

Projet de Fin d'Etudes

Smart City : Approches conceptuelles et études de cas



DUCLERC Théo
QUAIREAU Baptiste

2016-2017

Directeur de recherche
HAMDOUCH Abdelillah

Smart City : approches conceptuelles et études de cas

HAMDOUCH Abdelillah
2016- 2017

DUCLERC Théo
QUAIREAU Baptiste

Avertissement

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur (les auteurs) de cette recherche a (ont) signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

Formation par la recherche et projet de fin d'études

EN GENIE DE L'AMENAGEMENT

La formation au génie de l'aménagement et de l'environnement, assurée par le département aménagement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme et de l'aménagement, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement et de l'environnement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Ingénierie du Projet d'Aménagement, Paysage et Environnement de l'UMR 6173 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont soutenus et encouragés durant notre PFE, en espérant que le travail que nous avons fourni sera remarqué par le corps enseignant.

Notre PFE se déroulant sur la durée d'un semestre, nous n'avons pas pu avoir l'occasion de rencontrer des professionnels spécialistes du sujet en question, nos remerciements vont donc avant tout à notre encadrant, Monsieur Abdelillah HAMDOUCH, pour ses nombreux conseils et sa disponibilité. Il fit évoluer notre réflexion en nous délivrant de nombreux conseils, qui ont orienté nos recherches. Il a également aiguisé notre esprit critique.

Le module d'enseignement « Méthodologie de la recherche » auquel nous avons pu assister au sein du Département Aménagement et Environnement de Tours nous fut également d'une grande aide. En effet, les conseils de Monsieur Denis MARTOUZET, Madame Mathilde GRALEPOIS, Madame Amandine LANGLOIS et Monsieur SERRANO nous permirent d'aborder ce premier travail de recherche plus sereinement. Nous les en remercions.

Sommaire

Avertissements	4
Remerciements	5
Sommaire	6
Introduction	10
Partie 1 : D'une revue de littérature vers la problématisation d'un concept de ville du futur	11
1. Smart City : concept ou paradigme à part entière ?	11
La Smart City, une ville de demain répondant aux enjeux actuels ?	11
Les caractéristiques de la Smart City	12
2. Concepts de ville transversaux	14
La ville durable, une application locale du développement durable	14
Emergence du concept	14
Caractéristiques propres du concept	14
Caractéristiques communes à la Smart City	16
La ville créative, un concept source d'inspiration	17
Différentes visions du concept	17
La culture, un rôle de développement important pour les villes	18
3. Trois concepts spécifiques mais tout de même liés	18
4. Problématique et hypothèse	24
5. Méthodologie de recherche	25
Phase de définition du sujet et des concepts	25
Critères de différenciation d'une Smart City en vue d'études de cas	26
Partie 2 : Etudes de cas par application de la méthodologie	29
1. Présentation des cas étudiés	29
Berlin : une future Smart City motrice en Europe ?	29
Vienne : une porte d'entrée vers l'est de l'Europe tournée vers l'avenir	31
Tel Aviv : un vaste projet digital	32
Bristol : La ville connectée ou playable city	33
Guangzhou : Le futur modèle de Smart City chinois	35
Montevideo : Capitale Sud-Américaine des TIC	36
2. Première différenciation des cas : application d'une grille d'analyse et commentaires généraux	
38	
Berlin	38

Vienne.....	40
Tel Aviv	42
Bristol	44
Guangzhou.....	46
Montevideo	48
3. Différentiation approfondie des études de cas.....	50
Fréquente spécialisation des Smart Cities	50
Berlin	50
Vienne.....	54
Tel Aviv	59
Bristol.....	62
Guangzhou.....	65
Montevideo	69
Partie 3 : Analyse des résultats et synthèse	74
1. Pertinence de notre grille d'analyse.....	74
Des résultats intéressants.....	74
... mais un échantillon de cas réduit.....	75
2. Similitudes et différences entre les cas.....	75
Mobilité	76
Gouvernance	76
Economie	78
Environnement.....	79
Habitat	80
Eco-citoyen	80
3. De la Smart City à la « Ville humaine ».....	81
Conclusion	84
Bibliographie	86
Ouvrages imprimés :	86
Ouvrages électroniques :	86
Chapitre d'ouvrage :	88
Articles périodiques (imprimés et électroniques) :	88
Thèses, Mémoires, Rapports :	89
Sites web consultés :	89
Table des illustrations	92
Figures :	92

Cartes :.....	92
Tableaux :	92
Table des matières	93

Introduction

Depuis les années 2000, en vue des défis qui s'annoncent pour les villes de demain, les collectivités territoriales s'intéressent de plus en plus à la façon dont on pourrait améliorer notre manière de consommer et de **vivre avec notre environnement d'une façon durable et responsable**. Aujourd'hui les villes n'occupent que 2% de la surface terrestre mais ces milieux urbains seraient selon l'Agence France-Presse (AFP¹) à l'origine de 70% des émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. En outre, d'ici 2050, ils accueilleront 70% de la population, soit 20% de plus qu'actuellement (Schneider Electric, 2014). C'est dans ce contexte que le concept de *Smart City* a émergé et, avec lui, le vif intérêt des grandes sociétés de Technologie de l'Information et de la Communication (TIC) pour cette notion dans le but de s'emparer d'un marché évalué à des centaines de milliards de dollars (Guarrigues et Blanc, 2016).

Ce concept fait suite aux travaux de nombreux auteurs qui, à travers divers articles et autres, ont déjà essayé de définir différentes conceptions satellites à la *Smart City* comme celles de la ville créative et de la ville durable, apparues les décennies précédentes. Nous nous efforcerons de traduire leurs idées à travers notre travail de recherche qui devra à son tour s'atteler à la définition de notre propre concept de ville du futur, la « ville humaine », que l'on considère à la fois comme durable et intelligente. De ce fait, **alors que l'on constate l'engagement de nombreuses villes dans un processus pour devenir une *Smart City*, comment les actions, dites intelligentes et durables, mises en place par ces villes peuvent faire d'elles une « ville humaine » ?**

Afin de répondre à cela, notre première partie s'attachera à définir le plus clairement possible le concept de *Smart City*, de ville durable et de ville créative mais également le lien et les limites qui permettent de les distinguer. Ensuite, à l'aide de critères, nous avons sélectionné six cas de villes qui disent avoir engagé une démarche correspondant à l'un des concepts développés auparavant. Nous avons essayé de décrypter toutes les mesures de ces villes qui nous paraissent innovantes à travers deux grilles d'analyse dans le but de nous permettre de comparer ces villes. Enfin, dans une dernière partie, nous nous sommes efforcés de mettre en avant toutes les similitudes et différences qui nous paraissent pertinentes pour dresser le descriptif de ce que nous entendons par la « ville humaine ».

¹L'AFP est une agence de presse mondiale et généraliste collectant et diffusant de l'information utilisable par les médias, les grandes entreprises et les administrations (Wikipédia, 2016).

Partie 1 : D'une revue de littérature vers la problématisation d'un concept de ville du futur

La notion de « *Smart City* » est aujourd'hui très en vogue. Elle fait suite à d'autres notions très répandues depuis deux décennies, comme les « villes durables » ou les « villes créatives ». Ces notions peuvent même parfois s'opérer de manière concomitante. Notre travail aura pour objectif d'éclaircir la notion de « *Smart City* » puis de la mettre en relation avec les notions de « ville durable » et de « ville créative ». Dans un second temps, nous exposerons notre méthodologie de recherche. Elle aura pour objectif d'identifier l'existence éventuelle de « modèles » de villes intelligentes afin de, par la suite, les caractériser et étudier.

1. *Smart City* : concept ou paradigme à part entière ?

La Smart City, une ville de demain répondant aux enjeux actuels ?

Depuis une quinzaine d'années et l'apparition de concepts de ville du futur, les municipalités s'intéressent donc aux mesures qu'elles pourraient mettre en place pour améliorer leur renommée tout en continuant de respecter les objectifs écologiques qui les incombent. Les concepts comme la *Smart City* leur permettent d'allier ces deux objectifs, en plus de doter la commune de l'image d'une ville novatrice. Ce marché, très porteur donc du fait des nombreux intérêts, n'a pas mis longtemps à attiser les convoitises des grands industriels des TIC. Ils s'en sont emparés massivement en proposant de nombreuses solutions "intelligentes" et innovantes.

Cependant, ce concept nourrit également des aspirations socio-culturelles de populations ayant pour conviction la durabilité de nos milieux de vie et de laisser une empreinte écologique moindre sur notre environnement. Elles s'expriment d'une façon plus manifeste à travers des projets citoyens de "**bien**" **vivre ensemble** tout en respectant leur territoire. Malgré tout, le digital et l'innovation sont sans doute des fondements de ce concept car ils permettent de connecter et d'engager le citoyen dans une certaine mesure. Un projet loin d'être prêt à aboutir puisqu'on connaît la difficulté récurrente d'impliquer les citoyens et de changer leurs habitudes. C'est en cela que les *Smart Cities* relèvent un autre défi, celui de la création de nouveaux modèles relationnels donc de **nouvelles gouvernances**, qui seront sûrement aux antipodes des modèles déjà connus. Des modèles de gouvernance existent déjà de façon théorique, mais il n'existe pas encore de modèles mis en œuvre à grande échelle qui reposent sur l'**intelligence collective et collaborative** (Commission de régulation de l'énergie). Mais comment définir les caractéristiques d'une *Smart City*, un concept tellement vague que les piliers qui le composent peuvent être divergents, en fonction du point de vue et de la volonté des différents acteurs ?

Les caractéristiques de la *Smart City*

Très rapidement, on remarque dans la littérature appliquée aux *Smart Cities* que certains piliers sont incontournableement liés au concept. On retrouve ainsi fréquemment des piliers tels que le social, l'environnement, la mobilité intelligente, la gouvernance durable ou même encore l'habitat intelligent, attestés par la Commission de régulation de l'énergie l'atteste.

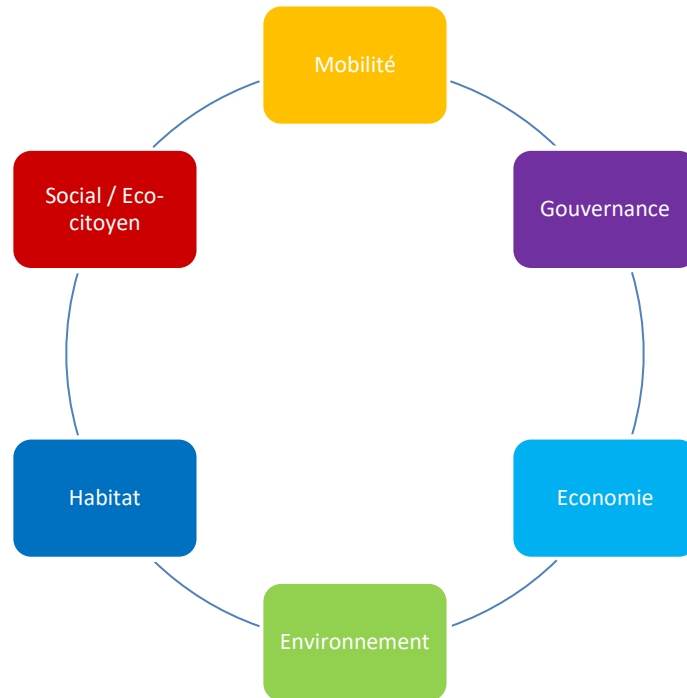


Figure 1 : Les piliers du concept de Smart City (réalisation : Quaireau, source : Commission de régulation de l'énergie, 2016)

Les villes doivent donc se doter de services à la hauteur des attentes de ce concept pour mettre en place les innovations et infrastructures nécessaires au bon fonctionnement d'une ville plus efficace et plus agréable. Pour décrire les principaux piliers du concept, nous avons décidé de nous intéresser à deux textes développant chacun ses propres piliers du fait d'une vision légèrement différente de la *Smart City*. Tout d'abord les piliers selon la Commission de régulation de l'énergie, illustrés par le schéma ci-dessus donc, puis les piliers tirés d'un article de Sujata *et al.* (2016). En mettant en parallèle ces deux textes on peut retrouver des piliers communs ou qui nous paraissent essentiels :

- **La mobilité intelligente :**

La nécessité et le besoin actuels de se déplacer des citoyens sont devenus primordiaux à cause du temps perdu dans les transports (individuels ou communs). En effet la congestion des villes et le management des flux deviennent des problèmes préoccupants autant pour les villes de demain que pour l'environnement qui pâtit allègrement des rejets des villes en question. L'intégration des différents modes de transport dans un modèle ou un système est l'un des principaux défis d'une ville à la mobilité efficace, qui se voudrait facilement accessible au plus grand nombre et bien sûr respectueuse de l'environnement. La mobilité ne doit plus être vue comme une contrainte et les villes se doivent d'optimiser l'espace urbain en offrant une gamme variée de transports qui correspond au mieux aux besoins de chacun. L'énergie électrique doit également occuper une place dominante et faire partie intégrante des futurs

grands projets de mobilité, même si actuellement les voitures électriques ont du mal à se faire une place dans nos habitudes de consommation.

- **La gouvernance durable :**

Les modèles actuels de gouvernance sont pour la majorité des approches “*top-down*”² et les limites de ce modèle sont de plus en plus flagrantes (transparence limitée, partage des ressources inégal, division sociale, etc.). Le passage à une gouvernance différente est donc un levier plus qu’indispensable si l’on veut basculer dans une nouvelle façon d’habiter son territoire de manière plus équitable. Cette gouvernance se voudrait intelligente par une participation politique active grâce à une utilisation efficiente des moyens de communication que nous avons aujourd’hui à notre disposition. Internet apparaît le moyen le plus évident à l’élaboration d’une nouvelle politique publique, les villes pouvant intégrer cet outil afin d’identifier plus clairement les souhaits de différents groupes et traiter d’une façon plus efficace ses besoins (Gil Garcia et Pardo, 2005).

- **L’habitat intelligent :**

Les prix du foncier dans les grandes villes ne faisant qu’augmenter inexorablement et la disponibilité des terres étant de plus en plus rare, l’urbanisation actuelle doit faire face à des problèmes majeurs avec lesquels il va falloir composer dans le futur. En effet, le modèle actuel d’étalement urbain n’est plus du tout viable et, ce, depuis un moment. Il est temps de réfléchir à une ville qui permettra d’allier confort et bien vivre ensemble, tout en respectant l’intimité de chacun, donc de “mieux vivre”. Il va sans dire que les nouveaux habitats devront intégrer une gestion plus durable des énergies afin de réduire l’empreinte sur notre environnement direct dans un premier temps. La domotique, les TIC et autres technologies seront à même de créer des espaces de vies connectés, facilitant la vie au sein du foyer mais aussi en communauté.

- **Le social ou encore “l’éco-citoyen” :**

Grâce aux nombreuses possibilités de communication et d’organisation que les TIC nous procurent, il est désormais possible de donner un nouveau sens à la façon dont nous percevons et construisons nos échanges. Les communautés peuvent être intelligentes dans leur façon d’échanger et de participer aux processus de conception de la *Smart City*, grâce au partage de données notamment, à condition d’utiliser à bon escient les technologies qui s’offrent à nous. Dans une *Smart City*, les citoyens se doivent de participer aux initiatives de gouvernance et de management afin de devenir des “utilisateurs” actifs. Ainsi les personnes à l’initiative de ces projets pourront se targuer du fait que ceux-ci sont assumés par la majorité, qu’ils soient un échec ou une réussite. En redonnant du “pouvoir” à la population, on légitime les actions, accélère leur mise en place et leur acceptation. L’éco-citoyenneté repose principalement sur des initiatives créées par et pour les citoyens. En effet, si la ville met en place un outil administratif ou institutionnel performant et qu’une petite partie de la

²L’approche “*top-down*” peut se traduire par une approche qui serait descendante. C’est à dire, un pilotage et mode d’animation directif d’une démarche actionnée par la hiérarchie, les collectivités territoriales donc. Elle fait opposition à l’approche ascendante ou “*bottom-up*” où cette fois-ci, c’est l’échelon le plus bas, à savoir les citoyens d’une ville, qui initient l’animation et le pilotage, la hiérarchie ayant pour fonction de mettre en forme ces initiatives (Wikipédia, 2016).

population en fait usage, on ne peut pas dire qu'elle soit intelligente. A l'inverse si une grande partie des habitants de la ville s'investissent dans une cause, elle peut être considérée comme éco-citoyenne.

La *Smart City* doit permettre un équilibre "parfait" entre ces piliers, sans quoi le modèle ne peut être réellement viable et efficace. Différentes approches d'une *Smart City* se dégagent, à savoir que la simple utilisation de nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) peut suffire à qualifier une ville intelligente quand pour certains cette condition n'est pas, seule, satisfaisante pour pouvoir se proclamer ville intelligente. Les objectifs de ce concept sont également divers : est-ce d'économiser les ressources énergétiques en les utilisant d'une manière plus pertinente, ou de faciliter la vie des usagers du milieu urbain en leur faisant gagner du temps, ou encore d'encourager le développement économique d'une ville d'une manière durable, ou tout cela à la fois ? C'est pourquoi les piliers d'autres concepts, que nous allons éclaircir par la suite, sont, selon nous, tout aussi intéressants à développer afin de percevoir ce qui se cache vraiment derrière une *Smart City*, une ville intelligente donc, durable, créative, vivable, « humaine », etc.

2. Concepts de ville transversaux

La ville durable, une application locale du développement durable

Emergence du concept

Le concept de ville durable est apparu lors des conférences préparatoires du **Sommet de la Terre**³ de 1992. Le Conseil international pour les initiatives environnementales locales, une association de collectivités locales créée en 1990, a joué un rôle important durant ce sommet. Elle avait pour objectif de faire passer la problématique du développement durable de l'échelle globale à l'échelle locale et a donc participé à la rédaction de l'Agenda 21⁴ adopté lors du Sommet de la Terre. C'est par la suite, au cours des années quatre-vingt-dix, que les associations ou institutions ont commencé à sensibiliser les villes et à localiser les préoccupations en matière de développement durable (Jean-Paul Gaudillère, 2005).

Caractéristiques propres du concept

La définition encore très floue de la ville durable est liée au fait qu'elle vise avant tout à **encourager les populations vers une démarche pragmatique de développement durable** en adaptant, entre autres, les pratiques humaines aux principes de l'écologie (défini comme

³Egalement appelé Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, le Sommet de la Terre de juin 1992 à Rio de Janeiro fut un tournant décisif dans l'histoire de la Terre. Ce fut le premier débat sur l'avenir de la planète entre un aussi grand nombre de pays (182), donnant pour la première fois un véritable sens à la notion de développement durable et donnant naissance à de nouveaux types d'accord multilatéraux sur l'environnement (Actu-environnement.com, 2006).

⁴L'Agenda 21 est un plan d'action pour le 21^e siècle qui fut adopté par 173 chefs d'États lors du Sommet de la Terre. Il se compose notamment de 40 chapitres pour décrire les secteurs dans lesquels doivent s'appliquer le développement durable à l'échelle des collectivités territoriales ou encore de 27 principes à suivre permettant de mettre en œuvre l'Agenda 21 (Wikipédia, 2006).

“la relation entre des organismes vivants et leur environnement”). Différents auteurs ont donc essayé d’explicitier ce concept en apportant leurs différents points de vue.

La ville durable doit être perçue comme un **écosystème où tout est en relation** et interdépendant et non plus comme un modèle socio-économique. Dans un article d’un ouvrage de Ghislain Geron, on peut lire : *“l’approche holistique et intégrée où l’ensemble est supérieur à la somme des parties, sera préférée à celle d’une approche purement sectorielle ou catégorielle”* (Christiaens et Rombaut, 2011 : 43). Ce qui pourrait signifier qu’on ne s’intéresse plus à la ville de manière sectorisée (de quartier en quartier, par type de population ou même par groupe de croyance) mais dans sa globalité, en supposant que les habitants aspirent aux mêmes choses.

Dans le mémoire de recherche de Hélène Guyonnet que Cyria Emelianoff, géographe et expert en matière de ville durable, cette dernière a mis en évidence **trois principes** rattachés au concept de ville durable. Selon elle, ce sont :

- des villes *“capables de se maintenir dans le temps, de garder une identité, un sens collectif, un dynamisme à long terme”* grâce à *“une distance critique par rapport au présent, de sa mémoire, de son patrimoine, de sa diversité culturelle intrinsèque et de projet multidimensionnels”* (Emelianoff, 2002).
- des villes qui doivent pouvoir offrir *“une qualité de vie en tous lieux et des différentiels moins forts entre les cadres de vie”* et qui privilégient donc *“une mixité fonctionnelle et sociale, ou des stratégies pour favoriser l’expression de nouvelles proximités : commerces et services de proximité, nature et loisirs de proximité, démocratie de proximité aussi entre les différentes cultures de la ville, entre les groupes sociaux, entre les générations”*. (Emelianoff, 2002).
- une ville durable serait *“une ville qui se réapproprie un projet politique et collectif”*, qui chercherait donc par la voie de l’échelle locale *“un développement équitable sur un plan écologique et social, vis à vis de leur territoire et de l’ensemble de la planète”*. (Emelianoff, 2002).

Hélène Guyonnet nous apprend que la Commission Française du Développement Durable (CFDD)⁵ a également établi une définition, cette fois plus restreinte autour de **quatre éléments**. On pourrait qualifier de ville durable, la ville :

- *“dont les habitants disposent de moyens d’agir pour qu’elle soit organisée et fonctionne dans des conditions politiques, institutionnelles, sociales et culturelles satisfaisantes pour eux et équitable pour tous ;*
- *dont le fonctionnement et la dynamique satisfont à des objectifs de sécurité, de conditions biologiques de vie, de qualités des milieux et de limitation de consommation de ressources ;*
- *qui ne compromet ni le renouvellement des ressources naturelles alentours, ni le fonctionnement, les relations et la dynamique des écosystèmes micro-régionaux englobant, ni, enfin, les grands équilibres régionaux, planétaires, indispensables au développement durable des autres communautés ;*

⁵La Commission Française du Développement Durable (CFDD) a été créée le 1er juillet 2009 dans le but de veiller à l’application du programme Action 21 décidé lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 (Site de l’Assemblée Nationale).

- *qui s’attache à préserver les capacités de vie et les potentialités de choix des générations futures*” (Commission Française du Développement Durable).

En France, un **plan d’action Ville durable** visant à favoriser l’émergence d’une nouvelle façon de concevoir, construire et gérer la ville a été présenté en Conseil des ministres, le 22 octobre 2008. Il propose quatre actions s’inscrivant dans la continuité des engagements du Grenelle de l’Environnement⁶, à savoir concevoir la ville à l’échelle des quartiers (appel à projets EcoQuartiers), à l’échelle de la ville (démarche EcoCité), aider les collectivités locales à accélérer le développement des transports collectifs en site propre (TCSP) tout en préservant la biodiversité urbaine (plan Restaurer et valoriser la nature en ville) (Ministère de l’Environnement, de l’Energie et de la Mer, 2010).

Caractéristiques communes à la *Smart City*

Comme pour la *Smart City*, la ville durable s’appuie sur des piliers qui peuvent se recouper puisque tous deux sont soucieux de proposer des milieux de vie respectant les principes du développement durable. Indéniablement, ce sont donc les **trois piliers du développement durable** qui sont à l’origine du fondement de la ville durable, à savoir le pilier environnemental, social et économique.

Comme le montre le schéma ci-dessous, les piliers de la ville durable peuvent également être vus sous le concept de **trois anneaux concentriques**, avec le pilier environnemental qui surplombe le social qui à son tour enchâsse l’économique. Cette représentation vient du fait que le pilier “*économique est au service du social qui lui-même est au service de l’environnement*” (Christiaens et Rombaut, 2011 : 44).



Figure 2 : Schéma des trois anneaux concentriques (source : Christiaens et Rombaut, 2011 : 44)

La dimension politique ne peut être négligée au sein des milieux urbains, la ville durable ne peut ainsi passer outre l’enjeu de la **gouvernance**, ce qui fait une autre similitude avec le concept des *Smart Cities*. Cependant, quand les *Smart Cities* tenteraient de globaliser leur échelle d’action au niveau de la ville avec la mise en place de réseaux intelligents, les villes durables seraient plus enclines à travailler à l’échelle du quartier permettant une meilleure prise en compte des avis de ses citoyens.

⁶Le Grenelle de l’environnement est un ensemble de rencontres politiques ayant eu lieu fin 2007 visant à prendre des décisions à long terme sur la question environnemental et de développement durable (Wikipédia, 2016).

La ville créative, un concept source d'inspiration

Différentes visions du concept

Pensé notamment par Charles Landry, le terme de ville créative est lui apparu plus tôt, dans les années quatre-vingt. Il désignait, selon lui, un modèle de développement territorial faisant office de **label** pour attirer les investisseurs (Silvent, 2012). Encore une fois, de nombreux auteurs ont essayé d'apporter leur pierre à l'édifice en essayant de décrire ce concept.

Elsa Vivant a tenté de répondre aux questionnements qui se cachaient derrière la ville créative. La ville créative se dit comme une *“entité émancipatrice, facilitant l'expression des singularités, la revendication et l'épanouissement des différences et de la diversité”* (Vivant, 2009 : 16). Concernant les choix de vie et les mœurs au sein de la société, la ville créative serait également plus tolérante. Cependant elle montre qu'il y a un **paradoxe de la ville créative**. Ce concept renvoie à deux phénomènes différents mais liés, puisque l'un sert de modèle ou de prétexte à l'autre. En effet, d'une part, la présence de classe créative⁷ sur un territoire peut engendrer un processus de **gentrification**⁸ des quartiers d'artistes. Et, d'autre part, il existe des politiques de valorisation de la ville par l'instrumentalisation de la culture afin d'attirer les cadres et les hauts revenus. Ainsi deux processus différents conduisent à la production de paysages semblables, habités toutefois par des populations différentes. Elsa Vivant termine son œuvre, en exprimant le terme de la **sérendipité** qui est le fait d'obtenir un résultat inattendu par un concours de circonstances. En effet, la volonté absolue de prévision et planification urbaine de la part des municipalités coupe court à tout moyen de découverte et potentiellement de créativité (Vivant, 2009).

Richard Florida, proposa d'utiliser des indicateurs pour évaluer la créativité d'une ville. Cependant, ces indicateurs sont très subjectifs et aléatoires. En effet, ils sont peu pertinents et ne permettent pas forcément de montrer une comparaison entre différentes villes.

Comme celui des *Smart Cities*, le concept de ville créative reste **difficile à apprivoiser** puisque par exemple, parmi les nombreuses interprétations du concept, le domaine artistique se voit attribuer des rôles bien différents, allant d'une présence très négligeable, voire insignifiante, à une position centrale.

Chacun propose ainsi sa propre vision du concept. Dominique Sagot-Duvaurox définit la ville créative comme une ville insistant sur *“l'écosystème [...] pour stimuler l'innovation et la créativité”* (Sagot-Duvaurox, 2014 : 1), *“propice au développement des activités créatives mais aussi au développement d'autres activités économiques et plus généralement au bien-être des habitants”* (Sagot-Duvaurox, 2014 : 6) qui serait un croisement de **trois approches** ou courants :

- l'économie de la culture classique qui, suite à des interventions publiques (politique culturelle active), provoque des externalités positives comme des flux induits sur l'économie locale ou l'augmentation de l'attractivité d'une ville, et montre les

⁷Le terme de classe créative fut théorisé par Richard Florida. Il la considère comme une classe urbaine mobile et qualifiée respectant 3 piliers (les 3T) : le talent, la technologie et la tolérance qui serait à l'origine du développement d'un cercle économique vertueux.

⁸Néologisme anglais inventé en 1964 par Ruth Glass, la gentrification désigne un processus d'embourgeoisement par l'arrivée d'une population aisée s'appropriant un espace initialement occupé par une population moins favorisée. Cela entraîne une transformation de cet espace.

spécificités des entreprises culturelles (organisation spécifique autour de projets risqués, flexibilité de l'emploi) ;

- l'économie des clusters créatifs montrant l'apport du rapprochement géographique d'entités appartenant aux industries créatives ;
- l'économie créative, au cœur du capitalisme contemporain, pour laquelle le partage des savoirs et l'organisation en réseaux sont cruciaux, et désormais reconnus comme des facteurs essentiels à la croissance économique (secteur d'activité et source de créativité).

La ville créative veillerait donc à *“mettre en place des dispositifs permettant de développer les effets d'agglomération entre les acteurs des clusters créatifs”* (Sagot-Duvaurox, 2014 : 7), à savoir :

- soit attirer les classes créatives, et développer les liens entre les activités créatives et les autres dimensions de la ville à travers les effets d'urbanisation,
- soit impliquer les activités artistiques dans l'écosystème urbain de manière cohérente (Sagot-Duvaurox, 2014).

