.
- Gonel, F., & Akinici, A. (2018). How does ICT-use improve the environment ? The case of Turkey. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 15(1), 2-12. <https://doi.org/10.1108/wjstsd-03-2017-0007>
- Gretzel, U., Werthner, H., Koo, C., & Lamsfus, C. (2015). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior*, 50, 558–563. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.043>
- Guastella, D. A., & Valenti, C. (2018). Estimating Missing Information by Cluster Analysis and Normalized Convolution. *2018 IEEE 4th International Forum on Research and Technology for Society and Industry (RTSI)*. Published. <https://doi.org/10.1109/rtsi.2018.8548454>
- Haines, A., & Cassels, A. (2004). Can the millennium development goals be attained? : Fig 1. *BMJ*, 329(7462), 394–397. <https://doi.org/10.1136/bmj.329.7462.394>
- Hall, R. (2000, September). *The Vision of A Smart City*. 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France.
- Halpern, O., & Günel, G. (2017). FCJ-215 Demoing unto Death: Smart Cities, Environment, and Preemptive Hope. *The Fibreculture Journal*, 29. <https://doi.org/10.15307/fcj.29.215.2017>

- Hao, L., Lei, X., Yan, Z., & ChunLi, Y. (2012, June). *The application and Implementation research of Smart City in China*. 2012 International Conference on System Science and Engineering, Dalian, China.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1–16. <https://doi.org/10.1147/jrd.2010.2048257>
- Helsinki. (2020, 17 novembre). My Helsinki. myhelsinki. <https://www.myhelsinki.fi/en/business-and-invest/invest/smart-mobility-in-helsinki>
- Hittmár, T., Varmus, M., & Lendel, V. (2014). Proposal of Model for Effective Implementation of Innovation Strategy to Business. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 1194–1198. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.611>
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Hollands, R. G. (2014). Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 61–77. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu011>
- Hu, Z. (2011). The Research of Several Key Question of Internet of Things. *2011 International Conference on Intelligence Science and Information Engineering*. Published. <https://doi.org/10.1109/isie.2011.107>
- Iannone, R., & Gurashi, R. (2019). *Smart Society*. Taylor & Francis. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429201271-4/smart-community-ilaria-iannuzzi>
- Ijaz, S., Ali, M., Khan, A., & Ahmed, M. (2016). Smart Cities: A Survey on Security Concerns. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7(2). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2016.070277>

- Industry Canada. (1998). *Report of the Panel on Smart Communities*. Ottawa, Canada: Government of Canada.
- Ishida, T. (2002). Digital city Kyoto. *Communications of the ACM*, 45(7), 76-81. <https://doi.org/10.1145/514236.514238>
- Ishida, T., Nakajima, Y., Murakami, Y., Nakanishi, H. (2007) Augmented experiment: Participatory design with multiagent simulation. *International Joint Conference on Artificial Intelligence*. 2007: 1341-1346. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.75.3204&rep=rep1&type=pdf>
- Jégou, A. (2007). Les géographes français face au développement durable. *L'Information géographique*, 71(3), 6. <https://doi.org/10.3917/lig.713.0006>
- Jurenka, R., Caganova, D., Hornakova, N., & Starecek, A. (2017). Smart City in Terms of Social Innovations and Human Capital. *Proceedings of the SmartCity360 2016*. Published. <https://doi.org/10.4108/eai.14-2-2017.152190>
- Kankaala, K., Vehilainen, M., Matilainen, P., & Valimaki, P. (2018). Smart city actions to support sustainable city development. *Journal of Technology for Environment and Architecture*, 1(SI), 108–114. <https://doi.org/10.13128/Techne-23569>
- Khan, M., Khan, N., & Ali, M. (2012). Corporate Social Responsibility (CSR) – Definition, Concepts and Scope (A Review). *Universal Journal of Management and Social Sciences*, 2(7), 41–51.
- Khan, R., Khan, S. U., Zaheer, R., & Khan, S. (2012). Future Internet: The Internet of Things Architecture, Possible Applications and Key Challenges. *2012 10th International Conference on Frontiers of Information Technology*. Published. <https://doi.org/10.1109/fit.2012.53>

- Kirimtat, A., Krejcar, O., Kertesz, A., & Tasgetiren, M. F. (2020). Future Trends and Current State of Smart City Concepts: A Survey. *IEEE Access*, 8, 86448–86467. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2992441>
- Komninos, N. (2007). Intelligent Cities. *Encyclopedia of Digital Government*, 1100-1104. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-789-8.ch166>
- Komninos, N. (2011). Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 172–188. <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.579339>
- Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2012). Smart cities in the innovation age. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 93–95. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660331>
- Kourtit, K., Nijkamp, P., & Arribas, D. (2012). Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 229–246. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660330>
- KPMG. (2020). *AnalyTIC*. <https://www.kpmgcareers.co.uk/graduate/technology-engineering/analyTIC/>
- Kramers, A., Höjer, M., Lövehagen, N., & Wangel, J. (2014). Smart sustainable cities – Exploring ICT solutions for reduced energy use in cities. *Environmental Modelling & Software*, 56, 52–62. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.12.019>
- Krivý, M. (2016). Towards a critique of cybernetic urbanism: The smart city and the society of control. *Planning Theory*, 17(1), 8–30. <https://doi.org/10.1177/1473095216645631>
- Lamrabat, A. (2018, October 25). *2018 International Day of Persons with Disabilities – IDPD | United Nations Enable*. United Nations Enable - Disability. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/news/dspd/idpd.html>

- Lara, A. P., Moreira Da Costa, E., Furlani, T. Z., & Yigitcanlar, T. (2016). Smartness that matters towards a comprehensive and human-centred characterisation of smart cities. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40852-016-0034-z>
- Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, 47(1), 326–332. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.09.028>
- Lee, J. L., James, J. D., & Kim, Y. K. (2014). A Reconceptualization of Brand Image. *International Journal of Business Administration*, 5(4). <https://doi.org/10.5430/ijba.v5n4p1>
- Lee, S. H., Han, J. H., Leem, Y. T., & Yigitcanlar, T. (2008). Towards ubiquitous city. *Knowledge-Based Urban Development*, 148-170. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-720-1.ch009>
- Lendel, V., & Varmus, M. (2014). Evaluation of the Innovative Business Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 129, 504–511. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.707>
- Li, H., Yu, L., & He, W. (2019). The Impact of GDPR on Global Technology Development. *Journal of Global Information Technology Management*, 22(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/1097198x.2019.1569186>
- Lim, C., Kim, K. J., & Maglio, P. P. (2018). Smart cities with big data : Reference models, challenges, and considerations. *Cities*, 82, 86-99. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.011>
- Lindberg, C. F., Tan, S., Yan, J., & Starfelt, F. (2015). Key Performance Indicators Improve Industrial Performance. *Energy Procedia*, 75, 1785-1790. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.07.474>
- Lindqvist, U., & Neumann, P. G. (2017). The future of the internet of things. *Communications of the ACM*, 60(2), 26-30. <https://doi.org/10.1145/3029589>

- Liu, Z. (2017). Research on the Internet of Things and the development of smart city industry based on big data. *Cluster Computing*, 21(1), 789–795. <https://doi.org/10.1007/s10586-017-0910-8>
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137–149. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>
- Lucarelli, A., & Olof Berg, P. (2011). City branding: a state-of-the-art review of the research domain. *Journal of Place Management and Development*, 4(1), 9–27. <https://doi.org/10.1108/17538331111117133>
- Lytras, M., & Visvizi, A. (2018). Who Uses Smart City Services and What to Make of It: Toward Interdisciplinary Smart Cities Research. *Sustainability*, 10(6), 1998. <https://doi.org/10.3390/su10061998>
- Majumdar, S. K., Carare, O., & Chang, H. (2009). Broadband adoption and firm productivity: evaluating the benefits of general purpose technology. *Industrial and Corporate Change*, 19(3), 641–674. <https://doi.org/10.1093/icc/dtp042>
- Malek, J. A. (2009). Informative global community development index of informative smart city. In *Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology* (Genova, Italy, Oct 17-19).
- Malik, M., Naeem, B., & Munawar, M. (2012). Brand Image: Past, Present and Future. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(12), 13069–13075.
- Martin, C. J., Evans, J., & Karvonen, A. (2018). Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 269–278. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.005>

- Mazur, V., Barmuta, K., Demin, S., Tikhomirov, E., & Bykovski, M. (2016). Innovation Clusters: Advantages and Disadvantages. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(SI), 270–274.
- Mikre, F. (2011). “The roles of information communication technologies in education”, *Ethiopian Journal of Education & Science*, vol. 6, no. 2, pp. 1-16.
- Morningstar, M. (2021, 30 juillet). Zurich. About Smart Cities®. <https://www.aboutsmartcities.com/smart-city-zurich/>
- Moser, M. A. (2001). What is smart about the smart communities movement?. *EJournal*, 10/11(1). Available at <http://www.ucalgary.ca/ejournal/archive/v10-11/v10-11n1Moser-print.html>.
- Murphy, K. (2012). The social pillar of sustainable development: a literature review and framework for policy analysis. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 8(1), 15-29. <https://doi.org/10.1080/15487733.2012.11908081>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). *Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions*. ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Nations Unies. (2021, 18 mars). *Union européenne et Nations Unies ensemble pour les Objectifs de développement durable*. ONU France. <https://unric.org/fr/union-europeenne-et-nations-unies-ensemble-pour-les-objectifs-de-developpement-durable/>
- Negash, S., & Gray, P. (2008). Business Intelligence. *Handbook on Decision Support Systems* 2, 175-193. https://doi.org/10.1007/978-3-540-48716-6_9
- Neirotti, P., de Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>

- Nilssen, M. (2019). To the smart city and beyond? Developing a typology of smart urban innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.060>
- Nurse K (2006). Culture as the fourth pillar of sustainable development. In: Small states: economic review and basic statistics, vol 11. Commonwealth secretariat, London, pp 28–40
- Oliveira, A., & Campolargo, M. (2015). From Smart Cities to Human Smart Cities. *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences*. Published. <https://doi.org/10.1109/hicss.2015.281>
- Ooms, W., Caniëls, M. C. J., Roijackers, N., & Cobben, D. (2020). Ecosystems for smart cities: tracing the evolution of governance structures in a dutch smart city initiative. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(4), 1225–1258. <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00640-7>
- Orecchini, F., Santiangeli, A., Zuccari, F., Pieroni, A., & Suppa, T. (2018). Blockchain Technology in Smart City: A New Opportunity for Smart Environment and Smart Mobility. *Intelligent Computing & Optimization*, 346–354. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00979-3_36
- Papula, J., Kohnova, L., Papulova, Z., & Suchoba, M. (2017). Preparation for Smart Industry, Introduction and the Comparative Study. *Proceedings of the SmartCity360 2016*. Published. <https://doi.org/10.4108/eai.14-2-2017.152251>
- Parks, D. (2018). Energy efficiency left behind? Policy assemblages in Sweden's most climate-smart city. *European Planning Studies*, 27(2), 318–335. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1455807>
- Petit-Boix, A., & Leipold, S. (2018). Circular economy in cities: Reviewing how environmental research aligns with local practices. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1270–1281. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.281>

- Picaud, M. (2020). Les Smart Cities : un gouvernement par la performance à l'échelle locale ? Analyse de la construction d'un marché de dispositifs numériques pour l'espace urbain en France. *[Rapport de recherche] Chaire "Villes et numérique", Ecole urbaine de Sciences Po.* 2020, [www.sciencespo.fr/ecole-urbaine/sites/sciencespo.fr/ecoleurbaine/files/2020_05%20-%20Picaud%20\(1\).pdf](http://www.sciencespo.fr/ecole-urbaine/sites/sciencespo.fr/ecoleurbaine/files/2020_05%20-%20Picaud%20(1).pdf).
ijn_02985466
- Popoli, P. (2011). Linking CSR strategy and brand image. *Marketing Theory*, 11(4), 419–433. <https://doi.org/10.1177/1470593111418795>
- Porter, D. R., Dunphy, R. T., & Salvesen, D. (2002). *Making Smart Growth Work*. Urban Land Institute.
- Pramanik, M. I., Lau, R. Y., Demirkan, H., & Azad, M. A. K. (2017). Smart health: Big data enabled health paradigm within smart cities. *Expert Systems with Applications*, 87, 370–383. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.06.027>
- PricewaterhouseCoopers. (s. d.). *Smart Cities*. PwC. Consulté le 23 juillet 2021, à l'adresse <https://www.pwc.com/gx/en/industries/government-public-services/smart-cities.html>
- Riza, M., Doratli, N., & Fasli, M. (2012). City Branding and Identity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.091>
- Roberts, A. D. (2020). Corporate Social Responsibility (CSR): Governments, Institutions, Businesses, and the Public within a Smart City Context. *Handbook of Smart Cities*, 1–25. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15145-4_30-1
- Rodrigues, P., Real, E., Vitorino, F., & Cantista, I. (2015). The Importance of Corporate Social Responsibility in the Brand Image. *International Journal of Engineering*, 77–87.
- Ross, K. M., & Wing, R. R. (2016). Impact of newer self-monitoring technology and brief phone-based intervention on weight loss: A randomized pilot study. *Obesity*, 24(8), 1653–1659. <https://doi.org/10.1002/oby.21536>

- Routray, Sudhir & Sarangi, Susanta & Javali, Abhishek. (2019). Smart Cities: The Hopes and Hypes.
- Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013). Big data: A review. *2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*. Published. <https://doi.org/10.1109/cts.2013.6567202>
- Sairamesh, J., Lee, A., & Anania, L. (2004). Information Cities. *Communications of the ACM* February 2004, vol. 47, No.2.
- Salvia, A. L., Leal Filho, W., Brandli, L. L., & Griebeler, J. S. (2019). Assessing research trends related to Sustainable Development Goals : local and global issues. *Journal of Cleaner Production*, 208, 841-849. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.242>
- Sambuli, N., & Whitt, J. P. (2017). Technology innovation hubs and policy engagement. IDS.
- Satterthwaite, D. (2008). Cities' contribution to global warming: notes on the allocation of greenhouse gas emissions. *Environment and Urbanization*, 20(2), 539–549. <https://doi.org/10.1177/0956247808096127>
- Schuurman, D., Baccarne, B., & de Marez, L. (2012). Smart Ideas for Smart Cities: Investigating Crowdsourcing for Generating and Selecting Ideas for ICT Innovation in a City Context. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 7(3), 11–12. <https://doi.org/10.4067/s0718-18762012000300006>
- Scuotto, V., Ferraris, A., & Bresciani, S. (2016). Internet of Things: applications and challenges in smart cities. A case study of IBM smart city projects. *Business Process Management Journal*, 22(2). <https://doi.org/10.1108/bpmj-05-2015-0074>
- Shapiro, J. (2006). SMART CITIES: QUALITY OF LIFE, PRODUCTIVITY, AND THE GROWTH EFFECTS OF HUMAN CAPITAL. *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), 324–335.

- Shearmur, R. (2012). Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities and innovation. *Cities*, 29, S9–S18. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.008>
- Siano, P. (2014). Demand response and smart grids—A survey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 30, 461–478. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.10.022>
- Sigrist, L., May, K., Morch, A., Verboven, P., Vingerhoets, P., & Rouco, L. (2016). On Scalability and Replicability of Smart Grid Projects—A Case Study. *Energies*, 9(3), 195. <https://doi.org/10.3390/en9030195>
- Silva, V. L., Kovaleski, J. L., Pagani, R. N., Corsi, A., & Gomes, M. A. S. (2020). Human Factor in Smart Industry: A Literature Review. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 12(1), 87–111. <https://doi.org/10.24023/futurejournal/2175-5825/2020.v12i1.473>
- Snyder, M. (1974). Self-monitoring of expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30(4), 526–537. <https://doi.org/10.1037/h0037039>
- Söderström, O., Paasche, T., & Klauser, F. (2014). Smart cities as corporate storytelling. *City*, 18(3), 307–320. <https://doi.org/10.1080/13604813.2014.906716>
- Solanas, A. et al 2014 Patsakis, C., Conti, M., Vlachos, I. S., Ramos, V., Falcone, F., ... & Martínez-Ballesté, A. (2014). Smart health: a context-aware health paradigm within smart cities. *IEEE Communications Magazine*, 52(8), 74–81.
- Solving Sprawl: Models Of Smart Growth In Communities Across America 2nd edition by Natural Resources Defense Council (2003) Paperback (2^e éd.). (2021). Island Press.*
- Soyata, T., Habibzadeh, H., Ekenna, C., Nussbaum, B., & Lozano, J. (2019). Smart city in crisis: Technology and policy concerns. *Sustainable Cities and Society*, 50, 101566. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101566>
- Sproull, L. & Patterson, J., (2004). Making Information Cities Livable. *Communications of the ACM* February 2004, vol. 49, No.2.

- Streitz, N. A. (2011). Smart Cities, Ambient Intelligence and Universal Access. *Lecture Notes in Computer Science*, 425-432. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21666-4_47
- Sundmaeker, H., Guillemin, P., Friess, S., Woelfflé, S. (2010). Vision and challenges for realising the Internet of Things, *CERP-IoT – Cluster of European Research Projects on the Internet of Things*.
- ŠUrdonja, S., Giuffrè, T., & Deluka-Tibljaš, A. (2020). Smart mobility solutions – necessary precondition for a well-functioning smart city. *Transportation Research Procedia*, 45, 604–611. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.051>
- Teizer, J. (2015). "Wearable, wireless identification sensing platform: Self-monitoring alert and reporting technology for hazard avoidance and training (SmartHat)." *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, 20, 295-312. <http://www.itcon.org/2015/19>
- Thite, M. (2011). Smart cities: implications of urban planning for human resource development. *Human Resource Development International*, 14(5), 623–631. <https://doi.org/10.1080/13678868.2011.618349>
- Timberlake, M., Wei, Y. D., Ma, X., & Hao, J. (2014). Global cities with Chinese characterisTIC. *Cities*, 41, 162–170. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.02.009>
- Torre, T., Braccini, A. M., & Spinelli, R. (Eds.). (2016). Empowering Organizations. *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. Published. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23784-8>
- Unlocking services: Taking smart cities to the next level*. (2019, 3 octobre). KPMG. <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/10/unlocking-services-taking-smart-cities-to-the-next-level.html>
- URBANIZATION IN SOUTHEAST ASIA: DEVELOPING SMART CITIES FOR THE FUTURE? (2011). *Regional Outlook*, 96–100. <https://doi.org/10.1355/9789814311694-022>

- van den Besselaar, P., & Beckers, D. (2005). The Life and Death of the Great Amsterdam Digital City. *Digital Cities III. Information Technologies for Social Capital: Cross-cultural Perspectives*, 66-96. https://doi.org/10.1007/11407546_4
- van Dinh, D., Yoon, B. N., Le, H. N., Nguyen, U. Q., Phan, K. D., & Pham, L. D. (2020). ICT Enabling Technologies for Smart Cities. 2020 22nd International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT). Published. <https://doi.org/10.23919/icact48636.2020.9061541>
- van Zoonen, L. (2016). Privacy concerns in smart cities. *Government Information Quarterly*, 33(3), 472–480. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.06.004>
- Vinod Kumar, T. M., & Dahiya, B. (2016). Smart Economy in Smart Cities. *Smart Economy in Smart Cities*, 3–76. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3_1
- Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., Felländer, A., Langhans, S. D., Tegmark, M., & Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>
- Wiig, A. (2015). IBM's smart city as techno-utopian policy mobility. *City*, 19(2–3), 258–273. <https://doi.org/10.1080/13604813.2015.1016275>
- Winters, J. V. (2010). WHY ARE SMART CITIES GROWING? WHO MOVES AND WHO STAYS*. *Journal of Regional Science*, 51(2), 253–270. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2010.00693.x>
- World Economic and Social Survey (2013), “Sustainable Development Challenges”, Department of Economic and Social Affairs. United Nations, New York.
- Yang, C., Ardila-Gomez, A., & Frame, G. (2016, April). *Achieving Energy Savings by Intelligent Transportation Systems Investments in the Context of Smart Cities*.

- Yigitcanlar, T., & Lönnqvist, A. (2013). Benchmarking knowledge-based urban development performance : Results from the international comparison of Helsinki. *Cities*, 31, 357-369. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.11.005>
- Yovanof, G. S., & Hazapis, G. N. (2009). An Architectural Framework and Enabling Wireless Technologies for Digital Cities & Intelligent Urban Environments. *Wireless Personal Communications*, 49(3), 445-463. <https://doi.org/10.1007/s11277-009-9693-4>
- Yu, Y., & Zhang, N. (2019). Does smart city policy improve energy efficiency? Evidence from a quasi-natural experiment in China. *Journal of Cleaner Production*, 229, 501–512. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.316>
- Zhang, F., & Wu, F. (2019). Rethinking the city and innovation: A political economic view from China's biotech. *Cities*, 85, 150–155. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.09.003>
- Zygiaris, S. (2012). Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 217–231. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0089-4>

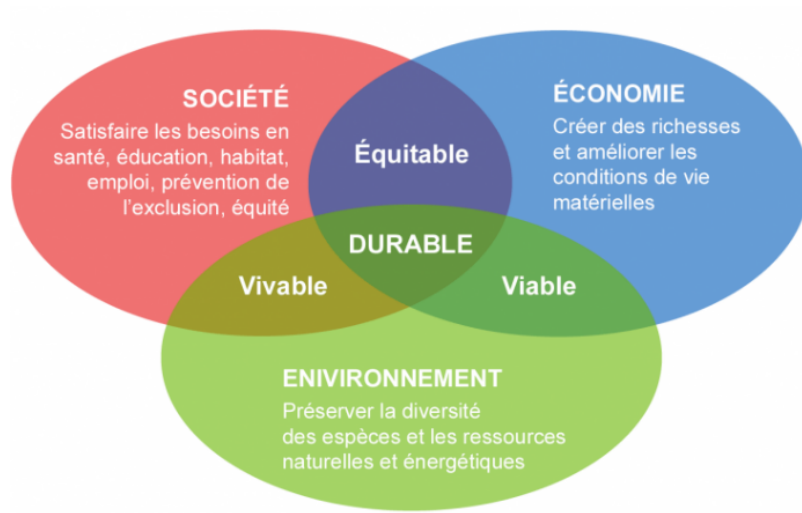
Annexe n°1 : Objectifs de développement durable



Source : site de l'ONU, consulté pour la dernière fois le 22 juillet 2021.