La culture, un rôle de développement important pour les villes

Les **institutions européennes** se sont également penchées sur le concept de la ville créative. Elles se sont rendues compte du rôle que pouvaient jouer les activités culturelles et les industries créatives pour garder leur place au sein de l'économie mondiale. Mais, pour devenir un réel moteur, ces activités doivent disposer d'infrastructures, de réseaux et relations humaines, donc d'un milieu urbain *“créatif”* (Synthèse du rapport sur l'Exploitation et le développement du potentiel d'emploi du secteur culturel à l'ère de la numérisation, 2001). La ville créative serait un renouveau pour la ville productive, aujourd'hui controversée. Les classes créatives seraient une solution pour faire face à la crise dans les pays à la main d'œuvre onéreuse (Silvent, 2012). A noter que des discussions sur le système des villes créatives furent entamées lors du Traité de Lisbonne en 2009. Il fut abordé en tant que *“moteur de croissance économique et comme stratégie de résistance face aux puissances économiques et industrielles émergentes”* (Vivant, 2012).

L'urbaniste doit désormais s'attacher à identifier, gérer et exploiter les ressources culturelles puisque la culture aurait une réelle influence sur les techniques de l'urbanisme et du développement urbain. Aujourd'hui une quarantaine de villes européennes se seraient attribuées le *“statut”* de ville créative (Délégation interministérielle à la ville, 2008).

3. Trois concepts spécifiques mais tout de même liés

Le concept des *Smart Cities* sur lequel notre travail de recherche porte nous a obligés à réfléchir à d'autres notions d'utopies urbaines plus ou moins similaires. Voici un tableau synthétique, ci-dessous, récapitulant les caractéristiques de ces différents concepts et sur lequel nous nous sommes en partie appuyés pour les comparer.

Tableau 1 : Tableau de différenciation des concepts (réalisation : Duclerc et Quaireau, 2016)

Caractéristiques	Smart Cities	Villes durables	Villes créatives
Piliers	Mobilité, gouvernance, habitat, éco-citoyen, économie, environnement	Gouvernance, social, économie, environnement	Economie de la culture classique, économie des clusters créatifs, économie créative
Auteurs récurrents	Robert G. Hollands, J. T. Gil Garcia, T. Pardo, T. Nam, etc.	Cyria Emelianoff, Ghislain Geron, etc.	Elsa Vivant, Richard Florida, Charles Landry, etc.
Utilisation des NTIC	Oui	Pas obligatoirement	Cela peut profiter à rendre une ville plus "créative"
Prise en compte citoyenne	Créer un "cadre" pour essayer de modifier les habitudes des citoyens ("Top-down")	Volonté de rendre acteur les citoyens ("Bottom-up")	Possibilité d'expression pour les "bobos" mais le phénomène de gentrification entraîne une sélection naturelle
Planification précise	Oui	Pas obligatoirement	La planification et la volonté de précision dans l'aménagement urbain réduirait les moyens de découverte et d'expression
Echelle d'intervention / planification	La ville	Le quartier pour une meilleure prise en compte des citoyens	De la ville à l'extérieur
Prise en compte dans les textes "institutionnels"	Feuille de route Energy 2020 de l'Union Européenne (2009), Publication par la Commission Européenne d'une Initiative Européenne en faveur des villes intelligentes, etc.	Plan Ville durable (2008), Commission Française du développement durable (2002), Agenda 21 : chapitre 28 consacré aux collectivités locales (1992), Livre vert sur l'environnement urbain de la Commission européenne (1990), etc.	Traité de Lisbonne (2009), etc.

On a pu constater que les *Smart Cities* et les villes durables disposaient de nombreuses similitudes. Ce sont deux modèles de ville du futur ayant le même paradigme, à savoir que les fondements du développement de la ville sont en accord avec ceux du développement durable. Il y a donc une **prise en compte de l'aspect écologique, social et économique** auquel

s'ajoute pour les deux cas un aspect lié à la **gouvernance**. C'est ce dernier aspect qui va permettre de différencier les deux concepts.

En effet, on peut distinguer dans les projets de *Smart Cities* une volonté de la part des décideurs de planifier le développement de la ville dans sa globalité afin de la rendre entièrement intelligente. Ceci peut être dû au déploiement d'outils technologiques rendus pertinents à partir d'une certaine échelle. L'intervention urbanistique dans le cas des villes durables peut se faire à une échelle beaucoup plus locale. On remarque assez souvent la genèse de projets éco-citoyens à l'échelle du quartier. L'explication peut provenir du **degré d'implication citoyenne**.

Il n'est pas rare de voir naître des mouvements citoyens soucieux de s'impliquer pour le développement de leur milieu de vie. Ces initiatives citoyennes se mettent en place relativement facilement et les décideurs municipaux peuvent en outre leur donner les moyens ainsi que les accompagner pour qu'ils soient eux aussi acteurs au sein de leur commune. Mais ces projets en question ne dépassent que rarement l'échelle du quartier. L'implication citoyenne au sein d'une *Smart City* peut prendre d'autres formes. Par exemple, un citoyen sera acteur du développement de sa ville en utilisant les outils technologiques qui ont été mis à sa disposition. Par son comportement dans le milieu urbain, il pourra également permettre de créer de l'information afin d'optimiser ce milieu et y améliorer la qualité de vie. Les intérêts économiques ne sont de ce fait pas exactement les mêmes entre les *Smart Cities* et les villes durables. En se lançant dans des projets de développement intelligent ou durable pour leur ville, les municipalités souhaitent bien évidemment **améliorer les conditions de vie** de leurs habitants mais également **développer l'image de leur ville** et la rendre attractive. Mais qu'en est-il de l'intérêt pour les acteurs économiques de venir investir ou non dans leur ville ? Ces derniers recherchent un milieu permettant à leurs employés de se sentir bien mais surtout un milieu où leur activité économique pourra se développer du mieux possible. Les entreprises du numérique, s'intéressent donc de très près aux projets de *Smart City* puisque leur savoir-faire en matière d'outils technologiques peut être très précieux pour les décideurs de l'aménagement. Le contexte actuel de restriction budgétaire au sein des collectivités territoriales, en France du moins, rend encore plus pertinent l'intervention et la participation financière des grandes entreprises dans l'aménagement du territoire. Les Partenariats Public-Privé⁹ sont devenus monnaie courante, c'est une aubaine pour le secteur privé.

Le concept de ville créative se différencie un peu plus des deux autres puisqu'il est plus restrictif. Il est essentiellement tourné vers le **développement économique d'une ville**. C'est un moyen pour un territoire d'insuffler un nouveau type de développement et de créer un écosystème permettant de doper les initiatives créatives et innovantes. Les notions d'amélioration des conditions de vie, de protection de l'environnement ou autres sont secondaires, elles ne sont prises en compte dans les débats qu'une fois l'environnement "créatif" créé.

⁹ Le Partenariat Public-Privé est un contrat administratif créé en France en 2004. C'est un contrat global permettant l'association d'un ou plusieurs entrepreneurs privés à la construction, l'entretien et la gestion d'un ouvrage public. Des contrats similaires existent au Royaume-Uni, les "Project Finance Initiative" (Direction de l'information légale et administrative, 2013).

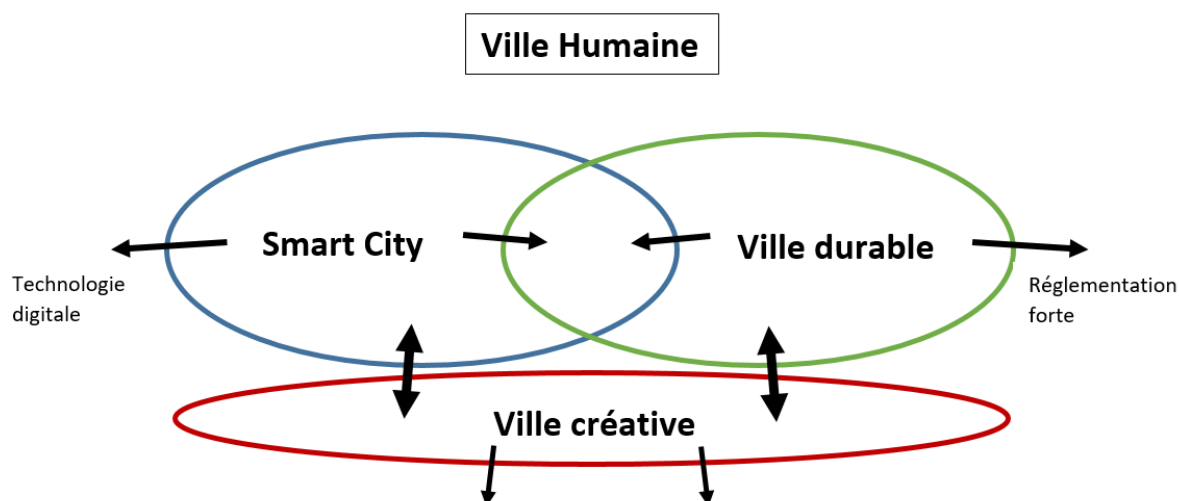


Figure 3 : Schéma de l'imbrication entre Smart City, ville durable et ville créative (réalisation : Duclerc, 2016)

A travers ce schéma, nous avons voulu illustrer les liens qui existent entre ces trois grands concepts. En effet, nous avons pu voir que la *Smart City* et la ville durable ont des **piliers communs** ainsi que des idées qui peuvent se rapprocher sur certains points, notamment par rapport à la gouvernance, ce qui explique que les concepts s'entrecroisent. Le concept de ville créative que nous avons développé précédemment n'est lui pas directement relié aux deux autres, de par son objectif. Cependant les idées qu'il véhicule sur l'innovation en particulier peuvent rejoindre en certains points le concept de ville durable et de *Smart City*.

Nous sommes même allés plus loin. En s'appuyant sur un travail de De Jong *et al.* (2005), nous avons pu rapprocher ces concepts d'autres concepts satellites, afin de voir les tendances et les limites de chacun. Le premier graphique, visible ci-dessous, permet d'apprécier les occurrences d'apparition des concepts dans les revues académiques. On peut ainsi remarquer que, même si le concept *Smart City* est un concept assez récent, il occupe la première place. Mais il est suivi de près par le concept de ville durable qui a pendant longtemps occupé la première place dans l'intérêt des chercheurs.

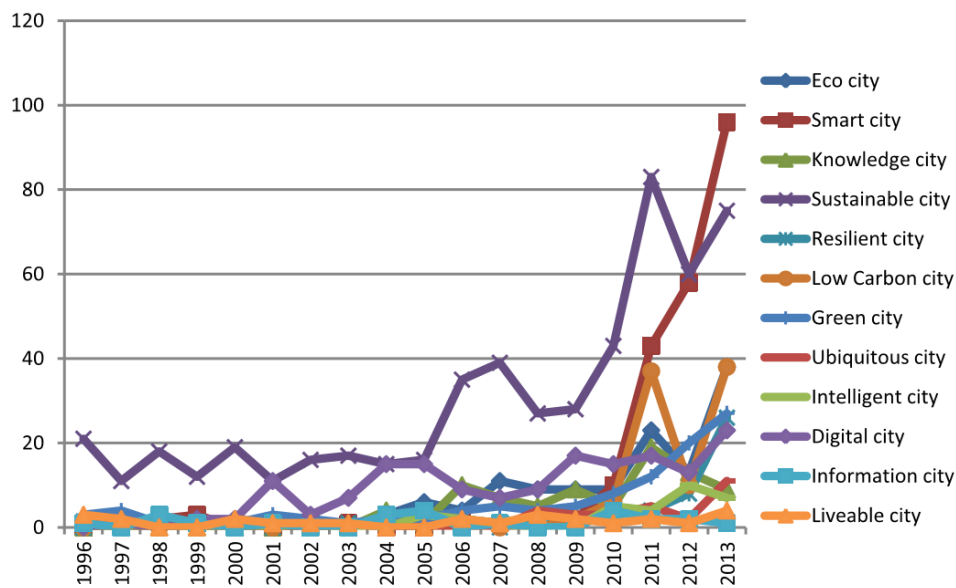


Figure 4 : Evolution dans le temps de l'apparition au sein des articles universitaires de douze concepts de ville (source : De Jong et al., 2005)

Le deuxième schéma, visible page 23, permet d'avoir une vision plus spatialisée de la relation entre tous les concepts. On peut voir que le concept de ville durable occupe une place assez centrale et qu'il est relié à la plupart des autres concepts. Hormis ceux qui sont sous-jacents au concept de *Smart City* car ils incluent des aspects technologiques et digitaux beaucoup moins présents dans la ville durable. Chaque concept est directement relié aux concepts qui lui sont plus proches (en termes de co-apparition dans des articles universitaires). A l'avenir le modèle des *Smart Cities* sera un concept central à son tour. Du fait de l'émulation qu'il provoque, et des nombreux concepts qui lui sont sous-jacents, il se retrouvera dans la même situation que la ville durable. (De Jong et al., 2005).

4. Problématique et hypothèse

Les villes se doivent désormais d'adopter des politiques compétitives dans tous les domaines afin de s'imposer dans un monde qui se globalise de plus en plus, où les limites d'influence de certaines villes ne se cantonnent plus aux frontières des pays. Elles ont donc besoin de communiquer sur leur image et leurs politiques afin de se démarquer des autres, à travers notamment des labels ou encore des modèles de développement comme celui de la *Smart City*. Mais quelle est la réelle *pertinence des actions mises en place par les Smart City* alors que ce concept, apparu dans les années 2000, a été suivi par bon nombre de concepts tels que l'éco-city ou la *connected city* qui lui sont plus ou moins similaires; les limites deviennent alors floues. Nous souhaitons donc nous intéresser, à travers l'étude de la mise en place et l'application d'actions intelligentes et durables, à notre propre conception de la ville future que nous qualifierons de « ville humaine » et vous la décrire.

Ce projet de fin d'études (PFE) nous amène à réfléchir au concept de *Smart City* mais pas exclusivement. Le fait d'avoir pu s'intéresser à d'autres concepts tentant de forger la ville du futur nous a permis d'avoir une vision plus globale sur le devenir de nos milieux urbains. Aborder notre travail de recherche avec l'angle de la *Smart City* serait trop réducteur pour nous permettre d'imaginer les possibilités qui sont offertes aux différents acteurs de l'aménagement des territoires. C'est pourquoi, suite à cette réflexion et à nos divers échanges avec notre directeur de recherche, Abdelillah Hamdouch, il nous a semblé plus pertinent de se pencher sur le concept de la « ville humaine », à savoir une ville engagée vers le développement de la qualité de vie de ses citoyens et usagers. Ceci peut être possible par une meilleure prise en compte de l'avis de ces derniers par exemple, en les intégrant dans la prise de décisions concernant l'avenir de leur ville, leur laissant une liberté d'action, etc. Le tout étant de façonner une ville intuitive, basée sur un modèle durable dans le temps, donc évolutif, une ville dans laquelle chacun, indépendamment de son statut, peut s'épanouir. Dans ces conditions, nous nous sommes posés la question suivante :

Alors que l'on constate l'engagement de nombreuses villes dans un processus pour devenir une *Smart City*, comment les actions, dites intelligentes et durables, mises en place par ces villes peuvent faire d'elles une « ville humaine » ?

Nous souhaitons ainsi vérifier le plus possible l'efficacité des actions mises en place sans porter de jugement sur les investissements déployés pour ces actions. Malgré l'importance qu'il revêt, et que nous avons bien perçu, l'investissement dans les *Smart Cities* et tous les enjeux économiques qui en découlent, ne sera malheureusement que très peu développé dans notre PFE.

Nous nous attacherons à valider ou non le fait qu'une ville s'inscrivant dans une perspective d'évolution vers un modèle de *Smart City* peut faire de cette évolution, au travers d'actions spécifiques, un levier lui permettant de devenir une ville également plus intelligente au plan humain, dans le sens d'une meilleure prise en compte de facteurs (sociaux, culturels, environnementaux, etc.) pouvant contribuer à davantage d'inclusion, de cohésion, de

participation, de qualité de vie ou autres de ses habitants et usagers (entreprises, touristes, etc.).

5. Méthodologie de recherche

Un travail de recherche nécessite de suivre une certaine méthodologie permettant de poser les bases de l'organisation de notre travail et d'expliquer comment nous avons procédé pour arriver jusqu'à nos résultats. Notre travail sur la pertinence des actions mises en place par les *Smarts Cities* est ainsi découpé en plusieurs parties, en effet nous avons d'abord procédé à un travail de définition de concepts et modèles, ainsi que de différents courants idéologiques. Nous nous sommes ensuite intéressés à différents cas de *Smart City* à travers le monde, suite à l'analyse de critères nous permettant de saisir la particularité et l'originalité de chaque cas. Ce travail sur les études de cas nous permettra enfin d'établir des grilles d'évaluation mettant en avant les actions de ces *Smart Cities* en fonction des objectifs qu'elles s'étaient préalablement fixées et selon différents domaines d'opération (mobilité, économie, etc.). Ces grilles permettent, de plus, facilement, de se rendre compte de la pertinence des actions engagées et d'aboutir à une dernière partie.

Dans cette dernière partie donc, nous évoquerons tout d'abord la pertinence et la représentativité de notre grille d'analyse. Ensuite, nous étudierons les éventuelles similitudes des différents cas afin de savoir s'il existe des "profils types" de *Smart City*. Finalement, nous dégagerons les divergences/convergences entre les cas.

Nous serons de ce fait potentiellement en capacité de proposer notre vision de la « ville humaine », à savoir une ville dite intelligente et non désincarnée.

Phase de définition du sujet et des concepts

Afin de saisir toutes les nuances de la *Smart City*, nous avons commencé par un travail de définition suite à la collecte de données via des articles universitaires, œuvres bibliographiques, sites internet, mais également de communiqués de sociétés privées par exemple pour repérer tous les avis sur le sujet et leurs différences. Nous nous sommes particulièrement intéressés aux articles universitaires car ce concept a évolué avec les mouvements idéologiques de certains auteurs qui définissent la *Smart City* selon différents piliers fondamentaux. Il nous a donc paru important de définir nous-mêmes, suite à nos multiples lectures, les piliers qui nous paraissent indispensables et ce qui fait la *Smart City* d'aujourd'hui. En effet, nous avons voulu insister sur la notion du mieux-vivre et de la qualité de vie qui souvent est associée à l'accessibilité aux différents services d'une ville. Cependant, le caractère humain de ces services est important pour nous aussi, c'est à dire le fait que ces services soient adaptés à ses utilisateurs, à leurs habitudes, à leur comportement au sein du milieu urbain. En effet, cet aspect humain de la ville intelligente pourrait permettre de faire un parallèle ou non avec sa durabilité.

Dans le même temps, à la demande de notre tuteur, nous avons effectué un travail de définition avec les concepts de villes créatives et durables. Cela nous a permis de mieux nuancer ces concepts ainsi que les limites de chacun, à l'aide d'une cartographie de pensées des auteurs résumant leurs idées, de schémas, de travail de synthèse, etc. Nous avons pu discerner quels piliers sont récurrents et comment ceux-ci peuvent se compléter, voire se croiser, dans chaque concept. C'est ainsi que nous avons abouti avec notre tuteur au concept

de « ville humaine », mêlant *Smart City*, ville durable et créative avec un degré d'importance différent selon chaque concept (voir Figure 3).

Critères de différenciation d'une *Smart City* en vue d'études de cas

L'objectif intermédiaire, qui est d'étudier six cas de *Smart City* (ou futur *Smart City*) nécessite au préalable de les sélectionner parmi l'ensemble des villes du globe engagées dans une démarche pour devenir intelligente. Cette sélection va passer par l'étude de différents critères dont certains qui nous apparaissent en particulier essentiels dans le but de distinguer chaque ville. Ceci permettra de se rendre compte de l'originalité du modèle que la ville a tenté de suivre et sur quels points elle a insisté afin de se définir comme une "*Smart City*". Par exemple comment la ville aborde la mobilité et ce qui fait sa particularité par rapport à d'autres *Smart Cities*. Mais également, les innovations apportées, les objectifs que s'est fixée la ville ou encore le retour/acceptation des habitants. De nombreux critères existent donc, mais nous allons nous attacher à développer uniquement ceux nous permettant de cibler des cas intéressants, en accord avec notre hypothèse.

On apprend dans un travail de Jessie Pelchat (2015) que certains auteurs ont tenté de hiérarchiser les villes intelligentes. C'est le cas de Giffinger *et al.* (2007) qui développèrent un modèle de ville intelligente pouvant permettre de donner une note et ainsi établir un classement des villes les plus intelligentes. Cette note s'appuie sur six grands critères, visibles ci-dessous : l'économie intelligente, les citoyens intelligents, la gouvernance intelligente, la mobilité intelligente, l'environnement intelligent et le mode de vie intelligent.

Économie intelligente (compétitivité) ▪ Esprit innovateur ▪ Entrepreneuriat ▪ Productivité et flexibilité du marché du travail ▪ Ancrage international ▪ Capacité de transformation	Citoyens intelligents (capital humain et social) ▪ Niveau de qualification ▪ Capacité d'apprentissage ▪ Diversité sociale et culturelle ▪ Créativité ▪ Ouverture d'esprit ▪ Participation et engagement
Gouvernance intelligente (participation) ▪ Participation dans la prise de décision ▪ Services sociaux et publics ▪ Gouvernance transparente ▪ Stratégies et perspectives politiques	Mobilité intelligente (Transport et TIC) ▪ Accessibilité locale ▪ Accessibilité universelle ▪ Disponibilité des infrastructures TIC ▪ Systèmes de transport durables, innovants et sécuritaires
Environnement intelligent (ressources naturelles) ▪ Attractivité de l'environnement naturel ▪ Diminution de la pollution ▪ Protection de l'environnement ▪ Gestion durable des ressources	Mode de vie intelligent (qualité de vie) ▪ Équipements culturels ▪ Santé ▪ Sécurité ▪ Qualité de l'habitation ▪ Établissements d'enseignement ▪ Attractivité touristique ▪ Cohésion sociale

Figure 6 : Critères d'évaluation de l'intelligence d'une ville (Source : Pelchat, 2015, traduit librement de Giffinger *et al.*, 2007)

Comme vous pouvez le voir ci-dessus, les grands critères sont subdivisés en sous critères. Malheureusement, le temps qui nous est imparti pour réaliser notre travail de recherche ne nous permet pas de mettre en place une analyse aussi fine des caractéristiques d'une *Smart City*. D'autres critères ont été développés pour permettre de classer les villes mettant en place des actions intelligentes. On peut citer le *Copenhagenize Index*, annoncé par leur soin comme le classement le plus complet au monde des villes respectueuses de la bicyclette, le travail sur des indicateurs de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE) dans son rapport annuel "A closer look at urban transport, The 2013 edition of the annual Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM)" ou encore le travail d'évaluation de la démarche participative réalisé par Pierre André (2010). Nous allons donc nous focaliser sur les critères que nous jugeons les plus pertinents.

En effet, nous souhaitons évaluer le mieux-vivre d'une façon durable et intelligente au sein d'une ville afin de faire une corrélation entre l'intelligence et l'aspect humain d'une ville. Ceci rejoint les voies de développement suggérées par Raphaël Suire (2014) pour rendre une ville plus intelligente, à savoir :

- une ville où les citoyens sont au service de la ville intelligente,
- ou encore une ville qui serait au service des citoyens.

Et enfin la ville intelligente qui serait construite avec l'ensemble des acteurs (privés, publics, citoyens) (Pelchat, 2015).

Nos critères ont donc été choisis en fonction des objectifs de sélection que nous nous sommes fixés. Ils seront pour nous seulement un moyen de sélection parmi les nombreux projets de *Smart City* qui existent. Ils permettront de déceler la pertinence, de s'intéresser à tel cas de *Smart City*, engagée pour devenir intelligente. A noter que nous percevons l'intelligence d'une ville comme étant une caractéristique mesurant la capacité de la ville à proposer des solutions améliorant la qualité de vie de ses citoyens et utilisateurs. Ceci renvoie donc à la notion du mieux-vivre qui peut être définie comme "l'amélioration de la façon de vivre" selon le-dictionnaire.com ou "l'accroissement du bien-être" selon le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales et la notion de la qualité de vie définie comme "l'évaluation du bien-être".

Cependant, s'interroger sur la qualité de vie nécessite de nuancer nos propos et d'observer les limites liées à la subjectivité de la définition de la notion puisqu'elle varie toujours en fonction du point de vue et de l'acteur concerné. On peut clairement dire que la notion de qualité de vie ne peut être normée car elle *"se réfère à un système complexe d'éléments qui interagissent sur le quotidien. C'est une notion individuelle, subjective et relative dans le temps car elle évolue selon le contexte, la culture, les périodes, les individus. Elle se réfère à des exigences qui peuvent être fonction des activités professionnelles, des modes de vie et des choix résidentiels"* (Barbarino-Saulnier, 2005 : 54-55). Malgré cela, il paraît possible d'identifier des critères issus de la priorisation de ces besoins. En effet, on peut identifier un noyau dur, qui serait le potentiel dénominateur commun des aspirations d'un plus grand nombre. *"Bien que délicate, une hiérarchie des besoins nécessaires à la vie quotidienne"* (Barbarino-Saulnier, 2005 : 55) est réalisable.

Ici, l'aspect de la qualité de vie se place vis à vis d'un état des lieux, et non d'une projection sur notre façon d'habiter un territoire. Ce que nous voulons traduire à travers le "mieux-vivre"

est la qualité de vie dans une optique durable, c'est à dire en regardant l'efficacité des équipements que peut offrir une ville, mais également la durabilité de ceux-ci et de leur utilisation. Le "mieux-vivre" doit permettre d'identifier une ville qui est bien "calibrée" ou adaptée à la population qui y vit, avec, par exemple, des moyens de transports suffisants, ayant recours à des énergies renouvelables et dont l'utilisation est jugée intelligente.

Notre définition du mieux-vivre intervient ici dans l'optique de pouvoir définir dans quelles circonstances nous pouvons traduire la qualité de vie des habitants, et surtout avec quels critères, étant donné que nous nous intéressons surtout à la notion de développement durable dans notre approche. Notre définition s'appuie donc sur des hypothèses de chercheurs mais également sur notre volonté de décrire un modèle de ville particulier : la « ville humaine ».

Nous avons ainsi décidé de choisir quelques critères correspondant à chaque pilier de la *Smart City*, préalablement définis dans la première partie (voir page 11), afin de focaliser notre recherche sur des cas de *Smart City* qui nous paraissent intelligents dans leur approche et les plus à même de répondre aux caractéristiques d'une « ville humaine » :

- Mobilité : Nombre de modes de transports en commun respectueux de l'environnement en corrélation les uns avec les autres (existence de plateformes multimodales), nombre de kilomètres de pistes cyclables par densité,
- Gouvernance : Existence d'institutions locales de citoyens qui interagissent avec la ville,
- Économie : Part et/ou importance de l'économie verte ou de haute technologie,
- Environnement : Evolution des émissions de CO², surface d'espaces verts par habitant,
- Habitat : Solutions intelligentes apportées aux infrastructures des logements,
- Eco-citoyen : Retombées politiques de l'implication des citoyens, amélioration des pratiques ou des façons de faire.

Les résultats de nos études de cas vont nous permettre par la suite, après une comparaison, de nous intéresser à l'aspect humain d'une ville. Nous pourrions potentiellement être à même de proposer des critères pour justifier que la *Smart City* est une « ville humaine » ou au contraire désincarnée. Mais tout d'abord, passons à l'application de nos grilles d'analyse dans la partie qui suit.

Partie 2 : Etudes de cas par application de la méthodologie

Dans cette seconde partie de notre travail, nous allons appliquer deux grilles d'analyse à nos différentes villes afin de pouvoir dégager les spécificités de chacune de ces actuelles ou futures *Smart Cities*.

1. Présentation des cas étudiés

Tout d'abord, une brève présentation de chacun de nos cas fera l'objet de cette première section.

Nous avons donc choisi d'étudier six villes engagées vers un développement intelligent de leur ville. Comme on peut le voir sur la Carte 1 ci-dessous, on se retrouve avec des villes de pays du Nord et du Sud permettant de rendre ce travail le plus représentatif possible de la tendance mondiale sur le concept des *Smart Cities*.



Carte 1 : Localisation de nos villes à l'échelle mondiale (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

Berlin : une future *Smart City* motrice en Europe ?

Située au Nord-Est de l'Allemagne, Berlin est la capitale du pays. C'est également une ville État puisqu'elle forme à elle seule un Etat fédéré, le *Bundesland*¹⁰ Berlin. Avec plus de 3,5 millions d'habitants, c'est la ville la plus peuplée d'Allemagne et l'une des villes les plus

¹⁰Un *Bundesland* est une division administrative du territoire pour certains pays de langue allemande.

peuplées d'Europe. Elle s'étend sur environ 900km² et dispose donc d'une densité de population avoisinant les 4 000 habitants/km².



Carte 2 : Localisation et caractéristiques de Berlin en Allemagne (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

La ville dispose d'un passé historique important puisqu'elle était coupée en deux durant la guerre froide jusqu'à la chute du Mur de Berlin en 1989. Berlin dispose désormais d'une renommée touristique importante puisqu'elle accueille plus de 10 millions de touristes par an du fait de ses atouts culturels, artistiques et autres. Elle fait partie depuis 2005 du réseau des villes créatives de l'UNESCO¹¹ dans la catégorie Design.

La localisation de la ville à la confluence de la Spree et de l'Havel est à l'origine de son importante trame bleue. Berlin dispose également d'une architecture ancienne très riche, visible notamment dans le centre historique. A l'opposé, la ville a aussi su tirer parti de son passé en recréant le quartier du "nouveau Berlin" suite à l'entière reconstruction de ce quartier, véritable no man's land durant la guerre. Berlin fait face à certaines difficultés financières mais offre malgré tout des services de qualité. C'est le cas avec son réseau de transports urbains très développé constitué de trains urbains, de métros, de tramways, d'autobus, de ferrys ou encore de vélos à location en libre-service.

Désormais, la ville de Berlin se lance dans un processus pour devenir une ville intelligente. Michael Müller du *Sozialdemokratische Partei Deutschlands* (SPD), ancien sénateur en charge

¹¹Lancé par l'UNESCO en 2004, ce réseau a pour but de défendre et de promouvoir la diversité culturelle et d'encourager la valorisation du potentiel créatif, social et économique des collectivités locales (Wikipédia, 2016).

du développement durable, à la tête de Berlin depuis 2014, connaît bien la thématique de la ville intelligente. Avec sa municipalité, il souhaite élaborer un plan directeur pour définir une stratégie d'ensemble et créer un engagement politique. Le Sénat, organe exécutif de la ville Land, s'est également fixé des objectifs dans sa « stratégie *Smart City* ». Berlin est donc très ambitieuse et affiche clairement sa volonté de devenir une smart city motrice en Europe pour se faire une réputation internationale. Elle a pour cela lancé de nombreux projets, ce qui intéresse beaucoup de grands groupes souhaitant investir dans la capitale allemande. Un réseau *Smart City Berlin* fut déjà constitué et regroupe plus de 100 entreprises, organismes scientifiques et de recherche. En tout, environ 300 groupes de recherche travaillent à Berlin sur des projets pour une ville durable et 40 initiatives furent répertoriées dans le rapport de la "*Technologiestiftung Berlin*", fondation chargée de faire l'inventaire des acteurs et projets dans le domaine de la ville intelligente.

Vienne : une porte d'entrée vers l'est de l'Europe tournée vers l'avenir

Vienne est également une capitale, celle de l'Autriche, et une ville État puisque qu'elle forme le *Bundesland Wien*. Située à l'Est de l'Autriche, la ville accueille environ 1,8 millions d'habitants soit plus de 20% de la population autrichienne faisant de Vienne une capitale surdimensionnée. Traversée par le Danube et la Vienne, on y retrouve à proximité des massifs montagneux, les Alpes et les Carpates. Sa densité s'élève à plus de 4 400 habitants/km² puisque la ville dispose d'une superficie de 415 km².



Carte 3 : Localisation et caractéristiques de Vienne en Autriche (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

La ville s'est construite à l'ouest de Danube et on y distingue deux boulevards circulaires significatifs, le *Ring* entourant le centre historique correspondant au premier arrondissement et le *Gürtel* entourant cette fois-ci les neufs arrondissements centraux de la ville.

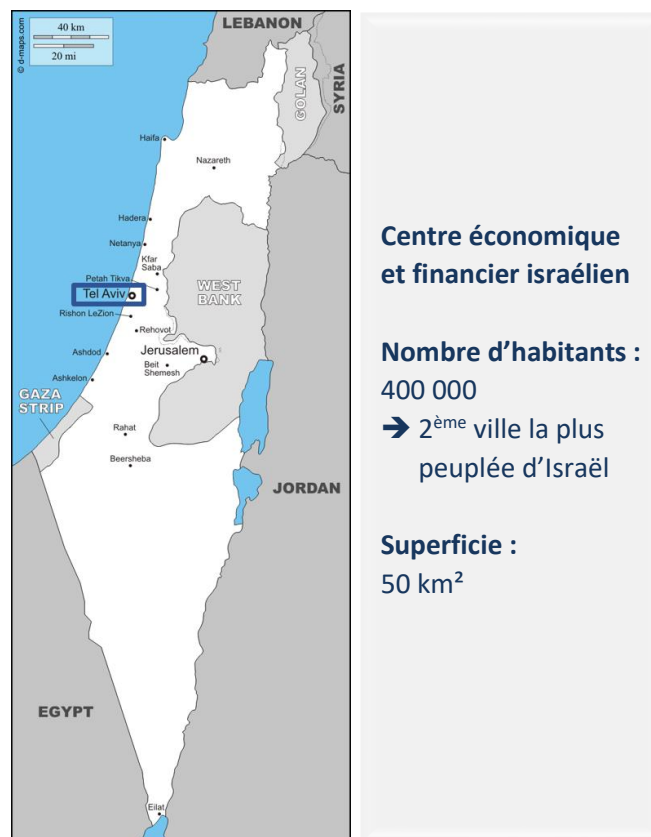
Vienne est connue pour être une capitale musicale. Elle a en effet accueilli de nombreux compositeurs de renommée internationale et 10 000 personnes en moyenne assisteraient chaque soir à des concerts de musique classique.

Le réseau de transport en commun de la ville est très développé puisqu'il couvre une longueur totale de 1 000 kilomètres via ses lignes de métro, de tramway, de bus et de trains de banlieue qui transportent presque un milliard de passagers par an. Cette offre de transport se complète par 1 300 kilomètres de pistes, bandes ou encore itinéraires cyclables qu'il est possible d'emprunter avec les *citybike*, vélos à location en libre-service dans la ville. La répartition modale des transports à Vienne est donc intéressante puisque seulement 27% des trajets s'effectuent en voiture.

Concernant la prise en compte environnementale, l'agglomération est composée pour moitié d'espaces verts faisant de Vienne l'une des métropoles les plus vertes du monde. Son objectif est de tout de même réduire les émissions de gaz à effet de serre par habitant au travers d'un programme de lutte contre le réchauffement climatique malgré l'augmentation des besoins en énergie. La municipalité a donc lancé en 2011 l'initiative *Smart City Wien* pour améliorer l'organisation de la ville et optimiser son développement dans chacun des domaines de la vie urbaine.

Tel Aviv : un vaste projet digital

Tel Aviv, surnommée la ville blanche ou la ville sans interruption, est une ville israélienne qui s'étend le long de la Mer Méditerranée. C'est la deuxième ville la plus importante démographiquement derrière la capitale, Jérusalem, puisqu'on y dénombre plus de 400 000 habitants. D'une superficie d'à peine plus de 50 km² du fait de son organisation spatiale tout en longueur le long de la côte, sa densité est donc élevée : plus de 8 000 habitants par km². Tel Aviv forme tout de même une agglomération, le *Gush Dan*, de près de 3,5 millions d'habitants, loin devant les autres aires urbaines du pays.



Carte 4 : Localisation et caractéristiques de Tel Aviv en Israël (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

Du fait que la ville appartienne à la plus grande agglomération juive du monde et malgré les attaques liées au conflit israélo-palestinien qu'il peut y avoir lieu, il faut savoir que Tel Aviv n'est pas une ville très touchée par les conflits concernant l'État d'Israël. L'architecture emblématique de la ville lui donne un fort atout culturel et touristique. La ville blanche de Tel Aviv fut même inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO.

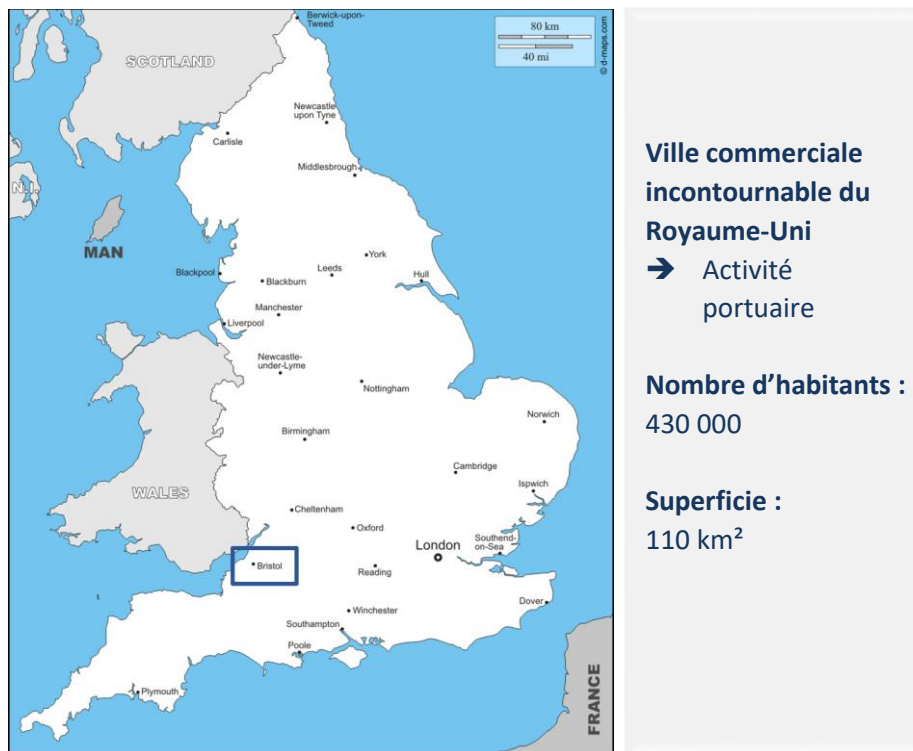
La ville peut également se targuer d'être le centre économique et financier du pays. Ses nombreuses entreprises innovantes et ses centres universitaires font aussi d'elle un centre de recherche important. Tel Aviv ferait partie des villes les plus "technologiquement influentes" au monde.

Du point de vue de l'organisation des transports, Tel Aviv a la particularité d'être traversée du Nord au Sud par une artère constituée d'une autoroute et d'une ligne de train reliant les quatre gares ferroviaires de la ville. En guise de moyens de transport inter-urbains, des bus et vélos de location en libre-service sont disponibles dans la ville, puis un métro-tramway devrait voir le jour en 2017.

Des objectifs environnementaux ont déjà été fixés depuis 2008 avec, entre autres, l'interdiction des voitures diesel de plus de 5 ans de circuler dans le centre-ville et des poids lourds d'emprunter les artères de la ville aux périodes de pointe. Il y a aussi une volonté d'obliger les taxis à être essentiellement des véhicules hybrides.

Bristol : La ville connectée ou *playable city*

Bristol est une ville du Sud du Royaume-Uni comptant près de 430 000 habitants en 2012 pour une aire urbaine qui représente plus d'un million d'habitants. Elle occupe une superficie de 110km² pour une densité qui s'élève à 3932 habitants/km².



Carte 5 : Localisation et caractéristiques de Bristol en Angleterre (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

C'est une cité dirigée par une autorité unitaire composée de 70 membres élus au suffrage universel avec un Lord-maire aux pouvoirs honorifiques. Sa localisation, proche de la mer et sur un banc calcaire lui a permis d'ériger son port et de devenir une ville commerciale incontournable. Les moyens d'accéder à la ville sont multiples et variés, grâce à sa position assez centrale, ses gares, son aéroport et sa gare routière assez développée, Bristol est accessible facilement. Après des périodes de commerce maritime difficiles, la ville de Bristol a su se tourner vers d'autres marchés, comme l'aéronautique ou même plus récemment les technologies vertes. C'est ce dernier secteur qui fait actuellement office de figure de proue dans le développement économique de la ville, dans lequel on peut citer différentes actions telles que le réseau de fibre optique ultra performant développé sur une bonne partie de la ville ou encore l'important réseau de pistes cyclables qui traverse la ville.

Afin de mieux orienter ses projets, la ville a su se fixer des objectifs réalistes qui lui servent de fil conducteur dans la mise en place des projets. Parmi ces objectifs on retrouve des indicateurs issus du *"Huawei's Smart Cities Index"* tels que l'importance du développement local (monnaie locale de Bristol), la création d'association de sociétés mais aussi l'importance d'occuper un leadership afin d'avoir une plus grande visibilité.

La ville est depuis longtemps engagée dans des démarches de développement durable mais promeut également les actions et les réseaux informatiques dont elle dispose actuellement à des fins plus sociales. Les programmes *"Bristol is Open"* ou encore *"Open Programmable City"* montrent à quel point la ville veut impliquer la population dans des démarches innovantes de participation, afin de créer une nouvelle interactivité entre la ville et les citoyens. On peut citer par exemple le libre accès aux données de la ville, afin que les personnes désirant s'en saisir puissent librement les utiliser pour notamment inventer de nouveaux services qui créeront ensuite de la richesse au sein de la ville. Mais ces données pourront également servir à régler des problèmes de congestion ou de consommation d'énergie. Le terme de *"Playable City"* s'illustre parfaitement à travers un projet géré par le studio de création *"Watershed"* qui a pour but de jouer avec les données de la ville afin de recréer des expériences originales, comme des jeux d'ombre avec l'éclairage de la ville par exemple.

Guangzhou : Le futur modèle de *Smart City* chinois

Guangzhou est la 3ème plus grande ville de Chine et compte plus de 12 millions d'habitants pour 3843 km². C'est la capitale de la province du Guangdong et elle est composée de plusieurs districts placés sous sa juridiction, dont le district de Nansha habité par près de 260 000 personnes pour une surface de 544km². La ville fait partie de la mégalopole chinoise du delta de la rivière des Perles, situé dans le sud de la Chine, qui regroupe plus de 50 millions d'habitants. Le *Nansha District* est considéré comme une "nouvelle zone" de la République populaire de Chine, zone spéciale de développement économique soutenue par le gouvernement central.



Ville importante pour le développement économique chinois

Nombre d'habitants :
12 millions
→ 3^{ème} ville la plus peuplée de Chine

Superficie :
3 843 km²

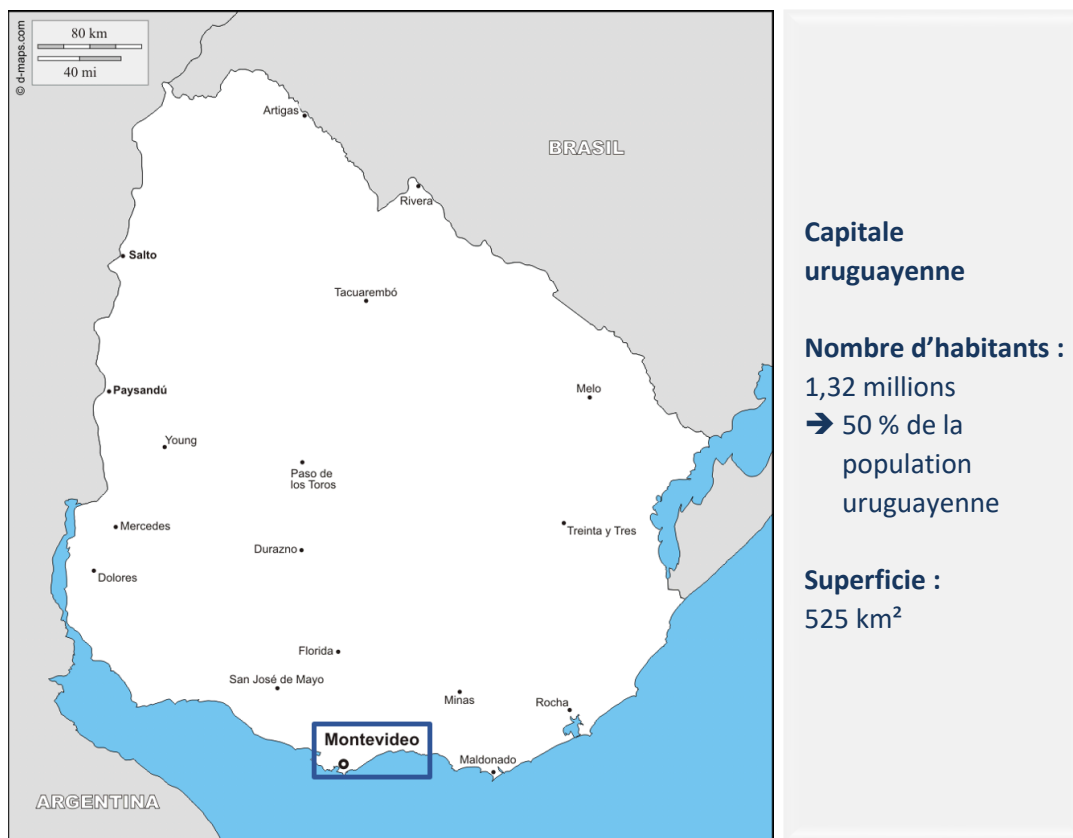
Carte 6 : Localisation et caractéristiques de Guangzhou en Chine (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

La proximité avec Hong-Kong a largement contribué à l'émergence économique de la ville, notamment à partir des années 80 et l'ouverture aux investissements étrangers, le district de Nansha étant une zone principalement portuaire. On y retrouve désormais une des plus grandes foires commerciales du monde et la présence d'industries étrangères, ce qui favorise l'assimilation de notre culture occidentale et cela se voit sur les habitudes vestimentaires de la population locale. La province du Guangdong est la plus riche en termes de PIB car Guangzhou a su s'imposer comme plaque tournante des produits manufacturés de la région du delta de la rivière des Perles (en 2009 le PIB de la ville de Guangzhou a atteint 133,5 milliards de dollars américains). Le côté Occidentale de la ville attire chaque année beaucoup de touristes qui viennent profiter des nombreux parcs, mais aussi des monuments traditionnels et d'autres plus impressionnants comme la tour de télévision de la ville. On retrouve également tous les types de transport qui font une ville moderne et compétitive. Hormis les lignes ferroviaires à moyenne ou grande vitesse, l'aéroport ou le métro, on retrouve notamment le Guangzhou Bus Rapid Transit qui est en fait un système de bus en site propre, situé au milieu de la voirie. Il s'accompagne d'un système de paiement directement en station afin de limiter les temps d'arrêt des bus. Le District de Nansha étant une zone nouvelle soutenue par le gouvernement depuis 2012, celui-ci s'est doté d'un document, le "*Nansha*

Smart City Top-Level Design Proposal” en 2014 afin de guider les réflexions et aménagements du district pour devenir une *Smart City*. De nombreux travaux sur le port, notamment au niveau de l’accueil et de la logistique sont en cours afin d’améliorer la capacité et l’efficacité. Pour mener à bien tous ces projets de grande envergure, le District de Nansha est soutenu par des fonds venant en grande majorité d’investissements publics qui servent à lancer le projet global avec pour but d’attirer des investisseurs privés qui permettront de développer plus rapidement la ville. Actuellement, Siemens ou encore Cisco participent au développement des services de la ville depuis 2016. Les projets qui permettront à la ville d’obtenir son statut de *Smart City* et devenir un modèle en Chine sont multiples et variés. On peut citer ainsi des services mis en place tels que le projet de plate-forme de la famille intelligente ou encore le projet de la ville sans fil avec plus de 640 spots hi-fis installés. L’objectif est de construire un District modèle avec une haute qualité de vie qui assurera ainsi la complète coopération entre Guangdong, Hong Kong et Macao tout en introduisant une industrie moderne guidée par la production de nouveaux services.

Montevideo : Capitale Sud-Américaine des TIC

San Felipe y Santiago de Montevideo qui est également capitale et principal port de l’Uruguay, comptait 1 319 108 habitants en 2011 pour une superficie de 524,54 km². La population de la capitale stagne depuis une dizaine d’années. Elle représente la moitié de la population du pays et est le siège social de grandes institutions comme le MERCOSUR (Marché commun du Sud) ou l’ALADI (Association latino-américaine d’intégration). Elle est située dans la partie sud du pays, le long du Rio de la Plata.



Carte 7 : Localisation et caractéristiques de Montevideo en Uruguay (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)

La ville, sous forte influence britannique durant le XIX^{ème} siècle, s'est construite avec la présence de nombreux européens. Jusqu'au temps de la dictature durant le XX^{ème} où la mauvaise situation économique a engendré un certain déclin de la ville, dont les effets sont encore visibles aujourd'hui. L'Uruguay en général a connu une période de croissance économique très importante lors des 15 dernières années, avec une croissance supérieure à 6% entre 2004 et 2008, même si le pays accuse une inflation assez importante. Le pays possède l'un des PIB/habitants les plus élevés d'Amérique du Sud, et son récent développement économique a permis de considérablement baisser la population vivant sous le seuil de pauvreté en passant de 40% en 2004 à 9,7% en 2014. La ville qui représente la moitié du pays permet de porter l'économie, avec un tissu économique basé principalement sur l'industrie, le commerce et surtout les services bancaires. On retrouve aussi l'agriculture car le pays possède des terres riches et donc propices à l'agriculture et l'élevage mais plus à l'intérieur des terres. Le tourisme est un des secteurs également porteurs de l'économie, avec les viandes et céréales (31,2% des exportations en 2015) même si l'économie du pays tend à se diversifier vers les technologies de la communication et du numérique. Cela est dû à une stratégie adoptée par le gouvernement depuis 2011 ayant fixé plusieurs objectifs pour le pays, mais aussi pour la ville, à travers le *Proyecto Montevideo 2030*. La ville est considérée comme l'une des plus sûres d'Amérique du Sud et avec la meilleure qualité de vie selon le classement Mercer 2015 et elle le doit notamment à sa stabilité politique et économique. Cette évaluation s'est établie avec des critères tels que la situation politique et sociale, l'économie, l'environnement, la position socioculturelle de la ville, la disponibilité des services publics, des transports, du logement, de la santé, de l'éducation, des loisirs et du divertissement. Le gouvernement Uruguayan a clairement identifié ses objectifs de développement pour la ville de Montevideo à travers son plan pour 2030, comme le développement de l'accessibilité au haut débit pour au moins 80% des ménages. Cela s'illustre également par la mise en place du projet Antel Arena (après un accord avec une société de télécommunication), un espace dédié à l'innovation technologique avec le développement d'une large gamme de services de dernière génération et des technologies. Des objectifs qui concernent également la mobilité, avec la mise en place d'un centre de gestion globale de la mobilité qui intégrera une gestion centrale intelligente des carrefours par le contrôle et la surveillance de la circulation grâce à un dispositif de caméras et un système d'information en temps réel. La ville est donc pionnière sur son continent en termes d'initiatives qui intègrent une grande partie de TIC, en essayant au maximum de développer des moyens d'impliquer la population.

2. Première différenciation des cas : application d'une grille d'analyse et commentaires généraux

Berlin

Domaines	Mobilité		Gouvernance	Economie	Environnement		Habitat	Eco-citoyen	
Critères	Nombre et types de modes de transport en commun	Nombre de kilomètres de pistes cyclables par densité	Institutions locales de citoyens (implication citoyenne)	Part de l'économie verte et de hautes technologies	Evolution des émissions de CO ²	Surface d'espaces verts / habitant	Solutions intelligentes apportées aux logements	Retombées politiques de l'implication des citoyens	Amélioration des pratiques ou des façons de faire
Berlin	6 (trains urbains, métros, tramways, autobus, ferrys, vélos)	0,16	Intégration des habitants aux programmes de développement urbain de leur quartiers Programme de développement social et urbain « Ville sociale » : meilleure prise en compte de l'avis des citoyens	Organisation de salons Accueil de nombreuses sociétés dont l'activité tourne autour des technologies et énergies vertes	Allemagne : 908 millions de tonnes de CO ² émis en 2015 -27,7% d'émissions entre 1990 et 2014 +0,7% entre 2015 et 2014 Berlin : 20,8 millions de tonnes de CO ² émis en 2013 -29,1% par rapport à 1990 +0,2% par rapport à 2012	Plus de 6 400 hectares de parcs et jardins publics, soit un ratio de 26 m ² par habitant.	Salon IFA (foire internationale de l'électronique)	Contestations citoyennes (phénomène « citoyens en colère »)	Associations de citoyens Initiatives publiques portées par des citoyens

La ville de Berlin dispose d'un **réseau de transport performant** puisque la plupart des types de transport en commun sont représentés. La ville a même su tirer parti de sa trame bleue en y développant des services de ferry. Concernant les modes de déplacements doux, le service de location "*Call a Bike*" et son parc de 1650 vélos commence à faire ses preuves. Cependant, l'empreinte environnementale de la ville n'est pas pour autant très glorieuse.

Parmi les villes les plus vertes de l'Union Européenne, Berlin fait de nombreux efforts pour conserver les espaces verts (forêts, bois, friches, jardins familiaux, parcs urbains) qui la composent, représentant 40% de sa superficie. Mais les quelques 2 500 espaces verts publics ne suffisent pas plus à améliorer la qualité de l'air. En effet les émissions de GES et notamment de CO² ont augmenté ces dernières années alors que la tendance était à la baisse depuis les années 1990. Ce phénomène qui touche la capitale Allemande se retrouve également à l'échelle du pays.

Les citoyens, fiers de leur nature en ville, s'engagent pour la conserver. Il y a des créations d'associations pour utiliser et protéger ces espaces, des investisseurs privés par exemple. On distingue aussi en Allemagne le phénomène des *Wutbürger*, « citoyens en colère » comme l'a baptisé l'hebdomadaire Allemand *Der Spiegel*, se généralisant depuis plusieurs années, les décideurs locaux sont donc désormais obligés d'envisager une meilleure participation citoyenne. Un programme de développement social et urbain intitulé : "Ville sociale" fut ainsi lancé en Allemagne, en 1999, par L'Etat Fédéral et les *Länder*. A Berlin, en 2005, on dénombrait trente-deux zones bénéficiant du programme. Il a permis aux citoyens de s'investir avec force dans le changement de leur quartier suite à la création de nouvelles activités par leurs soins.

Du point de vue économique, Berlin a déjà affiché certaines volontés de devenir une **ville motrice en matière d'économie verte, durable et de haute technologie**. On distingue de nombreux salons qui y sont organisés. C'est le cas du salon international "*Solar Energy*" présentant de nouveaux projets sur la production d'énergie renouvelable et l'utilisation raisonnée de l'énergie ou le salon international du vert, du mode de vie et de la culture durables. Il est également possible de visiter un salon sur les solutions intelligentes de la domotique pour améliorer l'habitat, le salon IFA.

La capitale allemande ne peut actuellement être qualifiée de Smart City mais son ambition et les divers moyens qu'elle souhaite déployer pourraient rapidement faire d'elle un exemple intéressant de ville investit dans son renouvellement vers un modèle durable. C'est ce qui nous a poussés à s'intéresser à ce cas.

Vienne

Domaines	Mobilité		Gouvernance	Economie	Environnement		Habitat
Critères	Nombre et types de modes de transport en commun	Nombre de kilomètres de pistes cyclables par densité	Institutions locales de citoyens (implication citoyenne)	Part de l'économie verte et de hautes technologies	Evolution des émissions de CO ²	Surface d'espaces verts / habitant	Solutions intelligentes apportées aux logements
Vienne	5 (trains de banlieue, métro, tramway, bus, vélos)	0,26	Chartre de Vienne : dialogue citoyen	Ville attractive en Europe centrale pour les <i>start-up</i> du numérique Création de <i>Aspern Smart City Research GmbH & Co KG</i> (ASCR)	8,7 millions de tonnes de CO ² émis en 2006, soit -23% d'émissions par rapport à 1999	Chacun des 1,8 millions de viennois dispose d'environ 120 m ² d'espaces verts	Développement du quartier d'Aspern avec de nouvelles solutions intelligentes (collecte de données, production et stockage d'énergie, smart grid, etc.)

La capitale Autrichienne dispose elle aussi d'un **réseau de transports en commun développé** qui transporte près d'un milliard de passagers par an. Mais le réseau cyclable est encore plus conséquent, en matière de distance d'emprise, facilitant ainsi la cohabitation avec les automobilistes, piétons et autres. Vienne s'est donc engagée dans une forte politique d'aménagement des espaces dédiés au vélo, la volonté de la municipalité étant de réduire ses émissions de GES. Elle a d'ailleurs lancé, dès 1999, un **programme de protection contre le changement climatique**, le *KliP Vienna*. Ce dernier prévoyait une baisse des émissions de CO² à hauteur de 2,6 millions de tonnes d'ici 2010. Avec 8,7 millions de tonnes de CO² émis en 2006, l'objectif était déjà réalisé, permettant ainsi de dévoiler un bilan flatteur : une diminution de 3,1 millions de tonnes de ses émissions de CO² entre 1999 et 2010.

La préservation des espaces naturels de la ville n'y est probablement pas pour rien. En plus de proposer à ses citoyens un cadre de vie agréable, les 280 parcs et 2 000 espaces verts permettent l'absorption d'une partie des émissions de GES de la ville. Avec plus de la moitié de sa superficie occupée par des espaces verts, le statut faisant de Vienne **l'une des villes les plus vertes du monde** est donc justifié.

La municipalité a mis en place des mesures en faveur de la préservation de l'environnement mais elle peut également compter sur la participation citoyenne. En effet, elle prit l'initiative en 2011 de créer un vaste **dialogue citoyen** en proposant le cadre technique et le personnel nécessaire à son bon fonctionnement pour élaborer une charte, la Charte de Vienne.