Annexe n°2 : Les 3 piliers du développement durable

Source : EDF, 2021



Annexe n°3 : The 2021 SDG index scores

Rank	Country	Score	Rank	Country	Score
1	Finland	85.9	43	Thailand	74.2
2	Sweden	85.6	44	Kyrgyz Republic	74.0
3	Denmark	84.9	45	Bulgaria	73.8
4	Germany	82.5	46	Russian Federation	73.8
5	Belgium	82.2	47	Bosnia and Herzegovina	73.7
6	Austria	82.1	48	Moldova	73.7
7	Norway	82.0	49	Cuba	73.7
8	France	81.7	50	Costa Rica	73.6
9	Slovenia	81.6	51	Vietnam	72.8
10	Estonia	81.6	52	Argentina	72.8
11	Netherlands	81.6	53	Ecuador	72.5
12	Czech Republic	81.4	54	North Macedonia	72.5
13	Ireland	81.0	55	Azerbaijan	72.4
14	Croatia	80.4	56	Georgia	72.2
15	Poland	80.2	57	China	72.1
16	Switzerland	80.1	58	Armenia	71.8
17	United Kingdom	80.0	59	Kazakhstan	71.6
18	Japan	79.8	60	Tunisia	71.4
19	Slovak Republic	79.6	61	Brazil	71.3
20	Spain	79.5	62	Fiji	71.2
21	Canada	79.2	63	Peru	71.1
22	Latvia	79.2	64	Albania	71.0
23	New Zealand	79.1	65	Malaysia	70.9
24	Belarus	78.8	66	Algeria	70.9
25	Hungary	78.8	67	Dominican Republic	70.8
26	Italy	78.8	68	Colombia	70.6
27	Portugal	78.6	69	Morocco	70.5
28	Korea, Rep.	78.6	70	Turkey	70.4
29	Iceland	78.2	71	United Arab Emirates	70.2
30	Chile	77.1	72	Jordan	70.1
31	Lithuania	76.7	73	Oman	70.1
32	United States	76.0	74	Iran, Islamic Rep.	70.0
33	Malta	75.7	75	Bhutan	70.0
34	Serbia	75.6	76	Singapore	69.9
35	Australia	75.6	77	Uzbekistan	69.8
36	Ukraine	75.5	78	Tajikistan	69.8
37	Greece	75.4	79	Maldives	69.3
38	Israel	75.0	80	Mexico	69.1
39	Romania	75.0	81	Jamaica	69.0
40	Cyprus	74.9	82	Egypt, Arab Rep.	68.6
41	Uruguay	74.5	83	Barbados	68.4
42	Luxembourg	74.2	84	Brunei Darussalam	68.3

Rank	Country	Score	Rank	Country	Score
85	Montenegro	68.2	126	Senegal	58.4
86	Cabo Verde	68.1	127	Syrian Arab Republic	58.0
87	Sri Lanka	68.1	128	Guyana	57.9
88	Panama	68.0	129	Pakistan	57.7
89	El Salvador	67.9	130	Rwanda	57.6
90	Bolivia	67.6	131	Cote d'Ivoire	57.6
91	Suriname	67.0	132	Tanzania	56.4
92	Paraguay	66.9	133	Mauritania	55.5
93	Lebanon	66.8	134	Cameroon	55.3
94	Qatar	66.7	135	Lesotho	54.6
95	Mauritius	66.7	136	Ethiopia	54.5
96	Nepal	66.5	137	Afghanistan	53.9
97	Indonesia	66.3	138	Djibouti	53.8
98	Saudi Arabia	66.3	139	Burkina Faso	53.5
99	Nicaragua	66.3	140	Uganda	53.5
100	Bahrain	66.1	141	Zambia	53.4
101	Myanmar	64.9	142	Eswatini	53.3
102	Cambodia	64.5	143	Togo	53.2
103	Philippines	64.5	144	Congo, Rep.	52.9
104	Belize	64.4	145	Yemen, Rep.	52.9
105	Iraq	63.8	146	Mali	52.2
106	Mongolia	63.8	147	Burundi	51.8
107	South Africa	63.7	148	Sierra Leone	51.7
108	Trinidad and Tobago	63.5	149	Malawi	51.4
109	Bangladesh	63.5	150	Haiti	51.4
110	Lao PDR	63.0	151	Papua New Guinea	51.3
111	Gabon	62.8	152	Mozambique	51.1
112	Honduras	62.8	153	Guinea	51.0
113	Kuwait	62.5	154	Angola	50.3
114	Ghana	62.5	155	Benin	49.9
115	Botswana	61.9	156	Niger	49.5
116	Namibia	61.8	157	Sudan	49.5
117	Turkmenistan	61.1	158	Congo, Dem. Rep.	49.3
118	Kenya	60.6	159	Madagascar	49.0
119	Vanuatu	60.5	160	Nigeria	48.9
120	India	60.1	161	Liberia	48.6
121	Guatemala	59.9	162	Somalia	45.6
122	Venezuela, RB	59.3	163	Chad	40.9
123	Gambia, The	59.3	164	South Sudan	38.9
124	Sao Tome and Principe	58.8	165	Central African Republic	38.3
125	Zimbabwe	58.7			

Annexe n°4 : Exemple d'analyse sur la ville de Téhéran.

Table 3 Activities for improving Tehran's ecological networks

Problems	Method of intervention	Strategies
Severe deformation in seven north-south river valleys, north natural uplands, and the obstructed natural or built ecological corridors	Restoration Returning the ecosystem or a part of it as closely as possible to pre-disturbance conditions	Restoring the natural form and structure of the river valleys; natural matrix connectivity; and sensitive built areas such as roads crossing the river valleys
Alterations in natural and built patches and corridors	Rehabilitation Partial recovery of ecosystem, and not necessarily reestablishing the pre-disturbance structure	Cultivating vegetation and penetration of natural and built ecological patches and corridors into the urban fabric
Sensibility of existing natural patches and corridors with high ecological values in the urban fabric and the city edge	Preservation Activities to maintain current functions and characteristics of an ecosystem or to protect from future damage or loss	Improving rules and regulations against alteration of ecologically important features
Drainage problems in the south because of the low-land situation; water pollutions and sewage disposal	Mitigation Site restoration to an environmentally and socially acceptable condition, but not necessarily natural	Removing pollutants through physical, chemical and biological processes; vegetation growth; bioremediation techniques
Poor vegetation conditions of river banks and hills and steeps next to the highways	Naturalization Establishing dynamically stable ecological systems or networks.	Optimizing the microclimatic conditions; providing the chance for natural systems to thrive and flourish
Interruptions in manmade patches and corridors with high ecological values in densely built-up and populated areas in the city centre	Creation Forming a new system not formerly existing and producing ecosystems in connection to the existing hydrology and morphology	building new or ecologically important features such as small green patches Building greenways along main roads and a hierarchical system of linear parks in the urban context
Limited water supplies or other constraining factors such as dry uplands or lands with poor drainage conditions	Enhancement Activities undertaken to improve existing environmental quality at some places	Providing water supplies to establish vegetation in specific areas such as dry uplands and hilly lands in the center and providing better drainage in low-lands of the south
Severe adverse transformations affecting the disturbed or obstructed natural patches or corridors in the urban or suburban environment	Reclamation A series of activities intended to change the biophysical capacity of an ecosystem	Preparing suitable conditions in landfills in the suburban areas and the abandoned mine lands and forsaken industrial lands

Source : (Aminzadeh & Khansefid, 2010)

Annexe n°5 : Caractéristiques et facteurs de la Smart City

SMART ECONOMY (Competitiveness) ▪ Innovative spirit ▪ Entrepreneurship ▪ Economic image & trademarks ▪ Productivity ▪ Flexibility of labour market ▪ International embeddedness ▪ <i>Ability to transform</i>	SMART PEOPLE (Social and Human Capital) ▪ Level of qualification ▪ Affinity to life long learning ▪ Social and ethnic plurality ▪ Flexibility ▪ Creativity ▪ Cosmopolitanism/Open-mindedness ▪ Participation in public life
SMART GOVERNANCE (Participation) ▪ Participation in decision-making ▪ Public and social services ▪ Transparent governance ▪ <i>Political strategies & perspectives</i>	SMART MOBILITY (Transport and ICT) ▪ Local accessibility ▪ (Inter-)national accessibility ▪ Availability of ICT-infrastructure ▪ Sustainable, innovative and safe transport systems
SMART ENVIRONMENT (Natural resources) ▪ Attractivity of natural conditions ▪ Pollution ▪ Environmental protection ▪ Sustainable resource management	SMART LIVING (Quality of life) ▪ Cultural facilities ▪ Health conditions ▪ Individual safety ▪ Housing quality ▪ Education facilities ▪ Touristic attractivity ▪ Social cohesion

Giffinger (2007)

Annexe n°6 : Questionnaire utilisé pour les interviews

Rappel : Cette interview se déroule dans le cadre de notre mémoire à l’UCLouvain, intitulé « Analyse rigoureuse d’un concept « à la mode » sur base de la littérature scientifique et identification des principales implications managériales : le cas Smart City ». L’interview devrait durer environ 1h. Avec votre accord, notre échange sera enregistré et retranscrit en annexe de notre mémoire. Il y aura cinq grandes parties à cette interview : (1) présentation, (2) Smart City, (3) avantages, (4) inconvénients et (5) points d’attention.

1. Présentation

- Pourriez-vous vous présenter en quelques mots ? (Nom, parcours académique, parcours de carrière, etc.)
- Pourriez-vous présenter votre entreprise en quelques mots ? (Secteur, valeur et mission, nombre d’employés, types de clients, etc.)
- Quelle importance accordez-vous à l’innovation dans votre entreprise ?

2. Smart City

- Pourriez-vous, dans vos propres mots, définir une Smart City ?
- Voici la définition utilisée dans notre mémoire. Qu’en pensez-vous ?

« Une ville (telle que définie au point 3.6. de la partie II) faisant usage des nouvelles technologies dans le but d’améliorer son écosystème, en prônant une gouvernance participative, l’information des différentes parties prenantes, une économie durable, et une mobilité optimisée, le tout en respectant l’environnement »

- Dans votre entreprise, comment définiriez-vous votre implication dans des projets Smart City ? Avez-vous des exemples ?
 - Quelles sont, selon-vous, les caractéristiques d’une Smart City ?
 - Voici les caractéristiques identifiées dans notre mémoire. Qu’en pensez-vous ?
- Y a-t-il des caractéristiques non pertinentes, plus importantes que d’autres ?

Caractéristiques Smart City

- Smart Mobility
- Smart Economy
- Smart People
- Smart Environment
- Smart Governance
- Smart Living

3. Avantages

- Quels sont les avantages, pour votre entreprise, d'un projet Smart City ? Et pour la société en général ?
- Voici les avantages identifiés dans notre mémoire. Qu'en pensez-vous ? En manque-t-il, sont-ils tous pertinents ?

- Attraction de talents
- Apparition de pôles d'innovation
- Développement du RSE
- Image de marque

Avantages

4. Inconvénients

- Quels sont les inconvénients ou défis, pour votre entreprise, d'un projet Smart City ? Et pour la société en général ?
- Voici les inconvénients identifiés dans notre mémoire. Qu'en pensez-vous ? En manque-t-il, sont-ils tous pertinents ?

- Implémentation d'un concept flou
- Scalabilité des projets
- Problèmes éthiques
- Ambitions utopistes

Inconvénients

5. Points d'attention

Note : un point d'attention peut ici se lire comme un facteur clé de réussite ou d'échec, ce sont des points capitaux à ne pas oublier lors de projets Smart City.

- Quels sont pour vous les points d'attention à respecter pour faire d'un projet Smart City une réussite ?
- Voici les points d'attention identifiés dans notre mémoire. Qu'en pensez-vous ? En manque-t-il, sont-ils tous pertinents, s'appliquent-ils à votre entreprise ?

- Implication des parties prenantes
- Besoins d'information
- Politiques locales
- Projet incrémental

**Points
d'attention**

Annexe n°7 : CSTC - Retranscription de l'interview

Florine Nicaise : Est-ce que vous pourriez vous présenter, qui vous êtes, votre parcours académique, votre carrière, métier etc. ?

Kevin Janssens : Je m'appelle Kevin Janssens. En termes de parcours, sans le faire très long, j'ai une formation d'ingénieur industriel en construction, et pour le parcours de carrière j'ai été enseignant-chercheur pendant 1 an et demi à l'ECAM où je donnais des cours de base, et surtout où j'ai pu développer un concept de micro-éolienne urbaine qui venait se fixer sur le coin des bâtiments pour profiter d'un phénomène venturi donc d'augmentation, de puissance, vraiment très localisé au coin des bâtiments.

Donc ça s'inscrit justement dans le cadre de smart, de penser smart, autour de la pensée des smart city et buildings. Mais sortant de ça, maintenant je travaille en tant que conseiller technique à la division des avis techniques du CSTC, Centre de recherche Scientifique Collective pour toutes les entreprises de construction en Belgique. Donc en fait, suite à la loi De Groote, il a été décidé pour différents secteurs industriels de centraliser la recherche et le développement dans un seul et même organisme et donc pour tout ce qui est la construction et les entreprises de construction, c'est le CSTC qui s'occupe de centraliser et de dispatcher les résultats de la recherche auprès des du secteur de la construction. Moi mon rôle c'est de communiquer, ce rôle de communication sur le terrain, ces résultats de recherche. Dans le CSTC on a des comités techniques, on a 11 comités techniques verticaux et 3 horizontaux il me semble. Qu'est-ce qu'on entend par comité technique, c'est vraiment des regroupements par secteur de certaines compétences, donc par exemple on a le comité technique gros œuvres, le comité technique installation, chauffage et ventilation etc. Les comités horizontaux, ça ce sont des comités techniques qui regroupent, fin qui consomment tous ces comités techniques, par exemple on a un comité technique qui traite de l'isolation acoustique et thermique des bâtiments et ça, évidemment, tous les secteurs sont impactés par ce secteur-là, et donc un de ces comité technique horizontaux c'est justement un très récent qui s'appelle smart et sustainable construction. Et celui-là, il tend vraiment à intégrer la technologie smart dans les entreprises du bâtiment, dans le secteur de la construction.

Et c'est là que j'ai un rôle finalement d'observateur on va dire, je suis finalement ce comité technique là, et c'est pour ça que je pense qu'effectivement ça a du sens de m'interviewer aujourd'hui.

FN : Ok, top. Vous avez résumé deux questions en une donc ça c'est parfait. Alors la question suivante, je suppose que vous allez me dire que c'est très important, mais quelle est l'importance de l'innovation du coup chez vous ? Ça a l'air d'être la base de vos recherches, si je comprends bien.

KJ : Alors le CSTC a vraiment trois objectifs principaux : de un c'est la recherche, deux l'innovation, donc c'est vraiment soutenir et encourager l'innovation, et trois c'est la communication. Donc effectivement l'innovation c'est un des 3 piliers mais pour moi l'innovation rentre un petit peu aussi dans la recherche et le développement, c'est vraiment les 2 qui se push l'un l'autre. Voilà.

FN : Ok, donc ça c'était la question qui découlait un peu de ce que vous aviez dit.

Alors, au niveau des smart city, on va rentrer dans le vif du sujet, pour vous, soit pour vous personnellement ou pour vous entreprise, qu'est-ce que ça représente une smart city, comment est-ce que vous la définissez, est-ce que vous avez une définition ?

KJ : Alors oui, justement, ce que je vais vous dire vient d'un document que je vais vous envoyer juste après. Normalement c'est un document que vous ne pouvez pas consulter car c'est un document réservé à des membres et entrepreneurs affiliés. Donc ce document il visait justement à intégrer, à présenter et introduire finalement les notions de smart dans le secteur. Alors nous évidemment au CSTC on se, faut bien se rendre compte que la smart city c'est peut-être un peu trop large, on se concentre plutôt à l'échelle du bâtiment et du groupement de bâtiments, mais tout ça est repris dans le document, donc comme ça je vous explique finalement d'où vient les informations que je vous donne aujourd'hui.

Donc dans ce document, on décrit la smart city comme « *une ville intelligente capable de contrôler et d'optimiser son fonctionnement et ses infrastructures grâce à des données exploitées en temps réel, et permet de connecter des espaces entre eux et des individus ou groupes d'individus avec des espaces, la frontière entre espaces publics et espaces partagés s'estompe* ». Donc finalement c'est vraiment l'exploitation des données et l'interconnexion des espaces et des individus entre eux.

FN : Ok ok. Gauthier tu peux partager ton écran pour montrer la définition sur laquelle nous on a travaillé, qui est issue de nos recherches dans la littérature.

Donc voilà, nous la définition de smart city qui est issue de la littérature c'est donc « *une ville qui fait usage des nouvelles technologies dans le but de créer un lieu de vie idéal en prônant une gouvernance participative et informatisée, une économie durable, une mobilité optimisée et une conscientisation de la population, tout en respectant l'environnement* ». Ca c'est ce qui ressort de l'académique. Est-ce que vous avez un avis, est-ce que ça s'applique ? Est-ce que vous trouvez qu'elle n'est pas complète ?

KJ : Il faut bien se rendre compte qu'il y a énormément de définitions, je suppose que vous avez surement fait des recherches de la smart city. D'ailleurs c'est aussi un des choses qui est soulevée dans ce document. Globalement, pour moi votre définition est bonne dans la mesure où elle tient compte des notions de mise en commun des infrastructures et considérations sociales, ainsi que des technologies pour alimenter une économie durable, finalement ça tourne autour de ça, avec un développement social visant à offrir à tous un meilleur cadre de vie et environnement urbain. Au final c'est un petit peu la définition commune à toutes les définitions qu'on peut retrouver, c'est une définition qui intègre toutes les notions de sociétés, toutes les notions qui sont intrinsèque à la ville et à les mettre en commun toujours dans le respect de l'environnement donc toujours dans l'idée de rendre l'environnement meilleur. Donc non, je n'ai pas de problème avec ça.

FN : Donc maintenant qu'on a un peu établi les définitions et qu'on a l'air assez d'accord là-dessus, comment est-ce que vous décrivez votre implication dans des projets de smart city ? Donc vous avez mentionné que vous faites majoritairement de la recherche, mais concrètement est ce qu'il y a des projets dont vous pouvez nous parler qui sont imprégnés dans la réalité ?

KJ : Il faut bien se rendre compte que nous, le but, c'est vraiment de faire la passerelle entre les entrepreneurs et le milieu. Et donc effectivement la demande ici qui nous est le plus exprimée c'est d'abord la mise en connaissance, et en deux c'est prôner le secteur, essayer de porter le secteur pour le développer, et donc les projets de recherche en soit, on n'a pas vraiment de projet de recherche dans ce domaine-là, et ce qu'on fait principalement pour le moment c'est plutôt essayer d'intégrer ces notions dans les comités techniques existants et promouvoir l'intégration de ces notions dans les entreprises pour que les entreprises élargissent leur service avec ces notions-là.

Pour vous donner un exemple, un installateur HVAC, normalement il va simplement installer des systèmes qui permettent de ventiler, donc j'explique plus simplement, des systèmes qui

régulent la ventilation du bâtiment, mais comment réguler cette ventilation ? Est-ce que ça à un sens d'aller mettre des capteurs dans le bâtiment et lier les données qui peuvent être au-delà des capteurs, par exemple compter le nombre de personnes qui rentrent dans les locaux, et automatiser la régulation de la ventilation en fonction du nombre d'occupants, du taux de CO2 etc. Ça c'est vraiment le développement du marché qu'on essaye de prôner. Donc pour prôner ça, ce qu'on fait c'est qu'on essaye de développer les exemples de parcours à succès, là où on a intégré ces valeurs et là où ça a été bénéfique pour les entreprises et pour les utilisateurs, et on se rend compte qu'il y en a pas mal. Mais donc essentiellement pour le moment ce sont ces choses-là : expliquer qu'est-ce que c'est et comment est-ce que ça peut être valorisé au niveau des entreprises.

FN : Ok. Et du coup, vu que vous êtes cette espèce de point de relais, qu'est ce qui pour vous caractérise une smart city ? Je sais que vous êtes plus ciblé sur le bâtiment, mais si vous aviez une liste de caractéristiques ce serait quoi ?

KJ : Pour moi, ce qui caractérise, d'abord c'est la prise de données, ça c'est essentiel, vous pouvez pas créer du smart tant que vous n'avez pas le data qui est derrière et donc c'est la récupération des données et ensuite le traitement de ces données. On se rend compte que finalement ce machine learning, cet apprentissage automatique et cette adaptation finalement, tout ce qui est intéressant au niveau du smart ça ne vient qu'à partir du moment où l'intelligence qui est derrière a suffisamment de données que pour pouvoir interpréter par elle-même la meilleure manière de les traiter et d'anticiper les choses. Et donc finalement qu'est-ce que une smart city, ben c'est une ville connectée avec interconnections entre les données et avec tout ça étant relié à une intelligence qui permet de prendre des décisions, de manière automatisée.

FN : Nous on a identifié six grandes caractéristiques liées à ce que vous avez dit, mais qui catégorisent l'utilisation des données. Donc si vous voulez, dans la littérature on dit beaucoup qu'il y a 6 grands piliers en termes de caractéristiques de smart cities. Donc il y a la gouvernance smart, la mobilité smart, le mode de vie smart, l'économie smart, les citoyens smart et l'environnement smart, donc tout ça se relie aux données comme vous l'avez dit et chacun à ces attributs propres. Par exemple pour la gouvernance, on utilise des technologies d'informations et de communication (TIC) pour proposer des services publics aux gens (ex : voter en ligne grâce à la carte ID). Est-ce que pour vous ces caractéristiques-là elles sont pertinentes, est ce qu'il en manque, est-ce que c'est une image trop générale, trop spécifique ou bien cela vous paraît logique ?

KJ : Alors, il y en a une qui ne ressort peut-être pas spécialement, l'énergie ?

FN : L'énergie se retrouve dans l'environnement, la smart energy est reprise dans l'environnement qui englobe plus de choses que simplement les énergies renouvelables, ça va aussi englober par exemple les buildings etc.

KJ : Ok, pour moi c'est très bien. Et l'information ?

FN : Justement, l'information est le point central de ces 6 caractéristiques. C'est ça qui va être la cohésion entre tout, leur point commun et ce qui permet d'en arriver à ces 6 points là.

KJ : Ben écoutez, pour moi c'est très bien, vous avez tiré ça d'une source qui est également une source du document sur lequel je m'appuie. Très bien. Tout s'y retrouve.

FN : On peut passer à la section suivante. Au niveau des avantages maintenant, selon vous quels sont les avantages d'une smart city ? Pas au niveau service au citoyen seulement, mais pour une entreprise c'est quoi son avantage à commencer et lancer des projets de smart city ?

KJ : Alors l'avantage c'est qu'en fait il va se diversifier et ouvrir de nouveaux services, là où par exemple une entreprise de construction réalisait par le passé un travail et ensuite voilà son client était derrière lui et il devait aller chercher un nouveau client, maintenant le smart city ouvre la porte à la création finalement d'un service qui peut être la maintenance ou le traitement des capteurs voir de l'information. Donc en fait il peut y avoir des contrats qui du coup perdurent dans le temps, notamment de la maintenance des appareils etc. et du coup c'est une source de revenu supplémentaire, ça veut dire que là où les entreprises avant étaient installateurs, maintenant elles sont installateurs et s'occupent de la maintenance et de la gérance même de certains systèmes. Et voilà donc c'est clairement une source de revenu supplémentaire et la création d'une nouvelle valeur.