La situation géographique de la ville lui permet d'être attractive économiquement et de se positionner en plateforme tournante pour les entreprises dynamiques comme les *start-up* d'Europe centrale et notamment celles du secteur numérique. Vienne offre également la possibilité pour ce type d'entreprises de déployer les solutions numériques qu'elles développent. En effet, avec le lancement par la ville de l'initiative **Smart City Vienna** visant à élaborer des stratégies prospectives pour toutes les sphères de la vie urbaine, ce sont de nombreuses opportunités intéressantes de développement pour ces entreprises et autres grands groupes qui se créent. L'initiative permet ainsi de promouvoir la recherche orientée vers l'avenir et à construire des réseaux pertinents. Il y eut d'ailleurs la création de **Aspern Smart City Research GmbH & Co KG (ASCR)**, une coentreprise dont fait partie la ville de Vienne. Cette coopération permettra le développement d'un quartier de la ville au travers de solutions technologiques notamment.

Vienne s'est donc réellement engagée dans une démarche pour devenir une *Smart City* et s'est également fixée des objectifs, sur lesquels nous reviendrons par la suite, en faveur du développement durable.

Tel Aviv

Domaines	Mobilité		Gouvernance	Economie	Environnement		Eco-citoyen
Critères	Nombre et types de modes de transport en commun	Nombre de kilomètres de pistes cyclables par densité	Institutions locales de citoyens (implication citoyenne)	Part de l'économie verte et de hautes technologies	Evolution des émissions de CO ²	Surface d'espaces verts / habitant	Amélioration des pratiques ou des façons de faire
Tel Aviv	3 (trains, bus, vélos)	0,01	Implication citoyenne via <i>Digi-Tel Platform</i> Ouverture au public de bases de données permettent à quiconque de s'investir dans le développement de la ville	Pôle technologique d'importance et reconnu mondialement DLD Tel Aviv Innovation Festival	Israël : +14 millions de tonnes d'émissions de GES entre 1996 et 2007 78,4 millions de tonnes d'émissions de CO₂ en 2013 -7% d'émissions (-6 millions de tonnes) par rapport à 2012 Tel Aviv : +0,7 tonnes / habitant entre 2005 et 2008 soit 3,8 millions de tonnes d'émissions de CO² à Tel Aviv.	Plus de 20% de la superficie occupée par des espaces verts	Administration bureaucratique mais volonté des citoyens d'interagir avec la municipalité et l'ensemble de la population grâce au numérique

Circuler à Tel Aviv de manière éco-responsable n'est pas chose facile, la ville aurait en effet bien besoin d'un réseau de tramway et/ou métro pour permettre d'y circuler dans de bonnes conditions. Des projets de développement de ces types de transports sont envisagés mais ils tardent à se mettre en place. Malgré le peu de place qui lui est accordé, le vélo serait donc la solution la plus pratique pour se déplacer en ville.

La municipalité a de ce fait du mal à réduire ses émissions de CO². Le problème se remarque également à l'échelle nationale puisque les émissions de GES du pays n'ont commencé à diminuer que depuis la dernière décennie.

Malgré la présence de peu d'espaces verts à Tel Aviv, la municipalité s'intéresse tout de même au concept de "*garden city*", ce concept de ville jardin. Mais cela reste tout de même vers le développement de NTIC que Tel Aviv souhaite s'orienter en particulier. Elle a d'ailleurs développé une **plateforme digitale** nommée "*DigiTel*", qui est déjà mise en service et accessible aux usagers de la ville permettant notamment l'implication des citoyens dans le développement de leur ville.

La municipalité peut s'appuyer sur son **pôle technologique** soutenue par d'importants investissements et incubateurs, comptant environ 700 *start-up* et autres, 1 200 entreprises technologiques. En 2012, un classement du site spécialisé américain *Startup Genome* a même positionné Tel Aviv au second rang des écosystèmes les plus favorables aux *start-up* dans le monde, derrière la *Silicon Valley* (États-Unis). Un festival, le DLD Tel Aviv Innovation Festival, est d'ailleurs organisé dans la capitale Israélienne chaque année, permettant à de nombreuses *start-up* du monde entier de se faire connaître et tenter de décrocher des prix d'excellence pour leurs innovations.

Tel Aviv est donc un cas intéressant de ville pour notre travail de recherche du fait de ses caractéristiques faisant d'elle une ville très orientée vers l'innovation technologique, et souhaitant donc en profiter pour envisager son développement.

Bristol

Domaines	Mobilité	Gouvernance	Economie	Environnement		Eco-citoyen
Critères	Nombre et types de modes de transport en commun	Institutions locales de citoyens (implication citoyenne)	Part de l'économie verte et de hautes technologies	Evolution des émissions de CO ²	Surface d'espaces verts / habitant	Amélioration des pratiques ou des façons de faire
Bristol	5 (vélo, train, bus à haut niveau de service, ferry, tramway)	Ouverture d'un laboratoire d'idées pour les citoyens et mise en place de consultations publiques	Partenariat capitalistique écologique créé en 2007 composé de plus de 500 entreprises locales. Industrie créatives et technologies vertes très développées	En 2005 les émissions étaient de 58 000 tonnes de CO ² /an pour s'abaisser à 51 000 en 2006 puis connaître une légère hausse pour atteindre 60 000 en 2009 et enfin finir à 35 000 tonnes en 2015.	41 m ² / habitant	Projet <i>Ashley Vale</i> , un quartier en auto-construction regroupant près de 30 foyers. <i>Community Farm</i> regroupant 500 personnes

La mobilité à Bristol est une conviction plus qu'une politique, en effet les **modes de déplacements doux** sont au maximum mis à l'honneur, à l'instar de l'utilisation des modes de déplacements individuels. La ville, en plus de posséder quasiment toutes les commodités nécessaires (hormis le métro), propose également des trajets de ferry pour rejoindre des parties de la ville. Les ambitions de la ville pour l'utilisation du vélo sont sans limite. Même si la ville est actuellement la 1ère du Royaume Uni en termes de part modale des cyclistes, elle veut voir son nombre d'utilisateurs de ce mode de déplacement doubler d'ici 2020.

L'émblématique maire de la ville, Georges Ferguson, a été l'instigateur de l'ouverture d'un **laboratoire d'idées** pour faire profiter la population d'un espace de réflexion et de créativité œuvrant dans l'optique d'une ville meilleure. L'implication des habitants est un sujet d'intérêt pour la ville qui n'hésite pas à multiplier les événements. Son réseau *d'open data*¹² très performant et innovant est utilisable en libre accès, les citoyens peuvent donc les utiliser pour créer des nouveaux services.

L'économie de Bristol est très atypique et intéressante. En effet une monnaie locale, le **Bristol pound**, y est très développée (le maire est d'ailleurs payé avec cette monnaie) mais il y a aussi de nombreuses initiatives de coopérations et d'associations au sein des entreprises locales. La ville met également d'importants moyens financiers pour amplifier ce phénomène et améliorer les performances énergétiques de ses structures.

Les efforts faits par la ville pour réduire son empreinte écologique sont remarquables, et les résultats tout autant puisqu'en dix ans, pas moins de 23 000 tonnes des émissions de CO² ont été épargnées. Les actions de la ville pour obtenir une reconnaissance européenne ont été soulignées par son titre de "Capitale verte européenne" en 2015, lui permettant de lancer d'autres opérations à but écologique.

L'implication des citoyens à Bristol réside surtout dans l'engouement de ceux-ci à soutenir cette économie locale particulièrement unique en Angleterre du fait de son importance. Il existe cependant quelques initiatives d'habitants comme celle des *Community farm*, une **entreprise sociale**, regroupant près de 500 personnes.

¹²Open data ou donnée ouverte est une donnée numérique dont l'accès et l'usage sont laissés libres aux usagers. Elle peut être d'origine publique ou privée, produite notamment par une collectivité, un service public (éventuellement délégué) ou une entreprise (Wikipédia, 2016).

Guangzhou

Domaines	Mobilité	Gouvernance	Economie	Environnement		Habitat	Eco-citoyen
Critères	Nombre et types de modes de transport en commun	Institutions locales de citoyens (implication citoyenne)	Part de l'économie verte et de hautes technologies	Evolution des émissions de CO ²	Surface d'espaces verts / habitant	Solutions intelligentes apportées aux logements	Amélioration des pratiques ou des façons de faire
Guangzhou	5/6 (métro, train, routes maritimes, vélo, bus et bus en site propre (GBRT))	On compte près de 3197 associations civiles enregistrées au bureau des affaires civiles de Guangzhou avec évolution de la gouvernance depuis les années 2000.	Accueil de salons internationaux tels que l'exposition des hautes technologies des industries vertes et de l'économie verte. Nombre important de sociétés à fort potentiel.	Emissions de 7,86 tonnes de CO ² / habitant en 2005 pour environ 9 tonnes en 2008	Guangzhou veut se définir comme une <i>knowledge city</i> et met en place des politiques d'intronisation d'espaces verts en ville. Protection des corridors écologiques dans les plans de développement.	Les futures unités et résidences qui seront installées respecteront des principes architecturaux de Lingnan et intégreront de l'architecture contemporaine.	Les initiatives viennent rarement des habitants mais souvent des gouvernements, suite à des revendications.

Nansha est une partie de la ville de Guangzhou qui nous intéresse particulièrement étant principalement portuaire. La circulation est encombrée par d'importants flux de marchandises, le développement de la ville ayant été très rapide et les infrastructures de transports n'ayant pas évolué aussi vite. Malgré cela, les modes de transports proposés semblent en bonne corrélation, avec des niveaux de services qui devront être optimum d'ici quelques années.

La gouvernance a beaucoup évolué lors des dernières décennies. En effet, la situation géographique de Guangzhou et sa forte influence occidentale fait que le climat politique y est moins autoritaire que dans d'autres régions. On compte près de **3197 associations civiles** enregistrées au bureau des affaires civiles de Guangzhou, même si très peu d'entre elles ont des rôles politiques majeurs.

C'est du côté économique que la ville de Guangzhou a déployé les grands moyens afin d'obtenir une certaine place et renommée dans le secteur des hautes technologies, de l'industrie verte et de l'économie verte. Le territoire de *Nansha District* fait l'objet d'une planification particulière dit "**New Area**" soutenu par l'état et bénéficie d'une plus grande liberté d'action.

L'environnement n'est pour sa part pas une priorité dans les politiques qu'a connues Guangzhou. Des projets de protection des corridors écologiques n'apparaissent que dans les derniers plans de développement de la partie Sud de la ville (Nansha), confiés à un bureau d'architecte américain "Heller Manus Architect", ce qui atteste de la toute nouvelle prise de conscience écologique.

Les solutions innovantes apportées aux infrastructures sont encore trop mineures dans la ville et ne seront appliquées que prochainement dans des projets de construction de résidences par exemple. La ville a l'ambition de devenir une communauté écologique de renommée internationale.

La culture asiatique ne joue pas en faveur des prises de parole ou des révoltes contre le gouvernement en place, qui sont souvent réprimées et condamnées. Des initiatives se mettent en place mais ce sont souvent à la suite d'outils développés par la ville qui est par ailleurs un modèle dans l'implication de ses habitants en Chine.

La ville est déjà économiquement assez puissante puisqu'elle se situe dans le delta des perles, entre Hong Kong et Macao et elle se place très bien dans le marché des technologies vertes grâce à sa forte capacité de production de produits technologiques.

Montevideo

Domaines	Mobilité	Gouvernance	Economie	Environnement		Habitat	Eco-citoyen	
Critères	Nombre et types de modes de transport en commun	Institutions locales de citoyens (implication citoyenne)	Part de l'économie verte et de hautes technologies	Evolution des émissions de CO ²	Surface d'espaces verts / habitant	Solutions intelligentes apportées aux logements	Retombées politiques de l'implication des citoyens	Amélioration des pratiques ou des façons de faire
Montevideo	4 (ferry, bus, vélo, train) Depuis 2012, utilisation d'un système de contrôle et de surveillance intelligent	Mise en place de budgets participatifs et de conseils d'habitants Politique d'implication via le numérique « <i>Politica Montevideo Abierto</i> »	1 ^{er} exportateur de logiciels d'Amérique latine et dans le domaine du gouvernement électronique	Peu d'études à ce jour réalisées pour voir une évolution, mais des chiffres au-dessous de la moyenne du Siemens Green City Index (202kg/hab) avec 79,2kg/habitant de CO ² rejeté	9,2 m ² / habitant	Normes écologiques pour les nouvelles constructions et plan de 260 millions US\$ pour le traitement des eaux usées	Implantation d'un parc technologique industriel résultant d'une initiative locale	Commissions d'habitants nombreuses et courantes afin de porter au plus haut les revendications avec une réussite assez rare pour un pays du Sud

Montevideo se démarque des capitales européennes dans un premier temps, par l'histoire de son pays, et par ses choix politiques en termes de développement. En effet, la mobilité en ville n'a pas été sujette à de grands travaux structurants, même si la ville possède tout de même les services de transports en commun nécessaires. Elle s'est également équipée d'un **système de capteurs** dans plusieurs rues de la ville pour recueillir des informations sur la quantité de véhicules, les périodes de pics d'affluence et la vitesse de déplacement.

Les efforts de la ville sont principalement tournés autour de la gouvernance, Montevideo est fondamentalement de gauche et ce malgré les années de dictature qui ont marqué les esprits. La manière dont la gouvernance est abordée dans la ville est tout à fait singulière et innovante, grâce à la population d'une part, mais aussi par les moyens mis en place par la ville pour impliquer ses citoyens à tous les niveaux de décision.

Grâce à une politique ouverte vers le numérique et les NTIC, l'économie de la ville s'est naturellement tournée vers ces domaines et la haute technologie en général, l'Uruguay est grâce à cela le **premier exportateur de logiciels** d'Amérique latine.

Pour ce qui est de l'environnement à Montevideo, l'implantation de nouveaux espaces publics n'a pas été la priorité, ils se contentent plutôt d'entretenir les espaces verts déjà existants, ce qui fait que chaque habitant dispose de seulement 9,2m², malgré une faible densité (2510 habitants/km²).

Le développement de la ville s'est fait sans planification urbaine jusqu'à récemment, ce qui peut expliquer son retard en termes d'aménagement. Afin d'y remédier la ville a notamment lancé un plan de traitement des eaux usées pour un montant de 26 millions de US\$. Elle a aussi mis en place des normes écologiques pour la construction des nouveaux bâtiments mais n'est pas dotée de plan de réduction de la consommation énergétique.

Les habitants de Montevideo **sont un facteur clé** dans le développement de la ville, c'est ce que nous avons pu retranscrire de nos différentes lectures dans lesquelles des initiatives comme une commission de quartier par exemple, sont redondantes. Certaines **initiatives** sont à l'origine même de la création d'un quartier, d'un service ou encore d'une zone industrielle. Tous ces facteurs font de Montevideo une ville intéressante dans l'optique de notre comparaison. Elle est pionnière dans la façon de maîtriser son développement, tant en termes de gouvernance que dans les choix politiques qu'elle entreprend, en concentrant ses efforts dans le domaine du numérique par exemple.

3. Différentiation approfondie des études de cas

Fréquente spécialisation des *Smart Cities*

Berlin

	Domaines	Objectifs	Actions
Berlin	Mobilité	Accélérer la diffusion de moteurs plus respectueux	Développement de zones à accès restrictif pour les véhicules
		100 000 voitures électriques en circulation à Berlin en 2020	
		Améliorer l'intermodalité	Augmentation du nombre d'arrêts dans les réseaux de transport en commun
	Gouvernance	Meilleure prise en compte des préoccupations locales dans le développement global de la ville	Rachat de terrains à la municipalité par les arrondissements pour éviter la revente à des acteurs privés
			Loi sur l'administration des quartiers de Berlin
		Augmenter les opportunités citoyennes pour une plus grande participation sociale	Lancement d'une procédure participative et présentation d'un plan directeur
	Economie	Développer l'économie locale en devenant une <i>Smart City</i>	Projets de création de parcs technologiques (<i>The Urban Tech Republic</i> et <i>CleanTech Business Park</i>)
		Se forger une réputation internationale et améliorer la compétitivité de la ville	« Stratégie Smart-City » du Sénat de Berlin
			Conférence <i>Smart City</i> et <i>Green-City Metropolitan Solutions</i>
			Salon IFA, foire internationale de l'électronique
		Décrocher un financement européen	Rédaction d'un plan directeur par le Sénat de Berlin
	Environnement	Devenir une ville neutre du point de vue climatique d'ici 2050	Domaine de l'énergie : Plan « <i>Solar Capital Berlin</i> », Projet de création d'une usine de purification d'eau, de réseaux de chaleur, etc.
			Domaine du bâtiment : Projet « <i>Neutral Quarters</i> », etc.
			Domaine économique : Tables rondes, révision des accords de protection climat des entreprises, développement d'un parc industriel sans émission, etc.
			Domaine de la consommation des ménages : Transparence des actions municipales, soutien pour une consommation réfléchie, campagnes éducatives, etc.
			Domaine de la mobilité : développement de zones à accès restrictif pour les véhicules, amélioration de l'intermodalité, promotion de la mobilité durable, etc.
		Limiter la pollution urbaine	Installation de Lisa, le système centralisé des canalisations
	Habitat	Utiliser les friches urbaines pour devenir une <i>Smart City</i>	Projet Futur living Berlin du quartier scientifique et technologique d'Adlershof
		Améliorer les conditions de vie des seniors	

	Eco-citoyen	Améliorer l'implication citoyenne	Création d'associations citoyennes
--	-------------	-----------------------------------	------------------------------------

Le sénat de Berlin, gouvernement de la ville-*Land*, s'intéresse à la thématique des *Smart City* depuis l'été 2013 et veut que la capitale allemande devienne une des *Smart Cities* leader en Europe avec sa "**stratégie Smart-City**". Ce souhait permettrait de développer un nouveau secteur d'avenir pour l'économie locale et les universités, instituts de recherches, entreprises et *start-up* de la ville sont autant de savoir-faire sur lesquels la ville peut s'appuyer. Une centaine d'entre-eux sont d'ailleurs engagés au sein du **réseau Smart City Berlin** et s'intègrent dans la "*stratégie Smart City*" du *Land* de Berlin. Le sénat souhaite également décrocher des subventions de la part de l'Union Européenne en montrant leurs engagements pour faire de Berlin une *Smart City* à travers un plan stratégique définissant une stratégie d'ensemble ainsi qu'un engagement politique puisqu'aucune enveloppe spécifique n'était prévue dans le budget de la ville en 2014.

Du fait des vastes espaces dont dispose la ville, elle peut mettre en œuvre des projets d'envergure tournés vers un développement intelligent mais aussi vers une réindustrialisation et un développement de l'emploi. C'est notamment le cas de "**The Urban Tech Republic**". Ce projet de parc technologique vise à réunir des universités, instituts de recherche, *start-up* et grands groupes portés sur le développement de solutions technologiques pour les villes afin d'en faire une vitrine pour les délégations étrangères en visite et exporter le savoir-faire berlinois. Mais ce site de 495 hectares situé à 15 minutes du centre-ville est actuellement occupé par l'aéroport Tegel. Il faut donc attendre la fermeture de l'aéroport pour lancer leur projet, mais la question de l'ouverture du nouvel aéroport BER le remplaçant prend du retard. Ce sont près de 20 000 emplois créés, 800 entreprises installées et deux milliards de chiffre d'affaires annuel générés qui sont en jeu avec ce projet.

Un autre projet, celui du "**CleanTech Business Park**" permettrait le développement économique de la ville. Ce projet consiste à offrir un environnement attractif de 90 ha en milieu urbain (quartier Marzahn-Hellersdorf) pour les entreprises des technologies propres, donc spécialisées dans la production et le stockage de l'énergie verte, l'efficacité énergétique, la mobilité durable, l'économie circulaire, la gestion durable de l'eau, l'efficacité des ressources et des matériaux ou la chimie verte.

Depuis 2015, l'accueil de la plateforme de **conférences internationales Smart City et Green-City Metropolitan Solutions**, l'une des plus grandes conférences sur les *Smart City*, auparavant organisée à Hanovre, rejoint l'un des objectifs du projet précédent, à savoir améliorer l'image de Berlin et faire de la ville une tête d'affiche du concept de la *Smart City*. Berlin suivant les pas de Barcelone et de son congrès dédié à la ville intelligente, *Smart City Expo World Congress* (Houédé, 2014).

Cette stratégie porte déjà ses fruits puisque de nombreuses entreprises s'intéressent au projet de la ville de Berlin de devenir une *smart city*, les enjeux économiques étant nombreux. C'est le cas du géant américain spécialiste des réseaux, Cisco Systems, qui a installé l'un de ses six centres mondiaux d'innovation à Berlin. Il a d'ailleurs signé un protocole d'entente avec le département économique du Sénat de Berlin concernant la télémédecine et la construction de la **plateforme mHealth** ainsi que son infrastructure de réseau. Cela permettra de fournir un accès facile aux données des patients pour les hôpitaux, les médecins généralistes, les cliniques et services d'urgence. Cisco devrait dépenser en tout et pour tout une enveloppe de 500 millions de dollars dans l'initiative numérique allemande d'ici 2019. Des

tests concernant le **réseau 5G** vont même être entamés. Cisco réfléchit aussi à des infrastructures de données environnementales, météorologiques, d'informations sur le trafic, de communication avec la police et les pompiers sur Berlin (Reback, 2016).

Panasonic souhaite aussi investir dans la capitale allemande. L'entreprise japonaise se lance dans la construction d'un immeuble intelligent composé de 19 appartements. Le bâtiment prendra place au sein du quartier d'Adlershof à Berlin. Il devrait permettre d'améliorer la vie des seniors puisqu'on y retrouvera des systèmes conçus pour donner aux personnes âgées une meilleure indépendance. Les idées les plus avancées feront appel à l'intelligence artificielle et utiliseront des capteurs pour aider les seniors dans des tâches physiques notamment afin de leur permettre de rester à leur domicile le plus longtemps possible. Des moniteurs pourront notamment prendre la température des personnes ainsi que leur tension et prévenir automatiquement l'assistance en cas d'accident. C'est durant le **salon IFA**, la Foire internationale de l'électronique rassemblant 1 600 exposants et accueillant presque 250 000 visiteurs, que Panasonic présenta ses innovations comme, par exemple, son modèle de réfrigérateur capable de détecter le manque de nourriture et contacter les grandes surfaces pour programmer la livraison de produits sans interaction humaine (Jormot, 2016).

Ce projet du géant japonais de la technologie s'inscrit dans le **projet "Futur living Berlin" du quartier scientifique et technologique d'Adlershof**. Ce projet consiste à créer entre autres soixante-neuf appartements intelligents destinés à tout types de population ou encore un hall d'exposition de 600 m² sur la vie intelligente afin de revaloriser l'emplacement de l'ancien aéroport de Johannisthal. Le projet fait en collaboration avec GSW Sigmaringen et Panasonic donc utilisera les technologies de la marque japonaise (panneaux solaires avec récupération d'énergie dans des batteries, technologies garantissant la sécurité des habitants, la bonne ventilation et gestion de température, etc.).

D'autres projets sont quant à eux déjà achevés. C'est le cas de Lisa, le **système centralisé des canalisations** de la capitale allemande installé dans une salle de contrôle automatisée qui permet de mesurer le niveau d'eau des canalisations, de contrôler les vannes des égouts et autres. Résultat, moins 15 % de pollution par le rejet d'eaux usées dans la Spree (Houédé, 2014).

Concernant la problématique du réchauffement climatique, tous les voyants du pays sont au rouge du fait d'une baisse des émissions de CO² insuffisantes ou encore d'un plan national pour le climat trop peu ambitieux par exemple (Stam, 2016). Afin d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES du pays, le Sénat de Berlin s'est lui lancé un défi majeur, celui que Berlin devienne une **ville neutre du point de vue climatique d'ici 2050**. Il a pour cela lancé une étude de faisabilité dont les résultats annoncent que cinq domaines d'actions (l'approvisionnement en énergie, les bâtiments et le développement urbain, l'économie, les ménages et la consommation puis la circulation) ont été identifiés. Deux scénarios alternatifs par domaine d'action atteignant l'objectif de neutralité climatique ont été développés, puis globalisés ensuite à l'échelle de Berlin. Le premier imagine un développement de la ville centralisé et le second décentralisé. Des actions découlent donc de cette étude :

Dans le domaine de l'énergie, la ville souhaite ainsi réduire sa consommation par une augmentation de l'efficacité énergétique et une utilisation accrue de formes de production d'énergie à faible émission. Cela passe par le projet de plan directeur *"Solar Capital Berlin"* dont les mesures visent notamment à réduire les contraintes pour le développement des énergies solaires ou encore à inciter son développement. Il y a le projet de création d'une usine de purification d'eau, de réseaux intelligents de chaleur, etc. Ceci nécessite une meilleure connaissance des habitudes des citoyens ainsi que de leur engagement dans le processus.

Dans le secteur du bâtiment, l'objectif obligerait à densifier la ville pour absorber la croissance démographique et donc adapter la surface résidentielle en réduisant la superficie nécessaire par personne. Le projet "*Neutral Quarters*" visant à adopter des normes environnementales exemplaires pour la construction de nouveaux bâtis découle notamment de cela.

Des tables rondes seront organisées avec les Petites et Moyennes Entreprises (PME) afin d'exploiter le potentiel d'efficacité énergétique du secteur économique berlinois. Les accords de protection du climat établis par les grandes entreprises seront aussi adaptés à l'objectif de neutralité climatique de la ville. Il est également envisagé de développer un parc industriel sans émissions, projet clé en tant que vitrine de l'économie neutre du point de vue climatique à Berlin, de soutenir les projets dans le domaine des énergies renouvelables et des solutions de TIC ou encore de recentraliser le système d'approvisionnement de Berlin.

Concernant les ménages et leur consommation, l'objectif passe par une inclusion des citoyens via une communication et une transparence des actions municipales, mais aussi un soutien des arrondissements pour une consommation réfléchie comme la promotion des marchés d'échanges, des ateliers de réparation ou autres, des campagnes éducatives dans les écoles, la conception de factures d'énergie avec des données de comparaison, etc.

Enfin, s'agissant de mobilité, la municipalité peut accélérer la diffusion des moteurs plus respectueux de l'environnement en développant dans la ville des zones neutres du point de vue climatique, à accès restrictif pour les véhicules donc. Mais malgré que Berlin soit la ville d'Allemagne où il y a le moins de voitures, du moins si l'on calcule la moyenne par habitant, la part d'utilisateurs utilisant un véhicule électrique est réduite. Seulement 1 800 véhicules électriques circuleraient à Berlin et à peine 500 points de recharge pour ces véhicules y sont disponibles. On est encore loin de l'objectif des 100 000 voitures électriques en circulation à Berlin d'ici 2020. Il est donc également nécessaire de rendre encore plus performant l'intermodalité par une prise en compte d'encore plus de moyens de déplacements respectueux de l'environnement et une augmentation des arrêts dans le réseau de transport en commun. Un service de conseil en mobilité pour les nouveaux arrivants peut être un moyen intéressant de promotion de la mobilité durable.

Cette étude montre donc que Berlin peut devenir une ville neutre du point de vue climatique d'ici 2050 si elle met en place un certain nombre de mesures spécifiques dans les différents domaines d'actions et avec un soutien politique et économique fort. Le développement de projets clés permettrait de montrer aux citoyens les avantages de cet objectif et ainsi de les impliquer dans la démarche.

L'implication citoyenne est l'un des leviers de développement intelligent dont Berlin a pris conscience. La ville essaye donc de prendre en compte au maximum l'avis de ses citoyens. Ces derniers, fiers de leur territoire, s'engagent pour le conserver. Il y a donc des créations d'associations dont le but est de faire un bon usage de ce territoire et de le protéger. C'est le cas dans le quartier de Kreuzberg où une association propose aux habitants de venir cultiver leurs propres fruits et légumes afin de profiter de l'espace vert du quartier. Ceci fut possible suite aux 30 000 signatures recueillies lors d'une pétition visant à dissuader la municipalité de négocier la vente du terrain qu'elle possédait, à des promoteurs privés. C'est finalement l'arrondissement qui a racheté ce terrain pour en préserver l'usage et en faire un réel lieu de rencontre. Une initiative publique portée également par des citoyens a permis la création d'un musée. Ces exemples illustrent bien l'implication des citoyens dans la préservation de ces espaces partagés et montrent que ces derniers peuvent avoir un poids au sein de la gouvernance de leur commune.

Désormais, la ville de Berlin a érigé la concertation locale comme un axe fort de son développement sur le long terme. Le phénomène des *Wutbürger* (citoyens en colère) ayant engendré de lourdes manifestations citoyennes qui ont parfois tourné au soulèvement populaire et entraîné des retards et surcoût dans la réalisation de grands projets urbains y est certainement pour quelque chose.