Et pour la société en général, plutôt du point de vue du client, quel est l'intérêt pour le client ? Ben simplement il a une plus grande garantie que le système qui est installé ou le travail qu'a réalisé l'entrepreneur fonctionne dans le temps, et surtout il a moins de risques finalement de voir cette installation ou cet élément subir des pannes ou des coupures régulières, sachant que tout ce qui est machine learning va prévenir suffisamment à l'avance l'entrepreneur, qui pourra acheter les pièces nécessaires en amont, et faire l'intervention sur un temps beaucoup plus réduit, c'est-à-dire que si la maintenance des systèmes, par exemple la coupure d'internet, là où ça pouvait prendre une journée ou deux ben la ça ne prend qu'une heure et coûte beaucoup moins

cher car les matériaux auront été commandé à l'avance et du coup il n'y aura pas cet effet d'urgence qui fait gonfler les prix. Donc ça permet aussi de réduire les prix de maintenance et de traitements.

Ici je me base vraiment sur les derniers articles qui sont sortis, c'est vraiment des cas vécus par des entreprises que je rencontre. Je vais essayer de retrouver les témoignages en question.

FN : Donc nous au niveau des avantages on en a trouvé quatre, donc pour l'entreprise le premier c'est l'attraction de talent : donc en fait ils expliquent que, dans le cadre de la smart city, ça crée un espèce d'environnement où il y a pleins de gens qui sont « intelligents » et que du coup il y a une attractivité qui se fait parce que les gens se disent que c'est chouette là-bas et tout l'environnement smart city, donc par exemple le fait que la mobilité est smart, ça attire aussi des gens. Donc un des premiers avantages qui a été relevé c'est l'attraction de talents, qui permet aux entreprises du coup de se démarquer un peu et d'arriver à attirer des talents dans un temps où c'est un peu la guerre des profils qualifiés.

KJ : Oui, je confirme, surtout les intégrateurs, c'est vraiment les profils recherchés et alors aussi ce que tu viens de dire à beaucoup de sens dans la mesure ou dans nos différents comités techniques, ben voilà on a quand même des entrepreneurs très variés mais c'est vrai que dans le comité smart et sustainable construction ce sont des entreprises très spécialisées. Donc effectivement comme tu dis ce sont vraiment des talents.

FN : Il y a aussi une apparition de pôles d'innovations, ce qu'on entend par là c'est qu'en fait la smart city va faire que il y aura ces entreprises-là qui vont commencer à faire des trucs et puis il y en qui vont trouver ça intéressant et vouloir apporter des petites touches et faire ça, par exemple vous avez expliqué les installateurs qui font aussi du contrôle etc, eh ben peut être que l'entreprise va dire « moi je peux développer les software qui vont permettre de faire cette recherche et tout ça ». Cette apparition de pôles d'innovations ça a deux grands avantages : le premier c'est que du coup il y a un développement commun qui se fait entre toutes les entreprises, et le deuxième c'est que on développe des marchés de niche, on développe un marché hyper spécifique et donc ben c'est avantageux pour l'entreprise de se mettre sur ce marché très spécifique et dont on a besoin. Qu'est-ce que vous en pensez de ça ?

KJ : Tout à fait d'accord, justement ça fait l'objet d'un autre témoignage que j'ai traduit le mois passé où en fait une entreprise avait développé un logiciel qui permettait de faire quelque chose (je ne l'ai plus en tête), mais quelque chose de très particulier et finalement ils se sont rendus

compte que cet outil-là pouvait également être utilisé ailleurs, donc d'une autre manière et finalement cet outil fonctionnait même extrêmement bien à cet endroit-là et donc ils ont découvert sans le vouloir qu'il y avait d'autres marchés qui pouvaient utiliser le même outil, ça ouvre vraiment la voie à pleins de marchés différents.

FN : Un autre avantage c'est le développement du RSE, donc ça c'est la responsabilité sociétale des entreprises, c'est un sujet super important et se lancer dans des trucs smart city pour le moment les entreprises ont l'air d'être très adaptées de ça, et donc ça permet non seulement d'inclure le citoyen, de faire des démarches plus réfléchies, plus conscientes au niveau sociétal, est-ce que vous êtes d'accord ou sans plus ?

KJ : Effectivement, de nouveau je suis d'accord dans la mesure où effectivement, le fait d'avoir accès à ces data et ce machine learning on se rend compte qu'il y a moyen d'économiser des sommes assez importantes via une gestion plus intelligente des énergies, de l'eau, et de l'électricité, et donc effectivement le client se retrouve aussi gagnant dans la mesure où il fait des économies, et ces économies au final d'un point de vue global ont un impact positif sur la société également.

FN : Top. Et le dernier c'est l'image de marque en fait, le fait de se lancer dans des projets super innovants, novateurs pour le futur etc., ça reflète une bonne image de l'entreprise et qui dit bonne image dit loyauté client, dit plus de clients etc. Ça s'explique de lui-même.

KJ : Je suis d'accord et je pense maintenant à une chose, il faudra peut-être revenir en arrière, avec les 6 piliers il y a une notion qu'on a pas abordé et qui est quand même très importante, c'est la sécurité, avec les systèmes de protection, et la sécurité des données et celle-là est très importante car si vous n'avez pas celle-là autour de tout le reste, finalement tout peut s'écrouler. Donc c'est vraiment important de pouvoir garantir une sécurité des datas et de l'intelligence qui est derrière, sinon il y aura des bug et une instabilités complète du critère de smart city.

Donc pour moi ce pilier manque et devrait presque être au même niveau que l'information en elle-même.

FN : Ok donc ça viendrait vraiment englober ces six piliers. Ok, top.

Donc on peut passer aux inconvénients. Pour vous c'est quoi les inconvénients ou les défis qu'ont les entreprises pour lancer des projets smart city.

KJ : Donc je vais revenir avec ma casquette du secteur de la construction, les inconvénients ou les défis, c'est surtout les défis, c'est de convaincre : convaincre les entreprises qu'il y a un intérêt de se lancer la dedans, qu'il soit économique, donc qu'il y a un marché qui existe et donc vraiment une demande, sachant que les entreprises de la construction sont réputées pour avoir une certaine inertie, ça fait 20 ans qu'on travaille comme ça, en tout cas sur les petites entreprises de construction évidemment, donc c'est sûr qu'il est difficile d'intégrer ces notions dans les petits organismes et petites entreprises. Donc ça c'est LE grand défi du secteur de la construction pour la smart city.

Un autre défi c'est aussi cette sécurité pour pouvoir assurer la stabilité de ce système.

Un inconvénient également c'est qu'on devient dépendant, que si on perd la connaissance, qu'est-ce qu'il se passe ? D'où l'importance d'avoir énormément de data, ça va permettre en cas d'imprévu ou d'incompréhension, de pouvoir retomber sur ces pieds.

Gauthier Corbeau : Juste une petite question par rapport à ce que vous avez dit je n'ai pas bien entendu, c'est devenir indépendant ou être dépendant ?

KJ : Dépendant, dépend des systèmes, de l'information. Par exemple, on a intégré tout un système, par exemple, moi je possède un bâtiment smart building, ça veut dire que je suis devenu dépendant de tous les organismes qui s'occupent de la gestion etc. C'est pour ça que maintenant, la grande mode c'est créer des logiciels et systèmes de gestion qui sont tellement faciles à utiliser que le gestionnaire du bâtiment peut s'en sortir seul sans être dépendant des organismes extérieurs. Et ça, les développeurs l'ont vraiment compris et il y a pleins d'exemples qui montrent que maintenant c'est comme ça que ça fonctionne, et que les intégrateurs essayent de rendre la chose la plus accessible possible pour que ce soit uniquement le gestionnaire du bâtiment qui puisse s'en sortir ; Mais donc il faut essayer de rester maître de son système.

FN : Au niveau des inconvénients, on en a relevé quatre. Le premier c'est le concept flou, donc comme vous l'avez expliqué au début de l'interview, la smart city c'est quoi ? Chacun a sa définition, chacun fait un peu ce qu'il veut et donc il faut réussir à intégrer cette nouvelle stratégie dans l'entreprise mais donc ça demande déjà du temps et de l'argent pour se dire qu'on veut se lancer dans le smart city, mais c'est quoi ? Qu'est-ce qu'on veut intégrer dans nos systèmes, qu'est-ce qu'on ne veut pas ? Le problème du concept flou c'est que ça peut être

parfois un peu démoralisant. Comme vous l'avez dit, le secteur de la construction parfois sont un peu réfractaire, j'ai fait mon stage dans ce domaine-là donc je vois un peu ce que vous voulez dire, donc par exemple aller leur dire que la smart city c'est chouette, connecté etc., si on ne voit pas clair on ne sait pas l'implémenter dans l'entreprise donc ça peut être très démoralisant et donc qui fait que les gens ne se lancent pas. Ça rejoint ce que vous avez dit donc je ne sais pas ce que vous en pensez ?

KJ : Tout à fait d'accord et c'est justement cet objectif là que nous on s'attelle à combler, vraiment expliquer que le premier pas n'est pas si compliqué à faire et c'est essayer de clarifier ce concept pour le rendre accessible.

FN : Le second c'est la scalabilité. Ce qu'on entend par là c'est que beaucoup de projets smart city sont en one shot et qui donc, on le fait, c'est très précis et rentre dans le cadre d'un projet spécifique mais après, soit c'est pas répliquable car trop propre à un projet spécifique, soit c'est un projet sur lequel au final on ne sait pas faire d'économies d'échelle et donc les entreprises peuvent se dire que elles investissent par exemple 4 millions pour faire un projet smart city et demain, tout ce qui a été appris ne pourra pas être répliqué.

Est-ce que vous retrouvez ça aussi dans le domaine de la construction ?

KJ : Tout à fait, absolument. Il faut bien se dire qu'on en est qu'au début et donc effectivement chaque projet semble être un one shot car il n'y a pas le recul suffisant pour pouvoir voir les choses dans son ensemble. Pour donner un exemple, effectivement à Budapest il y a eu un projet smart qui était de réutiliser l'eau chaude des thermes dans le système de chauffage des eaux qui est situé à quelques centaines de mètre de là, mais donc voilà ça c'était une gestion smart finalement mais qui ne peut pas être réutilisée à Bruxelles où on a pas de thermes etc. Donc oui effectivement, difficilement répliquable mais ça dépend de quoi on parle, pour le moment

FN : D'accord pour le moment, mais donc pour vous ça c'est un problème qui peut se résoudre par le temps.

KJ : Par le temps et par le data de nouveau. Car à partir du moment où on aura créé une base de données qui intégrera la définition de chaque ville, voilà Budapest est une ville avec des thermes, etc., est-ce qu'il y a une autre ville avec des thermes, avec un zoo, si oui alors voilà là ça colle, est-ce qu'on peut répliquer ce système-là ? Oui donc ça ne veut pas dire qu'on pourra

le faire à chaque fois, mais ça veut dire que oui on pourra réutiliser ce schéma dans d'autres circonstances moyennant évidemment l'identification des zones en question.

FN : Ok, donc c'est avoir une vue plus globale, sortir de ce truc très précis, utiliser les données pour essayer d'avoir une vue d'ensemble.

KJ : Accepter le fait que ce n'est pas applicable partout, mais ne pas non plus mettre à la poubelle en disant que tout est à jeter.

FN : Ok ok, parfait. Au niveau des ambitions utopistes, c'est simplement que la smart city c'est un concept génial, mais qui a l'origine vient d'entreprises, comme IBM par exemple, et qui du coup pousse ses ambitions en disant que ça va être trop bien et qu'on va vivre dans un monde idéal. Mais dans la réalité ça peut créer une gentrification très forte, liée à l'attraction des talents. Donc on va avoir cette population très spécialisée et qualifiée avec des jobs de très haut niveau mais pour donner les services il y a quand même des gens qui sont là et dont on a besoin. Donc ça risque de créer des clivages entre ceux qui ont accès au smart et ceux qui n'y ont pas accès. Donc empirer un clivage social qui existe déjà mais qui risque de s'empirer.

Un deuxième point par rapport à l'utopie c'est que c'est pas toujours en accord avec la réalité. Parfois les entreprises elles veulent faire un truc qui paraît génial et les habitants disent qu'ils en ont pas besoin, on ne l'utilise pas ou ça ne répond pas à ce qu'on attendait.

Le dernier rejoint un peu la scalabilité, dans le sens où ben oui c'est des projets one shot et il y en a pleins partout dans la ville, mais s'ils ne sont pas liés, ça ne fera jamais une smart city, mais des smart initiatives. Voilà les trois grands points de l'ambition utopiste.

KJ : Je trouve que tu as très bien résumé ça, j'avais des idées pour chacun.

Pour la gentrification je n'ai pas vraiment de remarques, je pense qu'il y a là aussi un défi de communication et d'information. C'est clair qu'il faut expliquer, si on laisse aller les réseaux sociaux et les croyances populaires venir entacher ça, il y a un risque effectivement de créer une bulle qui risque d'éclater, mais clairement il y a un intérêt derrière, les intérêts sont multiples, on peut le voir à travers les fameux piliers que tu as montrés, mais tout ne va pas se faire en même temps. Tu parles effectivement, et ça c'est un des autres points, qu'on peut utiliser ça là, utiliser ça là, mais finalement rien n'est lié, mais oui tu ne peux pas tout faire en même temps.

On va faire une chose et puis une autre, et c'est ensuite qu'on va interconnecter les choses et c'est là qu'on se rendra compte qu'il y a encore des marchés inconnus maintenant, qui vont encore se développer parce qu'en interconnectant les choses on va se rendre compte qu'il y a des choses à faire en parallèle à cela, qui vont également être intéressantes.

Le problème finalement de cette ambition utopiste c'est de croire que tout va se faire instantanément, d'une part parce qu'il y a le machine learning qui est nécessaire dont il faudra dans tous les cas quand on a les data attendre plus ou moins 1 an pour avoir assez de data suffisant pour que le système soit efficace et donc finalement le problème c'est qu'effectivement les gens en 1 an croient que ben non ça ne fonctionne pas parce que ça fait un an que j'utilise et je ne vois pas de changement, non effectivement ça viendra un peu plus tard. Mais voilà, je pense que j'ai un petit peu tout repris ici dans ce point.

FN : Oui c'était un point un peu plus compliqué à revoir, mais vous avez super bien résumé. Donc le dernier point, mais en fait ça rejoint ce qu'on a dit, c'est un point éthique. En fait, un gros défi à relever c'est l'éthique : c'est que les citoyens ne se sentent pas épiés, n'ont pas l'impression d'avoir big brother qui nous regarde par-dessus notre épaule. Mais il y a aussi le fait de protéger assez bien tout pour éviter les piratages et bien sûr répondre aux obligations européennes de RGPD.

KJ : Tu peux même carrément parler de éthico-politique, parce que c'est finalement en lien avec la politique du pays et de l'Europe voir mondial. Oui ce système est finalement dépendant de la politique.

FN : Donc ça revient à ce que vous avez dit tantôt, vous ne le voyez pas tellement en tant qu'inconvénient mais en tant que caractéristique ?

KJ : Oui et il y a un contrôle finalement qui est nécessaire de ces données.

FN : Oui c'est sûr. Quelque-chose à ajouter ?

KJ : Non, je me rends compte que par rapport à ce dernier point, cela montre encore l'importance de la sécurité car effectivement l'éthique pourra être garanti s'il y a cette sécurité, s'il n'y a pas de sécurité, l'éthique pourrait poser problème.

FN : Ok, on va passer aux points d'attention. Les points d'attentions sont ce qu'on considère comme être potentiellement un facteur clé de réussite ou d'échec d'un projet smart city. Donc si on ne le fait pas, c'est quasiment sûr que ça ne va pas marcher.

KJ : Écoute alors je redis une dernière fois la sécurité, la protection des données, qui pour moi est clairement le point d'attention principal alors effectivement avec l'information avec le fait qu'il y a un délai.

Le dernier témoignage que j'ai reçu mettait justement en avant quelque chose de très important et de novateur à jour, c'est qu'ils demandaient à reculer la réception provisoire et définitive du bâtiment. En fait quand on construit un bâtiment, on a 2 réceptions : réception provisoire (on fait le tour et s'il y a des problèmes on doit les régler pour la réception définitive, par ex : une petite fissure) & la réception définitive. Donc finalement ici, avec le smart city il faudrait intégrer cette notion de délais d'apprentissage dans cette réception définitive, donc à la réception provisoire effectivement on voit que tout fonctionne bien et à la réception définitive on voit qu'on est en mesure de dire voilà maintenant on a suffisamment d'apprentissage, notre intelligence à suffisamment de données derrière elle que pour pouvoir fonctionner correctement. Donc ça c'est une information très importante de dire aux clients que ça ne va pas fonctionner tout de suite parce qu'on a besoin que le système apprenne et si on informe pas correctement les gens, ça va tomber à l'eau. Donc 2 points d'attentions : information et protection et interconnections, mais ça, ça viendra plus tard plutôt pour développer les marchés.

FN : Ok, mais donc ça reste un point important, c'est qu'à la fin tout puisse s'interconnecter.

KJ : Oui car c'est ça finalement qui va développer le marché et créer, faut bien se rendre compte qu'on reste dans une société ou l'économie à une part importante et donc le but c'est de créer des marchés et de la valeur ajoutée. L'interconnections des éléments qui vont créer cette valeur ajoutée et ce développement de marché.

GC : Actuellement dans le secteur de la construction, c'est les projets A puis les projets B puis C qui sont créés de manière totalement indépendante ou il y a déjà une idée de « on va essayer de faire comme celui-là pour qu'on puisse quand même connecter » ou bien cette idée d'interconnections, quand on construit sur les projets aujourd'hui, n'est pas du tout pensée ?

KJ : En fait, d'expérience, pour les quelques trucs que j'ai vu, elle n'est pas pensée et en fait c'est par après qu'on s'en rend compte. Donc on va développer un projet one shot et une fois

qu'il est développé on va se rendre compte que le projet qu'on a développé, on va pouvoir l'utiliser pour autre chose, donc effectivement on ne le développe pas dans l'idée de pouvoir créer quelque chose d'universel, mais on se rend compte que par de simples changements, l'outil peut être utilisé ailleurs. Et il faut rester pour le moment sur l'idée de projets one shot qui sont utilisés après différemment, revalorisés derrière.

FN : Nos derniers points ce sont trois points qui vont rejoindre tout ce qu'on a dit, donc la politique locale, ça c'est vraiment par rapport à la protection des données etc. donc voilà les politiques locales doivent s'imbriquer pour permettre justement que les entreprises développent ce genre de projets, il faut que ce soit fait main dans la main finalement, qu'il y ait un espèce de terreau fertile qui se crée entre les politiques et les entreprises et en fait le deuxième avantage d'avoir les politiques locales avec soi c'est la confiance citoyenne, simplement si la ville autorise, on a plus tendance à se dire ok, ça a du sens et ça a l'air sécurisé. Ça rejoint ce qu'on a dit, au niveau éthico politique.

Le deuxième c'est les besoins d'éducation. Ce qu'on entend par là c'est que si les gens sont pas informés, ils ne vont pas adopter. S'ils ne connaissent pas, ils vont être un peu réfractaire, en disant que voilà ce truc là on ne connaît pas, ça ne m'intéresse pas. Et alors un autre point, donc oui évidemment ça les rassure sur l'usage des données si on leur dit voilà comment sont utilisées vos données. Et le truc important aussi c'est que les gens savent comment ça marche, ils le soutiennent, s'ils le soutiennent, les politiques auront envie d'investir, si ça investit, on développe et donc ça va créer une boule de neige bénéfique pour tout le monde. Et alors au niveau de l'éducation, le meilleur ambassadeur de la smart city c'est le smart citoyen, donc si lui-même il y croit, il va porter ce projet avec lui en disant que c'est chouette et ça fera peut-être encore de l'attraction de talent. Ça rejoint ce qu'on avait dit.

KJ : Oui, je suis surtout très d'accord avec tes deux derniers points, le premier est peut-être un peu plus abstrait pour moi, mais les derniers je les soutiens à fond, surtout dans l'implication des parties prenantes parce que finalement c'est un peu l'idée que le CSTC a, fin la conclusion qu'on a pris car clairement nous ce qu'on veut faire maintenant c'est montrer les parcours à succès car c'est ça qui va convaincre et montrer que ça fonctionne et que tout le monde est content : les utilisateurs et l'entrepreneur.

FN : Top et alors oui le dernier point c'est l'implication des parties prenantes, qu'en fait si on veut créer un projet qui fonctionne, il faut que tout le monde soit impliqué d'une manière logique, il faut impliquer les citoyens, maintenant pas forcément être eux qui prennent les décisions, mais tout le monde doit avoir voix au chapitre de manière intelligente, pour faire en sorte qu'une vision commune se développe et que ce ne soit pas juste 2 entreprises locales qui décident on fait comme ça, et ça permet qu'il y ait une écoute citoyenne et de la confiance.

KJ : Ça me fait penser à une dernière chose qui est ressortie des différents témoignages où on se rend compte qu'au plus on essaye d'intégrer les technologies sur le smart le plus tôt possible, plus les parcours s'avèrent être une réussite. Il ne faut pas essayer d'amener ça presque à la fin d'un projet en cours mais essayer de penser dès le début à intégrer ces éléments-là, sinon ça ne peut pas être intégré correctement. Surtout quand on parle de bâtiment, dans la rénovation il est très difficile d'intégrer du smart dans un bâtiment car il y a une panoplie énorme de capteurs intégrés et si on ne pense pas à ça dès le départ, ça peut avoir des conséquences et carrément empêcher l'intégration du système smart dans un bâtiment, ce sont des contraintes techniques finalement, où mettre les capteurs, les câbles etc. Là je repense petit mais ça peut aussi être intégré globalement, si on voit ce problème petit, alors d'office plus globalement c'est la même chose. Et donc effectivement impliquer le citoyen dès le départ c'est une solution. Voilà.

FN : Donc si vous avez quoi que ce soit à rajouter sur les éléments dont on a parlé ou dont on n'a pas parlé ?

KJ : J'aimerais conclure en insistant encore sur un point, finalement un des plus gros défis du concept smart c'est qu'on parle d'interconnections de données et de systèmes, on parle aussi de protection, mais comment garantir la protection de données quand le but c'est de les utiliser presque partout ? Donc finalement c'est l'intégration de cette protection sur des données qui doivent être très volatiles pour que tout fonctionne correctement.

FN : C'est un espèce de paradoxe si je comprends bien, on doit utiliser les données mais on doit les protéger mais en les protégeant on ne peut pas les utiliser à fond.

KJ : Voilà donc pour moi c'est le plus grand défi.

Annexe n°8 : CSTC – Accord sur la retranscription de l'interview

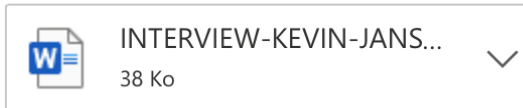


Florine Nicaise

Mar 03-08-21 13:54

À : kevin.janssens@bbri.be

Cc : Gauthier Corbeau



Mr Janssens,

Encore un tout grand merci pour le temps que vous nous avez accordé. Comme annoncé lors de notre interview, je vous fais parvenir la retranscription de notre interview dans le cadre de notre mémoire sur les Smart City. Pouvez-vous me confirmer que celle-ci est bien en accord avec le contenu de nos échanges et que nous pouvons en faire usage dans notre mémoire ?

Bien à vous,
Florine & Gauthier



Kevin Janssens <kevin.janssens@bbri.be>

Mer 04-08-21 10:34

À : Florine Nicaise

Cc : Gauthier Corbeau



Bonjour Florine, Gauthier,

Ce sera très volontiers 😊

Bon courage et bonne continuation,

Kevin JANSSENS, Ing.
Conseiller - Division Avis Techniques



cstc.be
Recherche • Développe • Informe

Centre Scientifique et Technique de la Construction
Lozenberg 7 | B1932 Sint-Stevens-Woluwe
<http://www.cstc.be>

Tél. : +32(0)2 716 42 11 | Fax : +32(0)2 725 32 12

Annexe n°9 : Agoria - Retranscription de l'interview

Florine Nicaise: Pour remettre le contexte, on est tous les deux en Master 2 là, on est en train de finir notre mémoire qui porte donc sur les Smart Cities. Le but de l'interview aujourd'hui c'est simplement de voilà, nous on a fait de la recherche dans la littérature scientifique et maintenant on aimerait avoir le point de vue de gens qui travaillent effectivement dans ce domaine. L'interview se passe en cinq grands thèmes. Le premier, c'est simplement une petite présentation de vous et votre parcours. Puis, on parle des Smart Cities (SC) en tant que telles, des avantages, des inconvénients et puis des points d'attention. Avant qu'on commence, est-ce que vous avez des questions ?

FN: Ok, s'il n'y a pas d'autres questions, on peut passer à la présentation donc juste est-ce que vous pourriez vous présenter en quelques mots? Votre parcours académique, professionnel, etc.

GJ: Alors, moi en fait, au niveau de mon parcours académique, j'avais fait un Master en sciences politiques en orientation gestion publique à l'ULiège où après j'ai réalisé une thèse de Doctorat en lien avec l'ULiège et Sciences Po Paris sur la gestion des risques et les innovations technologiques par les pouvoirs publics. Donc, notamment, toute la gestion de comment prendre des décisions, des politiques d'investissement liées à des nouvelles technologies par lesquelles les retombées sont incertaines. Et je travaillais essentiellement là-dessus et à l'époque, c'était le tout début du cycle d'investissement de la 4G donc je regardais comment déployer un réseau de téléphonie mobile à différents niveaux de pouvoir. Je parlais de l'international jusqu'à l'implantation des antennes relais dans des communes et comment les questions évoluaient, quels sont les acteurs qui se trouvaient mobilisés, comment gérer les questions d'incertitudes, comment générer du surplus social, etc. Et puis, après ma thèse, j'ai gardé une partie de charge de cours à l'ULiège mais j'ai commencé à travailler pour le compte du gouvernement wallon, plutôt ce qu'on appelle l'auditeur de gestion. Donc je travaillais dans une cellule qui était rattachée à la Ministre Présidence wallonne et hébergée par le service public de Wallonie dans laquelle on faisait l'audit de gestion pour l'ensemble des projets dits transversaux du gouvernement. Donc on travaillait sur la mise en place du Plan Marshall et donc, dans ce cadre-là, moi je travaillais sur les matières plutôt innovation et puis je faisais tout ce qui était budgétaire et financier du Plan Marshall. Et puis alors assez rapidement après, j'ai été engagé directement auprès de la Ministre Présidence wallonne où je m'occupais aussi de la coordination du Plan Marshall et de toute la dimension beaucoup plus politique. [...] Et puis de là, j'ai bifurqué vers Agoria où je me suis d'abord occupé de matières très transversales puisque

j'étais conseiller général pour la Wallonie, donc c'est-à-dire que j'ai coordonné les matières avec le Directeur Général transversal pour le positionnement politique d'Agoria en Wallonie et là maintenant, je m'occupe du département Telecom d'Agoria où je représente le secteur telecom pour l'ensemble de la Belgique. Et une des priorités, c'est effectivement la 5G pour le moment, plus l'ensemble de la régulation du secteur et de toutes ses applications, et c'est là que se joint aussi les SC puisque la 5G est un bel exemple dans lequel on se rend compte que les frontières entre certains secteurs qui étaient plutôt considérés comme classique, comme le secteur télécom et digital, sont des frontières qui commencent à s'estomper puisque les applications d'un secteur particulier ont des retombées ou rentrent utiles des développements dans d'autres secteurs que celui dans lequel ils ont été imaginés.

FN: Super! Ca a l'air très intéressant en tout cas. Tout ce que vous avez fait, c'est une belle panoplie. Du coup, est-ce que vous pourriez parler un petit peu d'Agoria? Les valeurs, les missions, le nombre d'employés, etc. Ce genre de choses.

GJ: Alors, Agoria est une fédération industrielle. C'est d'ailleurs la plus grosse fédération industrielle de Belgique. Alors, en gros dans les fédérations industrielles, généralement, il y a deux modèles qui coexistent: les fédérations qui sont dites de fédérations de fédérations, c'est-à-dire comme l'exemple de Fédération Wallonne des Entreprises dans laquelle vous allez avoir des fédérations qui sont membres de la Fédération. L'autre modèle est la fédération à participation directe, c'est-à-dire que ce sont les membres eux-mêmes qui deviennent membres d'une fédération, qui s'associent et qui financent une structure qui va les représenter. Donc ça, le modèle d'Agoria est plutôt sur le deuxième modèle. Ce sera toutes les entreprises du secteur technologie et qui s'associent entre elles pour assurer leur propre représentation, pour assurer la défense de leurs intérêts et la régulation du secteur. Alors, le secteur technologique, ça peut être assez large puisqu'historiquement, c'était ce qu'on appelle l'industrie manufacturière mais en fait, de plus en plus, Agoria c'est de la fédération du digital donc on voit beaucoup d'acteurs du télécom, des consultants digitaux, des prestataires digitaux, des data-centres, ce genre de choses. Donc dedans, vous allez retrouver Google, Facebook, Microsoft, NRB, Siemens, Nokia, Audia, Volvo, etc. Donc on a vraiment une grande panoplie. On représente 2000 entreprises en Belgique, ce qui fait de nous la plus grande fédération industrielle en Belgique. On a plus ou moins 200 personnes qui travaillent pour faire de la représentation. On est organisé de manière matricielle puisqu'à la fois on est présenté sur des secteurs particuliers et sur des niveaux de pouvoirs spécifiques puisque les niveaux de compétences sont éclatés sur plusieurs niveaux. C'est pour ça qu'il y a Agoria Fédéral, Wallonie, etc.

FN: Super! Et du coup, dans cette fédération, quelle est l'importance que vous accordez à l'innovation de manière générale ? Est-ce que vous en développez, vous promouvez le développement? Comment ça se passe à ce niveau-là?

GJ: En fait, l'innovation, c'est l'ADN d'Agoria puisqu'en fait ce sont toutes des entreprises qui ont inscrit au cœur-même de leur business model le parcours d'innovation. C'est ça qui fait la différence au niveau des membres d'Agoria. Après, la présence du concept d'innovation, c'est central. C'est vrai que de plus en plus, elle est orientée vers des aspects à la fois de l'innovation de produits et de procédés et de la digitalisation. On sent quand même beaucoup que dans l'imaginaire public, la digitalisation n'est pas souvent perçue comme une forme d'innovation mais je crois que c'est vraiment des formes d'innovation majeures du business model, des pratiques, etc. Donc ça, je pense que ça rentre aussi dedans. Et alors, nous ce que l'on fait, c'est qu'on ne va jamais si vous voulez vraiment avoir nos produits de l'innovation. Même si certains secteurs sont des centres de recherche agréés qui sont attachés à ce secteur. Donc, par exemple, Agoria c'est tous les centres CIRIS qui sont des centres fédéraux qui sont financés par le secteur où là on va vraiment accompagner et faire du proof of concept pour des entreprises qui viennent tester un certain nombre de choses, etc. Mais, généralement, Agoria va plutôt travailler à la fois sur le cadre réglementaire qui promeut ou favorise l'innovation et à la fois on va sensibiliser les entreprises à l'innovation ou à certains types de technologies. Alors, par exemple, l'intelligence artificielle, la 5G, la cybersécurité, etc. On va réellement sensibiliser et dire "voilà, ce sont des choses qui vont être de plus en plus importantes et structurantes pour le développement économique, il faut que vous soyez au courant, l'intégrer dans vos mécanismes et puis après on les aide à orienter et comment le faire.

FN: Okay. Super! Je sais pas si vous avez quelque chose de spécial à ajouter avant qu'on passe vraiment au vif du sujet.

GJ: Non.

FN: Eh bien alors, on est parti. Est-ce que vous pourriez peut-être définir, soit de manière personnelle ou si c'est fait de manière systématique chez Agoria, le concept de Smart City?

GJ: Je dirais qu'une SC, c'est l'application ou l'inscription dans les pratiques de municipalités et d'entités locales d'un certain nombre de technologies au profit des citoyens.

FN: Okay, j'attends que Gauthier finisse de noter et puis on va vous partager la définition qu'on a construite. Donc voilà, nous on a construit une définition sur base de tout ce qu'on a pu retrouver dans la littérature scientifique et des différentes études qu'on a pu rencontrer. Donc nous, la définition qu'on propose, c'est "une ville faisant usage de nouvelles technologies dans le but de créer finalement un lieu de vie idéal et qui va prôner la gouvernance participative et informatisée, l'économie durable, une mobilité qui est optimisée, une conscientisation de la population et tout ça se fait dans le respect de l'environnement". Voilà, ça c'est le résultat de nos recherches donc je ne sais pas ce que vous en pensez, si vous pensez qu'il manque des éléments, s'il y a des éléments qui ne sont pas pertinents.

GJ: Je pense que, si je puis me permettre, qu'il y a une confusion de deux choses. Je pense que la SC, c'est un concept qui va mettre l'accent sur les moyens, donc c'est intégré un certain nombres de device, de technologies comme vous le mettez — que ce soit du digital ou autre — au profit d'un projet propre au territoire qui est donné. C'est ça, je présume, que vous entendez par "vie idéale" mais je trouve que le terme idéal est en soi un peu connoté. Chez Agoria, l'un des motifs qu'on a, c'est au profit de l'amélioration de la qualité de la vie des citoyens qu'on fait les actions qu'on mène. Je trouve que c'est plus neutre qu'une vie idéale qui sous-entend que c'est une amélioration. Et alors, l'idée que ça doit contribuer par exemple à l'économie durable, participative ou en respectant l'environnement, je dirais que ça c'est quelque chose qui me semble dépasser le concept, c'est-à-dire que, pour certaines SC, le personnel politique qui va mettre en place les conditions de déploiement ou de développement de la SC peuvent poursuivre des objectifs spécifiques et voilà, ça doit contribuer par ailleurs à la transition digitale ou la transition environnementale de notre ville, par exemple. Et donc, on utilise le volet SC pour atteindre un certain nombre d'objectifs. De même, je dirais que l'approche participative, pour moi c'est un moyen. C'est une manière parmi d'autres de déployer la SC.

FN: Okay. Donc, déjà on changerait le vie idéal par "le but d'avoir une amélioration de la qualité de la vie" et du coup, sur le reste de la définition, vous le tourneriez plus comment? Juste, on retire ces moyens et on laisse la ville s'attribuer ses propres...

GJ: J'aurais tendance à faire une définition beaucoup plus courte, je garderais les deux premières phrases et après, je me demande si dans vos exemples et dans votre revue de la littérature, je ferais des catégories et des typologies en disant à mon avis, il existe plusieurs types de SC parmi lesquelles certaines vont effectivement contribuer à développer le modèle dit participatif avec un certain nombre de critères, il y a le modèle je ne sais pas moi

environnemental qui suit un nombre de critères et qui va vous permettre aussi d'avoir une grille de lecture un peu discriminante dans laquelle vous pouvez dire "bah voilà, ce qui est fait à Anvers, à Paris, à Londres ou à Moscou, voilà comment ça se fait par rapport à ces idéaux-types". C'est un peu, c'est Max Weber qui disait qu'il y a des idéaux-types qui sont des modèles un peu "parfaits" mais qu'on ne retrouve jamais dans la nature mais qui sont là et qui permettent de dire "voilà quand on observe ce qu'il se passe à paris, il y a un certain nombre de critères qui sont peut-être de la typologie A des SC mais aussi de la B qui fait que c'est un modèle assez hybride et puis voilà..

FN: Okay. Merci beaucoup, c'est super intéressant, ça nous donne un peu de perspective.

GJ: Vous voyez par exemple, je pourrais dire, vous pourriez choisir quelque chose d'évident en disant est-ce que c'est une SC qui est participative, est-ce que ça renvoie à l'économie durable? Est-ce que c'est uniquement digital, les sources d'énergie, etc. Vous avez différents critères et puis les catégories.

FN: Du coup, sur base de ça, vous êtes impliqué à quel point dans des projets de type SC? Vous les supervisez, vous les encouragez?

GJ: Je dois vous avouer qu'au niveau d'Agoria, pour le moment on se cherche un petit peu au niveau des SC parce que pendant tout un temps on avait quelqu'un qui était en charge de la promotion, de trouver les partenariats, de faire de la conscientisation des autorités locales ou régionales, et puis j'ai l'impression que ça a un peu perdu, c'est devenu moins structurant je trouve. Même dans le discours des acteurs politiques et publiques et aujourd'hui on ne sait pas encore très bien où le mettre et c'est pour ça et c'est vrai que c'est pour ça qu'on revient vers moi dans le cadre d'application 5G en disant bah finalement, les caractéristiques de la 5G vont permettre certains cas d'usage. Imaginons par exemple les SC ou la mobilité intelligente à l'échelle locale ou les Smart Grid par exemple en matière d'énergie renouvelable sur une activité donnée. Donc de là découle, en fait on aborde les SC à partir de ces applications-là et par le concept des SC en tant que tel. Je ne sais pas si on en parle maintenant mais j'ai le sentiment que le terme et le contenu du concept des SC est beaucoup moins mobilisateur aujourd'hui dans le discours politique. J'ai trouvé qu'il y a 5 ou 10 ans d'ici, j'ai vraiment l'impression que c'était un concept nouveau qui bousculait les référentiels, les gens avaient l'impression que quand on parlait avec les pouvoirs locaux qu'on disait allez, il y a quelque chose d'autre. C'était une nouvelle manière de repenser les choses et de repenser la ville, de repenser les développements,

de voir quel type d'investissements on doit faire, etc. Aujourd'hui, j'ai l'impression qu'on en parle moins mais on va plus parler de la connectivité du territoire qui relève en partie avec ce genre de choses et on va plus parler effectivement des services aux citoyens. J'ai l'impression que la SC s'est beaucoup plus rattachée à une dimension de.. bon je vais pas être pompeux et faire des acronymes mais on se rend compte que les pouvoirs publics se rendent compte qu'il y a une crise de légitimité au sein des services publics, une distanciation aussi de la qualité des services qui sont fournis par les pouvoirs publics et ce que les citoyens attendent de ses prestataires du privé. Et donc si les pouvoirs publics ne se réinventent pas, ils sont un peu en train de se scier la branche sur laquelle ils sont assis. Avant, on raccrochait tout à la SC en termes de services, de gestion des données, de production de bien et de services faits au profit d'une entité locale, aujourd'hui ils sont plus appréhendés dans cet axe-ci et vraiment toujours en mobilisant le terme SC. Mais vous avez peut-être un autre sentiment...

FN: Beh en fait, dans la littérature, ça part un peu dans beaucoup de sens. Ce qu'on va voir, c'est qu'il y a le problème que personne n'a la même définition de SC, chacun propose sa définition donc il n'y a pas de consensus autour de ce sujet et ça c'est un problème qui est fortement soulevé, c'est que les gens ne se rassemblent plus autour de ce terme finalement. La SC est caractérisée selon différents axes et ces axes sont caractérisés par différentes sous-axes et donc en fait, finalement, la globalité de la SC ne fait plus sens.

GJ: C'est très intéressant ce que vous dites et c'est bien dit mais effectivement j'ai le sentiment que ça ne rassemble plus.

FN: Ca, on le note un peu dans la littérature. Ce n'est pas encore l'unanimité mais il y a des articles qui commencent à se poser en tant que critiques en disant mais finalement, on ne sait pas vraiment ce que c'est et donc chacun définit comme il veut et quand on définit chacun fait ce qu'il veut dans les sous-branches des sous-branches et donc voilà, c'est un peu éparpillé.

GJ: Et je dirais aussi que c'est un peu la même chose que la 5G, surtout les grandes technologies comme l'IA ou le big data, c'est qu'en fait, les voix publiques ont beaucoup de mal à appréhender concrètement ce que ça veut dire donc en fait, c'est très difficile pour eux de dire "qu'est-ce qu'ont fait avec ça, quel type de projet veut-on produire? Où on demande du financement?" et souvent ce que j'ai vu aussi c'est que ça va vite tourner à la digitalisation des services publics mais en gros, c'est de revoir le parc d'ordinateurs des fonctionnaires alors que les SC, c'est quand même au-delà de ça. Et alors, il y a une méconnaissance aussi des bases technologiques des

fonctionnaires ou responsables publics donc par exemple, ils ne comprennent pas qu'avant de faire des SC, il faut déjà avoir une politique de gestion des données par exemple et de dire comment est-ce qu'on structure les données? Comment est-ce qu'on les formate et les transforme, exploite, héberge? C'est compliqué.

FN: Oui, effectivement, ça a été noté aussi. Mais du coup, vu qu'on parle un peu de ce sujet-là, quels sont les caractéristiques d'une SC? Qu'est-ce qui va faire qu'une city, on va pouvoir dire okay ça c'est une SC et qui va la différencier d'une autre?

GJ: Je dirais qu'il y a. une dimension de maturité dans le sens où c'est pas simplement exploiter les technologies à disposition, mais c'est-à-dire qu'il y a une forme de maturité telle des citoyens qui vivent dans l'espace de la ville, dans laquelle ils se rendent même pas compte que la technologie est présente et structure en fait les comportements. Alors, c'est un exemple simple mais c'est comme dans ces villes maintenant où on identifie où sont les parkings et on vous dit dans 2km, il y a le parking machin truc et ainsi de suite. C'est tout bête, ce n'est pas représentatif fondamentalement d'une SC mais les gens ne se posent même pas la question de comment ils savent qu'il y a encore autant de place dans le parking. Ils trouvent normal qu'on leur dise où il faut aller se parker, etc. Donc il y a une espèce d'intrication de la technologie dans les comportements quotidiens liée à une ville, que ce soit en matière de mobilité au sein de la ville, de rapport à ses services publics. Que les gens s'étonnent qu'on puisse pas commander en ligne une carte d'identité par exemple, bah je trouve que c'est plutôt bon signe, ça veut dire que dans les pratiques, dans le rapport que le citoyen envisage avec le service public, il ne comprendrait même pas que ce ne soit pas possible. Et ça, je trouve que cette présence naturelle des technologies dans les interactions ville et citoyens qui habitent sur la ville.

FN: Okay. Ca revient un peu à ce qu'on va vous présenter dans deux minutes donc nous en fait, dans la littérature, ils se basent sur 6 caractéristiques qui sont en fait entourées par la technologie donc il faut voir le graphique comme étant le point commun de ces 6 axes, c'est la technologie. Et donc les 6 axes ça va être l'économie, la mobilité, le mode de vie, la gouvernance, le citoyen et l'environnement. Et donc c'est la technologie et les nouvelles technologies d'information et de communication, donc les TIC, la 5G, tout ce que vous voulez qui se relie aux nouvelles technologies qui va créer en fait cette SC sur différents axes. Donc voilà, dans la littérature, c'est comme ça qu'on la caractérise. Maintenant, je trouve que ça recoupe un peu ce que vous avez dit. Par exemple, le fait qu'on puisse commander sa carte d'identité en ligne, c'est de la gouvernance smart.

GJ: Si, je trouve que c'est très bien. De nouveau, il y avait quelque chose mais c'est plus une dimension d'approche théorique mais voilà, je trouve que la participation citoyenne, ça ne fait pas partie de la SC. On peut décider de faire de la SC avec une dimension participative comme on pourrait ne pas le faire. Par contre, ce que je ne vois pas dedans et que j'ai quand l'impression que c'est de plus en plus présent, c'est la cybersécurité. Et je n'ai pas l'impression de le voir ou alors j'ai mal vu...

FN: Non, non c'est pas repris dedans.

GJ: Parce que j'ai l'impression qu'on voit toujours les outputs des SC mais on en oublie les conditions d'émergence quoi. Donc je disais tout à l'heure, c'est d'abord une gestion des données à la base qui rend possible toute une série d'application et alors je crois aussi que la gouvernance, dans le cadre des application mais en termes de cybersécurité, il faut aussi regarder si les algorithmes sont transparents, est-ce que les systèmes sont protégés? Est-ce que les niveaux d'analyse sont garantis?, etc. Je crois que ce sont des conditions de vie possible. A un moment donné, on ne lance pas toute une série de choses sans fondation.

FN: C'est sûr. On va en parler après aussi.

GJ: Sinon le schéma est pas mal mais c'est surtout cette diffusion lente et cette percolation de la technologie sur l'ensemble des dimensions de 'c'est quoi être citoyen aujourd'hui dans une ville?

FN: Donc, c'est pertinent mais ça manque de base en fait. Ca représente l'output mais il n'y a pas d'input finalement.

GJ: Voilà, en fait pour moi c'est la face émergée de l'iceberg. Il y a tout un parcours qui doit apparaître avant pour rendre tout ça possible. Et alors au-delà de ça, je pense qu'il y a des choses voilà par exemple, le mode de vie, la cohésion sociale, la richesse de la vie culturelle, pour moi ce sont des objectifs. On pourrait tout à fait imaginer des villes qui peuvent avoir d'autres objectifs que ça quoi, vous voyez.

FN: Oui, parfaitement. C'est un peu limitant.

GJ: On confond un peu la fin et les moyens.

FN: Voilà. Je ne sais pas si vous voulez encore discuter un peu des caractéristiques avant qu'on passe à la suite.

GJ: On peut avancer.

FN: Ca marche. Notre point suivant en fait ça va concerner les avantages de la SC donc pour vous, quelle est votre perception des différents avantages, alors à deux niveaux: pour une entreprise de faire des projets SC et pour la société de manière générale. Donc vraiment d'un point de vue managérial, si une entreprise veut se lancer dans la SC, qu'est-ce qu'elle va en tirer et pour la société, qu'est-ce qu'elle va en tirer?