En 2005 fut votée la loi sur l'administration des quartiers de Berlin, qui a permis de renforcer les droits et devoirs des citoyens dans les domaines de la participation et de la concertation. Le Sénat, en tant que coordinateur et chef de file des politiques publiques, se doit d'informer la population sur les plans et projets importants, de fournir des informations sur la situation financière des quartiers concernés. Les dossiers d'aménagement nécessitent d'ailleurs la consultation des citoyens durant son processus d'instruction.

Concernant le projet de *Smart City*, Michael Müller, à la tête de la ville, souhaite y inclure les Berlinoises dans son développement. Mais la question de la gestion des données personnelles joue un rôle important d'où le lancement d'une procédure participative relativement large aboutissant sur un plan directeur (Houédé, 2014).

Berlin est actuellement l'une des villes les plus influentes d'Europe et ne souhaite surtout pas prendre de retard par rapport à certaines villes qui tentent d'insuffler un nouveau modèle de développement plus durable par l'utilisation de nouvelles technologies. L'enjeu pour la ville est donc de garder sa position dans la hiérarchie européenne et de bousculer celle mondiale en engageant elle aussi des démarches de développement pour devenir une ville "*smart*". Ceci permettra d'améliorer la qualité de vie de ses citoyens et de limiter l'emprise urbaine de la ville. On remarque également une énorme importance médiatique à travers cette initiative et ainsi d'éventuelles retombées économiques conséquentes.

Vienne

	Domaines	Objectifs	Actions
Vienne	Mobilité	Encourager l'utilisation des transports en commun	Augmentation de la fréquence et amplitude de passage des bus
		Diminuer le trafic individuel motorisé de 28% à 15% d'ici 2030	Développement d'un réseau de pistes cyclables
		Interdire l'accès à la ville pour les véhicules conventionnels d'ici 2050	Mise en place d'un réseau de bornes de rechargement pour véhicules électriques Développement de stations fournissant du gaz naturel en ville
	Gouvernance	Améliorer la participation citoyenne	Élaboration de la Charte de Vienne
			Consultation citoyenne par les réseaux sociaux
			Mise en place de financements citoyens
	Economie	Devenir l'un des cinq plus grands pôles européens de recherche et d'innovation d'ici 2050	Création de la coentreprise ASCR
			Réhabilitation des 40 hectares d'anciens abattoirs en centre pour l'innovation numérique
	Environnement	Réduire de 21% les émissions de GES entre 1990 et 2020 (Klip II)	Création d'une usine de purification de gaz émis
			Création d'une usine de production électrique à partir de biomasse

			Ouverture de champs de panneaux solaires
		Ralentir la production de déchets	Création d'un réseau de 50 ateliers de réparation
	Habitat	Promouvoir la réhabilitation thermique des bâtiments	Mise en place d'un certificat d'efficacité énergétique
		Optimiser les réseaux énergétiques de la ville	Travaux de recherches et expérimentations à <i>Aspern Urban Lakeside</i>

Vienne est actuellement considérée comme l'une des villes les plus vivables au monde du fait qu'elle ait déjà placé la qualité de vie de ses citoyens au premier plan de ses stratégies de développement. Elle s'attache désormais à faire face aux défis de la lutte contre les changements climatiques par exemple.

Cette lutte passe notamment par une **réduction des émissions de GES**. Comme énoncé auparavant (voir page 41), un programme de protection contre le changement climatique, le KliP I vîť le jour en 1999. Le **KliP II** lui succéda dès 2006 pour revoir les objectifs qui avaient été atteints (baisse des émissions de CO² à hauteur de 2,6 millions de tonnes entre 1999 et dès 2006 au lieu de 2010). L'objectif de la ville est donc de réduire de 21% les émissions de GES entre 1990 et 2020, année de fin du programme KliP II, ce qui représente une diminution de 4,5 millions de tonnes de GES par an. Le KliP I ayant déjà permis de réduire de 3,1 millions de tonnes les émissions de GES par an, l'objectif du KliP II serait de les réduire de 1,4 millions de tonnes. Pour cela, le programme prévoit d'augmenter jusqu'à 50% la part du chauffage urbain en s'appuyant sur le plan de développement de Wien Energie, le "*Wien Energie District Heating*". Ce dernier prévoit une expansion des réseaux de chaleur et l'utilisation d'énergies renouvelables. Le KliP souhaite aussi faire la promotion de la réhabilitation thermique des bâtiments résidentiels, l'expansion des transports publics, la réduction du trafic automobile, la promotion des modes de déplacement doux et au moins doubler la part des énergies renouvelables dans la quantité d'énergie finale produite.

Dès 2006, fût ouverte la plus grande usine de production électrique à partir de biomasse d'Europe. Ce projet a été construit et est aujourd'hui exploité par l'organisme en charge de la gestion et de la protection des bois et forêts d'Autriche (*Österreichische Bundesforste*) ainsi que le premier fournisseur d'énergie d'Autriche (Wien Energie). Il permet de produire de l'électricité, en brûlant du bois et des déchets de bois (200 000 tonnes par an) pour alimenter 48 000 foyers et en chauffer 12 000.

A noter que le département municipal de la protection de l'environnement produit tous les deux ans un rapport sur l'environnement de la ville permettant de mettre en lumière les récents développements importants et de délimiter certains objectifs.

D'autres programmes viennent compléter le KliP. C'est le cas de "*The Urban Luft Initiative Wien*" (ULI), le programme lancé par le département municipal de la protection de l'environnement en 2005, qui se focalise sur la réduction des émissions toxiques à Vienne comme les particules fines. Un des exemples de l'application de ce plan est l'usine pour purifier les gaz émis par le plus grand crématorium de Vienne, créée en 2008, qui permet de filtrer la poussière et les polluants des gaz, et ainsi de réduire les émissions globales.

Un **plan de gestion des déchets** a également été élaboré pour ralentir la production de déchets. Un réseau de réparation composé de 50 ateliers de réparation a donc été créé permettant d'encourager les citoyens à réparer plutôt que jeter.

L'ensemble de ces programmes s'intègrent depuis 2014 au sein de la "**Smart City Wien Framework Strategy**" qui est la stratégie globale à long terme établissant un cadre structurel jusqu'en 2050, parallèlement à d'autres programmes donc. Cette stratégie s'appuie sur trois champs d'action principaux : les ressources, la qualité de vie et l'innovation comme le montre le schéma suivant. La présence de nombreux programmes peut parfois nuire à l'efficacité des actions mises en place du fait d'un manque de cohésion.

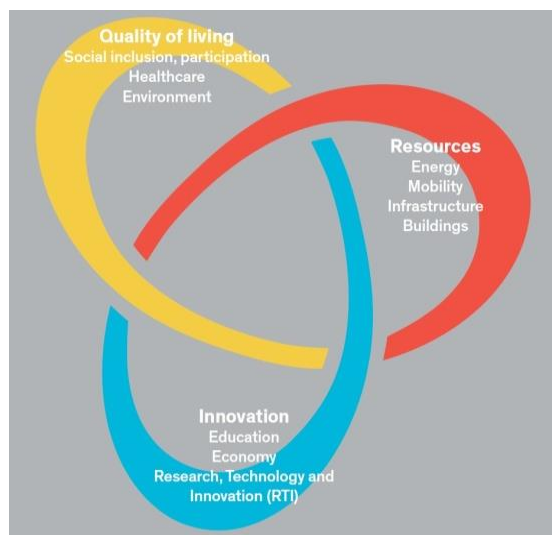


Figure 7 : Schéma des champs d'action du The Smart City Wien Framework Strategy (source : urbantransform.eu, 2016)

Pour réduire les émissions résultant du transport, qui représentent un tiers des émissions de CO² de la ville, Vienne a **encouragé l'utilisation des transports en commun** en introduisant des intervalles de bus plus courts, des bus toute la nuit et un vaste réseau de pistes cyclables. L'ensemble de la flotte fonctionne d'ailleurs avec des moteurs au gaz liquéfié émettant moins de substances nocives qu'un moteur diesel. Certains bus, tramways ou métros fonctionnent même à l'énergie solaire. L'utilisation des voitures fonctionnant au gaz naturel est également encouragée par le développement de stations le fournissant dans la ville. Dans le secteur du bâtiment, toutes les nouvelles constructions doivent obtenir un **certificat d'efficacité énergétique** depuis 2006. Et en 2009, l'obligation fut étendue à tous les achats ou locations de maisons, appartements et bureaux (*European Green City Index*, 2009).

L'approche de la ville viennoise au travers de sa stratégie globale est intelligente également par son **inclusion sociale** puisqu'elle essaye de prendre en compte l'ensemble de sa société. La municipalité prit par exemple l'initiative, en 2011, de créer un vaste dialogue citoyen en proposant le cadre technique et le personnel nécessaire à son bon fonctionnement. Les citoyens ont donc établi la "Charte de Vienne", une charte concernant le vivre-ensemble, la diversité et la propreté des espaces publics. Les discussions ont été menées en ligne, mais également hors ligne ou sur le terrain. Elles ont donc permis de développer les outils de la participation électronique suite à la conception et à l'animation des discussions en ligne par une entreprise spécialisée. Des locaux, animateurs et un comité de pilotage furent nécessaires et mis à disposition par la ville pendant les huit mois de l'opération. 8 500 habitants et 325 entreprises et organisations viennoises ont répondu à l'invitation pour échanger ensemble. Les réseaux sociaux, facilement accessibles par une bonne partie de la population, sont également des plateformes intéressantes pour développer la participation citoyenne, qu'on

qualifiera de **participation 2.0**¹³ pour le coup, et pour impliquer les citoyens dans le débat public. Ils furent d'ailleurs utilisés pour encourager les citoyens à participer à un sondage d'opinion concernant la piétonisation de la plus grande zone commerciale de Vienne. Ces outils ont ainsi permis de prendre en compte l'avis des citoyens au sein du plan de développement urbain de Vienne 2025 (EPOMM, 2014).

Les viennois peuvent également devenir acteur du développement de la ville à travers des **financements citoyens**. L'entreprise Wien Energy lança une initiative d'implication citoyenne dans le but de promouvoir les énergies vertes. Elle offre la possibilité aux viennois de devenir copropriétaires d'un panneau solaire pour 950€. C'est donc en 2012 que le premier champ de panneaux solaires fut ouvert. Une quinzaine de nouveaux sites de ce genre furent ouverts par la suite. Les citoyens perçoivent ensuite 3,1 % de leur investissement chaque année pendant 25 ans avant que l'entreprise ne leur achète leur part.

On peut voir que Wien Energie est très présente au sein du développement de la ville dans le cadre de son programme *Smart City Wien*. Elle l'est de nouveau dans le projet suivant, projet emblématique pour affirmer le potentiel de développement intelligent de la capitale autrichienne.

Ce projet en question s'articule autour de la création, en 2013, d'**Aspern Smart City Research GmbH & Co KG (ASCR)**, une coentreprise regroupant un opérateur de réseau, un fournisseur d'énergie donc, une société de technologie et la ville de Vienne. Grâce à cette coopération, des solutions techniques énergétiques entre autres seront développées à *Aspern Urban Lakeside*, un quartier de la ville en cours de construction. C'est un projet emblématique du fait qu'il soit l'un des projets à l'efficacité énergétique la plus innovante et durable d'Europe mais également du fait de la taille et de la particularité des membres de la société de recherche associés au projet. D'une superficie de 240 hectares, 20 000 personnes devraient vivre dans le quartier d'ici 2029 suite à un investissement total d'environ 5 milliards d'euros.

Futur lieu de résidence pour les viennois, *Urban Lakeside* sera également un quartier d'affaires innovant. Des entreprises et institutions de recherche et d'enseignement s'y sont déjà installées. Les moyens de transport y seront développés afin de proposer des offres attractives alternatives à la voiture individuelle.

Trois bâtiments font actuellement l'objet des recherches de ASCR : un campus scolaire, une résidence étudiante et un immeuble résidentiel. Ces derniers optimisent leurs besoins et fonctionnent de façon flexible grâce à des capteurs collectant des données sur la qualité de l'air, la température, la chaleur de l'eau, etc. Chacun d'eux sont équipés de moyens de production énergétique comme des panneaux solaires ou des pompes à chaleur et de stockage. Outre l'optimisation de la consommation d'énergie propre, l'entreprise de recherche s'intéresse principalement au potentiel de flexibilité énergétique des bâtiments, c'est à dire d'énergie disponible pour d'autres bâtiments. Un système de contrôle énergétique, le *Building Energy Management System* (BEMS) permet de calculer la consommation et contrôler la

¹³La participation 2.0 est une méthode de participation s'appuyant sur les réseaux sociaux, plateformes interactives, forums de discussion, sondages en ligne et applications mobiles. Utilisés en complément des outils traditionnels ou non, elle permet de lever certaines barrières temporelles et physiques et d'impliquer de nouveaux publics comme les jeunes générations par exemple.

flexibilité du bâtiment pour en faire profiter les autres. Le développement d'un *smart grid*¹⁴ permet de rendre plus efficace l'ensemble des mailles du réseau énergétique.

Mais il est très important, pour le travail de recherche d'ASCR, de s'intéresser aux utilisateurs des bâtiments puisque ce sont eux qui dictent les besoins énergétiques du bâtiment les flexibilités qu'il peut offrir. Le recueil de données de consommation d'énergie ou un système de contrôle de l'air ambiant sont ainsi nécessaires. En finalité, les TIC, en prenant en considération la protection des données, utilisent toutes les données obtenues par les bâtiments et le réseau (température, qualité de l'air ambiant, consommation d'électricité, tension, etc.) ainsi que les données extérieures comme la météo afin de recréer une reproduction numérique de la réalité permettant la simulation de concepts énergétiques et de mesures d'optimisation.

ASCR, pour son projet à *Aspern Urban Lakeside*, a été récemment récompensé en ayant reçu le "Project Award" lors de l'édition de 2016 du *Smart City Expo World Congress* de Barcelone.

Vienne dispose d'atouts indéniables et propose une bonne qualité de vie à ses citoyens. Elle affiche clairement sa volonté de devenir une *Smart City* depuis 2014 avec l'élaboration de son *Smart City Wien Framework Strategy* porté par Tina Vienna, un organisme en charge de co-développer, avec le secteur privé, des solutions intelligentes pour la ville. Mais la capitale autrichienne n'a pas attendu aussi tard pour se lancer dans un programme de développement durable. Cependant, en se fixant des objectifs à long terme et en essayant d'appliquer progressivement des travaux de recherches sur son milieu urbain, la ville se laisse le temps de réussir son tournant vers un modèle de ville du futur plus intelligente et durable. Jusqu'où cette stratégie de développement raisonné mènera-t-elle la ville ?

¹⁴ Un *smart grid* est un réseau de distribution d'électricité utilisant des technologies numériques optimisant la production, la distribution, la consommation et le stockage de l'énergie (Wikipédia, 2016).

	Domaines	Objectifs	Actions
Tel Aviv	Mobilité	Améliorer le système de transport public	Projet de création d'un réseau de TCSP sur rails (tramway et/ou métro) Coopération avec Vinci dans le domaine des transports urbains
		Encourager l'utilisation des modes de déplacement doux	Développement du réseau de vélos de location en libre-service « Tel-O-Fun »
		Améliorer les conditions de circulation	Développement de feux de signalisation intelligents
	Gouvernance	Améliorer la communication et l'engagement entre la municipalité et ses citoyens	Création de la <i>Digi-Tel Platform</i> permettant aux citoyens de jouer un rôle dans le développement de la ville et de les accompagner dans le milieu urbain
		Promouvoir l'accessibilité et la transparence de l'information fournie au grand public	Accès public aux bases de données municipales non confidentielles
			Coucours App2you iView
	Economie	Se construire une réputation de centre mondial en matière de <i>cleantech</i>	Partenariats entre industriels
		Accompagner le développement de <i>start-up</i>	Réhabilitation d'une bibliothèque municipale en espace de travail pour <i>start-up</i>
			Organisation du DLD Tel Aviv Innovation Festival
	Environnement	The GHG and <i>Energy Plan</i> : réduire les émissions de GES de 26% entre 2005 et 2030	Prêts et subventions pour les entreprises et autorités locales investissant dans l'efficacité énergétique
			Développement de systèmes de transports publics performants
		Préserver les ressources	Développement d'un système d'irrigation surveillant l'approvisionnement en eau
			Coopération avec Véolia dans le domaine du recyclage des déchets et du dessalement de l'eau de mer Développement d'éclairage public intelligent
	Habitat	Optimiser l'utilisation des ressources naturelles et de l'énergie	Création de système de gestion intelligente des bâtiments
		Intégrer dans les nouvelles constructions les technologies renouvelables	Partenariats entre développeurs de technologies et spécialistes du bâtiment

Comme on a pu le démontrer précédemment (voir page 32), Tel Aviv est une ville ayant amorcé l'arrivée des technologies au sein des milieux urbains. Israël se construit d'ailleurs une réputation croissante de centre mondial en matière de *cleantech*¹⁵ ce qui permet tout

¹⁵ Abréviation de clean technology, les cleantech sont les technologies et les services industriels utilisant les ressources naturelles, l'eau, l'énergie ou des matières premières avec pour objectif d'en améliorer l'efficacité et la productivité (Wikipédia, 2016).

légitimement d'y attirer certains investisseurs pour y développer leurs technologies. Ce fut par exemple le cas d'*Open Technology*, qui suite à un partenariat avec Hotelo, développeur et fabricant de systèmes de gestion des bâtiments et principal fournisseur israélien de grands projets intégrés pour la gestion globale des bâtiments, distribue désormais ses systèmes d'économie d'énergie et notamment sa solution d'éclairage intelligent LiGO. Bezeq, la plus grande entreprise de télécommunication d'Israël, a quant à elle créé un service d'abonnement, Bhome, qui est un système de gestion intelligente de votre logement grâce à un ensemble de capteurs et moniteurs Wi-Fi. Installé chez vous, cela permettrait de sécuriser votre bien et de réaliser des économies d'énergie. Bezeq eut l'idée de construire à son siège social, à Tel Aviv, un modèle de "maison intelligente" utilisant ce service afin de vanter les atouts d'une telle installation. Des solutions telles que SmartTap, permettant entre autres de réduire sa consommation d'eau et d'énergie par un contrôle précis du débit et de la température de l'eau de vos robinets, par exemple, peuvent être utilisées avec Bhome.

La municipalité de Tel Aviv souhaite également s'appuyer sur son pôle technologique. Elle a donc mis à disposition pour les jeunes créateurs de *start-up* un espace de travail. C'est donc en 2011 que *The Library* a ouvert ses portes devenant ainsi la **maison de la communauté de start-up** à Tel Aviv. Ancienne bibliothèque publique située au cœur du centre d'affaires et devenue sous utilisée avec l'arrivée de l'ère technologique, elle offre désormais des bureaux de co-working, accueille des événements de réseautage et autres permettant de fournir une infrastructure professionnelle de qualité pour les jeunes visionnaires de la technologie. Des solutions technologiques ont déjà été déployées par la municipalité de Tel Aviv. On peut citer les capteurs de collecte de données dans ses caméras intelligentes, l'éclairage public, ses feux de signalisation et le développement d'un système d'irrigation qui surveille l'approvisionnement en eau relativement rare dans la région. Mais la solution la plus emblématique mise en place n'est autre que sa **plateforme digital "DigiTel"**.

Pour faire de Tel Aviv une *Smart City*, la municipalité ne souhaite pas se concentrer exclusivement sur l'efficacité de la technologie mais sur l'amélioration de la communication et de l'engagement entre la municipalité et ses citoyens. DigiTel est donc une plateforme de services d'informations, ayant pour but de devenir l'interface privilégiée par laquelle se fera une communication ciblée en ligne entre la municipalité et ses citoyens. Et c'est cette plateforme qui permit à la ville de décrocher le *World Smart Cities Award* lors de la *Smart City Expo World Congress* de Barcelone en 2014. Plus d'un quart des habitants (126 000 personnes), suite à leur inscription et à la création d'un profil sécurisé indiquant leurs préférences, font ainsi partie d'un "club de résidents" et disposent d'une "DigiTel Card". Cette carte, complétée par l'application mobile DigiTel, donne accès à un compte personnalisé leur permettant de payer leurs factures par exemple, de recevoir des informations et services liés à la ville par emails ou textos en adéquation avec leurs habitudes et en temps opportun, recense les services connectés fournis par la ville, ou fournit aussi un service d'information géolocalisé et personnalisable par chaque habitant. Les membres sont récompensés par divers avantages d'abonnés, y compris des billets gratuits ou à prix réduits pour des événements culturels par exemple. La plateforme fait donc des offres et incitations en échange des données personnelles des membres.

Mais l'application permet en outre de faire passer des opinions et suggestions dans le processus décisionnel municipal en permettant de donner son avis sur les aménagements ou encore les budgets alloués au sein des projets. Dans un quartier particulier, la municipalité a alloué des fonds pour améliorer la qualité de vie et ses résidents étaient impliqués dans les

décisions budgétaires. Dans le cadre de ce projet, seuls les résidents du quartier en question furent contactés en ligne, et ils purent faire des suggestions et avoir ainsi un impact sur l'amélioration de leur quartier. Ils ont par exemple choisi les lieux et les types d'arbres à planter, les lieux d'installation des bancs, etc. Et, à la fin du processus, les résidents furent informés des décisions prises.

L'application permet aussi de signaler à la municipalité d'éventuels dysfonctionnements (bancs cassés, nids de poules formés sur la chaussée, etc.) ou peut être utilisée pour s'informer de la disponibilité des ressources de la ville (recherche de vélos de location en libre-service "Tel-O-Fun", de places de parking, etc.).

L'initiative "DigiTel" s'accompagne du déploiement d'un **réseau de Wi-Fi gratuit** de haut-débit sur l'ensemble de la ville, avec à l'heure actuelle quatre-vingt zones en libre accès déployées dans la ville. Des ordinateurs sont aussi fournis à tous les élèves de la ville (cinquante-six écoles primaires) pour permettre de les familiariser aux outils numériques. A savoir que la municipalité permet un accès direct aux bases de données municipales non confidentielles et rend ainsi la plupart des données recueillies via l'application DigiTel publiques, pour encourager le développement d'applications bénéfiques pour tous et solliciter ses nombreuses *start-up*. Soixante-dix nouvelles applications ont ainsi été créées suite au lancement du **concours App2you** permettant d'utiliser les données des citoyens pour développer des solutions numériques pour améliorer la qualité de vie. La municipalité donne également un accès libre à d'autres données, comme à son système d'informations géographiques (SIG) via la plateforme simplifiée **iView** permettant de trouver de nombreuses informations sur le territoire.

Concernant les problèmes environnementaux et notamment la pollution atmosphérique, la réduction des émissions de GES pose un défi important en Israël, en raison de sa population croissante et de son taux accru de consommation d'énergie (PIB croissant, ressources limitées). Mais le gouvernement israélien a récemment approuvé, en avril dernier, "**The GHG and Energy Plan**" qui est donc un nouveau programme national dont l'objectif est de réduire les émissions de carbone et améliorer l'efficacité énergétique du pays. Il fait suite aux engagements israéliens durant la COP21¹⁶ à Paris en prévoyant d'ici 2030 une réduction de 26% des émissions de GES par rapport à 2005. Afin de réaliser l'objectif, plus de 130 millions de dollars seront débloqués sous forme de prêts et presque 80 millions de dollars versés directement pour les entreprises et les autorités locales voulant investir dans l'efficacité énergétique. Le développement des systèmes de transport public dans les principales régions métropolitaines tels que la construction du métro de Tel Aviv est aussi l'une des solutions envisagées par le Ministère de l'énergie et du pétrole dans le cadre de son objectif national de réduction des émissions de GES.

Tel Aviv se positionne donc en pionnier parmi les villes israéliennes quand il s'agit de mettre en œuvre activement les principes de la ville intelligente. La municipalité a même élaboré une liste d'indicateurs regroupés par thématiques afin d'évaluer l'avancement dans son processus pour devenir une *Smart City*. L'objectif est avant tout d'anticiper l'exode rurale

¹⁶La COP21 est la Conférence de Paris sur le climat ayant eu lieu en 2015. Elle vise à réunir de nombreux pays pour décider des mesures à mettre en place, dans le but de limiter le réchauffement climatique (Wikipédia, 2016).

vers les centres urbains, c'est-à-dire de faciliter la vie de ses habitants, de plus en plus nombreux.

Bristol

	Domaines	Objectifs	Actions
Bristol	Mobilité	Réduire les émissions de carbone de 40% d'ici 2020	Bristol encourage fortement les alternatives au transport individuel polluant (43% voiture seulement)
			Investissement de 400 millions de pounds dans les infrastructures, dont un bus à haut niveau de service
			Limitation de la vitesse en ville à 20 miles (32km/h)
			Expérimentation du « poo-bus » qui marche au biogaz obtenu grâce au déchet organique
	Gouvernance	Doublé le nombre d'utilisateurs du vélo d'ici 2020	Création d'un site pour l'utilisation du vélo (betterbybike.info) et élue première ville cyclable d'Angleterre
			« Bristol Green Capital Partnership », réseau de 700 partenaires (habitants, entreprises, associations, universités), impliqués dans les actions et les décisions, et participant à rendre la ville plus verte.
			Participation du patient et du public dans la recherche ou PPI : la recherche étant effectuée avec ou par des membres du public plutôt que par des personnes à leur intention ou à leur sujet
			Prise de conscience de la fin du modèle « one size fits all » (à l'université, hôpital ...) et encourage la participation citoyenne pour mener à bien les recherches
	Economie	Créer 95 000 nouveaux emplois dans les secteurs porteurs tels que les industries créatives et les technologies « vertes »	En tout, dans le cadre de « Bristol is open », la population à accès à des infrastructures valant aux environs de 75 millions de livres.
		Devenir un hub européen dans le domaine des industries « low-carbon »	« pay as you save », remboursements équivalents aux économies sur les factures d'énergie.
			300 millions d'euros pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables d'ici 2020
	Environnement	Se démarquer des autres villes en améliorant l'interactivité avec les visiteurs ou simple habitant	La ville se veut également « playable city » à travers un projet géré par le studio de création « Watershed » qui utilise le réseau de la ville pour jouer avec les données et créer des expériences originales
		Contribuer à créer jusqu'à 1 000 emplois nouveaux dans les secteurs de la construction et des technologies environnementales	Investissement dans un parc éolien sur les docks qui approvisionnent plus d'un quart des bâtiments municipaux et permet de générer des revenus en revendant l'énergie produite

			À Bristol, l'utilisation de l'énergie domestique a déjà été réduite de 16% (2005 à 2010) et l'efficacité énergétique du logement s'est améliorée de 25% (2000/2001 à 2011)
		L'objectif principal de la planification de l'espace vert à Bristol est de fournir différents types d'espaces verts accessibles	<i>The Bristol Parks and Green Space Strategy</i>
			Capitale verte européenne en 2015
	Habitat	Créer 95 000 nouveaux emplois dans les secteurs porteurs tel que les industries créatives et les technologies « vertes »	Réseau de communication, de recueil et partage de données hyper-performant (5G) et accessible (Wifi)
			La ville a également développé sa propre régie de distribution de gaz et d'électricité « <i>low carbon</i> » en juillet 2014
	Eco-citoyen	Œuvrer pour plus de lien social, réduire les coûts et l'empreinte écologique	<i>Initiative Ashley Vale</i> , auto construction d'un quartier en périphérie de Bristol
			Projet <i>Tree Pips</i> : implication des enfants de primaire dans la plantation de 36000 arbres
			« <i>Grow Bristol</i> » depuis 2015, projet qui s'appuie sur la culture aquaponique et les cultures verticales.
			Le projet <i>Community Farm</i> , depuis 2011, est une entreprise sociale qui regroupe près de 500 habitants dont le but est de produire et distribuer des paniers légumes

Bristol offre un large choix dans la façon d'aborder la mobilité en ville : vélo, train, bus, ferry. Même si l'accent est largement mis sur les modes de déplacement doux, la ville permet de combiner tous les modes de transport afin de renforcer la rapidité des déplacements. Elle se place comme nœud de communication des réseaux ferroviaires de l'Ouest de l'Angleterre et des ferrys permettent également de se déplacer tout le long du fleuve. La politique en faveur de la pratique du vélo est très forte dans la ville de Bristol. Le Maire en fait d'ailleurs lui-même la promotion. La part modale des transports en deux roues a donc augmenté et fait baisser la **part du véhicule individuel à 43%**. Afin de doubler le nombre de cyclistes d'ici 2020, la ville a aussi créé un site pour l'utilisation du vélo à Bristol, afin de perfectionner son expérience sur ce mode de déplacement. Elle prévoit en outre d'installer un bus à haut niveau de service qui sera financé par une partie d'un investissement de 400 millions de pounds lancé par la ville afin d'améliorer ses infrastructures de transports, dans le but de fluidifier au maximum le trafic. Toutes ces mesures attestent d'un réel engouement pour s'engager dans la réduction des consommations énergétiques d'une manière significative, en témoignent les limitations de vitesse à 20 miles instaurées dans la ville. Des expérimentations de "**poo-bus**" fonctionnant au biogaz, combustible obtenu grâce aux déchets organiques, sont également en cours pour essayer de trouver des alternatives aux énergies actuelles.