GJ: Je dirais que pour les entreprises, c'est un axe de croissance et aussi ce sont de très gros projets et aujourd'hui, je pense que toutes les méthodologies de développement de gouvernance de projets informatiques et digitaux ont suffisamment évolué pour rendre possible le waterfall, c'est-à-dire qu'on disait "bah on est au point A, on va aller au point Z, bon bah alors c'est quoi le point B, C, D, etc" On faisait les choses de manière linéaire les projets. Donc dans les projets qui sont très mastodonte, on faisait ce trajet-là sur 10 ans sans tenir des progrès informatiques, que sur 10 ans, les gens s'épuisaient en pensant qu'on n'en verrait jamais la fin et donc on a fortement changé l'approche et on fait beaucoup plus les Sprint dans lesquels on dit "bah on sait qu'on doit aller à Z mais le trajet de A à D, c'est un petit cycle et on aura déjà un livrable. Alors c'est vrai qu'on ne va pas faire tout le truc mais au bout du cycle, quand on arrive à B, on il y a un livrable, il y a une application, il y a une solution qui est directement utilisable par le client final et donc il comprend l'intérêt du parcours qu'on est en train d'initier et il voit une plu-value et matérialisation de ce qu'on est en train de créer. Donc c'est beaucoup plus motivant et puis après, on évite aussi de faire 10 ans d'investissement pour se rendre compte qu'en fait c'était une mauvaise idée. Donc en terme de gestion financière, c'est beaucoup plus intéressant. Donc je trouve que pour les entreprises, ce sont des axes de croissance, des plus gros marchés, la méthodologie de gestion des projets informatiques me semble plus adaptée à ce genre de parcours et de transformation en profondeur. Mais après il y a aussi des risques, on en parle maintenant?

FN: On en parle juste après.

GJ: Ah bah on en parlera après. Mais ça je trouve que c'est intéressant et, dans une certaine mesure, si j'étais un peu cynique, je dirais que c'est un axe de croissance mais aussi de rente financière pour le secteur privé dans le sens où ce sont des choses très structurantes. On a quand

même géré la gestion des données et des citoyens pour les services publics, une fois que vous avez réussi à gérer les prestataires de services, ce sont des marchés qui sont importants avec des gros financiers et vous savez que ce sont des marchés qui sont récurrents mais pas permanents des services publics donc vous récurrez et investissez aussi parce que l'entreprise va aussi investir aussi en termes de construction d'expertise, etc. Mais vous savez que c'est un marché qui est relativement stable donc c'est quand même des axes de croissances qui sont intéressants et qualitatifs. Et je pense aussi que pour les travailleurs de ces entreprises, ils ont quand même l'impression de contribuer à des choses qui sont socialement intéressantes. Donc là aussi, les nouvelles générations vont aider et sont souvent demandeuses de contribuer et se demandent en quoi elles contribuent. Je pense quand même que pour toute une série d'informaticiens, de personnes qui font l'accompagnement au changement, il faut pas non plus oublier toute cette gestion vraiment gestion de l'humain dans cette transition digitale. Je trouve que c'est intéressant et motivant de se dire "bon je participe à réformer et construire des services publics dès demain" par exemple. Alors pour les services publics, moi je pense que c'est très intéressant, dans une vision beaucoup plus macro, je pense pour assurer leur légitimité. Je pense qu'aujourd'hui, il y a un décalage de plus en plus important et qui risque de s'accroître entre les modes de gestion déjà public et privé et les niveaux de prestation entre le secteur public et privé. Je pense que c'est une nouvelle manière de s'interroger sur les attentes des citoyens, comment est-ce qu'on peut y répondre et donc, par effet retour, comment doit-on repenser les services publics, la fonction publique, l'organisation, les organigrammes, etc. Comment on repense vraiment toute l'architecture de l'État pour correspondre à ces nouvelles attentes? Et de rester légitime et pertinents par rapport aux générations et le monde dans lequel on vit.

FN: Super, ça couvre un peu en bonne partie les avantages qu'on a découvert dans la littérature, ça va se recouper un peu. Le premier qu'on a découvert, c'est l'attraction de talent. Vous venez un peu d'en parler mais c'est que du coup, les missions des jeunes sera le fait qu'ils vont sentir qu'ils ont un but, que c'est intéressant, qu'il y a de la valeur ajoutée et au-delà de ça, la SC a un pouvoir d'attraction parce qu'elle promet cette fameuse qualité de vie peut-être pas idéale mais meilleure et donc ça va évidemment attirer une partie de population qui va être intéressée par ça.

GJ: Bah oui oui et au sein même, et autant du privé que du public, mais du secteur public, honnêtement, vous êtes encore jeunes vous ne l'avez pas encore vu mais enfin, certains stéréotypes sur les services publics sont un peu fondés quand même hein. Donc parfois je me dis qu'honnêtement, toute une série de personnes qui aujourd'hui ont un mindset qui est très

orienté service public au sens service à la collectivité, construction de lien social, de vivre en commun, etc. en fait ne vont pas dans le service public simplement parce que c'est horrible dans certains endroits et donc je pense que de se dire que par effet de retour, les services publics sont beaucoup plus investis dans la gestion de projets, sont beaucoup plus flexibles, qu'on réinterroge les modes de gestion de la carrière, donc toutes les questions de la fonction publique, tout ça va faire en sorte qu'une série de personnes intéressantes vont trouver intéressant de travailler dans les services publics. Je pense que c'est important donc c'est vrai que c'est intéressant.

FN: Et donc, le second c'est l'apparition de pôle d'innovation où des entreprises vont développer des projets qui vont potentiellement attirer des entreprises qui vont compléter ledit projet et qui vont attirer une autre entreprise et ainsi de suite donc ça crée ce qu'on appelle un pôle d'innovation avec des marchés de niche qui se développent et ce genre de choses.

GJ: C'est très intéressant et surtout, dans le mindset de ce qu'on fait chez Agoria, c'est qu'on est convaincu que la Belgique c'est un petit marché dans lequel on peut venir tester un certain nombre de nouvelles technologies ou faire émerger un certain nombre de choses qui construisent effectivement un certain nombre de filières sur le territoire qui créent de la propriété intellectuelle sur le territoire belge. Alors, en plus, dans le cadre des SC ou en lien avec les services publics, ce qui est très intéressant c'est que vous êtes dans des questions qui sont relativement générales ou génériques et qui du coup sont très propres à c'est quoi être un État aujourd'hui. Gérer la population, le registre national, gérer un certain nombre de services qui sont liés simplement au fait d'être dans un État moderne et donc par définition, ce sont des services qui sont facilement exportables et donc on pourrait effectivement gérer tout un tas de pôles d'innovation mais aussi qui ont un potentiel d'exportation très important.

FN: Okay, ça c'est une dimension qu'on n'avait pas du tout donc c'est super intéressant. Et pour le point suivant, bah c'est le développement du RSE, je pense que c'est un développement assez majeur pour les entreprises à l'heure actuelle et ça permet des projets SC, ça rentre vraiment dans cette démarche RSE et donc pour les entreprises évidemment, il y a un intérêt dans le sens où ils rentrent dans cette démarche qui est la démarche du futur et, pour la société, évidemment, au plus il y a ce genre d'initiatives, au mieux. Donc voilà c'est ça qu'on entend par là dans ce cas-ci.

GJ: Sauf qu'il ne faut pas confondre... Pour vous donner un exemple, dans le secteur télécom, il y a toute une série de fiscalité concernant tout ce qui concerne les antennes relais. Pour X ou Y raison, se font à un moment des deals fiscaux entre les pouvoirs publics et les opérateurs en disant "bah voilà, si on arrête ou vous arrêtez de taxer les antennes relais, donc de freiner les investissements et donc la qualité des réseaux télécom et donc la connectivité du territoire, nous on s'engage sur le côté à augmenter nos investissements dans un certain nombre de projets qu'on définit ensemble." Ca c'est de la RSE dans le sens où à un moment donné, l'entreprise va contribuer hors d'un schéma business au développement d'un certain nombre de choses. Quand une entreprise comme NRD ou Microsoft développent des logiciels orientés services publics, qu'ils le vendent aux services publics dans des contrats digitaux classiques, c'est pas du RSE, c'est du développement business. Donc il faut faire attention à ne pas confondre.

FN: Vous avez raison.

GJ: On n'est pas dans du charity business, je veux dire que les SC c'est du business digital comme des missions digitales classiques des entreprises.

FN: Okay oui, donc il faut un peu nuancer ce point. Et le dernier, c'est l'image de marque simplement. Sans caricaturer en disant que c'est du greenwashing mais simplement entrer dans ce genre de démarches, ça donne une bonne image de l'entreprise, qui dit bonne image dit loyauté de clients, plus de ventes et donc ce genre de cycles très intéressant pour l'entreprise et pour les villes, comme on l'a dit, si ils ont une bonne image, le service public est redoré et ça ne peut être que bénéfique.

GJ: Oui, et surtout, c'est une bonne remarque mais en plus, ce sont les développement a priori beaucoup de solutions qu'il ont développé dans le cadre des SC, ce sont des applications du quotidien qui s'inscrivent et qui sont censées faciliter la vie des citoyens. Alors, les tax on web par exemple, avec tous les défauts que ça peut avoir, etc. ou le côté un peu arriéré du truc, en attendant, la société qui peut se targuer et dire bah écoutez, c'est machin qui a développé ce truc-là, c'est une belle image de marque parce que ce sont des solutions qui sont très ancrées dans le quotidien et qui ont une valeur en plus simplificatrice.

FN: Super. Vous avez l'air d'aller dans notre sens plus ou moins et toutes les remarques sont vraiment pertinentes donc on en prend bonne note. Donc vous parliez tantôt des risques et inconvénients à une entreprise qui souhaite se lancer dedans et puis d'un point de vue de la société?

GJ: Alors du point de vue de l'entreprise, c'est un peu comme toujours, c'est toujours un peu pareil, ce sont des gros contrats et donc parfois c'est difficile sur la gestion interne parce que le secteur digital est un secteur qui a eu un turnover très important avec des difficultés de recrutement et donc parfois avoir des projets qui s'inscrivent parfois sur 5 ou 10 ans de développement, c'est parfois compliqué de se dire comment est-ce que j'assure une qualité de service que j'ai vendu à un client avec un turnover important, de construire de l'expertise, de m'assurer que je vais être livrer dans les temps, etc. donc il y a quand même des enjeux de gestion interne des entreprises du digital, c'est pas juste s'engager sur un petit contrat de trois mois. Quand je m'occupais la transition chez DXC du projet de digitalisation du système budgétaire wallon, en fait le projet de développement durait 10 ans, plus 10 de maintenance donc c'est un projet de 20 ans donc comment gérer les flux de trésorerie, les flux de personnes, les turnovers, les transitions d'expertise sur 20 ans? Ensuite, plus concrètement là-dedans, un gros gros problème, ce sont les marchés publics. L'instrument marché public.. bon je sais que c'est enregistré m'enfin vous n'allez pas le diffuser partout, l'instrument marché public, je trouve que c'est l'erreur du siècle. Autant, je peux comprendre de mettre en place un certain nombre de mécanismes qui permettent d'objectiver les choix publics, pour éviter le clientélisme, etc., mais c'est aussi le cas dans les entreprises privées — alors c'est moins le cas parce qu'ils n'ont pas ces règles-là, mais dans les grands groupes on vérifie que ce n'est pas le cousin machin qui obtient tous les contrats, bon ça semble logique et ça semble être de la bonne gouvernance — mais la complexité et la rigidité de la législation marché public telle qu'elle s'est développée à travers le temps est devenue d'une telle complexité qu'honnêtement, je crois que ça devient un frein à la fois à l'innovation et en termes de coût pour les pouvoirs publics. Je vous donne un exemple pour que vous puissiez comprendre ce que je veux dire. Quand j'étais consultant chez DXC, on était en compétition pour remplir un appel d'offre qui était lié à la gestion des ressources humaines dans le service public. Donc le cahier spécial des charges — qui fait entre 600 et 800 pages — est lancé. Donc il leur a fallu 5 ans pour l'écrire. Une fois qu'ils sont là et comme les fonctionnaires en réalité ne savent pas trop et que finalement dans le mindset des fonctionnaires, le secteur privé, c'est quand même si c'était des voleurs. Donc ils ont très peu d'ouvertures vers le secteur privé, vers le secteur technologique, etc. et donc en réalité, ils se trouvent un peu dépourvus pour écrire un cahier spécial des charges donc qu'est-ce qu'ils font? En fait, ils décrivent ce qu'ils ont, ils décrivent "voilà nous ce dont on a besoin comme nouveau logiciel". Donc ils ont un discours en disant "nous on veut être super innovant, on est d'accord de revoir nos processus, on est d'accord de s'ouvrir à tel machin" fin bref, très bien très bien. Puis quand vous regardez le cahier spécial des charges, en réalité, c'est tellement

décrit par rapport à ce qu'ils ont et avec des critères de sélection qui sont punitifs si vous ne remplissez pas ces critères-là. Donc autrement dit, on a envie de leur dire mais "soit on vous fournit ce que vous avez déjà si on veut gagner le marché parce que si on vous propose une solution informatique ou digitale ou des services digitaux qui correspondent à votre discours qui est celui de la rupture et de l'innovation, en réalité on va pas remplir la moitié des critères que vous décrivez là puisqu'on vous propose de faire différemment." Et donc en faisant différemment et en proposant quelque chose d'innovant, on se sanctionne au niveau des points d'attribution et donc on est sûr de rater le marché. Ca c'est la première chose donc finalement, le dispositif fait en sorte que ce n'est pas très innovant. Ensuite, quand vous avez 800 pages de machin, que vous devez écrire 2000 pages de justificatif pour expliquer ce que vous leur proposez, que les négociations durent 14 mois pour finalement se rendre compte que c'est tellement le mastodonte qu'ils n'ont pas l'argent pour le payer et qu'ils n'attribuent pas le marché, bah forcément, l'entreprise ce n'est pas non plus du charity business. Et donc quand vous devez mobiliser des consultants au sein de votre structure, que vous pré-financez et que vous dites bah voilà, j'ai une équipe de 5 personnes pour répondre à ce cahier spécial des charges et qu'en fait pendant 12 mois, elles travaillent pour écrire toutes ces 1000 pages, pour rentrer en discussion, pour répondre à toutes les questions des services publics, bah pendant ce temps-là, ces gens-là ne travaillent pas sur un contrat de quelqu'un qui paie effectivement l'entreprise. Donc vous pré-financez toute la réponse à l'appel d'offre en ne sachant pas si vous allez obtenir le marché, voire pire, le pouvoir public ne l'attribue même pas. Donc ça me fait un peu rire qu'on vienne me dire qu'on a besoin de PME, de petites structures, de construire des nouvelles filières d'innovation, des pôles d'innovation, etc. alors que dès qu'un pouvoir public veut lancer un marché d'innovation ou de digitalisation de SC, il est obligé de passer par un cahier spécial des charges et que finalement, il n'y a que les très grosses structures qui ont les moyens de pré-financer un million ou un million et demi sans savoir si elles vont obtenir le marché. Donc je pense que le mécanisme de marché public est vraiment problématique dans ce cadre-là et c'est pour ça que je crois qu'il y a aussi à un moment donné toute une série de personnes qui réfléchissent à dire "comment peut-on faire?" donc soit il y a une réforme partielle de la législation sur les marchés publics qui va identifier ce qu'on appelle les partenariats d'innovation technologiques, des nouvelles formes selon lesquelles les pouvoirs publics co-construisent le cahier spécial des charges avec des prestataires dans un challenge etc. Et donc là ça va permettre de donner quand même un peu d'innovation mais manifestement c'est très très peu utilisé. Et alors soit, il y a aussi ce qu'on appelle les start-up beta qui a été développé notamment en France — et si vous avez besoin d'une référence, j'ai un petit article très chouette que je pourrais

peut-être vous envoyer — dans lequel on essaie de transformer, à partir des fonctionnaires, d'imaginer des nouveaux services. Donc il y a vraiment tout un enjeu fondamental lié au marché public et comment on fait émerger de l'innovation au sein des services publics. Donc ça c'est plutôt le secteur privé. Du point de vue du service public, il y a un vrai problème sur l'investissement, sur les capacités d'investissement et financières, c'est-à-dire qu'à un moment, si vous prenez le cas du STW ou d'une grande ville, revoir toute son architecture de données, d'hébergement et de gestion des données sur son territoire en fonction de l'administration, ça coûte pas 100.000€ quoi. Donc il y a un problème de capacité d'investissement qui est quand même importante et alors je crois aussi qu'il y a encore la capacité — mais c'est plus de la gestion de fonds de son public, c'est-à-dire comment la gestion interne, la politique RH des services publics, la manière dont l'architecture, etc. comment faire en sorte qu'elle puisse davantage être flexible pour bénéficier de la flexibilité qui est offerte par les solutions digitales? Là se pose aussi toute une question d'accompagnement au changement. Après se posent des questions: comment transférer des personnes? Comment s'occuper du rescaling? Comment les syndicats se positionnent par rapport à ça? Et là vous commencez à rentrer dans la complexité de la structure qui sont très rigides, très peu orientées vers la modification de parcours, de carrières, etc. et pourtant je crois que c'est ça la grande question, c'est-à-dire que si on a des solutions digitales qui améliorent la qualité des services publics et qui font gagner en simplification, comment tout ce gain de temps peut être utilisé par les fonctionnaires pour développer d'autres services et d'autres rapports aux citoyens qui sont peut-être plus qualitatifs que de tamponner un truc qui, du point de vue du citoyen, n'a pas forcément de valeur ajoutée. Voilà, il me semble que c'était long.

FN: C'était très complet, ça reprend des choses dont on va parler juste maintenant. Donc nous, on a identifié 4 grands points par rapport aux inconvénients et je pense que ça va se recouper avec tout ce que vous avez dit: le premier c'est que le concept de SC, c'est flou. Comment est-ce que ce concept flou je fais pour l'intégrer moi dans ma structure, que ce soit public ou privé, comment est-ce que j'insère dans ma stratégie quelque chose qui n'est pas clairement défini? Et donc, ça demande déjà des investissements, comme vous venez de le dire, finalement, on investit déjà dans quelque chose sans savoir vraiment trop où on va au final. Et donc ça peut être très démoralisant évidemment pour des plus petites structures ou des structures qui n'ont pas les fonds pour se lancer dans ce genre de projets à très grande échelle.

GJ: Non, c'est tout à fait vrai. Et le concept est flou dans les deux sens à la fois, le concept en tant que tel et les technologies qui sont mobilisées et je crois que c'est assez flou au niveau des

gestionnaires et des responsables publics qui ne comprennent pas très bien ce qu'il y a, au-delà des grands slogans de la digitalisation, je sais pas très bien ce qu'ils comprennent de ce que ça signifie concrètement.

FN: C'est exactement ce qui ressort. Le deuxième c'est la scalabilité. Ca ils en parlent beaucoup en disant qu'il y a plein de petits projets partout et dans tous les sens mais en fait ils ne sont pas répliquables, c'est-à-dire que c'est trop spécifique au lieu sur lequel ça a été impliqué ou bien simplement on se rend compte que c'était bien mais qu'on le referra plus. Donc le problème pour les entreprises c'est qu'il n'y a pas d'économie d'échelle, on apprend oui mais on ne peut pas répliquer donc finalement, est-ce qu'il y a un intérêt à faire ce genre projets?

GJ: Ca je suis tout à fait d'accord et, dans une logique des entreprises et des communes, mais c'est parce qu'il n'y a pas de priorité. Si en fait les projets prioritaires étaient sur les fonctions classiques et régaliennes des entités publiques, il y aurait de la scalabilité et le problème c'est qu'il n'y a pas de porteur de projets et donc il n'y a personne qui à un moment développe une stratégie et la mobilise autour d'un axe structurant. Donc on fait plic-ploc tout un certain nombre de petites choses, sans doute par manque de moyens aussi mais...

FN: Oui, ça apparaît beaucoup. Et alors au niveau des ambitions utopistes, ça rejoint un peu la scalabilité, c'est qu'en fait parfois les entreprises privées se lancent dans des trucs en partenariat avec les pouvoirs public et en fait les citoyens n'en ont juste pas l'utilité ou bien ça n'atteint pas le but, les citoyens s'en fichent et n'adoptent pas la technologie. Et au-delà de ça, les projets ne sont pas liés entre eux, il n'y a pas de cohérence. On a cette vision utopiste de la SC en mode génial, magnifique, grand concept mais au final, on a deux smart building et un service de la commune en ligne, et ça, ça fait pas une smart city.

GJ: C'est ça, c'est peut-être l'absence de stratégie ou d'ambition utopiste.. C'est comme une maison. C'est comme changer une maison, il y a besoin qu'à un moment donné quelqu'un vous explique ce qui peut ou non être fait et dans quel ordre il faut le faire. Il n'y a personne qui fait du step-by-step "voilà comment il faut faire pour atteindre l'objectif final".

FN: Et alors, le dernier point qui est juste pas sur le slide, c'est le point de vue éthique. Il y a des grosses contraintes éthiques liées notamment, vous en avez parlé, à la cybersécurité, ce genre de choses, c'est un inconvénient dans le sens où c'est un défi où l'entreprise doit faire la démarche consciente d'avoir des processus transparents, qui respectent les réglementations en

vigueur, que les citoyens ne se sentent pas épiés, c'est pas le but d'avoir l'impression de vivre dans Big Brother.

GJ: Je crois que c'est tout à fait le cas. Maintenant, je me demande s'il n'y a pas aussi une instrumentalisation du GDPR. Le GDPR c'est la législation la plus contraignante au monde. L'argument de la protection de la vie privée me semble parfois un peu facile... Fin je veux dire quand j'entends les discours sur le corona-alert ou des choses comme ça où les gens découvrent qu'ils ont une vie privée mais qu'ils passent leur vie sur Facebook et à utiliser Waze, à un moment donné ça me semble complètement irrationnel comme genre de discours.

FN: Je suis complètement d'accord.

GJ: Donc je trouve que ... voilà. Je crois qu'on se trompe d'enjeu. Je peux comprendre qu'il y ait de vrais enjeux notamment en lien avec les assurances, etc. Je pense qu'il y a des enjeux fondamentaux en matière de protection de la vie privée mais pas quand j'entends des discours sur la mobilité intelligente et le fait de savoir partout où je suis, je veux dire mais "Oui, et?"

FN: Encore une fois je suis tout à fait d'accord avec vous. Ça ressort de la littérature, c'est mentionné mais je suis d'accord avec vous qu'on choisit un peu ses combats.

GJ: Tout à fait et ça fait partie des contraintes, non pas au sens négatif du terme, mais ça fait partie de l'équation, c'est-à-dire que légitimement ou non peu importe, c'est un discours qui aujourd'hui existe auprès des citoyens et donc des consommateurs et des personnes qui ont utilisé ce genre d'application et donc il faut pouvoir l'adresser. Il faut pouvoir être transparent, pédagogique par rapport à ce genre de choses.

FN: Okay. Et bah alors, si vous n'avez plus rien sur les inconvénients/défis, on va peut-être passer sur les points d'attention. Alors, les points d'attention, dans notre cas c'est un peu les facteurs clés de réussite ou d'échec d'un projet. Je pense qu'on en a déjà mentionné quelques-uns, maintenant si vous voulez revenir, mentionner, détailler, ajouter quoique ce soit, n'hésitez pas.

GJ: Bah, au niveau business, je pense qu'il y a une dimension confiance sur laquelle il faut travailler. Moi je suis convaincu que si on ne construit pas une architecture et gestion des données, c'est difficile d'avoir une scalabilité des options et des choses. Maintenant, c'est très ingrat comme métier donc il faut peut-être le réduire à des petites poches mais je crois que c'est quand même essentiel. Comme je vous le disais, il faut réfléchir aussi sur les mécanismes de

marchés publics et qu'ils soient plus flexibles pour rendre plus rapide et plus flexible, plus créatif les solutions qui sont préservées. Faut-il encore que les pouvoirs publics puissent assimiler ces innovations... Et je pense aussi qu'il y a une dimension — voilà, avec les inondations, on y pense — mais on a l'impression que parce que c'est digital, ça va aller vite et ça va s'implémenter, etc. mais il y a une dimension infrastructure purement physique aussi. Quand on imagine les deux freins de la voiture intelligente, c'est évidemment toute la question assurancielle et il y a aussi que toute l'infrastructure routière et mobilité n'est pas prête pour ça. Donc il y a aussi toute une série de choses en matière de SC et c'est des bêtes choses mais, en matière de parking intelligent, il faut bien câbler en fibre optique ou en électricité les panneaux, il faut quand même bien mettre des nouveaux panneaux, il faut les produire, il faut les penser, il faut les alimenter, ce sont des petits projets en fait. Il y a aussi des dimensions très concrètes à prendre en considération. Et tout est complexe, la législation urbanistique est complexe, la législation de protection de la vie privée est complexe, les marchés publics sont complexes. Donc on vit quand même dans un univers qui est quand même très mature au point de vue réglementaire ou régalién, je ne sais pas comment on peut le dire. Mais ça je pense que ça complexifie le changement.

FN: Okay. Les points que nous on a relevé, c'est au niveau des parties prenantes dans le sens où il faut absolument parvenir à créer des visions communes qui impliquent un peu tout le monde et où tout le monde en a quelque chose à faire parce que s'il y a juste la ville et l'entreprise engagée qui créent un truc et que le citoyen on ne l'implique pas et que lui il s'en fiche. Bah finalement, ça n'a juste pas lieu d'être.

GJ: C'est un peu le principe de toutes les politiques digitales, c'est What's in it for me?

FN: C'est sûr. Et alors, ne pas oublier certains services qu'on oublie toujours. Pas oublier les pompiers, les policiers, etc. Si on leur impose de nouvelles choses, il faut peut-être d'abord qu'on comprenne leurs besoins, si on implique un nouveau système aux pompiers mais que les pompiers ça fonctionne très bien comme c'est là. Il faut les prendre en compte dans les décisions.

GJ: Oui, un truc qui pourrait vous intéresser aussi dans ce cadre-là, c'est que beaucoup de projets d'innovation se font à travers ce qu'on appelle les living lab. En fait, on part des pratiques pour trouver des solutions, bon c'est du matériel à proprement parler, mais ça fonctionne aussi pour le digital. Je pense que ça peut être intéressant que d'avoir une vision très top down.

FN: Le deuxième point, c'est au niveau de l'éducation. Ce qui est entendu ici, c'est l'éducation citoyenne au concept de SC. Il faut que les gens comprennent ce que c'est pour pouvoir l'adopter et pour ça, il faut qu'ils soient rassurés et qu'on leur explique exactement comment la technologie fonctionne, quel impact elle a, etc. Donc un peu un effet pédagogue comme vous aviez mentionné, et une des conséquences, c'est que si les gens sont conscients, ils soutiennent, si ils soutiennent le pouvoir public va être volontaire à investir, si on investit, il y a de plus en plus de projets et ça fait un espèce d'effet boule de neige très intéressant pour les entreprises. Mais donc il faut bien, à la base, bien faire attention à ce point-là. Et le dernier c'est les politiques locales. Je pense que celui-là, on en a parlé en long en large et en travers. Il faut que les politiques publiques soient adaptées. Les marchés publics, vous en avez beaucoup parlé, il faut que la législation soit adaptée, si on dit qu'il y a des voitures autonomes, il faut que la législation suive. Et le but de ces politiques locales, c'est encore une fois, la confiance citoyenne. Si ça vient de l'État, ça inspire un peu moins.

GJ: Et alors il y a aussi une dimension d'investissement. Il y a une dimension de dire, et ça renvoie à plein de choses. Toutes les règles SEC d'endettement public, etc. Et c'est un vaste débat qui pose la question de quelle est la place qu'on accorde à l'investissement public dans l'économie d'aujourd'hui et en fonction de ça, il faut en tirer des conclusions. Donc soit, on leur donne davantage de flexibilité pour que ça se fasse, soit on maintient les règles et alors on arrête les faux discours.

Annexe n°10 : Agoria – Accord sur la retranscription de l'interview

WEDNESDAY



Gauthier Corbeau • 11:33 AM

Bonjour Monsieur Joris,

Avant toute chose, encore un tout grand merci pour le temps que vous nous avez consacré pour notre interview sur les Smart Cities.

Comme annoncé dans l'interview, je reviens vers vous à la suite de la retranscription de cette dernière. Pourriez-vous me confirmer que celle-ci est bien en accord avec le contenu de nos échanges et que nous pouvons en faire usage dans notre mémoire ?

Bien à vous,
Gauthier & Florine



Geoffrey Joris • 7:57 AM

Bonjour désolé de mon retard je suis actuellement à l'étranger. Pas de nom pour publication. Bonne chance pour le reste !



Gauthier Corbeau • 10:01 AM

Merci pour votre réponse !

On ne comprend juste pas le « pas de nom »

Vous voulez que l'interview soit anonyme (on retire votre partout dans le travail) ?

Ou alors c'est une faute de frappe et c'est « pas de nom pour publication » ?



Geoffrey Joris • 10:20 AM

Je voulais dire pas de problème ... désolé pour l'incompréhension... par contre si le tout est confidentiel encore mieux



Gauthier Corbeau • 10:27 AM

Super ! Tout en confidentiel ce ne sera pas possible, on va essayer de mettre les annexes en confidentiel mais cela n'est pas toujours possible. On n'est pas certain de la flexibilité de la plateforme de publication.
J'espère que cela vous conviendra et encore merci pour le temps accordé !



Geoffrey Joris • 2:31 PM

Évidemment ! Bonne chance pour la suite et puis profitez aussi du chemin parcouru ... bonne poursuite !

Annexe n°11 : Alstom - Retranscription de l'interview

Gauthier Corbeau: Est-ce que vous pourriez, pour rentrer dans le contexte des Smart Cities, dans vos mots définir le concept de Smart City?

Pierre Meunier: Il existe plein de définitions. Je vais commencer par Smart Mobility et puis on peut étendre à la smart city qui sera la Smart Mobility intégrée à d'autres solutions smart au sein d'une même ville et d'un écosystème. Chez nous, l'objectif d'une Smart Mobility, c'est d'offrir nos services aux clients. C'est apporter de la valeur essentiellement au travers de systèmes qui sont connectés et dans lesquels on partage des données, et apporter ces données aux passagers, à notre client qui est lui-même opérateur pour offrir ces nouveaux services. Alors, ça peut prendre plein de formes différentes. Ca peut être l'informer sur les horaires, optimiser son trajet dans un parcours multimodal où il va utiliser différents types de transport en série pour réaliser son parcours complet, aider éventuellement des passagers à mobilité réduite, les aider à trouver leur changement et avoir accès à une voiture particulière dans le train pour pouvoir y monter plus facilement avec leur chaise. Ou bien, c'est, en période de pointe, pouvoir informer les passagers des voitures dans lesquelles il reste de la place. Ca, c'est le système de mobilité. Après on peut le "pluger" dans une smart city ou un smart écosystème à partir du moment où il est lui-même connecté vers l'extérieur et va délivrer ses données de manière partagée, éventuellement vers d'autres systèmes de mobilité qui ne sont pas inclus dans celui-là ou toute une série de services avec lesquels on peut réaliser toute une série de corrélation intéressantes: la météo, l'info-traffic, le système de distribution d'énergie dans la ville (il pourrait y avoir des corrélations à réaliser en cas de perturbations par exemple). Donc voilà comment je définirais smart cities. Donc objectif: nouveaux services aux utilisateurs, aux habitants de l'écosystème, aux intermédiaires qui les opèrent et les mettent en œuvre en étant plus connectés et en partageant des données.

GC: Okay. Alors, notre travail comporte toute une partie sur la définition de smart city d'un point de vue théorique: comment la définissent-ils? Peut-être que sur base de ça, vous aurez des réactions en disant bah non on se reconnaît pas du tout là-dedans mais je pense qu'il y a quand même quelques concepts qui sont assez liés. Déjà, "une ville faisant usage de nouvelles technologies" du coup, vous avez parlé dans vos exemples des capteurs de données, du coup en général, c'est enveloppé. "Dans le but de créer un lieu de vie idéal et en prenant une gouvernance participative et informatisée, une économie durable et une mobilité optimisée et une

conscientisation de la population, tout en respectant l'environnement." Je pense que d'un point de vue "mobilité optimisée", vous avez déjà mis pas mal l'accent dessus. Mais est-ce que pour vous, en lisant cette définition, est-ce qu'Alstom, dans sa définition de Smart Mobility, pourrait s'inclure dans cette définition de smart city?

PM: Alors, en tout cas pour le côté Smart Mobility, sans aucun doute. On a tendance à séparer "smart" et "green". On dit smart and green ou green and smart. Maintenant, c'est vrai que ça fait partie d'un tout et on ne les dissocie pas. Ici, on a tout mis dans smart city et dans la définition, mais voilà, c'est purement conventionnel, ça ne change rien pour moi à la vision. La gouvernance participative, ça c'est un beau sujet. En fait, c'est la grosse difficulté pour moi du déploiement de ce type de solutions smart. C'est qu'en fait, comme on l'a dit, on interconnecte toute une série de dispositifs: le passager, l'utilisateur lui-même, si je sors du cadre de la mobilité, mais aussi toute une série de services qui sont typiquement des responsabilités différentes. Même déjà un système de mobilité dans une ville donnée, il n'est pas sous la responsabilité d'un seul opérateur. Si on parle de la mobilité complète dans Bruxelles par exemple, il y a la STIB qui en gère une bonne partie mais maintenant il y a des systèmes de voitures partagées, de trottinettes électriques, de gens qui font du car-sharing ou du car-pooling. Tout ça fait partie d'un système global et donc, aujourd'hui, cette responsabilité n'est pas dans les mains d'un seul acteur. Si c'est ça que voulait dire la gouvernance participative, c'est vraiment une des difficultés ce tronçonnage qui existe entre les responsabilités et qu'il faut mettre ensemble dans un seul système et c'est pas du tout naturel en fait.

GC: D'accord. C'est super intéressant ce que vous venez de dire, parce que c'est vrai que c'était un point qu'on avait mis aussi en avant dans nos critiques de la définition donc c'est bien que vous le souligniez aussi. Notre prochaine question, c'est: dans votre entreprise, comment définiriez-vous votre implication dans des projets smart city et est-ce que vous avez des exemples? Vous avez déjà donné pas mal d'exemples avec en soi la météo et choses ainsi. Est-ce que vous avez actuellement un projet qui est vraiment dédié purement pour une smart city? Ou bien ce sont plutôt des initiatives lancées par Alstom dans une optique de créer une smart city?

PM: Je ne prétends pas connaître tous les projets qu'Alstom a un peu partout dans le monde mais je pense ne pas beaucoup me tromper en disant que pour l'instant, les projets qu'on connaît et auxquels on participe sont des sous-ensembles de smart cities. Alors, il peut y avoir derrière

une ambition de la ville ou de la région d'aller jusqu'au concept plein de la smart city mais les projets que j'ai en cours couvrent une partie du périmètre et beaucoup sont liés à ce qu'on appelle la multi-modalité et donc l'interconnexion des moyens de transport dans une ville. Notamment, dans ce contexte-là, Alstom développe des systèmes et un produit qui s'appelle Mastria et qui est une sorte de concentrateur de données à destination notamment d'une ville par exemple et qui va lui permettre de faire converger des données qui viennent de différents systèmes de mobilité mais éventuellement d'autres aussi et les combiner dans des affichages communs, dans des systèmes de diagnostic communs. Donc là, on a quelques projets un peu partout dans le monde avec différentes finalités. Par exemple, optimiser le système de transport, donc prédire au mieux la demande et adapter l'offre en conséquence. On a eu un beau projet à Panama je pense où le but était vraiment de définir l'intensité et le nombre de métros dans le système de métro de la ville pour qu'ils collent au mieux à la demande et éviter les congestions. Donc, il y a toute une série d'informations qui venaient de l'extérieur et qui observaient les conditions du trafic routier, des informations en cas d'événements exceptionnels, du genre un concert en ville au soir à 21h par exemple, bah on sait qu'au soir de 19h à 20h30 il va y avoir un pic de demandes pour ramener les passagers au lieu où se déroulera le concert. Donc oui, on a quelques projets, mais ce ne sont pas des vraies Smart Cities dans le sens où il n'y a pas toute l'ambition qu'il peut y avoir dans un projet Smart City complet et je pense qu'il y en a relativement peu aujourd'hui dans le monde. Je pense qu'il y a des ambitions, comme à Charleroi où ils ont dit qu'ils voulaient être l'une des premières Smart Cities en Belgique à l'horizon de 2025. Mais ce n'est pas facile parce qu'en général, les villes ne sont pas des opérateurs digitaux. C'est un nouveau métier pour elles et il faut parvenir à rassembler tous les métiers autour de la table. Donc je pense qu'il y a peu de vraies Smart Cities dans le monde aujourd'hui, mais des morceaux de Smart Cities, oui.

GC: C'est très intéressant ce que vous dites. Du coup, ça mène à une question avant que je vous présente nos résultats, c'est: quelles sont selon vous les caractéristiques piliers d'une Smart City?

PM: Je pense qu'on a déjà cité un peu les buzzwords. Il y a l'aspect interconnexion et communication de systèmes qui sont par nature hétérogènes, qui viennent de mondes et de fournisseurs différents et puis l'aspect donnée et gestion de la donnée qui va circuler entre ces différents systèmes pour enfin générer de la valeur. Donc, pour que ces données soient traitées et transformées. Si c'est juste pour la stocker, ça ne sert à rien, il faut qu'elle génère des informations des services à destination des utilisateurs de deux catégories: les opérateurs et l'habitant de la ville.

GC: Okay. Du coup, je vais vous montrer nous les six caractéristiques qu'on a trouvées dans la littérature. Il y a Smart Mobilité, mode de vie smart, économie smart, citoyen smart, environnement smart et finalement gouvernance smart. Du coup, est-ce qu'en voyant un peu ces six piliers là, vous pouvez vous dire bah oui, derrière ça fait sens. Est-ce que pour vous d'un point de vue smart mobilité et des idées d'Alstom ça fait sens ou vous vous dites que ça n'a rien à voir avec une smart city?

PM: Elle est un peu dans tout. Alors, encore une fois, vous remarquerez que j'ai mis l'aspect green à part mais c'est peut-être un mauvais réflexe. C'est vrai que ça en fait partie. Mais en tout cas, les technologies ou les services sur lesquels s'appuie la Smart City, effectivement, doivent rencontrer les objectifs de respect de l'environnement. Le citoyen est effectivement acteur parce qu'il est lui-même connecté. De plus en plus, à ces différents services, ils s'abonnent à des services de données et des services de réservations de trajets, à différentes choses. Economie smart, j'ai moins l'habitude de le croiser dans les smart cities mais c'est vrai que ça fait sens. C'est vrai qu'on imagine un cas de la publicité personnalisée pour les passagers qui se déplacent et on leur dit "tiens, si vous sortez à la station de métro suivante, il ya une grosse promotion dans tel magasin". C'est ce genre de choses. C'est par exemple des types d'utilisation de la donnée que pourrait faire une ville. Elle va mixer une information liée au commerce et à l'économie avec une information liée à la mobilité et à la position courante des abonnés à son service. C'est un exemple très business oriented, très commercial mais ça pourrait être une valeur que crée le mix de ces différentes données.

GC: Okay. Je ne sais pas si vous avez quelque chose à rajouter ou si on peut continuer l'interview. Je ne sais pas si Florine, tu as autre chose à dire.

PM: J'aurais peut-être mis, mais encore une fois, c'est peut-être pas une vérité, mais l'aspect gouvernance, je l'aurais mis un peu au centre.

GC: Donc gouvernance plus importante.

PM: C'est vraiment un "enabler" essentiel. Il n'y aura de smart city que s'il y a quelqu'un qui rassemble tous les rôles autour de la table. Il faut non seulement que tous les services qui contribuent soient interconnectés mais, une ville devient smart si elle se dote des moyens de la gérer, de gérer ces données, de gérer les centres de contrôle au sens large, de gérer

éventuellement les différents contrats et les abonnements aux services de fournitures de données des différents opérateurs et, aujourd'hui, ça ne fait pas partie des missions des villes à l'heure actuelle. C'est un nouveau métier et donc, en termes d'enabler, il y a eu des projets. Je pense qu'à Anvers, il y avait un projet important de création de hub de mobilité et des systèmes centralisés, il n'y a pas trop vu le jour en fait je pense essentiellement parce qu'il n'y a pas eu la possibilité de mettre tous les acteurs autour de la table, les fournisseurs de services mais aussi les usagers et les futurs opérateurs. Et donc, la ville devient un opérateur d'un système digital et ça, ça ne fait pas partie de ses missions actuelles, donc il y a un vrai changement qui doit s'opérer.

GC: Super, super! On va donc pouvoir passer à la troisième partie. D'un point de vue avantages, quels sont les avantages pour votre entreprise d'avoir un projet smart? D'un point de vue d'abord peut-être juste pour Alstom et puis peut-être pour la société en général et la ville.

PM: Pour Alstom, ça fait partie de notre ambition de fournir de la mobilité smart donc si ça s'inscrit dans le cadre d'un projet d'une ville qui met en place un dynamique qui veut, ne fut-ce que pour notre scope, aller vers un système multimodal interconnecté, c'est une opportunité de nouvelles activités pour nous. Donc à ce titre, c'est super intéressant. On sait qu'il y a une demande. Les villes les plus dynamiques autour de ce type de sujet nous intéressent parce qu'elles peuvent porter des projets pilotes de Smart Mobility au sein de leur projet Smart City. Pour la société, on en a un peu parlé, il faut que ça apporte de la valeur en fait. Le but, ce n'est pas encore une fois d'avoir des réseaux de communications dans tous les sens et de données échangées. Il faut proposer une meilleure qualité de services aux habitants de la ville. Par exemple, je vais de chez moi au concert de ce soir, la ville, avec son mobility.com, me permet de me connecter, de dire "voilà où j'habite, le concert auquel je souhaite me rendre se trouve à tel endroit" et qu'on m'offre la meilleure solution pour mon trajet de bout en bout. Voilà un exemple pour la mobilité. Ou bien, il y a des intempéries, sujet d'actualité, elles vont perturber la mobilité dans une partie de la ville, on va me proposer un itinéraire alternatif.

GC: Très très bien. Je vous propose donc de repasser sur les quatre avantages qu'on a découverts dans la littérature. Le premier, ça a été l'attraction de talents. C'était de se dire que le fait d'arriver et d'avoir des projets smart, ça amenait des personnes qualifiées et ça motivait les gens à vouloir travailler pour une entreprise qui avait un impact et un aspect innovant. De votre côté, est-ce que vous avez remarqué ça ou c'était plutôt quelque chose qui...?

PM: Oui, on n'a pas trop parlé de cet aspect-là. Je le vois un peu plus comme indirect, même s'il est important. Mais c'est vrai que pour une boîte comme Alstom qui était historiquement très ferroviaire, c'est plus dur. Le ferroviaire aujourd'hui et parmi le grand public n'est pas nécessairement perçu comme un domaine particulièrement smart et attractif. Par contre, c'est vrai que si on lui donne une dimension plus large de type Smart Mobility, on voit que dans les universités, ça devient tout de suite plus intéressant que la grosse industrie lourde de l'industrie ferroviaire où on fait tourner des gros moteurs et on tape sur de la taule, c'est certainement moins sexy. Donc oui, il y a ces aspects-là. Pour les entreprises qui participent à ce type de projets, c'est vrai qu'il y a un aspect attractif mais c'est pas le seul. Je pense que si les projets Smart Cities y contribuent, ça pourrait l'être mais vu la lenteur avec laquelle les choses se déploient, ce n'est pas suffisant de mon point de vue.

GC: Puis, on avait l'apparition de pôles d'innovation. Donc, les entreprises pouvaient venir et développer entre elles des solutions et aussi, c'était un marché de niche et donc la combinaison permet de créer plusieurs entreprises qui parviennent à coopérer. Est-ce que pour vous c'est important le pôle innovation?

PM: Alors là, totalement. Mais j'ai envie de dire qu'on n'a pas attendu les projets Smart Cities pour le faire. Il se fait qu'Alstom, dans sa démarche d'innovation, et surtout en Belgique, a une attitude ouverte et collaborative mais on fait ça depuis 15 ans. Il y a déjà un pôle d'innovation. On a créé entre industriels des axes d'innovation communs collaboratifs, là je parle d'Alstom. On a contribué à la création à Charleroi de l'initiative A6K-E6K qui est une conséquence du Plan CATCH et qui est un pôle d'innovation. Mais alors, ça c'est dans notre domaine. Il y avait déjà le pôle d'innovation autour des biotechnologies près de l'aéroport de Charleroi. Ces innovations pour moi, elles sont dans le tuyau depuis un certain temps. Je pense que les Smart Cities sont susceptibles de les renforcer parce qu'on va demander à différents métiers, domaines et secteurs de l'industrie de collaborer, mais je pense que les entreprises les plus innovantes n'ont pas attendu les Smart Cities pour créer des pôles d'innovation. Ça existait, ça va le renforcer. Je changerais donc en renforcement plutôt qu'apparition de pôles d'innovation.

Florine Nicaise: Et donc, ça peut renforcer des pôles existants mais dans apparition, c'est peut-être le mot qui est mal choisi, mais c'est peut-être création de nouveaux pôles d'innovation. C'est une supposition.

PM: Ca peut être, dans certains domaines et certains cas, de la création mais l'innovation collaborative, la création de pôles autour de thématiques, et notamment la mobilité, sont des choses qui sont déjà enclenchées depuis un moment mais il faudra les renforcer pour aller jusqu'à l'aspect Smart City. Certains qui ne se parlaient peut-être pas auparavant, maintenant, vont peut-être avoir des raisons de se parler et d'interagir parce qu'ils auront des projets communs.