Le mode de gouvernance de Bristol vise à solliciter les citoyens dans les démarches participatives et à leur donner une vraie importance dans les décisions, elle s'est fixée des objectifs assez optimistes à propos de l'implication de la population dans les décisions. Le maire de Bristol, Georges Ferguson, a ouvert un **laboratoire d'idées** pour faire profiter la ville de la créativité et de la réflexion de ses habitants en leur permettant d'échanger librement des données et des idées. La ville met également en place des événements afin de tenir

régulièrement informée sa population sur le potentiel devenir de la ville et les orientations futures. A travers ces événements les citoyens peuvent donner leur avis et impressions sur les différentes politiques proposées, et voir dans quelle mesure la ville prend en compte les besoins ou envies. La ville s'implique aussi énormément dans la recherche, à travers **des moyens participatifs réfléchis** comme la "PPI" ou participation du patient et du public dans la recherche, celle-ci étant effectuée avec ou par des membres du public plutôt que par des personnes à leur intention.

La ville de Bristol veut créer près de 95 000 emplois dans les industries créatives et technologies vertes, un objectif assez phénoménal quand on le compare à la population de la ville (430 000 habitants), mais la ville essaye de s'en donner les moyens. Dans un premier temps à travers la création, en 2007, d'un **partenariat capitalistique écologique** composé de plus de 500 entreprises locales autour du projet environnemental, auxquelles elle a promis une participation financière de 13 millions d'euros. De plus, la ville compte investir plus de 300 millions d'euros à l'appui des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique d'ici à 2020, un signe de plus qui confirme que la ville compte vraiment faire figure de *hub* européen dans les technologies vertes. Le *Bristol Pound* fait également de plus en plus d'adeptes, ce qui renforce son tissu économique local et encourage les investisseurs à lancer des initiatives.

Déjà par ses efforts considérables sur les économies d'énergie la ville de Bristol fait figure de modèle en Angleterre et son titre de Green Capitale Européenne en 2015 ne fait que renforcer son leadership dans le domaine. Elle tente de s'affirmer encore plus en se dotant d'infrastructures tels qu'un parc éolien, afin de diversifier ses apports énergétiques. Ce parc en question approvisionne donc la ville pour le quart des bâtiments municipaux et permet de générer de nouveaux revenus. En parallèle, les consommations d'énergies domestiques ont diminué de 16% (de 2005 à 2010) et l'efficacité énergétique du logement s'est améliorée de 25% (de 2000/2001 à 2011). La ville se veut également « *playable city* » et tente de le démontrer à travers un projet géré par le studio de création « *Watershed* » qui utilise le réseau de données de la ville pour jouer avec celles-ci et **créer des expériences originales**. Afin de mener à bien ce projet, la ville a dû former des partenariats avec l'entreprise japonaise NEC.

La ville a œuvré pour l'installation d'un réseau de fibres et de communication ultra performant à travers la ville de 30 Gigabit pour les projets de recherche. Grâce à ce réseau géant qui parcourt une partie de la ville, les données pourront être utilisées pour résoudre des problèmes de congestion, de pollution ou même pour aider les personnes âgées. Ce nouveau système de partage de données alimenté grâce au réseau de fibres permet un recueil des données sur les flux de trafics, la consommation d'énergie, la criminalité ou même certaines tendances pour ensuite lancer la création de nouveaux services innovants. La technologie permet ici aux habitants de pouvoir **interagir directement avec leur ville** et les services qu'elle pourrait potentiellement proposer. Un maillage de 1500 lampadaires forme une « canopée de la connectivité » pour faciliter l'accès à internet et aux données. Au cours des dernières années le laboratoire de haute performance de Bristol a travaillé sur un système d'exploitation du réseau de la ville qui serait complètement ouvert et permettrait à n'importe qui de créer du contenu.

Le projet Ashley Vale qui s'est développé en périphérie de Bristol, est un exemple de projet qui peut émerger dans la ville de Bristol, il permet déjà de comprendre le niveau d'engagement citoyen qui peut régner. Ce projet est un quartier d'une trentaine d'habitations

toutes réalisées en auto-construction, une manière de réduire fortement les coûts, améliorer le lien social et réduire l'empreinte écologique de chacun. Il existe d'autres initiatives du même type comme la *Community Farm* créée en 2011, un regroupement d'habitants dont le but est de produire des fruits et légumes pour les vendre ensuite sous forme de panier-repas. Ou encore le projet *tree tips* qui regroupe plusieurs écoles de la ville dans le but d'impliquer les enfants d'écoles primaires à planter 36 000 arbres. Mais ces quelques initiatives ponctuelles ne sont qu'une facette de la population de Bristol. En effet, celle-ci semble vraiment impliquée dans les démarches que la ville lui propose. Les citoyens ne sont pas la plus grande force de propositions mais c'est bien la ville qui porte le plus de projets associatifs, à l'image du projet **"Grow Bristol"** qui a commencé en 2015. Un ancien site industriel parsemé de containers qui a été transformé en système de cultures intérieures aquaponiques accompagnées de cultures verticales. Ainsi des produits frais sont cultivés de manière innovante dans ces *"grow box"*.

Guangzhou

	Domaines	Objectifs	Actions
Guangzhou	Mobilité	<i>Guangzhou low carbon 2030</i>	Mise en place de systèmes de service rapide par bus et de vélo de location en libre-service ainsi que des voies vertes urbaines qui lui ont permis de remporter le prix « <i>Institute for transportation and development policy</i> » en 2011
		Lutter contre la congestion en ville et contre la pollution sonore et de l'air	Voies de bus en site propre sur les axes principaux
			Conception d'arrêts d'autobus et de stands de collecte de tarifs efficaces pour maximiser le débit
			Interdire les véhicules privés de circuler dans certaines zones à certains moments de la journée
			Contrôle de la pollution des véhicules automobiles (<i>Vehicle Emission Research Center</i>)
		-2% des émissions totales de CO2	Favoriser le passage du véhicule privé au véhicule commun par la gestion du trafic et l'amélioration de l'efficacité
		Améliorer la compétitivité de certains espaces mal connectés	Investissement de 109 milliards de Yuan en 2014 dans des projets de chemins de fer interurbains et de métros
	Gouvernance	Devenir une ville pilote « <i>low carbon</i> » en Chine	Élaborer des normes et incitations allant au-delà des exigences nationales
		Devenir une <i>knowledge city</i>	Mise en place de fonds spéciaux pour la construction nationale orientée vers l'innovation de la ville
		Légitimer les actions gouvernementales par la transparence pour maintenir la stabilité	Premier règlement relatif à l'information du public de la municipalité de Guangzhou apparaît en 2003, le premier du genre dans le Pays (suite à une épidémie de syndrome respiratoire aiguë). Met en place une supervision régulière ou périodique des organes supérieurs, évaluation interne de l'organe compétent, journée d'évaluation démocratique et installation de lignes téléphonique ou boîtes aux lettres spécifiques pour les plaintes
		Adopter une vision plus globale de la gouvernance	<i>Guangzhou for urban innovation award</i> (permet de recenser les bonnes pratiques à travers le monde en prenant des critères de sélection de

			candidat qui correspondent aux enjeux de Guangzhou)
Economie	- 30% d'émission totale liée à la décarbonisation de l'industrie	Deux mesures d'action principales, à savoir les mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique et les mesures de restructuration de l'industrie.	
	Les dépenses de R & D représenteront 2,8% du PIB de la ville	Mise en place du <i>Guangzhou Technology Innovation Award</i>	
	Promouvoir la coopération transfrontalière en matière de règlements et d'assurances	Centre de paiement et de règlement Centre Sud permettant d'approfondir la coopération financière entre Guangzhou et Hong Kong Le 100 Innovation Leader Program (renforce le recrutement de professionnel pour les projets à travers des aides financières)	
	Valeur de la haute technologie : 45% de la production industrielle totale	La zone de haute technologie de Guangzhou sera construite dans un parc national de science et technologie axé sur l'innovation, intégrant des éléments écologiques, culturels, scientifiques et technologiques	
	Devenir le nœud de grille de calcul principal dans le sud de la Chine	Accélérez les centres de supercalculateurs hautes performances et la plate-forme de calcul de grille	
Environnement	<i>Guangzhou low carbon 2030</i>	CPG (<i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories</i>) pour analyser les tendances en matière d'émissions de gaz à effet de serre et concevoir une feuille de route afin d'éviter les pics d'émissions (aidé par le gouvernement chinois).	
	Mettre en avant l'environnement culturel de la ville	Construire un certain nombre d'installations culturelles emblématiques en rapport avec les caractéristiques de Guangzhou et avec éléments innovants	
	Promotion de l'économie circulaire et du parc éco-industriel	Mettre l'accent sur la construction du <i>Nansha District</i>	
Habitat	- 22% des émissions totales de CO2	Mise en place de mesures améliorant l'efficacité et l'utilisation de l'énergie naturelle dans deux secteurs (résidentiel et commercial).	
	- 39% d'émission totale en CO2 liée à l'énergie fournie « <i>Fuel Switch</i> »	Amélioration de l'efficacité énergétique des centrales électriques et échange de combustibles dans la production d'électricité.	
Eco-citoyen	Lutter contre le totalitarisme	Des journaux locaux prennent des initiatives en dénonçant la situation déplorable des travailleurs migrants, la corruption des cadres ou autres thèmes délicats et organisent aussi des débats publics autour de ces questions. De plus en plus d'initiatives en ligne voient le jour afin d'aider les personnes victimes d'exaction de l'Etat, que ce soit sous forme de débat spontané ou de cagnotte.	

Guangzhou compte déjà plus d'un million d'habitants au sein de sa province et a donc dû mettre en place des moyens de transport à la mesure des besoins de sa population, très mobile. De plus, la ville souhaite construire un « district » modèle avec une haute qualité de

vie qui assurerait la complète coopération entre Guangdong, Hong Kong et Macao tout en introduisant une industrie moderne guidée par la production de nouveaux services. Ce district devrait fonctionner comme un hub et devrait répondre aux standards internationaux en termes de mobilité, ainsi l'île de Nansha deviendra la pièce clef pour illustrer le projet "Smart Guangzhou". Les 109 milliards de Yuan (ce qui équivaut à environ 14 milliards d'euros) dépensés en 2014 dans des projets de lignes de chemin de fer interurbains et de métros auront d'ailleurs pour vocation de renforcer cette place. La ville a aussi su s'adapter à ce qui se fait de mieux concernant les plans de lutte contre les émissions de GES dans le transport urbain, à travers le **"Guangzhou low carbon 2030"**. Grâce à ce plan, des systèmes de bus circulant en site propre, donc plus rapide, ont émergé ainsi que des installations de stations de vélos de location en libre-service et des voies vertes urbaines. Cela lui permet d'obtenir le prix « *Institute for transportation and development policy* » en 2011. Le service de bus se fait en site propre et le long des axes principaux, auquel la ville a ajouté un certain nombre d'arrêts d'autobus encore trop peu présents ainsi que des stands de collecte de paiement permettant de maximiser le débit. Pour mesurer les émissions et la pollution des véhicules, la ville a mis en place le **"Vehicle Emission Research Center"**, ce qui lui permet de constater les changements et l'impact des mesures assez rapidement, afin de pouvoir communiquer ensuite ses résultats.

Malgré les nombreuses associations civiles enregistrées au bureau des affaires civiles de Guangzhou qui sont parmi les plus actives de Chine, il y a un faible nombre d'organisations politiques citoyennes. Contrairement aux idées reçues la participation populaire est largement traitée par le parti communiste Chinois, tout d'abord afin d'éviter d'ébranler la stabilité économique et politique qui règne, mais aussi pour légitimer leurs actions et ne pas s'attirer les foudres de la population. Il s'adapte ainsi aux besoins et aux revendications en fonction de la conjoncture sociale. Cela se manifeste par le grand nombre de réformes ou d'innovations sociales que la ville de Guangzhou peut proposer, même si ce mouvement n'est apparu que dans les années 2000, à la suite de contestations sociales assez intenses. La **"participation ordonnée"** se traduit par la mise en place de systèmes et de dispositifs permettant la participation directe des citoyens qui sont alors impliqués dans les processus décisionnels. Par exemple le premier règlement relatif à l'information du public par la municipalité de Guangzhou apparaît en 2003, c'est alors une première dans le pays, même si ce règlement est apparu à la suite d'une forte épidémie de syndrome respiratoire aiguë qui avait inquiété toute la population accusant alors les autorités. Depuis les années 2000, les décisions de politiques publiques majeures ont été prises suite à une délibération ou à une consultation publique (audience publique, réunion, débat d'expert, comité de résidents, etc.) pour des projets urbains. Au niveau des politiques de développement économique, la ville de Guangzhou va plus loin que la plupart des villes en élaborant des normes et incitations allant au-delà. Elle met tout en œuvre pour devenir une **knowledge city** et n'hésite pas à mettre en place des fonds spéciaux pour des constructions tournées vers l'innovation de la ville.

Guangzhou, qui a accueilli une **exposition internationale** des hautes technologies des industries vertes et de l'économie verte, tient son rôle de ville pionnière (en Chine) en matière d'énergies vertes. Avoir pour hôte l'exposition internationale permet aussi à la ville de créer des liens encore plus étroits avec d'autres villes alors modèles dans le domaine. Mais cela permet aussi à la ville d'être tenue au courant de ce qui se fait de mieux dans le monde. Elle essaye aussi de se montrer dans le domaine de l'innovation grâce au **"Guangzhou Technology Innovation Award"**. Elle a aussi annoncé que d'ici 2020 les dépenses R&D de la ville monteront à 2,8% du PIB de la ville. De plus en plus de sociétés proposent des solutions technologiques

vertes à Guangzhou, on peut citer le groupe HDL basé à Guangzhou qui propose d'installer des solutions intelligentes pour l'habitat dans le monde entier. Pour plus de coopérations transfrontalières et pour répondre au mieux à sa fonction de plaque tournante, la ville de Guangzhou a décidé de promouvoir la coopération transfrontalière à travers le centre de paiement et de règlement "Centre Sud" permettant d'améliorer la coopération financière entre la ville et Hong Kong. Une zone de haute technologie sera aussi construite dans un parc national de science et technologie axé principalement sur l'innovation mais intégrant tout de même des éléments écologiques et culturels. Afin de consolider sa place internationale, la ville met en place des centres de supercalculateurs hautes performances et des plateformes de calculs.

Pour que la ville rayonne sur le plan international et s'approche des modèles de capitales occidentales, Guangzhou doit essayer de se moderniser et s'actualiser sur les questions environnementales. C'est à travers le *Guangzhou low carbon 2030* que la ville a publié en 2010 qu'elle agit activement contre les émissions de GES. La prise de conscience est un peu tardive mais permet de démontrer une volonté politique de la ville. Cela se voit notamment avec la création du **"Global Protocol for Community-Scale GreenHouse Gas Emission Inventories"** qui permettra à terme d'analyser les tendances en matière d'émission de GES. Il engendre aussi la création d'une feuille de route pour lutter contre les pics de pollution. Les mesures ne sont donc pour l'instant pas effectives et nous pouvons uniquement nous appuyer sur les projets d'aménagement de la partie sud de la ville, c'est à dire Nansha. Ces mesures auront pour but de veiller au bon partage des ressources, à une circulation fluide de la population, à une bonne efficacité dans les transports mais aussi à un cadre de vie qui soit sécurisé. Guangzhou veut se définir également comme une *knowledge city* et met en place des politiques qui favorisent l'intronisation d'espaces verts en ville. Elle tient à conserver ses corridors écologiques et sa ceinture verte, à travers notamment des plans de développement sur la partie Sud pas totalement urbanisée (confié à un bureau d'architecte Heller Manus Architect) et le front de mer.

Les bâtiments qui seront conçus pourront répondre aux normes internationales de construction écologique (LEED) et intégreront les caractéristiques de la maison intelligente mais ce n'est pour l'instant pas le cas dans la majeure partie de la ville. Nous n'avons réussi à collecter que très peu d'informations sur les innovations qui concernent les logements ou même les infrastructures en général. Il existe cependant des mesures visant à l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'énergie naturelle dans le secteur du résidentiel et du commercial. La ville a pour ambition de devenir une communauté écologique internationale avec des équipements résidentiels complets de la partie Sud qui concernent le *Nansha District*. Avec sa politique du **"Fuel Switch"** la ville tente de renverser les tendances actuelles et œuvre pour un échange des combustibles dans la production d'électricité.

La population locale tente comme elle peut de s'aventurer en dehors des limites du convenable, dans un pays où la mesure et la discipline font loi. Une des premières formes de contestation est celle des journaux locaux, qui aux différentes parutions tentent de gagner plus de lecteurs en traitant des sujets dit "tabous". Ils essayent donc de dénoncer des situations déplorable dans certains quartiers ou dans certaines sociétés, les conditions de vie des travailleurs migrants ou encore la corruption des cadres. Certains invitent même au débat en organisant des rencontres autour de questions, le débat public pouvant se transformer ensuite en revendication particulière. Avec l'apparition d'internet, de plus en plus d'initiatives en ligne

voient le jour dans le but de directement dénoncer certaines exactions de l'Etat ou de ses cadres. Pour cela, ces initiatives prennent la forme de **forums ou de cagnottes en ligne**. Une levée de fond s'est organisée pour la famille d'une victime du mauvais traitement policier à Guangzhou. Ce genre de mesures, qui pour nous, paraissent totalement normales font figure d'exception en Chine.

L'opinion publique locale de Guangzhou est de plus en plus sensible au comportement des responsables publics, que ce soit sur des questions de transparence ou sur la responsabilité des gouvernants. La ville de Guangzhou est avant-gardiste sur les questions de participation (pour une ville chinoise) mais globalement, la ville n'a pas encore réellement développé les infrastructures en nombre nécessaire pour être une Smart City. De plus, les nombreux concepts auxquels elle essaie de se rattacher prouvent qu'il n'y a pas de réelle continuité dans les politiques, même si grâce aux moyens dont dispose la ville, elle peut mettre en œuvre assez rapidement des solutions adaptées dans l'optique d'être une ville pionnière sur les questions écologiques en Chine. Actuellement, la ville s'impose plus dans la fabrication des équipements intelligents que dans leur mise en place.

Montevideo

	Domaines	Objectifs	Actions
Monte video	Mobilité	Réduire les importants problèmes de congestion que connaît la ville	Centre de gestion intégral de la mobilité : surveillance et contrôle du trafic, de la gestion des feux,
			Utilisation de capteurs dans les rues pour ensuite faciliter la circulation et planifier l'utilisation des rues
			Piste cyclable exclusive installée en parallèle le long de la rue principale
		Remplacer complètement l'utilisation de combustible fossile par l'énergie électrique dans les transports publics	Introduction de 50 premiers bus à énergie électrique afin de remplacer l'utilisation d'énergie fossile
	Gouvernance	Promouvoir le développement d'applications Internet afin de fournir de meilleurs services aux citoyens.	Politique de transport assez complète, avec des prix intégrés et des voies de bus à usage unique
			Cartographie des initiatives citoyennes pour plus de visibilité et toucher ensuite un maximum de personnes
			Tous les fonctionnaires, les citoyens et les entreprises utilisent leur signature électronique dans leurs interactions avec l'État
		Faire de la ville un modèle dans le partage des données et dans l'implication citoyenne à tous les niveaux	La ville développe des propositions et crée des accords qui ont pour but de séduire la génération des millenials (activité nocturne, application mobile ...)
			80% des procédures les plus utilisées par l'administration centrale sont disponibles électroniquement
			Politique pour un <i>Open Montevideo</i> reposant sur 4 piliers : <i>Open Data</i> , <i>Open Services</i> , <i>Free Software</i> et <i>Open Knowledge</i>

			Création d'un portail de données ouvert sur plusieurs domaines (infrastructure, tourisme, développement économique, mobilité)
	Economie	Se placer comme modèle dans le développement des NTIC en Amérique du Sud	L'Uruguay exporte plus de logiciels que n'importe quel pays d'Amérique du Sud En 2007, création de l'AGESIC (Agence pour le Développement du Gouvernement de Gestion Electronique et de la Société de l'Information et de la Connaissance) Projet Antel Arena, création d'un espace physique dédié à l'innovation technologique
	Environnement	Appuyer les efforts dans le domaine des énergies renouvelables	Dans le classement Mercer, Montevideo classé comme la ville plus sûre d'Amérique du Sud et avec la meilleure qualité de vie 90% de l'électricité de la ville provient d'énergies renouvelables (en grande partie hydroélectrique)
		Améliorer la conservation et la gestion du sol	<i>Por mi Barrio</i> : application qui permet de signaler des incidences sur le mobilier urbain Plan de développement urbain durable qui a pour but d'améliorer les espaces verts dans le centre qui n'ont pas été assez entretenus Parc éolien permettant de produire 2 MégaWatt (20% des besoins électrique de la ville)
	Habitat	Prôner un urbanisme maîtrisé malgré la croissance, améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments	260 millions US\$ investis d'ici à 2020 pour améliorer le traitement des eaux usées L'UTE (<i>national energy utility</i>) a mis en place un tarif spécial pour les heures de pointe d'utilisation Construction d'une nouvelle installation d'assainissement qui traitera environ 44% des eaux de la ville et aidera à nettoyer la baie de la ville. Appelle aussi à améliorer les capacités de collecte et de transport des eaux usées. « <i>Minimal use tariff</i> » pour 150 000 foyers qui se sont engagés à utiliser moins de 170 kilowatts par mois en échange de taxes moins élevées
	Eco-citoyen	Volonté d'instaurer de nouvelles formes de citoyenneté en réponse à l'oppression qu'a pu connaître le pays	Revendication portant sur la régularisation d'un quartier non reconnu (cas de la commission de Tobogan) : la population a obtenu le tracé des rues, l'éclairage et le ramassage des ordures Coordination de quartier afin d'agir plus efficacement sur des problèmes plus globaux (inondation, habitants irréguliers...) qui s'est transformée en coordination avec les autorités publiques afin de répondre à certains problèmes ponctuels. Resistencia FM créé en 2004 pour revendiquer des terrains à la base privés où une commission de jeunes d'un quartier ont décidé de s'établir : la ville a racheté les terrains pour eux

Comme nous avons pu le voir auparavant (voir page 48), la question de la mobilité n'est pas traitée avec d'importants investissements ou grands projets structurants comme la réalisation d'une ligne de métro ou tramway, mais plutôt en essayant d'adapter les moyens dont dispose actuellement la ville. Même si les objectifs en termes d'économie d'énergie et d'utilisation d'énergies renouvelables sont satisfaisants, la ville ne fait pas du transport sa priorité et préfère atténuer la congestion qui pèse en ville par des moyens plus raisonnables. Elle a mis en place un **centre de gestion de la mobilité** en 2015 lui permettant de mieux contrôler et surveiller le trafic, d'adopter une gestion centralisée des feux de circulation et de gérer le contrôle des infractions de façon électronique. Pour cela, elle s'est munie d'une batterie de 165 caméras disséminées dans les rues lui permettant d'avoir une plus grande réactivité et une meilleure optimisation de la circulation. La même année la ville de Montevideo, soutenue par la direction nationale de l'énergie a mis en circulation **50 premiers bus électriques** en vue de remplacer progressivement les combustibles fossiles par l'énergie électrique dans les transports publics. Les licences d'exploitation pour les bus sont exonérés ainsi que les frais liés à leur utilisation par la direction nationale des énergies et ce pendant les deux premières années. Récemment, des installations en faveur du vélo ont vu le jour dans le but d'améliorer l'utilisation touristique de ce mode de transport, à l'image de la piste cyclable exclusive qui a été installée en parallèle de la rue principale de la ville. La politique de transport est dans l'ensemble assez complète, même si elle se concentre sur la ville principalement, avec un système de tarification intégré et **des voies de bus en site propre**. L'un des soucis est qu'il n'existe pas de plans, d'agenda ou de politiques de ville concernant les problèmes d'un territoire se voulant intelligent, ni de services administratifs rapprochant tous les secteurs autour de la durabilité de la ville.

Par contre, la question de la gouvernance est un des points forts de la ville de Montevideo puisqu'elle s'est construite avec la participation de ses habitants. Les politiques d'implication de l'habitant vont très loin et permettent d'inclure la population à différents niveaux de décisions. Cela s'illustre du point de vue économique à travers des **budgets participatifs** permettant à une population concernée de choisir comment sera utilisé l'argent public ou encore par les multiples plateformes en ligne mettant en avant les revendications que peuvent soumettre la population à la ville. En effet le cadre juridique Uruguayen favorise largement le développement de la société de l'information et encourage fortement l'open data, qui sont actuellement les piliers de Montevideo dans son projet de *Open Montevideo* avec : un *Open Data*, des *Open Services*, *Free Software* et *Open Knowledge*. Pour formaliser ces volontés, la ville a mis à disposition un **portail de données ouvert** sur plusieurs domaines tels que les infrastructures, le tourisme, le développement économique ou encore la mobilité, ce qui favorise l'émergence de services directement conçus par et pour les citoyens. Ainsi 80% des procédures les plus utilisées par l'administration centrale sont disponibles électroniquement et tous les fonctionnaires, citoyens, entreprises utilisent leur **signature électronique dans leur interaction** avec l'Etat, un argument de plus dans la conquête de la génération des milléniaux toujours plus sensible à ce genre d'innovation. La ville a développé des propositions de développement et créé des accords qui ont pour but de séduire cette nouvelle génération, notamment à travers des projets concernant la vie nocturne ou encore les services fournis par les nombreuses applications mobiles. Les initiatives citoyennes étant assez courantes dans la capitale, la ville en a profité pour en faire une **cartographie interactive**, avec l'aide d'un bureau espagnol, dans l'optique de promouvoir celles-ci et d'encourager le reste de la population à les rejoindre ou à en créer de nouvelles.

L'Uruguay exporte plus de logiciels que n'importe quel autre pays d'Amérique latine et il est également le **premier pays dans le domaine du gouvernement électronique en Amérique du Sud** selon le rapport de l'ONU sur *l'e-Government Survey 2014*. On peut alors dire que, comme la ville représente plus de la moitié de la population totale du pays et que les zones industrielles se concentrent autour de la capitale, elle possède alors un leadership dans le domaine du numérique. Celui-ci peut s'expliquer par des choix politiques qui s'illustrent à travers l'Agence pour le Développement de la Gestion Électronique du Gouvernement et pour la Société de l'Information et du Savoir (**AGESIC**). Depuis la création de cette dernière en 2007, un flux croissant de soutiens financiers du Gouvernement National a été généré ciblant le gouvernement électronique ainsi que les initiatives d'inclusion numérique (développement d'application et autres pour l'implication citoyenne). Ces choix sont appuyés par la volonté du pays de donner un accès internet haut débit dans 80% des ménages et sont reconnus dans des rapports internationaux comme celui du IESE Cities in *Motion Index 2014* qui met en avant les progrès considérables du pays en termes de **stratégie numérique**. Des projets comme l'**Antel Arena** montre l'importance de la coopération entre les sociétés de télécommunication locale et les services de la ville. En effet, grâce à un accord entre les deux parties, un espace physique consacré à l'innovation technologique où une large gamme de services de dernières générations et de technologies seront exposés. Facilitant le processus de vulgarisation de la culture du numérique, Montevideo offre des conditions exceptionnelles dans la région (gouvernance, urbanisme, confiance des investisseurs, taille, population et leadership dans l'industrie du logiciel) pour développer un quartier technologique.

Pour ce qui est de l'environnement, des études sur les émissions de GES ont été faites, mais elles sont trop récentes pour avoir un recul suffisant et en étudier l'évolution. Cependant l'étude de 2007 montre que la ville est largement sous la moyenne des émissions de CO² du Siemens Green City Index avec 79,2 kg/habitant même si ce chiffre est à relativiser quand on le compare à la consommation énergétique par habitant qui est elle, très élevée. Cela s'explique par les importantes subventions publiques pour l'utilisation de l'énergie électrique concernant majoritairement les entreprises de moyennes et grandes tailles. Cette électricité que produit la ville provient à **90% de sources d'énergies renouvelables**, en grande partie issue des systèmes d'hydroélectricité mais aussi grâce à un parc éolien produisant près de deux MégaWatt (20% des besoins électriques de la ville). Malgré une gestion moyenne des énergies, la ville peut se vanter d'apparaître dans le classement Mercer en tant que **ville la plus sûre d'Amérique du Sud** et avec la meilleure qualité de vie. Même pour ce qui est de l'environnement urbain, la ville a réussi à développer une application nommée "Por mi Barrio" qui permet aux habitants de signaler l'apparition d'incidences sur le mobilier urbain. Un plan de développement urbain durable a également vu le jour et met l'accent sur la nécessité d'entretenir les espaces verts dans le centre qui n'ont, jusqu'à aujourd'hui, pas été réellement entretenus. Ce plan met aussi en avant des **normes écologiques** pour la construction des nouveaux bâtiments mais il n'existe pour autant pas de politique de réduction de consommation d'énergie. La priorité étant en effet d'améliorer les conditions de vie des usagers qui peuvent parfois laisser à désirer, comparativement aux niveaux de vie européens.