FN: Okay. Super, merci.

PM: Donc, je ne dis pas qu'il faut l'enlever du dessin.

GC: Un de nos troisième point était le développement du RSE et on s'était rendu compte qu'en mettant le citoyen au centre, ça donnait une bonne image de l'entreprise et ça permettait aussi de devenir une source de développement pour les RSE. Donc, que les Smart Cities seraient des pôles de développement. Est-ce que vous seriez plutôt d'accord ou pas d'accord?

PM: Oui, je peux dire que oui puisque quand on justifie notre mission, elle se justifie comme ça en fait. Au-delà d'être une entreprise qui doit avoir une activité économique pour vivre et se développer, je dirais que l'ambition éthique ou sociale de l'entreprise, c'est de créer la mobilité de demain. Et donc, elle doit être plus intelligente pour offrir de nouveaux services, plus respectueuse de l'environnement. Donc oui, ça fait partie de notre profil de mission, c'est ce qui justifie tout ce qui est mis en place. Donc, oui je suis d'accord.

GC: C'est très intéressant ce que vous venez de dire avec le fait de créer la mobilité de demain parce que c'est vraiment en lien avec l'image de marque qui est notre dernier point. C'est de dire que c'est vraiment une façon de se créer une image de marque et créer une loyauté avec un client. Donc, vraiment c'est quelque chose qui pourrait être mis en avant. Est-ce que vous êtes plutôt d'accord?

PM: Je suis assez d'accord. C'est vrai pour l'image de marque des industriels qui contribuent à construire des Smart Cities et les solutions associées. C'est vrai aussi pour les villes hein. La ville de Charleroi a essayé de faire le buzz dans la presse en se positionnant comme future ville Smart. C'est pour changer l'image de la ville de Charleroi. Charleroi change son image comme Alstom change son image d'entreprise ferroviaire lourde et pas nécessairement innovante vers

une image plus orientée vers le futur avec des nouveaux services, digitale, à l'écoute du passager, etc. Ca joue un peu sur tout et sur l'image de marque d'un peu tous les acteurs.

GC: Super! La prochaine question était du coup plus en lien avec maintenant les inconvénients ou défis pour votre entreprise d'un projet smart et pour la société en général?

PM: Bah on a parlé tout à l'heure de l'aspect gouvernance. Ca, on le voit dans plein de projets en fait. 1, les villes ne sont pas prêtes à devenir Smart. Elles en ont envie mais elles n'ont pas nécessairement aujourd'hui les infrastructures et les moyens de le faire. Pour donner un exemple, dans une des villes italiennes, je pense à Surin, il y a un projet comme ça de Smart City et Smart Mobility mais, en fait, personne ne s'est vraiment positionné pour en être l'opérateur. Donc, finalement, ce sont les chemins de fer italiens qui ont dit "eh bien, en matière de mobilité, la Smart Mobility dans une Smart City commence par le train". Pourquoi? Parce que les gens qui entrent et sortent de la ville et qui le font en mobilité conductible, ce sera généralement en train. Bon, ils vont pas dire le contraire, c'est leur métier. Mais donc, les chemins de fer italiens se sont positionnés comme opérateurs de la mobilité dans la ville et donc développent toute une série de partenariats pour disposer de la technologie nécessaire pour mettre en place le système Smart mais aussi créer une nouvelle activité et un nouveau business qui sera de l'opérer. Alors est-ce qu'il est simple que ce soit l'opérateur ferroviaire qui opère toute la mobilité d'une ville? Bon, débat. Est-ce qu'ils ne vont pas s'arranger du coup pour que le train soit le mode de transport le plus utilisé ou qu'on prenne le métro plutôt que le bus? Mais ça met en évidence la difficulté dont on parlait: les villes ne sont pour le moins pas prêtes et la Smart City ne verra le jour que si on met autour de la table tous les acteurs qui pourront y contribuer. Donc, ça, c'est sans doute la difficulté qui fait qu'aujourd'hui, on ne voit pas forcément de grands projets vraiment aboutir aujourd'hui, mais des bouts de projets, oui. Donc, ça c'est une difficulté, après on peut parler de difficultés techniques. On parlait de récolte de données, c'est quelque chose qui ne se fait pas forcément rapidement. Les systèmes ont été créés de manière hétérogène avec leur propre écosystème de gestion de données, d'environnement, etc. Et donc, pour se les échanger, ça pose des problèmes. Ils ne se comprennent pas entre eux d'où la nécessité de développer des chapeaux qui vont rassembler les données de tout le monde et les traduire dans un même langage. Un autre aspect est la cybersécurité. Le risque d'intrusion entre les systèmes puisque ça rajoute des connexions et complexifie les problématiques de cybersécurité. Il y a aussi l'airgap pour pouvoir accéder aux gens donc la 5G va pouvoir être un bel enabler des Smart Cities puisque les villes qui auront pu déployer la 5G offriront à

quiconque qui disposera d'un mobile connecté en 5G des flux d'informations, d'une disponibilité, d'une rapidité d'échange de données qu'on ne connaît pas complètement ni partout avec les technologies de communication sans fil qu'on a.

GC: Okay, okay. Je vais vous présenter nos inconvénients. Ils sont relativement liés. Le premier, c'est que le concept est flou. C'est très compliqué de l'insérer dans une stratégie. On a juste une base de ce qu'est le concept mais on ne sait pas vraiment comment le définir. On l'a vu tout au long de l'interview, c'était vraiment le fait d'avoir des initiatives mais c'est assez nébuleux. Pour Alstom, comme le concept est flou, est-ce que ça peut être considéré comme un frein?

PM: Oui, il y a un certain flou mais qui est lié à la complexité et au gap entre la situation d'aujourd'hui et l'ambition considérée comme utopiste. Le gap est trop grand. Il n'y a aucun système sur Terre capable de faire un step aussi important en une fois. Mais le fait qu'on ait des projets de morceaux de Smart Cities montre bien qu'on va y aller et donc on va tendre vers des villes plus smart. C'est juste que ça ne se fera pas en une fois. Ça va se faire étape par étape et dans certaines villes qui ont peut-être plus de moyens de base ou plus de projets axés vers le Smart. Donc ça va aider à rendre aussi le concept moins flou puisque les gens vont le vivre concrètement sur des morceaux et puis ensuite, ce sera un problème de mise à l'échelle et de déployer ce concept Smart sur un maximum de services.

GC: C'est intéressant ce dont vous parlez avec ce principe d'échelle parce que justement, notre deuxième point, c'est la scalabilité. On s'est rendu compte que les projets de Smart Cities, c'était un peu des projets one shot. On développe une solution par exemple pour la ville de Charleroi mais on ne sait pas spécialement reprendre cette solution et l'appliquer à la ville de Bruxelles par exemple. Est-ce que dans le milieu ferroviaire, est-ce que c'est quelque chose qui vous parle?

PM: Je pense que c'est juste une réalité, ne fut-ce que parce qu'il y a des choses qui existent dans les villes aujourd'hui. Il existe des systèmes d'information, des services qui sont déployés et sont eux-mêmes déjà digitalisés, et ont déjà une base existante. Et cette base existante, il faudra la prendre en compte et donc, c'est vrai que transformer Charleroi ou Bruxelles en Smart City, ça ne va pas se passer de la même manière, ce ne sera pas le même chemin. Il va y avoir des différences techniques qu'il faudra prendre en compte. Si je reprends l'exemple du transport,

à Bruxelles, c'est la STIB, à Charleroi c'est l'OTewe anciennement TEC. Ce sont des systèmes de transports qui sont différents donc on ne doit pas les intégrer de la même manière. Mais une fois qu'on l'a dit, il faut l'assumer et juste savoir que ça se passera comme ça, c'est juste une réalité. Et donc, notre stratégie avec la fameuse plateforme dont je parlais tout à l'heure, Maestria, c'est plutôt de dire que je crée une plateforme qui est commune mais qui est suffisamment versatile que pour pouvoir se connecter à des systèmes qui vont être différents même si à la base, ils font la même chose. Il y aura toute une couche d'adaptation qui sera différente de ville en ville. Ca c'est notre approche.

GC: Le troisième point, ce sont les ambitions utopistes. On en a déjà un peu parlé puisqu'il faut déjà que les citoyens soient d'accord avec les solutions qui sont proposées. Et il faut aussi que les solutions qui sont proposées par les entreprises soient en accord avec la réalité du terrain, que ce soit des choses qui soient utiles et possibles d'être mises sur place. Et, deuxièmement, les projets ne sont pas liés entre eux. On a plein de petites initiatives individuelles mais on n'a pas un projet Smart City global qui est créé de A à Z où tout le monde est mis autour de la table.

PM: Exact. Enfin, sur le [38:06], je suppose que ça va changer. C'est aussi un problème de génération, je dirais. Pour les générations plus jeunes et celles qui ont suivi mais c'est plus naturel pour vous deux par exemple, d'avoir un smartphone en permanence dans sa poche, d'être connectés, d'être abonnés à toute une série d'applications qui vous offrent différents services, etc. Ca vous paraît juste normal alors que, dans une ville, il y a des populations de toute génération et, pour d'autres, ce n'est pas naturel et difficile à utiliser. Ca paraît même potentiellement dangereux "Oulala j'ai un truc dans ma poche qui doit me suivre partout". Donc, c'est vrai que le fait que l'utilisateur est un acteur du système et qu'il est connecté à la Smart City, ça peut créer des peurs.

GC: Oui. Et c'est vrai que, et ça fait un peu un lien avec le quatrième point qui est l'éthique, c'est que le citoyen peut être épié, il y a des obligations GDPR, on parle du pro-ratage. Donc, voilà c'était le quatrième point d'inconvénient.

PM: Ca finira par s'atténuer. Il faut arriver à l'expliquer et on est probablement aller trop loin parfois. Il y a eu des incidents avant qui ont mené à ce principe de GDPR et des notions de cybersécurité. En tout cas, techniquement, on aura la possibilité de le gérer. On est plus fort aujourd'hui qu'il y a quelques années avec tout ce qui s'est développé dans le domaine de la

cybersécurité et de la protection des données. Donc, on est mieux aujourd'hui qu'avant mais il faut arriver à convaincre, qui plus est tout le monde et ce n'est pas facile. C'est un sujet compliqué.

FN: J'ai juste une petite question avant qu'on passe à la suite. Est-ce que du coup chez vous, dans l'application de ces normes GDPR, vie privée, etc., c'est important et c'est un processus qui a été compliqué à intégrer dans la boîte ou, finalement, vous aviez pas ce genre de problèmes et vous aviez déjà pris la responsabilité de, de votre côté, mettre en place des systèmes pour assurer la sécurité des données privées?

PM: Au sein de l'activité de l'entreprise ou...?

FN: Bah par rapport à tous ces projets Smart justement qui sont très connectés et ce genre de choses. Vous aviez expliqué le projet au Panama, est-ce qu'il y avait déjà cette dimension de protection des données ou alors ça a été une contrainte de devoir se plier à ces nouvelles réglementations ?

PM: Oui, c'est relativement nouveau — dans notre domaine et comme dans d'autres — mais maintenant, je pense que ça doit faire environ cinq ans que ça nous paraît naturel, je dirais, de devoir traiter ce genre de problématiques. On a maintenant en interne des compétences et des équipes qui sont en charge de ces différents aspects. Donc, oui, c'est une difficulté qui est relativement nouvelle parce que cinq ans, ce n'est pas tant que ça, mais ça devient des automatismes.

FN: Super, merci. Je laisse Gauthier reprendre le fil.

GC: On va juste entamer sur les cinq minutes qui restent, la dernière partie de notre questionnaire. Ce sont les points d'attention qui sont plutôt des facteurs clés de réussite ou des facteurs clés d'échec. Quels sont-ils pour faire d'un projet Smart City une réussite?

PM: J'ai peur de me répéter mais c'est mettre les acteurs autour de la table et la gouvernance. C'est vraiment un point d'attention clé. Et ne pas vouloir aller trop vite. Je pense que si le projet est trop ambitieux, il est voué à l'échec. Il vaut mieux y aller pas à pas et de manière

incrémentale — en roadmap. C'est essentiel. Il vaut mieux ça que de lancer le gros projet qui échouera.

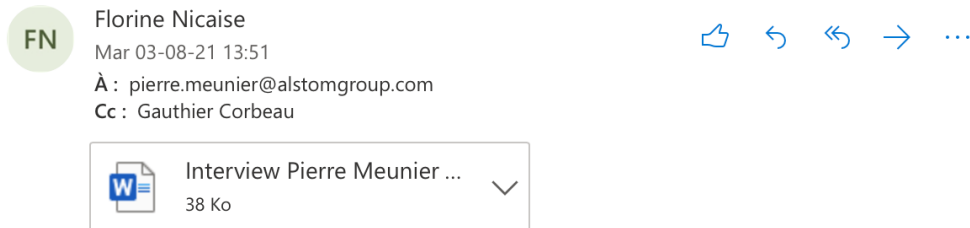
GC: Okay okay. C'est très intéressant parce que du coup, on a plus ou moins les mêmes découvertes dans notre recherche. Dans les points d'attention, on avait les politiques locales, c'est-à-dire d'un point de vue régulation. Il faut faire attention aux Smart Cities et avoir une conscience des citoyens. On a vu un besoin d'éducation aussi puisque sans elle, il n'y a pas d'adoption. Il faut donc informer le citoyen. Avoir un citoyen formé permet donc de ce fait d'avoir un citoyen qui peut soutenir les projets et créer des investissements publics. On parlait donc justement des villes non-prêtes par manque d'infrastructure et de moyen, peut-être que ceci pourrait être une idée. Et, le dernier point était d'un point de vue de l'implication des parties prenantes: s'assurer d'avoir une vision commune, s'assurer de n'oublier personne et que les citoyens soient bien au centre et qu'on les écoute pour les solutions qu'ils développent. Avez-vous d'autres idées ou des oppositions?

PM: Je ne sais pas si l'idée est d'en faire un top 3 mais pour moi, il manque dans la liste l'aspect incrémental. Le fait que ça ne puisse pas être un échelon brutal. Ce n'est pas écrit là mais ça me paraît super important car ce sont des visions super ambitieuses donc les projets peuvent être ambitieux mais ils doivent être raisonnables.

GC: Okay. Bah voilà, si vous n'avez rien d'autre à dire, moi j'ai fini de mon côté. Avez-vous d'autres idées desquelles vous auriez voulu parler?

PM: Je pense qu'on a fait le tour de la question.

Annexe n°12 : Alstom – Demande d'accord écrite sur la retranscription de l'interview



Mr Meunier,

Encore un tout grand merci pour le temps que vous nous avez accordé. Comme annoncé lors de notre interview, je vous fais parvenir la retranscription de notre interview dans le cadre de notre mémoire sur les Smart City. Pouvez-vous me confirmer que celle-ci est bien en accord avec le contenu de nos échanges et que nous pouvons en faire usage dans notre mémoire ?

Bien à vous,
Florine & Gauthier



Bonjour Monsieur Meunier,

J'espère que vous avez bien reçu le précédent mail de Florine. Je vous envoie ce mail afin de réaliser un petit rappel avant le week-end, la date de publication de notre mémoire approchant à grand pas (le 11 août).

Nous avons reçu votre accord oral durant l'interview pour le retranscrire mot pour mot et l'utiliser dans le cadre de notre mémoire. Pourriez-vous le reconfirmer par écrit ?

Encore un tout grand merci pour le temps que vous nous consacrez,

Bien à vous,
Gauthier & Florine

Monsieur Meunier nous a donné son accord oralement pour enregistrer, retranscrire mot pour mot et utiliser l'interview dans le cadre de notre mémoire. Cependant, nous n'avons pas réussi à obtenir une confirmation écrite de ces dires après l'avoir contacté par mail.

Annexe n°13 : AGC - Résumé de l'interview

Place de l'innovation :

AGC dédie environ 1,5% de son chiffre d'affaires en R&D.

« Innover est essentiel pour la survie d'une entreprise, les métiers historiques, traditionnels, doivent relever le défi de l'innovation, d'autant plus que la production de verre émet du CO2 principalement au niveau de la fusion. Par contre lorsque le verre est installé il contribue significativement à épargner du CO2. Il faut savoir que pour une tonne de CO2 qu'AGC émet à la production, il y a entre 10 et 11 tonnes de CO2 qui sont épargnées à l'utilisation, pendant la durée de vie du verre une fois installé. Dans ce sens, le verre est un produit remarquable, il joue un rôle clé dans le bâti. »

« Par ailleurs, nous avons un programme de recherche dont l'objectif est réellement de réduire l'empreinte carbone, par exemple en aidant à émettre moins de CO2 dans les habitations. »

AGC utilise de nouvelles méthodes de vente en prenant un rôle plus proactif pour accélérer la pénétration du marché de ses produits les plus performants en matière d'isolation : prenons par exemple le projet Fineo (un double vitrage sous vide aux mêmes performances qu'un triple vitrage – mais qui utilise moins de matières premières et permet de changer les vitrages sans changer les châssis). L'entreprise a décidé de le vendre, dans sa phase d'introduction, directement au client final, pour un segment particulier, en vue de le faire connaître rapidement et afin d'avoir un retour direct sur les points d'améliorations. Il s'agit ici d'initier un positionnement B2C, tout en développant progressivement des partenariats forts avec nos clients pour les phases ultérieures.

Définition de SC :

cfr. Roue

Intelligence et sustainability sont les points les plus importants chez AGC

Comparaison avec la définition de travail de SC :

Mr Jardinet marque son accord et estime qu'elle reprend les points importants. Il rajoute toutefois la notion d'habitat : dans les villes, dépendant des sources, entre 50 et 60 à 70% du CO2 vient de l'habitat et du sol.

Implication d'AGC au niveau des SC:

Il n'y a pas encore de division Smart City, l'entreprise a cependant un groupe de personnes qui, au niveau mondial, identifie les piste de développement possibles pour de nouveaux business.

« On a un groupe au niveau mondial, géré par moi-même pour la partie plus marketing et par le CTO pour la partie technologique. Notre objectif est d'identifier les nouvelles opportunités et d'en définir le potentiel. »

Il y a 7 dimensions :

- 1) Energy saving

Toutes les technologies pour épargner l'énergie consommée (core business avec vitres).

- 2) Energy generation

Cela comprend le photovoltaïque et principalement ce qu'on appelle le Building Integrated Photovoltaics (BIPV).

Début 2000 => AGC produit elle-même des verres pour les panneaux photovoltaïques.

2005-2010 => La Chine met en œuvre une stratégie pour reprendre le leadership mondial. Les clients européens disparaissent car ils ne sont pas assez compétitifs. La production de panneaux photovoltaïque disparaît en Europe.

« Le BIPV (Building Integrated Photovoltaics) intègre le photovoltaïque dans la fenêtre existante où dans le toit existant. C'est une activité qui exige une approche sur mesure (contrairement au photovoltaïque classique, évoqué ci-dessus – qui est une activité de modules standards). Il est beaucoup plus difficilement délocalisable en Chine. AGC teste une nouvelle approche: il s'agit ici de discuter avec les villes pour tester des approches par quartier par exemple, afin de produire de l'électricité au-delà du besoin d'un bâtiment unique, pour un ensemble de bâtiments, voire pour un quartier. »

« Nous voulons encourager et aider les villes à installer ces nouvelles technologies plus rapidement pour leur permettre d'atteindre, en 2030, certains objectifs en termes de CO2, mais aussi pour avoir des économies d'échelle en termes de coûts. Le développement des Smart Cities nous encourage à développer de nouveaux canaux de communications. AGC est très bien organisé pour convaincre les décideurs qui possèdent un bâtiment, ou l'architecte ou le maître d'œuvre. Engager le dialogue avec les villes est vraiment une nouvelle approche liée aux Smart Cities. »

3) Connectivité

C'est un aspect totalement neuf qui découle de l'expertise plus automobile où historiquement les constructeurs japonais ont pris le parti de développer des antennes, qui étaient invisibles.

AGC a développé une compétence particulière pour cacher des antennes dans le verre.

« Maintenant, avec les Smart Cities, avec la 5G qui graduellement devrait être de plus en plus présente, on a décidé d'utiliser cette compétence technique dans le domaine du bâtiment pour cacher les antennes. Nous avons notamment intégré des antennes 5G dans la fenêtre du bâtiment, avec un réel focus sur la dimension esthétique. Nous proposons au final une antenne quasi invisible. Ceci nous permet d'adresser un élément clé qui est que les villes ne veulent plus avoir des antennes visibles, la population ne l'accepte plus. Et pour la 5G, où il faut une antenne quasiment tous les 200m, si on ne veut pas avoir des antennes partout dans la ville, ce produit que nous proposons est vraiment une excellente solution. Là aussi le travail avec les villes et les départements Smart Cities est une voie intéressante. »

4) Bien-être des gens

« Nous travaillons sur plusieurs axes qui permettront aux villes d'améliorer la qualité de vie de leurs citoyens. Au-delà du confort thermique et acoustique par exemple, le verre pourrait à terme jouer un rôle sur la qualité de l'air, la pollution, la transmission des virus (nous avons par exemple un verre antibactérien). On a quelques activités sur le bien-être des animaux notamment les oiseaux, pour empêcher qu'ils ne s'écrasent sur les fenêtres de grands bâtiments. Il y a des opportunités c'est certain et le verre est un matériau qui permet d'intégrer un large éventail d'innovations technologiques. »

5) Urban farming

« Là aussi on commence à avoir une première offre. L'aspect intéressant, c'est que les plantes pour grandir ont besoin de CO2. Evidemment, dans les villes il y a pas mal de CO2 qui est émis par différentes sources (voitures, chauffage, production industrielle, etc.). Avoir une agriculture en ville permettrait de réduire les quantités de CO2. Il s'agit de produire là où les aliments sont consommés. Cela diminue notamment les besoins de transport. Il y a clairement de plus en plus d'intérêt pour ce genre d'approches. C'est un secteur auquel nous sommes attentif. »

6) Mobilité

« On est en contact avec notre division sœur qui est en charge de la mobilité. Il y aura certainement des connexions sur les solutions entre la voiture - ou quel que soit le moyen de transport futur qui sera utilisé - et la ville puisqu'elles devront communiquer. Avec l'arrivée de la voiture autonome, nous pourrions imaginer des liens entre le bâtiment et l'automobile dans la ville. Ces 2 mondes, qui jusqu'à présent était totalement indépendants, pourraient se rapprocher. L'interconnectivité entre le bâtiment et l'automobile pourrait être une évolution à venir. »

7) CO2 saving.

Nos caractéristiques des SC :

Similaire à la roue.