C'est pour offrir une qualité de vie similaire aux plus grandes capitales mondiales que Montevideo a repris le réaménagement de la ville depuis le début ou presque. Tout d'abord la ville a lancé un investissement de 260 millions US\$ pour améliorer leur système de traitement des eaux usées, cela passe par la construction d'une nouvelle station de traitement des eaux qui s'occupera de 44% des besoins de la ville et aidera à nettoyer la baie qui accuse une

pollution assez élevée. L'investissement concerne aussi les capacités de collecte et de transport des eaux usées actuellement très mauvais (la ville affiche une consommation d'eau par habitant étonnement élevée). Les politiques de réduction de la consommation énergétique ne sont pas très poussées ni très engagées, on sent que le sujet est encore en cours de traitement, ce qui n'empêche pas la ville de mettre en place des systèmes de tarification qui encouragent tout de même à la surveillance de la consommation des énergies en général. Comme par exemple une tarification spéciale en fonction des pics d'utilisation d'électricité mis en place par l'UTE (*National Energy Utility*) ou même des initiatives de compensation avec le **"Minimal use tariff"** appliqué à près de 150 000 foyers qui se sont engagés à réduire leur consommation sous la barre des 170 Kilowatts par mois en échange de taxes moins élevées.

Comme vu précédemment, la place des citoyens, à l'origine d'un bon nombre d'initiatives réparties sur toute la ville et touchant la grande majorité des domaines d'intervention de celle-ci, est à mettre en avant. On a pu identifier ainsi quelques initiatives, souvent sous forme de commissions de quartiers revendiquant une certaine cause. L'histoire politique de la ville permet d'expliquer en partie cette forte implication de la population. En effet, les populations défavorisées ont souvent été laissées-pour-compte, surtout pendant les moments de dictature. On voit donc émerger des commissions d'habitants assez ponctuellement qui ont pour but de porter une revendication d'un quartier à une échelle plus haute afin de se faire entendre par les services de la ville ou le gouvernement. Parmi ces initiatives on peut citer la commission d'habitants du Tobogan, mise en place en 1999 pour œuvrer en faveur de la régularisation de leur quartier qui à la base n'était pas reconnu par la ville. Ils ont obtenu gain de cause suite à leur mobilisation et cela s'est traduit par des aménagements comme le tracé des rues, l'éclairage public et le ramassage des ordures. Ils payent désormais des impôts locaux pour ces deux derniers services. Un autre exemple cette fois-ci d'initiative citoyenne allant jusqu'à réunir des institutions importantes, celle d'une coordination de quartier, *"Coordinadora de asentamientos irregulares"*, qui suite à des inondations a réussi à mettre en avant le besoin de coordination dans les opérations menées. L'organisation créée en 2002 a permis l'organisation de 19 réunions qui ont rassemblé différentes autorités publiques et les habitants des quartiers concernés.

Suite à ce recueil de données par l'étude de six cas de villes amorçant leur futur développement urbain, il est désormais possible pour nous d'avoir un regard critique sur notre travail et surtout d'analyser ces données. L'objectif étant à présent de définir notre modèle de ville future : la « ville humaine ».

Partie 3 : Analyse des résultats et synthèse

1. Pertinence de notre grille d'analyse

Nous allons premièrement faire un retour sur l'analyse de nos six cas de villes. C'est à dire évaluer la pertinence de notre méthode, montrer ce qu'elle a permis de nous apporter et les améliorations qu'il pourrait être nécessaire de prendre en compte pour optimiser les résultats qu'elle permet de dégager.

Des résultats intéressants...

Nos études de cas ont été réalisées en trois étapes. La première qui était dédiée à la présentation des villes que nous avons décidé d'étudier (voir page 29) consistait à poser le contexte dans lequel s'inscrivent les six différentes villes que nous avons sélectionnées. Cette première étape est notamment intéressante puisqu'elle permet de faire un état des lieux de chaque ville, d'en comprendre les caractéristiques générales, leur organisation spatiale, les différentes contraintes auxquelles elles sont confrontées et donc de se rendre compte du processus de développement mis en place pour en arriver à leur situation actuelle. C'est aussi une étape qui nous a permis de commencer à dégager les atouts et faiblesses de ces villes.

La seconde étape de notre étude de cas (voir page 38) est cette fois-ci plus appliquée et permet de rentrer plus en détail dans les caractéristiques de nos villes. En effet, il s'agissait ici d'appliquer une grille d'analyse afin d'en tirer des caractéristiques issues des piliers du modèle de la *Smart City* et de montrer que ces villes sont impliquées pour en devenir une. Cette première analyse fine fut le moyen de faire ressortir les domaines sur lesquels se sont appuyées les villes au cours de leur développement et dans lesquels elles sont donc performantes. Par la même occasion, dans le but de devenir une ville intelligente et prenant en compte les aspects du développement durable, cette grille met en évidence les secteurs dans lesquels des efforts sont à envisager pour y aboutir. Cette étape fut aussi pour nous un moyen de conforter le choix de ces six villes parmi tant d'autres, soucieuses de leur développement futur et engagées dans des processus d'évolution similaires. Des processus qui nous intéressent dans leur aspect durable principalement.

La grille d'analyse suivante (voir page 50), faisant l'objet de la troisième étape de notre étude, avait pour objectif de déceler les spécificités et les innovations apportées pour devenir une ville réellement intelligente. En effet, nous avons ressorti les principaux objectifs d'évolution que s'étaient fixés les villes et les actions mises en place en découlant. Malgré le fait que ces actions n'ont pas pu être analysées dans leur globalité, cela permet tout de même de montrer l'ampleur des efforts consentis ou non et dans tels ou tels domaines par nos cas d'étude afin d'amorcer leur transition vers des modèles de ville future.

Ce travail de comparaison fait sous format tableau permet de plus facilement identifier les actions mises en place et ainsi plus aisément d'en dégager une volonté générale qui pourrait ressembler ou non à celle des autres villes. Cette mise en forme nous permet de répondre à cette dernière partie, consacrée à l'analyse de nos résultats, plus pragmatiquement, en identifiant les actions les plus innovantes ou durables dans ces villes en fonction bien évidemment de leur contexte.

... mais un échantillon de cas réduit

Notre échantillon de cas étudiés s'élève à six villes, un nombre qui peut paraître assez faible quand l'on veut s'intéresser à des tendances qui se manifestent à une échelle mondiale et dont le nombre de cas potentiels s'avère de plus en plus impressionnant. Notre échantillon est donc loin d'être exhaustif malgré qu'il fasse l'objet d'une longue réflexion concernant la sélection des cas les plus intéressants pour notre travail de recherche. Toutefois, il nous a fallu limiter cette étude compte tenu du laps de temps dont nous avons disposé. Nous sommes évidemment bien conscients qu'un tel travail concernant ce vaste sujet, ne permet pas de tirer des conclusions très solides sur l'existence d'un phénomène nouveau ou sur la véracité de nos résultats.

Nous pouvons pour l'instant nous cantonner à mettre en avant des typologies de villes et des tendances repérables au niveau international qui sont indépendantes du contexte ou de la nature de la ville. Effectivement, le nombre limité de cas auxquels nous nous sommes restreints permet difficilement des comparaisons cas par cas puisque les histoires socio-économico-culturelles des villes étudiées sont toutes plus ou moins différentes. On peut alors difficilement comparer des actions mises en place par une ville ayant engagé un développement de ses systèmes de transport de longue date avec une ville qui ne dispose pas encore de réseaux de métro ou autres services de transport en commun plus familiers comme les réseaux de bus ou train. Dans ces cas-là, les villes ne partant pas du même point de départ, ne peuvent pas voir s'opérer les mêmes évolutions et aboutir aux mêmes résultats par l'application de méthodes de développement similaires. Par exemple, on constate que la culture de chaque pays influence énormément sur la gouvernance que mettent en place les autorités locales, à l'image des revendications chinoises peu virulentes comparées aux initiatives des citoyens de Montevideo ou Berlin.

Malgré le peu de cas sur lesquels notre travail de recherche s'appuie, le fait qu'on ait un panel permet de mettre en relief les processus mis en place par des villes des quatre coins du monde, appartenant au Sud et au Nord, et renforce notre vision sur les *Smart Cities* et les possibilités que ce modèle offre pour amorcer un développement raisonné des milieux urbains.

2. Similitudes et différences entre les cas

Nous allons désormais mettre en relation nos différents cas dans leur ensemble afin d'avoir un regard critique sur les actions mises en place par ces villes concernant chacun des piliers d'une *Smart Cities*. Cela permettra de faire le lien avec le concept qui nous intéresse avant tout, la « **ville humaine** ».

Mobilité

Dans toutes les villes que nous avons pu étudier, les moyens mis en œuvre pour améliorer et trouver des solutions innovantes de mobilité sont relativement importants. Par exemple, à Bristol des centaines de millions de pounds sont prévus d'être investis dans la construction d'infrastructures comme un bus à haut niveau de services ou un métro. Il en est de même à Tel Aviv qui souhaite se donner les moyens de proposer à ces citoyens des infrastructures leur permettant de réduire l'utilisation des véhicules individuels, comme un réseau de tramway ou métro. A Guangzhou, ce sont cette fois-ci plus d'une centaine de milliards de Yuan, soit plus d'une dizaine de milliards d'euros, qui sont prévus d'être dépensés dans la construction de chemins de fer interurbains. A chaque fois les investissements que nécessite ce type de projet sont donc énormes et les retombées de ces constructions sont souvent difficiles à analyser financièrement. Même si elle ne dépend pas totalement de cela, la diminution des émissions de GES peut tout de même être liée au développement de ces types de transport. Certaines villes prônent donc de construire des moyens de transport en commun toujours plus respectueux de l'environnement, mais à quel prix et pour quelle réelle raison ?

Effectivement, nous sommes assez dubitatifs quant à la véracité des objectifs écologiques affichés suite à de grandes constructions comme celles-ci. Déjà, la façon dont elles vont être construites, souvent peu respectueuses de l'environnement, avec une forte empreinte carbone. Mais, c'est surtout l'objectif direct annoncé par la ville qui est souvent erroné. Dans la plupart des cas, ces constructions ont surtout pour but premier de diminuer la congestion en ville et donc d'améliorer la circulation des flux humains, ce qui peut influencer indirectement sur les flux économiques. On peut également remarquer que les stratégies de développement des villes ne sont pas les mêmes, notamment concernant les énergies utilisées par leurs modes de transport en commun. Bristol et Vienne ont développé ou souhaitent développer des transports en commun mais également l'utilisation de véhicules individuels fonctionnant au gaz tandis qu'une ville comme Montevideo prône l'utilisation de l'énergie électrique. Ce facteur dépend fortement des ressources disponibles de la ville mais il peut aussi exister une influence de certains lobbyistes sur les décideurs pour favoriser tel ou tel type d'énergie. Nous pouvons ainsi être amenés à nous poser la question de la durabilité dans le temps et la pertinence des aménagements mis en place, à savoir la réelle volonté, écologique ou économique qui se cache derrière ces projets autour desquels beaucoup d'argent circule.

Le développement de moyens de transport efficaces est essentiel pour construire les villes de demain. Les changements climatiques observés et les tendances annoncées ne nous permettent pas de passer outre ceci, mais il est également nécessaire de penser à adapter ce développement aux caractéristiques de la ville. A savoir ne pas avoir des ambitions trop grandes mais plutôt développer des réseaux de transports à la juste hauteur des besoins de sa population. Une cohérence dans les technologies utilisées est également le meilleur moyen de faire passer le message du tournant écologique à ses citoyens.

Gouvernance

La pratique de la gouvernance dans chaque pays est souvent très largement influencée par les mœurs et cultures que nous pouvons rencontrer. En effet, les implications citoyennes ne peuvent pas prétendre aux mêmes finalités ni aux mêmes mesures si l'on se place dans un pays ayant connu le communisme ou dans un pays sous dictature. Ces caractéristiques sont

intéressantes et permettent de voir comment, dans une ville qui se veut intelligente, les moyens qui sont mis en œuvre pour réussir à impliquer ou du moins concerter sa population diffèrent. Par exemple à Guangzhou, sous l'autorité de la république populaire de Chine, l'oppression portée contre les personnes qui pourraient troubler l'ordre public est assez forte, afin de dénoncer quand même les injustices les habitants traitent des sujets tabous à travers la publication de journaux ou même sur des sites internet via des forums (qui rend plus difficile la recherche de l'identité de la personne). Un moyen de procéder impensable voire impossible pour des habitants de Montevideo, qui préfèrent se réunir à travers des commissions de quartiers par exemple et porter haut leurs revendications jusqu'à ce qu'elles soient entendues par la ville ou le gouvernement. Il faut, bien entendu, nuancer par rapport aux modèles européens, où les actions, même si elles sont plus discrètes, permettent d'enclencher des changements visibles. Il faut savoir que la plupart du temps il existe des obligations de consultations citoyennes dans ces pays qui ne permettent donc pas aux décideurs politiques d'omettre totalement l'opinion citoyen. Les européens et notamment les Allemands se sont tout de même battus au cours de leur histoire et même récemment pour se faire entendre lors d'élaboration de projets d'aménagements (phénomène des *Wutbürger*). La nécessité pour la population de se "révolter" pour obtenir des changements est donc moindre, les besoins de se réunir et manifester pour obtenir des plans de gestion de crise après une inondation n'étant pas nécessaires par exemple, mais certaines mesures réglementaires de participation citoyenne sont clairement le résultat des révoltes citoyennes.

La prise en compte citoyenne dépend également beaucoup de la volonté de la ville. Certaines comme Bristol, Vienne ou Montevideo ont d'entrée annoncé dans leurs objectifs cette volonté tandis que d'autres le font plutôt pour éviter les débordements citoyens et éviter de passer pour un bourreau.

L'arrivée des nouvelles technologies joue aussi un rôle important dans le développement et la mise en place d'une gouvernance dans laquelle les citoyens s'impliquent. Effectivement, nos villes étudiées sont dotées de nombreux capteurs divers et variés permettant de recueillir des informations ou données sur les comportements urbains, ces données qui font d'ailleurs débat concernant la préservation de la vie privée des citoyens. Trois d'entre elles, Bristol, Tel Aviv et Montevideo, ont décidé de jouer la carte de la transparence en rendant publiques ces données, on parle d'*Open data*. Ce qui est intéressant dans cette pratique c'est le fait que quiconque, entreprise spécialisée, *start-up*, citoyen lambda peut ainsi se servir de ces informations pour les mettre en application via la création de services par exemple et donc améliorer la qualité de vie de tous. La ville de Tel Aviv est même allée plus loin en incitant l'utilisation de ces données par un concours récompensant la meilleure innovation (*App2you*). Des plateformes numériques intuitives permettent de plus un accès relativement simple à ces informations à Bristol et Tel Aviv (*iView*). En outre, les outils numériques ont facilité la communication entre les instances politiques et les citoyens. Des problèmes dans le milieu urbain peuvent très facilement être signalés, des avis peuvent aussi très facilement être recueillis (application "*Por mi Barrio*" à Montevideo qui permet de signaler des incidents sur le mobilier urbain ou encore une cartographie des initiatives citoyennes). Ceci permet même aux citoyens d'être sondés dans la répartition budgétaire de certains projets urbanistiques.

Nous avons pu observer que, de manière globale, la gouvernance a beaucoup évolué, grâce à la technologie d'une part, mais aussi d'elle-même. En effet, le temps de la soumission

est passé depuis bien longtemps et les villes prennent conscience qu'elles ne peuvent plus faire appliquer des changements sans en faire part à sa population ou sans consulter les habitants sur les décisions à prendre. Cela peut se voir à travers les initiatives des villes qui peuvent être plus innovantes que celles des citoyens pour proposer des idées d'implication (cela peut aussi venir du fait que la population se sente loin des décisions et donc se démotive). A Bristol, la ville a d'ores et déjà compris que le modèle "*one size fit all*" n'est plus durable et nous pensons que cette idée mérite d'être étendue à bon nombre de domaines.

Economie

Dans de nombreuses villes qui se veulent capitales économiques ou honorifiques d'un domaine particulier (technologie verte, numérique, etc.), nous avons pu repérer que celles-ci n'hésitent pas à créer ou organiser des salons internationaux, de préférence dans le domaine où elles veulent asseoir leur influence, mais dans quel but précisément ? Berlin est adepte de cette stratégie. En effet, la ville accueille des conférences et salons dédiés à présenter les nouvelles solutions innovantes et technologiques qui permettent de réunir chez eux de nombreux acteurs économiques d'influence mondiale et ainsi tisser plus facilement des liens. C'est également un moyen intéressant pour la ville de faire parler d'elle d'une bonne manière. Dans les villes de Guangzhou et Tel Aviv, on retrouve à peu près la même stratégie autour de l'organisation d'événements proposant aussi de réunir les plus grands acteurs du domaine et proposant même des prix pour les projets les plus probants en la matière. Ce système permet ainsi à ces villes de s'inspirer de ce qui se fait de mieux dans le monde en termes d'innovation urbaine et, en même temps, de créer des partenariats pour ainsi afficher sur la scène internationale ses ambitions futures. Cette stratégie est assez répandue et est indépendante de la situation géographique ou de la culture des pays concernés, elle peut donc facilement être transposable dans une ville qui aurait les moyens ou l'ambition d'organiser des salons internationaux.

Dans les politiques économiques de certaines villes, on peut régulièrement observer que celles-ci s'appuient et mettent en avant un secteur énergétique particulier (le numérique à Montevideo, les énergies renouvelables à Vienne ou encore les technologies vertes à Bristol) afin de porter l'économie de la ville. Ce phénomène paraît dans un premier temps logique, car il permet à la ville d'être remarquée et cela permet d'identifier plus rapidement la ville à une spécialisation. Mais la suprématie d'un secteur économique (dans la façon dont la ville en fait la promotion) sur les autres vient-elle d'un phénomène naturel qui s'est opéré dans la ville, ou alors d'accords "officiels" passés par les institutions politiques avec un acteur particulier. Il est très difficile d'y répondre mais on pense évidemment à l'implication des grandes sociétés leader dans ce type de phénomène. En effet, on retrouve parfois de manière très prononcée et redondante l'implication de certains acteurs dans le développement urbain, comme Wien Energie à Vienne. Il convient cependant de nuancer ses propos puisqu'on peut retrouver des partenariats historiques entre certains acteurs et également des villes qui utilisent en priorité leurs ressources et font donc appel tout naturellement à des acteurs spécialisés dans le domaine comme à Montevideo qui est très orientée vers l'énergie électrique.

Cette volonté de faire appel à certains acteurs économiques peut se rejoindre avec la volonté qu'il y a Bristol d'encourager le développement de son tissu économique local à travers la création du *Bristol Pound*, monnaie locale très en vogue et qui ne peut être utilisée que localement. Tel Aviv s'appuie aussi énormément sur son tissu de *start-up* qu'elle essaye

de rendre de plus en plus performant, en leur donnant les moyens de mettre en application leurs innovations au service de la ville. Ces villes ont fait le choix d'accroître leur développement grâce à leur économie locale, sans faire appel à des prestataires ou des services venus de loin.

Nous avons pu voir que le secteur économique d'une ville est une partie clé dans le développement de la ville intelligente, notamment les domaines liés à la technologie qui sont la priorité de la majeure partie des villes que nous avons étudiées. Cependant, on redoute que ce secteur soit malheureusement le plus important dans l'esprit de certains et prenne ainsi le pas sur les questions environnementales par exemple.

Environnement

Les politiques des villes vis à vis des espaces verts dépendent en général des objectifs que la ville s'est préalablement fixés (devenir une *Green Capital* par exemple), mais dépendent aussi de la sensibilité « naturelle » de la ville à vouloir conserver ou introniser de nouveaux espaces verts. Nous avons remarqué que les villes ont tendance à vouloir conserver et entretenir leurs espaces verts déjà existants plutôt que d'en créer de nouveaux, même si la surface par habitant paraît « insuffisante ». Ce phénomène s'étend sur la majorité des cas. A Berlin et à Guangzhou, la volonté principale est de conserver les corridors écologiques et la ceinture verte ou du moins d'instaurer des mesures compensatoires si jamais certains projets empiètent sur ces espaces. L'objectif étant d'éviter un maximum l'étalement urbain et les conséquences environnementales que cela génère en s'intéressant plutôt à la densification du milieu urbain. Les mentalités concernant les espaces verts sont très variées en fonction des caractéristiques du territoire. En effet, certaines villes semblent plus s'orienter vers la proposition d'un minimum d'espaces verts pour ses habitants que vers la maximisation de leur emprise dans la ville. Par exemple, dans la ville de Montevideo, le développement s'est fait de façon anarchique et empiète sur les espaces naturels existants, sans qu'il ait été décidé d'en créer de nouveaux ou de limiter leur détérioration. D'autres villes, comme Vienne, ne prônent pas non plus la création de nouveaux espaces verts mais en disposent déjà largement. Ces espaces ayant fait leur renommée, Vienne tente simplement de ne pas les détruire. Tel Aviv, quant à elle, dispose de très peu d'espaces verts mais souhaite les développer afin de profiter de l'engouement des *garden cities*, montrer leur ambition et améliorer leur image. Une ville qui se veut intelligente et durable devrait cependant essayer d'introniser des espaces verts de façon optimale, peu importe la surface déjà existante. Afin de développer la nature en ville, il existe des alternatives aux simples parcs arborés comme les "*Urban Green Infrastructures*" qu'il est aussi intéressant de mettre en place. D'autant plus que nos villes ont souvent des objectifs ambitieux de diminution des émissions de GES. Les actions en faveur du développement de la nature en ville sont donc des leviers permettant d'y parvenir. Quant aux actions en faveur du développement des énergies renouvelables cette fois-ci, elles sont par contre plutôt bien développées sur l'ensemble de nos cas.

On peut aussi parfois remarquer une faible sensibilité des villes par rapport à leur empreinte écologique. Effectivement, peu de nos villes étudiées n'ont de plans ou même affichent une volonté de densification de leur milieu urbain. Ce phénomène est encore mal connoté et nous n'avons pas pu déceler de politiques clairement identifiées allant dans ce

sens. Hormis Vienne et surtout Berlin qui souhaitent tout de même devenir neutres climatiquement d'ici 2050 et se retrouvent ainsi obligées de mettre en place des actions importantes pour parvenir à cet objectif contraignant mais ambitieux et respectable.

La préservation de l'environnement est un pan de la Smart City très important, d'autant plus après les objectifs de réduction des émissions de GES fixés durant la COP21 à Paris. Cependant, même si les décideurs locaux sont informés des efforts à envisager, les actions pour limiter l'empreinte écologique des milieux urbains tardent à voir le jour.

Habitat

L'habitat en général est une thématique assez peu traitée ou rarement source d'innovation dans les pratiques vis à vis de ce qu'il existe déjà actuellement. En effet, les villes tentent de se calquer les unes sur les autres en respectant les normes internationales au niveau de l'efficacité énergétique, avec quelques exemples de villes qui disent aller "plus loin" afin d'anticiper les prochaines réformes. Depuis l'apparition des concepts de *Smart City*, la technologie s'est emparée des foyers afin de les rendre plus interactifs et plus intuitifs, des innovations qu'on pourrait résumer par un seul mot : la domotique. Il va de soi que le logement du futur se devra d'être interactif afin de pouvoir le moduler au gré de ses besoins ou de ses envies, mais l'innovation est ici purement technique. La volonté de créer des habitats toujours plus respectueux de l'environnement est largement motivée par le fait que les émissions de GES proviennent en partie des secteurs résidentiels et commerciaux. Ces secteurs sont importants donc et doivent faire l'objet d'une surveillance et surtout d'innovations, dans le but de réduire les émissions de GES. Vienne a tout de même tenté de proposer des solutions innovantes en adéquation avec les attentes de ses citoyens au travers de la création d'ASCR. Cette co-entreprise dont fait partie la municipalité permet d'effectuer des travaux de recherches sur des bâtiments particuliers d'un nouveau quartier afin de développer par la suite les solutions technologiques les plus optimales sur l'ensemble du quartier. D'autres types de mesures sont appliquées pour encourager la population à diminuer sa consommation d'énergie puisque, selon nous, le réel levier de changement réside dans le comportement et les habitudes de chacun, et c'est ce qui est généralement le plus dur à faire évoluer. A Montevideo par exemple la ville a proposé à certains foyers voulant s'engager dans une démarche d'économie d'énergie de réguler leur loyer s'ils ne dépassent pas une certaine limite de consommation (170 KiloWatt par mois). Cette initiative appelée "*minimal Use Tariff*" a réussi à convaincre plus de 150 000 foyers.

L'efficacité énergétique, via la domotique et ses technologies notamment, n'est pas à mettre de côté puisqu'elles permettent de réellement limiter l'impact du secteur résidentiel sur l'environnement. Mais toutes les mesures mises en place doivent être optimisées en informant la population sur leur utilisation et donc en les encourageant à les utiliser à bon escient.

Eco-citoyen

Il est difficile d'évaluer ou de comparer l'éco-citoyenneté entre nos différents cas, puisque la culture locale compte beaucoup pour ce genre d'initiatives, mais le climat politique joue aussi énormément. Malgré cela, nous avons pu voir que certaines villes sont plus enclines à accueillir des comportements éco-citoyens, souvent favorisés par une gouvernance innovante et adaptée. La ville qui fait figure de bon élève reste Montevideo où les initiatives citoyennes sont à l'origine, dans certains cas, de la création d'un quartier ou même d'un parc technologique. L'initiative citoyenne y est motivée par un gouvernement qui n'est pas le plus

à même de répondre en amont aux besoins de tous, ce qui peut partiellement expliquer l'importance des initiatives. Dans nos autres cas, les villes disposent d'une gouvernance plus "solide" et à même de porter le développement de leur ville. En étant "simplement" à l'écoute des besoins de leur population, la nature des initiatives est toute autre. En effet, dans des villes comme Berlin ou Bristol une grande partie des initiatives citoyennes sont plutôt en relation avec des problèmes agricoles et alimentaires à travers l'idée d'autosuffisance et d'amélioration de la qualité de vie. On peut ainsi citer des projets de création de jardins collaboratifs ou même d'entreprises sociales qui visent à distribuer des paniers de légumes. Néanmoins, rares sont les villes qui s'intéressent à l'exclusion sociale globale et à ses causes afin d'aller plus dans le sens d'une meilleure équité sociale à l'échelle de la commune entière.

3. De la *Smart City* à la « Ville humaine »

L'étude de nos cas à travers chacun des piliers du concept de la *Smart City* permet désormais d'avoir un regard assez complet sur ce qui a pu être mis en place par chacune de ces villes afin de devenir une *Smart City*. Ceci fut aussi pour nous le moyen de regarder sous un autre angle que celui purement technologique et intelligent du concept de la *Smart City* et de s'intéresser au modèle de ville future que nous trouvons plus pertinent, la « ville humaine ».

En matière de mobilité, la « ville humaine » devra avant tout proposer à ses citoyens la possibilité de se déplacer d'une manière optimale, sans avoir recours à des véhicules individuels polluants. Des mesures restrictives interdisant l'accès dans certaines zones à ces types de véhicules existent à Guangzhou ou Berlin. Mais il est avant tout nécessaire que le réseau de transport en commun mis en place concurrence en termes de possibilités et de temps de trajet ces véhicules. Cela passe par une interconnexion de qualité entre les différents moyens de transport pour offrir de multiples trajets différents et sans longue interruption au cours d'un déplacement quelconque, comme Vienne qui a réduit la distance entre les arrêts de bus par exemple. Le réseau de transport en commun doit donc être pensé d'une manière globale et s'adapter aux comportements, pour satisfaire la plus grande partie des citoyens. Ceci permettra de réduire la part modale des véhicules individuels et permettre aux modes de déplacement doux, en complément du réseau de transport en commun, de définitivement s'approprier les espaces urbains et les rendre plus vivables. Proposer des solutions alternatives aux véhicules polluants individuels est une chose, mais réaliser un accompagnement des citoyens vers cette transition est également important. C'est ce que Bristol tente de faire en facilitant l'utilisation du vélo et en informant sa population sur les différentes possibilités de déplacement.

La gouvernance de la ville est le facteur de base qui est donc primordial pour l'intelligence et la durabilité d'une ville. En effet, sans une vision globale de son avenir à long terme et sans réelles convictions, les politiques ne pourront pas être menées à bien. Pour cela, la ville doit s'assurer d'impliquer au maximum la population jusqu'à ce qu'elle participe activement aux décisions de la municipalité, qu'elles soient budgétaires, administratives ou économiques. Les citoyens doivent devenir force de proposition et présenter d'eux-mêmes des idées, que la ville pourrait ensuite facilement relayer à travers une carte interactive des initiatives par exemple, afin d'inciter les citoyens à en faire de nouvelles. Ceci est également un moyen pour que les politiques de développement de la ville soient adaptées aux attentes

des habitants et que ces derniers s'impliquent tous ensemble vers un seul et même objectif, améliorant ainsi le rendement. Pour mener des politiques qui durent au-delà des alternances politiques ou des simples changements de mandat, les plans contraignant semblent être, plus qu'une simple option, une obligation. Ainsi des actions à long terme dans n'importe quel domaine pourront être lancées sans qu'il y ait de remises en causes incessantes. L'ambition et l'efficacité peuvent en effet être contradictoires. La reconnaissance et la volonté d'exister à l'échelle mondiale peut donc être piège puisque cela pousse certaines villes à vouloir à tout prix devenir une *Smart City* reconnue et mettre en place des initiatives pas assez réfléchies pour être durable dans le temps. Une réflexion sur le long terme est donc plus appropriée pour développer un modèle de ville future en adéquation avec le territoire et ses usagers, pour ainsi fédérer chaque acteur vers un même objectif.