« On a pris une roue qui mettait un peu plus en exergue les points sur lequel nous nous travaillons, mais c'est très proche. »

Avantages :

« Comme je le disais au début, nous avons toujours travaillé à l'échelle d'un bâtiment ou d'un donneur d'ordre. Parfois, c'était un peu plus large.. Le fait de travailler à une échelle différente change la perspective. Nous devons adresser l'aspect sociétal au sens large. »

« Au début l'entreprise doit travailler et investir pour comprendre les besoins et être capable d'offrir une solution . Par la suite, une fois que la ville émet un appel d'offre, les règles du jeu sont totalement différentes de celles auxquelles nous sommes habituées. Souvent la règle du jeu

est très simple, le moins cher remporte l'affaire. Donc si on a mis des efforts, des moyens financiers pour développer une solution pertinente et innovante pour la ville et que la formulation de l'appel d'offre fait en sorte que c'est le moins cher qui l'emporte finalement, cela reste très limitatif et peu encourageant, avec un risque fort de ne pas être retenu pour le projet au profit de solutions moins performantes ou moins innovantes. . »

Nus sommes convaincus qu'il y a un chemin de collaboration entre à mettre en place entre les villes, les industriels, les citoyens. Il s'agit de mettre en place une alchimie positive qui permet d'innover, de tester des solutions nouvelles pour le bénéfice du citoyen et pour la société au sens large. Les gestionnaires des villes et l'industrie doivent s'y retrouver financièrement aussi parce sinon il n'y a pas d'avenir, tout en respectant la neutralité et les règles de marché public. L'enjeu est de trouver un équilibre bénéfique pour tout le monde, qui respecte la loi ou qui fait évoluer la loi pour permettre ce genre de développements et d'innovations. »

Nos avantages :

1) Attraction de talents

Les villes sont en concurrence avec d'autres villes pour attirer les talents pour avoir le plus d'activités possibles.

« Les jeunes ne veulent plus, à juste titre, aller dans les villes polluées où la vie n'est pas agréable et donc la précédente roue est indispensable pour pouvoir attirer les talents. »

2) Pôles d'innovation

Il faut travailler en consortium.

Souvent la ville a une idée de ce qu'elle veut atteindre, mais pas nécessairement la connaissance des solutions qui lui permettront d'atteindre ses objectifs. Bien entendu, le verre peut être une partie de la solution mais souvent il faudra apporter une perspective plus complète à la ville. C'est donc à l'industrie, au marché au sens large, de se structurer et de trouver des bons modèles de collaboration afin d'apporter la solution complète à la ville. »

« Evidemment, le challenge sera alors d'aligner les intérêts de différentes sociétés sur le mode de collaboration. »

« Les pôles d'innovation oui, mais, pour l'innovation technologique c'est plus ponctuel. Ici l'idée est de développer un business à réaliser ensemble. Cela va plus loin pour moi que simplement l'innovation, qui est souvent plus orientée sur la technologie. »

3) RSE

« C'est quelque chose que souhaite la ville. C'est important également de le mentionner et pour nous de nous inscrire dans cette approche.. Un des points que tu n'as peut être pas évoqué, mais que tu voudras peut-être évoquer plus loin, c'est que certainement le pouvoir de décision des villes est se renforce. Il y a 10 ou 20 ans les éléments clés se décidaient davantage au niveau national. Nous constatons que les villes ont, pour les raisons que tu viens d'expliquer, réalisé qu'elles devaient être plus proactives et qu'elles devaient prendre beaucoup plus de décisions. L'idée est d'aller plus vite et de façon plus fluide. »

« Les villes ont pris de plus en plus de pouvoir de décision parce que cela semble plus simple, plus rapide, plus proche du citoyen. C'est probablement aussi plus respecté par le citoyen pour cette raison-là. »

Inconvénients :

1) *« On est une entreprise industrielle et quelque part on s'éloigne de plus en plus de notre cœur de métier »*

« C'est toujours compliqué quand on s'en éloigne parce qu'on va en zone inconnue. Le risque de se tromper est plus important et il faut l'accepter. »

Il faut plus expérimenter et tenir dans la durée parce que les choses vont beaucoup moins vite quand on quitte son corps métier. La prise de risque est plus élevée.

« On essaie toujours d'avoir quand même un pied dans ce qu'on connaît parce qu'il y a tellement d'inconnues qu'on risque de commettre des erreurs et qu'on veut quand même pouvoir compenser par des choses qu'on maîtrise. A ce stade, on est peu intéressés d'avancer dans des domaines qui sont totalement disconnectés de notre métier de base, un ancrage minimal est nécessaire pour avoir un avantage compétitif sur le long terme. »

Il y a une volonté de toujours avoir quelque part un certain lien avec le core business et puis graduellement s'étendre.

« Ça représente un gros challenge. Discuter avec des politiciens c'est un gros challenge, discuter avec des citoyens c'est un gros challenge, discuter dans un consortium c'est un gros challenge. Accumuler ces challenges, qui individuellement sont déjà importants, cela engendre évidemment une certaine complexité, qui doit être gérée. »

« Par contre, souvent c'est un terrain qui est inexploité, donc c'est un gros challenge pour tout le monde, pour tous les entrants potentiels. Dès lors, nous n'avons pas nécessairement plus d'inconvénients que d'autres sociétés qui se lanceraient dedans. »

2) Il faut également développer les technologies

« Mais nous avons cette expérience, donc je ne crois pas que ce sera plus compliqué que ce nous avons fait par le passé. Je dirais que c'est plutôt l'aspect innovant, en dehors du monde technologique, qui est l'élément totalement nouveau. »

Ce sont les business models qui sont nouveaux.

Nos inconvénients :

1) Scalabilité

« Nous voulons développer des approches, des méthodologies répliquables auprès de plusieurs villes. Sinon ce n'est pas possible. A terme, ce n'est ni profitable pour la ville ni pour nous.

Ce que nous voulons, ce n'est pas pas nécessairement un mode d'emploi parfait dès le début mais une approche qui dit 'en première phase on fait ceci, en deuxième phase on fait cela, ...' et donc qu'on ait une méthodologie répliquable qu'on peut décliner beaucoup plus rapidement ailleurs, qui s'appuie sur une crédibilité puisque ça a fonctionné : voilà le rôle des uns et des autres. Alors peut-être qu'on devra l'adapter au fur et à mesure, mais notre objectif est bien d'avoir une approche répliquable moyennant certaines adaptations raisonnables. Le scalability c'est pour nous une condition sine qua non parce que ce n'est pas payable pour nous et ce n'est pas payable pour la ville. »

La scalability et la répliquabilité sont vraiment des éléments clés

2) Ambitions utopistes

« C'est très vrai, on se rend compte comme tu le dis que par la force des choses, les gens qui ont moins de moyens sont ceux qui ont des habitations qui sont en moins bon état et c'est là où la pollution est la plus élevée. Historiquement ce qu'AGC a fait, c'est plutôt se concentrer sur le moyen-haut de gamme parce que c'est plus rentable. Par contre, par rapport à l'objectif sociétal du CO2, à la limite ces segments vont faire les travaux de rénovation eux-mêmes et n'auront pas besoin d'aide particulière pour les réaliser. Ils ont plus de chances, plus de moyens, peut être une plus grande conscientisation contrairement à ceux qui ont des revenus plus faibles. C'est pour ces derniers qu'il y a le plus à faire pour la ville. C'est là où le bâti est dans le plus mauvais état. Nous sommes donc forcés d'aborder la problématique. Nous devons innover au niveau du business model parce que cette partie de la population-là réagit d'une autre manière : on a besoin d'une autre solution pour l'adresser. »

3) L'éthique

« C'est un point d'attention, oui. C'est clair qu'à un moment on doit bien rentrer en contact avec le citoyen d'une manière ou d'une autre à un moment donnée dans un quartier et évidemment les données dont on aurait besoin doivent respecter la loi. C'est un point d'attention, parfois un point de frustration parce que voilà, par exemple, nous aimerions connaître la consommation énergétique au niveau de chaque bâtiment individuel, parce que ça permettrait de proposer une solution idéale pour ce bâtiment-là. Cela pourrait être dans l'intérêt du citoyen, mais l'information n'est pas disponible. Toute la difficulté c'est d'avoir accès à cette information-là avec le consentement du citoyen, au bon moment. »

« C'est quelque chose qui rend les choses un peu plus compliquées mais c'est comme ça et on doit suivre un certain processus, on doit impliquer le citoyen et à un certain moment il dit « oui ça va j'ai compris quel est mon intérêt et j'ai compris que cette information-là va me servir aussi je suis prêt à la partager moyennant certaines conditions légales » donc c'est quelque chose qu'on gère. »

« Un autre point peut-être que tu n'as pas abordé et que je souhaiterais souligner par rapport aux inconvénients c'est la complexité. Je pense à ça notamment par rapport à l'energy generation, c'est que les villes, et nous aussi d'une certaine manière, semblent parfois perdues par rapport à la masse de solutions qui sont proposées et qui sont tout à fait interreliées. »

Points d'attention

Mr Jardinet marque son accord avec tous les points, déjà évoqués dans les différentes parties précédentes.

1) Politique locale

Parallèle avec la ville qui a un gros pouvoir décisionnel : il faut être sûr que quand l'entreprise arrive avec un projet, ce soit en accord avec la politique locale les régulations.

2) L'implication des parties prenantes

Parallèle avec la complexité. C'est être sûr que tout le monde voit les choses de la même manière, c'est être sûr que tout le monde est bien impliqué, que quand on design une solution, on n'oublie pas le citoyen ou end user (même si ce n'est pas le citoyen lui-même).

3) Besoins d'éducation

Si la population ne voit pas l'intérêt par rapport aux nouvelles solutions proposées, elle ne va pas les adopter et si elles ne sont pas adoptées elles ne servent à rien. En plus de ça qui dit citoyen éduqué, dit soutien de la part du citoyen. Si le citoyen soutient le projet, la ville va vouloir continuer, l'entreprise pourra donc réinvestir, il y a des nouveaux projets donc ça fait un effet boule de neige.

Annexe n°14 : AGC – Accord sur la retranscription de l'interview



Florine Nicaise
Ven 06/08/2021 10:14
À : Alain.Jardinet@agc.com
Cc : Gauthier Corbeau

Bonjour Alain,

Comme demandé, je t'envoie le résumé d'interview sur base de tes remarques. Nous avons gardé une partie des citations - qui nous permettrons d'illustrer notre travail - tout en respectant ce que tu souhaitais retirer.

N'hésite pas à me faire savoir s'il y a encore des éléments que tu souhaites modifier.

Bien à toi,
Florine & Gauthier

From: Alain.Jardinet@agc.com <mailto:Alain.Jardinet@agc.com>
<Alain.Jardinet@agc.com<mailto:Alain.Jardinet@agc.com>>
Sent: Saturday, August 7, 2021 6:12:53 PM
To: Florine Nicaise
<florine.nicaise@student.uclouvain.be<mailto:florine.nicaise@student.uclouvain.be>>;
Valerie.Barlet@agc.com<mailto:Valerie.Barlet@agc.com>
<Valerie.Barlet@agc.com<mailto:Valerie.Barlet@agc.com>>
Cc: Gauthier Corbeau
<gauthier.corbeau@student.uclouvain.be<mailto:gauthier.corbeau@student.uclouvain.be>>
Subject: RE: Rentranscription d'interview mémoire Smart City

AGC Confidential

Bonjour Florine,

Voici ton résumé revu (encore quelques clarifications).

Valérie,
Même si ce n'est pas de lecture aisée (retranscription d'interview), pourrais-tu STP à ton retour de congé mardi, parcourir le document et

- * corriger s'il y a un passage où je me serais trompé
- * veiller à ce qu'il n'y a pas d'infos confidentielles, dans la mesure où ce document sera repris en annexe et accessible via le net (j'ai omis toute référence explicite à [REDACTED]).

Merci et b'av,

Alain

From: Barlet Valerie <Valerie.Barlet@agc.com>
Sent: Wednesday, August 11, 2021 1:53:58 PM
To: Florine Nicaise <florine.nicaise@student.uclouvain.be>
Cc: Gauthier Corbeau <gauthier.corbeau@student.uclouvain.be>; Jardinet Alain <Alain.Jardinet@agc.com>
Subject: RE: Rentranscription d'interview mémoire Smart City

Bonjour,

Je n'ai pas de remarques particulières si ce n'est que ce n'est pas facile à lire dans sa version proposée (dans la mesure où c'est une retranscription d'une conversation).

J'ai donc un peu aménagé le texte par-ci par-là, mais je ne sais pas si c'est en ligne avec l'idée de la retranscription : j'ai reformulé pour que ce soit plus facile/agréable à lire, en gardant l'esprit de ce qui était dit mais aussi en simplifiant un peu parfois.

A vous de voir si vous gardez la version originale ou pas. Après dans la mesure où cela représente AGC, je trouve que c'est plus élégant ainsi, même si ce n'est pas mot pour mot ce qui a été dit.

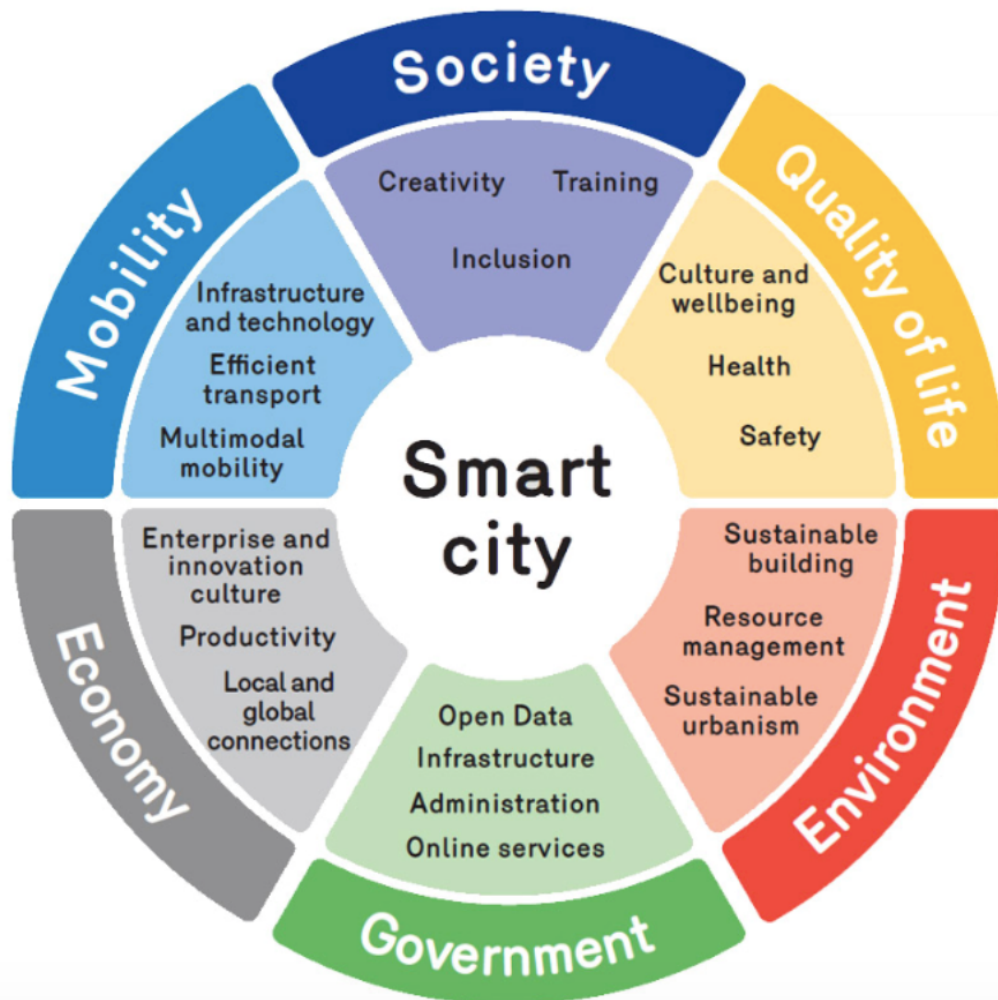
Mais si non, pas de soucis pour moi.

Bien Cordialement,

Valérie BARLET

Annexe n°15 : Définition utilisée par AGC pour définir Smart City

Wheel of Needs – City Governance



Annexe n°16 : Proximus - Résumé d'interview

1. Présentations

Après les présentations d'usage, Mr Lhostte a détaillé son parcours de carrière avant de nous expliquer sa position actuelle chez Proximus en tant que Head of AnalyTIC, Things & Applications.

Ensuite, il a décrit l'entreprise Proximus :

L'entreprise réalise un CA d'à peu près 6,5 milliards d'euros par an. Il est divisé en 3 pôles : le résidentiel (3,5 milliards €) les entreprises (1,5 milliards €) et BICS (1 milliard €). Proximus a entre 12 et 13 milles employés.

En ce qui concerne l'innovation, il nous a précisé que c'était un point très important chez Proximus, lui-même étant à la tête d'une section très portée sur l'innovation. Il a également expliqué que certains ont une grande liberté en termes de budget et de possibilités d'innovation, tandis que son département est soumis à une innovation plus structurée, avec des budgets fixes et attentes de résultats explicites.

2. Smart City

Pour définir le concept, Mr Lhostte part des besoins d'une ville. Il en a cité trois : sécurité, mobilité et économie. Selon lui, une Smart City est une ville qui fait usage des nouvelles technologies, par le biais de données et de leur analyse afin de répondre aux besoins de la ville.

De manière générale, il a marqué son accord avec la définition de Smart City proposée dans notre mémoire, en ajoutant toutefois la notion de sécurité, qu'il juge comme capitale. Il entend par sécurité la sécurité interne à la ville et non pas la sécurité des données ou des systèmes.

Proximus est impliqué dans un grand nombre de projets liés à la Smart City : caméras intelligentes, parking connecté, déploiement de 5G, etc.

Au niveau des caractéristiques, il a à nouveau marqué son accord avec les caractéristiques présentées, en nuancant à nouveau sur l'importance de la sécurité des villes.

3. Avantages

En ce qui concerne les avantages, Mr Lhostte note que ce type de nouveaux projets ouvrent de nouvelles opportunités pour Proximus, ce qui est toujours bénéfique. Il explique notamment les projets de Smart Mobilité et l'utilisation de nombreuses technologies comme le machine learning ou l'Internet des Objets. Tous ces nouveaux marchés sont une opportunité pour Proximus, qui se déploie de plus en plus dans de nombreux secteurs liés à la technologie.

Il mentionne également l'opportunité de développer des projets à très grande échelle sur le long terme, ce qui est un avantage non négligeable pour les entreprises de manière générale.

Après avoir présenté les avantages que nous avons découvert, il a approuvé trois d'entre eux :

- Les pôles d'innovation qui apparaissent effectivement et font avancer la technologie
- La dimension RSE, qui est au cœur du développement de Proximus et dont les Smart Cities sont un élément
- L'image de marque : le côté « green » et innovant est effectivement bon pour l'image de marque

En revanche, pour l'attraction de talents, sa réponse était plus mitigée : les Smart Cities peuvent attirer des talents, mais l'entreprise agissant dans des projets Smart Cities n'est pas forcément plus attrayante qu'une autre juste grâce à ce facteur.

4. Inconvénients

L'inconvénient majeur relevé par Mr Lhostte est la complexité des projets qui demandent une modification fondamentale et en chaîne pour la ville. Ces projets doivent s'interconnecter de manière intelligente et structurée. Il a également noté le manque de cohésion et de budget au niveau des villes, qui bloque parfois le développement de certains projets. Un autre problème inhérent au travail avec les villes est la complexité des marchés publics et la lenteur parfois extrêmes des services publics

De manière globale, il a marqué son accord avec les inconvénients présentés, les qualifiant de « macro » car ils reprennent de manière générale les éléments plus spécifiques qu'il a pu avancer par ailleurs. Il souligne majoritairement la question de l'éthique comme étant un sujet très important et complexe. L'adoption de la technologie n'est pas la même partout, dans le nord du pays les habitants sont plus ouverts à l'utilisations de caméras (ville de Malines en est

un exemple) qu'en Wallonie. Le même constat est fait pour le déploiement de la 5G, là où le Nord met la pression sur Proximus pour déployer les antennes plus vite, le Sud fait retirer une partie de ses antennes.

5. Points d'attention

Le plus important est de s'assurer que les villes sont effectivement en mesure de passer le pas et lancer des projets, en termes de budget, mais aussi d'envie. Il faut, selon lui, être capable de créer des visions long terme sur 5, 10 ans et sur base de cette vision créer un plan d'action (plan sur 8 ans en général et non pas jusqu'à la prochaine élection dans 4 ans). On comprend les besoins de la ville (sa vision) et sur base de cela on peut analyser plusieurs solutions et choisir la plus adéquate (plan).

La lenteur des marchés publics était aussi un point d'attention qu'il a soulevé tout au long de l'interview. Il estime qu'ils se justifient pour éviter les abus et les « copinages » mais que leur rigidité et le temps qu'ils prennent sont un réel découragement. Il mentionne que le fait d'investir énormément de temps et de ressources dans un marché public pour le voir partir chez une entreprise concurrente sur base quasiment unique du prix est une énorme frustration dans le fait de travailler avec des villes. Par ailleurs, les marchés publics sont souvent affaire de plusieurs mois voire années, ce qui crée une inertie dans les projets qui peut bloquer les projets d'innovation (même hors Smart Cities).

Les points d'attention relevés dans notre mémoire lui semblaient cohérents et reprendre la plupart des idées avancées lors de l'interview. Il était parfaitement en accord avec l'aspect éthique mais tenait à souligner que toutes les technologies ne sont ni bonnes ni mauvaises à la base, c'est la façon dont on les utilise qui est déterminante.

Annexe n°17 : Proximus – Accord sur le résumé d'interview

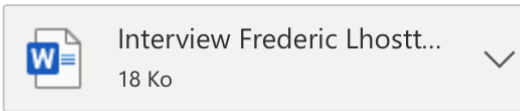


Florine Nicaise

Mar 03-08-21 13:55

À : LHOSTTE Frederic (SOL/IOT)

Cc : Gauthier Corbeau



Mr Lhostte,

Encore un tout grand merci pour le temps que vous nous avez accordé. Suite à un problème informatique, nous n'avons pas été en mesure de faire une retranscription complète de notre interview. Nous avons donc établi un résumé pour les différents points abordés sur base de nos notes. Pouvez-vous me confirmer que celui-ci est bien en accord avec le contenu de nos échanges et que nous pouvons en faire usage dans notre mémoire ?

Bien à vous,
Florine & Gauthier



LHOSTTE Frederic (ESP/ATA) <frederic.lhostte@proximus.com>

Ven 06-08-21 15:16

À : Gauthier Corbeau; Florine Nicaise



Bonjour,

Merci pour la compte rendu de notre discussion.
J'ai relu et pas de commentaire.
Ok pour moi.

Bien à vous et bon dernier sprint pour la remise de voter TFE
Fred

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Louvain School of Management

Place des Doyens, 1 bte L2.01.01, 1348 Louvain-la-Neuve
Boulevard Emile Devreux 6, 6000 Charleroi, Belgique
Chaussée de Binche 151, 7000 Mons, Belgique

www.uclouvain.be/lsm