La « ville humaine » doit forcément être au service de son développement économique puisque c'est ce qui permet à celle-ci de proposer un environnement sain à ses citoyens, en pouvant investir pour leur bien-être, en leur donnant un accès à l'emploi, un accès à l'ensemble des services dont chacun pourrait avoir besoin, en donnant également les moyens à de nouveaux investisseurs locaux ou non de participer à l'évolution de la commune. Proposer une structure pour ces nouveaux investisseurs, comme l'ont fait Tel Aviv avec *The Library* pour son réseau de *start-up* et Bristol avec "*Bristol Green Capital Partnership*", peut ainsi être une solution intéressante d'accompagnement afin d'encourager l'innovation de ces acteurs.

Afin de conserver son caractère humain, une ville se doit d'offrir un nombre d'aménités urbaines suffisantes pour permettre l'épanouissement de ses habitants, ainsi que proposer un milieu de vie des plus sains pour ses citoyens. Effectivement, la santé de ces derniers et celle des générations futures doit également être une préoccupation principale. Conserver au maximum ses espaces verts (sauvegarde d'une ceinture verte, etc.), améliorer la qualité de l'air en diminuant les pollutions urbaines (usine de purification de gaz émis, etc.), réduire la production de déchets, produire des énergies renouvelables (parcs éoliens, photovoltaïques ou usines de production électrique à partir de biomasses, etc.) et autres sont d'autant de problématiques environnementales qui doivent être traitées par une « ville humaine ».

L'unité résidentielle occupe une place relativement importante dans la ville de demain car celle-ci devra pouvoir se gérer à distance et interagir avec les bâtiments environnants, ce qui est aujourd'hui possible avec les *smart grids*. Ce système permet de gérer plus intelligemment les consommations au sein d'un même quartier, c'est l'abolition de la gestion uniquement individuelle. Mais un système comme celui-ci, voué à être utilisé dans les années à venir, ne peut se définir comme intelligent, ce seront ses utilisateurs qui en feront un système intelligent. L'utilisateur pourrait ainsi être orienté avec des démarches d'accompagnement qu'on peut trouver par exemple à Bristol à travers le "*pay as you save*" qui permet aux foyers de se faire rembourser (sur leur facture) l'équivalent de ce qu'ils ont épargné en matière d'énergie.

Vient enfin le rôle des citoyens, que nous avons déjà abordé quelques paragraphes plus tôt dans le cadre de la gouvernance (voir page 76). Il est difficile de trouver des moyens d'impliquer sa population et cela peut s'expliquer par le fait qu'actuellement les citoyens se sentent trop éloignés des décisions politiques. Une plus grande implication serait alors synonyme de plus de participation aux débats, et cela serait possible si on met en avant l'intérêt de chacun à participer à des décisions politiques concernant l'avenir de sa ville. Afin

de motiver ses citoyens, divers moyens des plus utopiques existent, comme par exemple des compensations financières, permettent aux habitants de se libérer pour participer aux décisions collectives.

Conclusion

La première partie de ce travail nous a permis de comprendre que tous les concepts de ville du futur apparus lors des dernières décennies, tournant autour du principe de la ville durable ou de la *Smart City*, sont assez identiques. En effet, ils reprennent tous certains principes de base, et se différencient seulement par une idée novatrice ou différente qui permet de les caractériser. On s'est tout de même assez rapidement aperçu des différentes faiblesses de chacun des modèles, à savoir que malgré la prise en compte du développement durable, il est difficile d'imaginer la ville du futur telle quelle. Notamment du point de vue social et économique où finalement l'intérêt communautaire passe après les intérêts marketings et financiers des municipalités et grands groupes engagés dans la transformation des modèles urbains. La seconde partie nous a aidés à percevoir les moyens par lesquels les villes dans le monde essaient de se rattacher à ces concepts et de quelle manière elles les mettent en application avec des actions qui sont propres à leur contexte. Nous avons recensé toutes ces actions nous semblant pertinentes afin d'en dresser des grilles d'analyse qui ont servi par la suite dans notre troisième partie. Dans cette partie, nous avons encore plus pris conscience des intentions de certains acteurs publics et avons ainsi montré parfois le décalage qu'il peut y avoir entre les moyens et la manière d'envisager le futur développement d'une ville. Dans la dernière partie, nous avons enfin défini notre concept de la « ville humaine » à la suite d'une comparaison entre les actions et les politiques innovantes ou durables mises en place sur chacun des territoires étudiés. Cette partie fut pour nous le moyen de nous détacher des modèles préexistants et des enjeux environnementaux, sociaux mais surtout économiques qui en découlent dans le but de montrer comment nous imaginions la ville de futur.

La « ville humaine » est donc un concept à la croisée de la ville durable et de la Smart City que nous allons nous efforcer de mieux conceptualiser. Il faut savoir tout d'abord que notre idée de « ville humaine » est issue en partie de ce qui est ressorti du Sommet de la Terre en 1992. En effet cette prise de conscience environnementale est à la base née d'un besoin de localiser des problématiques qui s'appliquent à une échelle globale, le changement climatique. Le concept de « ville humaine » reprend donc des objectifs de respect de l'environnement avec la volonté de les appliquer à des échelles plus importantes. Ceci est possible grâce aux avancées technologiques dans ce secteur lors des dernières années, mais également grâce au fort engouement des gouvernements et municipalités. La « ville humaine » veut donc s'appliquer à l'échelle la plus grande possible, tout en respectant les convictions de la ville durable. Nous pensons, dans un premier temps, que cela serait plus cohérent et réalisable à l'échelle d'une grande ville. L'application à l'échelle de la municipalité nous apparaît comme évidente au vu du rôle et de l'importance de celle-ci dans la compétitivité d'un territoire tout entier. Chaque ville ayant alors sa propre aire d'influence, cela pourrait couvrir l'échelle d'un pays si l'on prend en compte toutes les aires d'influence de toutes les villes. On attribuerait les populations limitrophes à l'une des grandes aires d'influence voisine. Dans une « ville humaine », l'implication et la participation des habitants doivent être à l'image des idées de la ville durable, afin que ces habitants puissent décider de la marche à suivre et des règles qui s'appliquent à la communauté. Tout ceci sera possible grâce aux outils des NTIC utilisés à bon escient. Nous entendons par là l'utilisation d'outils efficaces, qui ne sont intelligents que dans leur façon d'être pris en main et utilisés par les

usagers. Pour nous les prochaines NTIC permettront à la ville durable se développer à des échelles plus grandes, qui relèveront de la « ville humaine » donc, en espérant que l'utopie devienne réalité pour les générations futures.

De nos recherches et lectures, nous avons beaucoup appris sur les différents concepts qui veulent caractériser les villes d'aujourd'hui et de demain, mais peu ont réussi à réellement nous convaincre sur la véritable durabilité de leur modèle. Nous avons également pu observer l'omniprésence des grands groupes de NTIC et ce, à tous les niveaux, que ce soit dans la promotion des concepts de ville, dans la construction et la mise en application de diverses technologies ou au sein même des centres de décisions. Nous avons donc une certaine réserve sur les objectifs de ces grands groupes, qui disent œuvrer pour une vie meilleure dans une ville qui l'est tout autant. Apportent-ils les solutions aux enjeux qui entourent la vie urbaine d'aujourd'hui ou sont-ils les initiateurs des besoins qui guident notre façon de voir notre manière d'habiter un territoire ? Ce conflit d'intérêts est primordial car il met en exergue les prises de position de ces grands groupes.

Bibliographie

Ouvrages imprimés :

- KNOX, Paul Leslie, MAYER, Heike. Small town sustainability. Birkhäuser, 2009. 192 p.
- SUJATA, Joshi, SAKSHAM, Saxena, TANVI, Godbole, SHREYA. *Developing Smart Cities: An Integrated Framework*. 2016. 8 p.
- GIL GARCIA, J. Ramon, PARDO, Theresa. *E-government success factors: Mapping practical tools to theoretical foundations*. Government Information Quarterly, 2005. 29 p.
- VIVANT, Elsa. Qu'est-ce que la ville créative ? Paris, Presse Universitaire de France, 2009. 92 p.
- MKW Wirtschaftsforschung GmbH. Synthèse du rapport sur l'Exploitation et le développement du potentiel d'emploi du secteur culturel à l'ère de la numérisation. Demandé par la Commission européenne. 2001. 98 p.
- Délégation interministérielle à la ville. Les activités culturelles, les industries créatives et les villes. Collection Villes, Les éditions de la DIV, 2008. 69 p.
- GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLERMILANOVIĆ, N. et E. MEIJERS, 2007. Smart Cities: Ranking of European MediumSized Cities, Vienna University of Technology.
- European Environment Agency. *A closer look at urban transport TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*. 2013. 106 p.
- Wien Tourismus. Vienne, Smart City. 2016. 6 p.

Ouvrages électroniques :

- Schneider Electric. *La ville de demain : Les piliers de la Smart City*. 2014. [29/09/2016]. <http://blog.schneider-electric.fr/gestion-de-lenergie/2014/03/25/les-piliers-smart-city/>
- GUARRIGUES, Arnaud, BLANC, Sabine. La Smart city à la recherche de modèles économique. Club Techni.Cité, 2016. [29/09/2016]. <http://www.lagazettedescommunes.com/441803/la-smart-city-a-la-recherche-de-modeles-economiques/#sommaireDossierTarget>
- Commission de régulation de l'énergie. Dossier Les Smart cities. [29/09/2016]. <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=smartcities>
- Site internet Actu-environnement. Dossier Le développement durable - *La conférence de Rio : un tournant décisif*. 2006. [23/10/2016] http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/dd/dd_rio_4.php4
- Département de Géographie de l'Ecole Normale Supérieur. Qu'est-ce qu'une ville durable ?. [22/10/2016] <http://www.geographie.ens.fr/Qu-est-ce-qu-une-ville-durable.html>
- EMELIANOFF, Cyria. Comment définir une ville durable. 2002. [06/10/2016] <http://deey.free.fr/documents/Documents%20Dev%20durable/Comment%20d%C3%A9finir%20une%20ville%20durable%20Emelianoff.pdf>

- Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. Article sur le plan d'actions Ville durable. 2010. [07/10/2016] <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-plan-d-actions-Ville-durable.html>
- SILVENT, Laetitia. *La ville créative : quelle place pour la culture ?* Mythe Imaginaire Société, 2012. <http://www.mythe-imaginaire-societe.fr/?p=4352>
- SAGOT-DUVAUROUX, Dominique. Du cluster créatif à la ville créative, fondements économiques. Les territoires de collaboration, Actes du Forum de l'Innovation Culturelle, Pôle Industries culturelles et patrimoine, 2014. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-01185250/document>
- SUIRE, Raphaël. La ville intelligente en bonne intelligence. Montréal : Le Devoir, 2014.- [07/11/2016]. <http://www.ledevoir.com/politique/montreal/411337/la-replique-la-ville-intelligente-en-bonne-intelligence>
- ANDRE, Pierre. *Evaluer la démarche de participation citoyenne : Réflexion théorique et proposition méthodologique*. 2010.- [17/11/2016]. http://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/paris//session-2-1/1_ANDRE_PPT.pdf
- Certu. Berlin, métropole naturelle. 2012.- [29/11/2016] http://www.environnement-urbanisme.certu.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_tvb3_Berlin_version_courte.pdf
- Senate Department for Urban Development and the Environment. Smart City Strategy Berlin. 2015.- [04/12/2016]. http://www.berlin-partner.de/fileadmin/user_upload/01_chefredaktion/02_pdf/02_navi/21/Strategie_Smart_City_Berlin_en.pdf
- Senate Department for Urban Development and the Environment. Climate-Neutral Berlin 2050. 2014.- [30/11/2016]. <https://www.pik-potsdam.de/members/lass/climate-neutral-berlin-20150--a-feasibility-study>
- Vienna City Administration. Smart City Wien Frameworks Strategy. 2014. [05/12/2016]. http://urbantransform.eu/wp-content/uploads/sites/2/2014/09/SmartCityWien_FrameworkStrategy_english_doublepage.pdf
- European Green City Index. Vienna_Austria. 2009. [29/11/2016]. http://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/de/pdf/vienna.pdf
- Vienna City Administration. Climate Protection Programme of the City of Vienna. 2009. [29/11/2016]. <https://www.wien.gv.at/english/environment/klip/pdf/klip2-short.pdf>
- City of Tel Aviv. Smart City Tel Aviv. [28/11/2016] <https://www.tel-aviv.gov.il/en/WorkAndStudy/Documents/SMART%20CITY%20TEL%20AVIV.pdf>
- PUJOL, Charlotte. *De l'ancrage mobile à l'inscription circulaire : regards croisés sur les trajectoires citadines et citoyennes aux marges de Rosario (Argentine) et de Montevideo (Uruguay)*. Université de Toulouse le Mirail – Toulouse II, 2010. [22/11/16] <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00614914/document>
- CABANNES, Yves. *Les budgets participatifs en Amérique latine : De Porto Alegre à l'Amérique centrale, en passant par la zone andine : tendances, défis et limites*. La découverte, 2006. [23/11/16] <https://www.cairn.info/revue-mouvements-2006-5-page-128.htm>

Chapitre d'ouvrage :

- CHRISTIAENS, Etienne, ROMBAUT, Erik. "Ecopolis : Un concept novateur en Flandre" in GERON, Ghislain. *Les cahiers nouveaux* : De l'écoquartier à la ville durable. Broché, 2011. p.43-47.
- BARBARINO-SAULNIER, Natalia. "Méthode d'évaluation de la qualité de vie en milieu urbain. Premiers résultats d'étude" in : BLEY Daniel. *Cadre de vie et travail* : les dimensions d'une qualité de vie au quotidien. Broché, 2015. (p. 54)

Articles périodiques (imprimés et électroniques) :

- GAUDILLIÈRE, Jean-Paul. « Pour une ville durable : Entretien avec Cyria Emelianoff ». *Mouvements*, n°41, 2005, p.57-63. <https://www.cairn.info/revue-mouvements-2005-4-page-57.htm>
- DE JONG, Martin, SCHRAVEN, Daan, ZHAN, Changjie, WEIJNEN, Margot. "Sustainable, smart, resilient, low carbon, eco, knowledge cities : making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization". *Journal of Cleaner Production*, 2015. p.25-38.
- HOUÉDE, Pauline. « Berlin se mobilise pour devenir plus « smart » ». La Tribune, 2014. [19/10/2016]. <http://www.latribune.fr/regions/smart-cities/20141231trib8a153352f/berlin-se-mobilise-pour-devenir-plus-smart.html>
- REBACK, Gedalyah. « Cisco to pour millions into Berlin to turn German capital into a smart city ». Geektime, 2016. [04/12/2016]. <http://www.geektime.com/2016/03/20/cisco-to-pour-millions-into-berlin-to-turn-german-capital-into-a-smart-city/>
- JORMOT, Julien. « Panasonic se lance dans l'habitat intelligent à Berlin ». Les Smart Grids, 2016. [30/11/2016]. <http://www.les-smartgrids.fr/innovation-et-vie-quotidienne/06092016,panasonic-se-lance-dans-l-habitat-intelligent-a-berlin,1780.html>
- STAM, Claire. « LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE : BERLIN DANS L'EMBARRAS ». Novethic, 2016. [29/11/2016]. <http://www.novethic.fr/empreinte-terre/climat/isr-rse/climat-l-allemagne-aux-prises-avec-le-rechauffement-climatique-144111.html>
- HARTMANN, Stephan. « VIENNA 2050: Ensuring Quality of Life through Innovation – Adopting the Smart City Wien Framework ». Urban Transform, 2014. [05/12/2016]. <http://urbantransform.eu/2014/09/10/vienna-2050-ensuring-quality-of-life-through-innovation-adopting-the-smart-city-wien-framework/>
- SCIFO, Guillaume. « Vienne développe le photovoltaïque par la participation citoyenne ». L'atelier, 2015. [28/11/2016]. http://www.atelier.net/trends/articles/vienne-developpe-photovoltaïque-participation-citoyenne_437240
- AZEEZ, Walé. « Tel Aviv: A smart city where community engagement is the measure of success ». ComputerWeekly, 2016. [29/11/2016]. <http://www.computerweekly.com/news/450295854/Tel-Aviv-A-smart-city-where-community-engagement-is-the-measure-of-success>

- DE VERGES, Marie. « Tel-Aviv, la « ville start-up » ». Le Monde, 2013. [02/12/2016]. http://www.lemonde.fr/economie/article/2013/11/16/tel-aviv-la-ville-start-up_3514949_3234.html

Thèses, Mémoires, Rapports :

- GUYONNET Hélène. -*Ville et quartiers durables : l'affirmation de nouvelles ambitions urbaines.*- 166 p.
Mémoire de recherche sous la direction de M. Robert Marconis : Sciences-Politiques Toulouse, 2007.
- PELCHAT, Jessie. -*Les outils méthodologiques et technologiques au service de la ville intelligente: élaboration d'un concept de cartographie 2.0 des ressources alimentaires de l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve.*- 75 p.
Travail dirigé sous la direction de Marie Lessard : Maîtrise en Urbanisme.- Université de Montréal : Faculté d'aménagement, 2015.

Sites web consultés :

- Wikipédia [22/10/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Agence_France-Presse
- Wikipédia [22/10/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Agenda_21
- Wikipédia [22/10/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Grenelle_Environnement
- Wikipédia [21/11/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Approches_ascendante_et_descendante
- Site de l'Assemblée Nationale [23/10/2016]. <http://www2.assemblee-nationale.fr/14/commissions-permanentes/commission-du-developpement-durable>
- Le Dictionnaire [07/11/2016]. <http://www.le-dictionnaire.com/definition.php?mot=mieux-vivre>
- Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales [07/11/2016]. <http://cnrtl.fr/definition/mieux-vivre>
- Wikipédia [03/12/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_de_Paris_de_2015_sur_le_climat
- The Copenhagenize Index 2015 - Bicycle-friendly Cities [07/11/2016]. <http://copenhagenize.eu/index/criteria.html>
- Wikipédia [25/11/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Berlin#cite_note-Bev.C3.B6lkerungsstand_12.2015-1
- Wikipédia [25/11/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau_des_villes_cr%C3%A9atives_UNESCO#Design
- Office du tourisme de Berlin. [29/11/2016]. <http://www.visitberlin.de/fr/feature/berlin-ville-verte>
- Wikipédia [26/11/2016] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Vienne_\(Autriche\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vienne_(Autriche))
- EPOMM. [28/11/2016]. http://www.epomm.eu/newsletter/v2/content/2014/0414_2/doc/ENDURANCE_eup_date_fr.pdf
- Wikipédia [28/11/2016]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Tel_Aviv-Jaffa

- Climate Policy Observer. [30/11/2016]. <http://climateobserver.org/israel-plans-new-cutting-carbon-emissions/>
- D-maps. [08/12/2016]. <http://d-maps.com/index.php?lang=fr>
- SmartCityBusinessInstitute. [21/11/16]. <http://smartcitybusinessinstitute.com/index.php/en/city-halls/64-america/207-smart-cities-uruguay>
- Cairn. [21/11/16]. <https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2006-2-page-11.htm>
- Site de Montevideo Abierto. [21/11/16]. <http://www.montevideo.gub.uy/institucional/montevideo-abierto-0>
- Lemoci. [23/11/16]. <http://www.lemoci.com/fiche-pays/uruguay/>
- Cahier des Amériques Latines. [23/11/16]. <https://cal.revues.org/998>
- ICLEI case study. [23/11/16]. http://www.iclei.org.br/polics/CD/P2_4_Estudios%20de%20Caso/6_MudancasClimaticas/PDF132_EC127_Montevideo_ing.pdf
- Siemens. [24/11/16]. https://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/report_latam_en.pdf
- United Nations Environment Program. <http://www.unep.org/delc/MontevideoProgramme>
- Site de VisitBristol. [09/12/16]. <http://visitbristol.co.uk/about-bristol/travelling-around-bristol/public-transport>
- Wikipédia Bristol. [09/12/16]. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bristol_\(Angleterre\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bristol_(Angleterre))
- Idox groupe blog. [09/12/16]. <https://blog.idoxgroup.com/2016/09/07/bristol-is-open-case-study-of-an-innovative-smart-city/>
- Blog de conseil tandem. [09/12/16]. <https://tandemconseil.wordpress.com/tag/participation-citoyenne/>
- Participation dans des programmes hospitaliers. [09/12/16]. https://www.bristolccg.nhs.uk/media/medialibrary/2016/07/PPI_Annual_Report_2015-16.pdf
- Site d'actualité WKRH. [09/12/16]. <http://www.wk-rh.fr/actualites/detail/81794/la-vague-verte-donne-des-ailes-a-bristol.html>
- Site du parlement européen. [09/12/16]. http://ec.europa.eu/environment/legal/pdf/platform/6th_meeting/Robinson_OD2015_workshop_14B11.pdf
- Portrait de la ville de Bristol sur les actions environnementales. [09/12/16]. http://greensurge.eu/products/case-studies/Case_Study_Portrait_Bristol.pdf
- Projet Tree Tips. [09/12/16]. <http://www.thecommunityfarm.co.uk/>
- Projet Ashley Vale. [09/12/16]. <http://www.bristolparksforum.org.uk/tree-pips-planting-events/>

- Site du magazine Up. [09/12/16].
<http://www.up-inspirer.fr/19704-comment-bristol-est-devenue-la-ville-europeenne-la-plus-verte>
- Site de Metropolis. [15/11/16].
<http://www.metropolis.org/fr/evenements/guangzhou-international-urban-innovation-conference-festival#aboutcity>
- Site de Capital. [15/11/16].
<http://www.capital.fr/bourse/communiques/exposition-internationale-des-hautes-technologies-des-industries-vertes-et-de-l-economie-verte-2011-se-tiendra-a-guangzhou-chine-en-novembre-prochain-611992>
- Entreprise de technologies vertes. [15/11/16].
<http://www.gtohk.com/en/solutions.html>
- Site d'un magazine économique Chinois. [15/11/16].
<http://www.scmp.com/business/economy/article/1454419/guangzhou-looks-open-more-industries-and-improve-transport-network>
- Site dédié au Projet de Guangzhou city. [15/11/16].
<http://www.ssgkc.com/>
- Site dédié au projet Guangzhou Green City. [17/11/16].
<http://inhabitat.com/guangzhou-china-redesigned-as-a-green-city/>

Table des illustrations

Figures :

Figure 1 : Les piliers du concept de Smart City (réalisation : Quaireau, source : Commission de régulation de l'énergie, 2016).....	12
Figure 2 : Schéma des trois anneaux concentriques (source : Christiaens et Rombaut, 2011 : 44).....	16
Figure 3 : Schéma de l'imbrication entre Smart City, ville durable et ville créative (réalisation : Duclerc, 2016)	21
Figure 4 : Evolution dans le temps de l'apparition au sein des articles universitaires de douze concepts de ville (source : De Jong et al., 2005).....	22
Figure 5 : Co-occurrence de douze concepts de ville au sein des titres, résumés et mots clés d'articles académiques (source : De Jong et al., 2005)	23
Figure 6 : Critères d'évaluation de l'intelligence d'une ville (Source : Pelchat, 2015, traduit librement de Giffinger et al., 2007)	26
Figure 7 : Schéma des champs d'action du The Smart City Wien Framework Strategy (source : urbantransform.eu, 2016).....	56

Cartes :

Carte 1 : Localisation de nos villes à l'échelle mondiale (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016).....	29
Carte 2 : Localisation et caractéristiques de Berlin en Allemagne (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)	30
Carte 3 : Localisation et caractéristiques de Vienne en Autriche (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)	31
Carte 4 : Localisation et caractéristiques de Tel Aviv en Israël (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)	32
Carte 5 : Localisation et caractéristiques de Bristol en Angleterre (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)	33
Carte 6 : Localisation et caractéristiques de Guangzhou en Chine (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016)	35
Carte 7 : Localisation et caractéristiques de Montevideo en Uruguay (réalisation : Quaireau, fond de carte : d-maps.com, 2016).....	36

Tableaux :

Tableau 1 : Tableau de différenciation des concepts (réalisation : Duclerc et Quaireau, 2016)	19
---	----

Table des matières

Avertissements	4
Remerciements	5
Sommaire	6
Introduction	10
Partie 1 : D'une revue de littérature vers la problématisation d'un concept de ville du futur	11
1. Smart City : concept ou paradigme à part entière ?	11
2. Concepts de ville transversaux.....	14
3. Trois concepts spécifiques mais tout de même liés.....	18
4. Problématique et hypothèse.....	24
5. Méthodologie de recherche.....	25
Partie 2 : Etudes de cas par application de la méthodologie	29
1. Présentation des cas étudiés.....	29
2. Première différenciation des cas : application d'une grille d'analyse et commentaires généraux.....	38
3. Différenciation approfondie des études de cas.....	50
Partie 3 : Analyse des résultats et synthèse	74
1. Pertinence de notre grille d'analyse.....	74
2. Similitudes et différences entre les cas.....	75
3. De la Smart City à la « Ville humaine ».....	81
Conclusion	84
Bibliographie	86
Ouvrages imprimés :	86
Ouvrages électroniques :.....	86
Chapitre d'ouvrage :	88
Articles périodiques (imprimés et électroniques) :.....	88
Thèses, Mémoires, Rapports :.....	89
Sites web consultés :	89
Table des illustrations	92
Figures :	92
Cartes :	92
Tableaux :	92
Table des matières	93

CITERES

UMR 6173
*Cités, Territoires,
Environnement et
Sociétés*

Equipe IPA-PE
Ingénierie du Projet
d'Aménagement,
Paysage,
Environnement



Directeur de recherche :

HAMDOUCH Abdelillah

35 allée Ferdinand de Lesseps
BP 30553

37205 TOURS cedex 3

DUCLERC Théo

QUAIREAU Baptiste
Projet de Fin d'Etudes
DA5
2016-2017

Smart City : approches conceptuelles et étude de cas

Résumé :

Le marketing territorial est devenu un procédé couramment utilisé par les villes afin de se démarquer des autres et prouver leurs capacités d'innovation. Ces villes se sont peu à peu accaparées les concepts qui sont apparus depuis les années 80, de la ville durable à la ville créative en passant par la *Smart City*. Tous ces modèles urbains que les villes tentent d'adopter, nous avons essayé de les décrire et de définir leurs limites et points de concordance dans une première partie. En effet nous avons pu observer que ces concepts sont tous assez proches, mais se différencient sur certains domaines (durabilité, économie, etc.) ou en poussant plus particulièrement l'attention sur un de ces principes, à l'image de la *knowledge city* avec l'innovation. Après s'être fait une idée des concepts existants, nous avons défini un concept qui nous est propre, celui de la « ville humaine ». L'étude de six villes (Berlin, Vienne, Tel Aviv, Bristol, Guangzhou et Montevideo) nous permet d'observer pourquoi ces dernières se revendiquent appartenir à l'un de ces concepts et quelles sont leurs actions les plus innovantes et durables qui permettraient de répondre aux enjeux de la « ville humaine ».

L'application de grilles d'analyse, constituées de critères (concordants aux piliers de la *Smart City*), fut le moyen de mettre en lumière les actions des villes étudiées, cerner leur stratégie de développement et même découvrir le réel modèle qui se cache derrière leur communication. Cette analyse des multiples actions mises en place nous a permis d'adopter un regard critique sur leurs politiques et de montrer le rapprochement ou non avec certains modèles de ville du futur.

Pour finir nous avons, sur la base des six piliers initiaux, ceux de la *Smart City*, dressé le portrait de la « ville humaine » que nous avons idéalisée, à savoir la ville qui met en place des actions innovantes et durables au travers de politiques contraignantes.

Ce PFE permet donc d'éclaircir les concepts urbains ayant marqué la littérature et qui marqueront l'urbanisme que l'on connaît aujourd'hui. Ce fut aussi pour nous le moyen de s'intéresser à six villes abordant leur développement d'une manière réfléchie puis, enfin, de décrire le concept de ville du futur que nous jugeons le plus pertinent, la « ville humaine », à la frontière entre ville durable et *Smart City*.

Mots-clés : *Smart City*, Ville durable, villes intelligentes, innovation, initiatives, énergies renouvelables, planification, développement, « ville humaine », implications, mobilité, gouvernance, économie, environnement, habitat, éco-citoyen.