

# **De *Smart* à *Responsive*, les enjeux de la planification urbaine à l'ère du numérique: Les expériences de Genève et Singapour**

**Thèse N° 9038**

Présentée le 10 janvier 2019

à la Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit  
Communauté d'études pour l'aménagement du territoire  
Programme doctoral en architecture et sciences de la ville

pour l'obtention du grade de Docteur ès Sciences

par

**STÉPHANIE ALINE HASLER**

Acceptée sur proposition du jury

Dr E. Cogato Lanza, présidente du jury  
Dr J. Chenal, Dr M. Soutter, directeurs de thèse  
Dr G. Schrotter, rapporteur  
Prof. L. Matthey, rapporteur  
Prof. M. Finger, rapporteur

2019







# *De Smart à Responsive*, les enjeux de la planification urbaine à l'ère du numérique

Les expériences de Genève et Singapour

---

EPFL - EDAR - CEAT - LASIG

Stéphanie Hasler

Sous la supervision de Jérôme Chenal (CEAT) et Marc Soutter (LASIG),

13 décembre 2018



**Auteur :**

Stéphanie Hasler, architecte EPFL  
Communauté d'Etudes pour l'Aménagement du Territoire - CEAT  
EPFL ENAC CEAT - Bâtiment BP - Station 16 - 1015 Lausanne  
stephanie.hasler@sefanet.ch

**Crédits photos :**

Les crédits et les sources des images sont indiqués directement dans la légende. Toutes les autres images proviennent de l'auteur.



# Remerciements

La réalisation d'une thèse de doctorat n'est pas une entreprise solitaire. Sans les nombreuses personnes qui ont suivi, alimenté, critiqué, encouragé, corrigé ou encore relu, ce travail n'aurait jamais pu voir le jour. Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ceux qui ont contribué, de près et de loin, à la réalisation de cette recherche. Mes remerciements vont tout particulièrement à :

À mon directeur de thèse, Jérôme Chenal et mon co-directeur, Marc Soutter ;

À François Golay qui a dirigé les débuts de la thèse ;

À mon jury de thèse, Matthias Finger, Laurent Matthey, Gerhard Schrotter ; et sa présidente Elena Cogato Lanza ;

À Bige Tuncer et Pieter Herthogs qui m'ont supervisé pendant mon séjour à Singapour, ainsi qu'à tous mes collègues du Big Data Informed Urban Design and Governance Group Aike, Geri, Hangxin, Johannes, Katja, Kateryna, Ludovica, Ozgun, Yufan ;

À tout les professionnels du territoire, aussi bien en Suisse qu'à Singapour, qui m'ont accueilli et qui ont patiemment répondu à mes nombreuses questions lors des entretiens ;

À mes collègues, amis et relecteurs critiques Alexandre, Andrea, Kamil, Laura, à Marc Antoine pour ses nombreux conseils, à Marti pour son soutien technique, ainsi qu'à Armel et Rémi pour leur temps passé à chasser des fautes ;

À Gladys pour son soutien organisationnel ;

À mes amis Alex, Maëlle et Sébastien pour leurs corrections, encouragements et discussions ;

À Kai Yeng pour nos nombreux échanges et son soutien à Singapour ;

À ma famille, notamment à Romy pour ses corrections, à Josep Maria pour ses relectures assidues et ses conseils, ainsi qu'à Maria José ;

À mes parents qui me soutiennent dans toutes mes entreprises ; et tout particulièrement à ma maman pour ses patientes relecture et corrections ;

Et finalement, à mon compagnon, Iré, pour sa patience et son soutien tout au long de ces quatre années de thèse.



# Résumé

Urbanisation rapide, changement climatique, développement durable, épuisement des ressources, omniprésence d'Internet et de la téléphonie mobile ou encore le phénomène du *big data* sont autant d'enjeux qui défient la planification urbaine. Si les innovations technologiques ont permis de faciliter et d'accélérer le processus de planification, notamment en simplifiant les échanges, la collecte et l'analyse des données, les manières de faire et les instruments ont cependant peu évolué. Certes, la technologie a modifié la gestion urbaine en la rendant plus efficiente, produisant la *smart city*, où l'automatisation des systèmes optimise et régule les flux devant permettre une utilisation mesurée des ressources. Mais qu'en est-il de la planification ? Une ville intelligente implique une planification intelligente. L'est-elle vraiment ? La *smart city* et ses citoyens produisent une quantité massive de données qui appelle à de nouvelles formes de planification, plus réactives aux mutations et capables d'intégrer les données du terrain. Force est de constater que les habitants sont souvent laissés en marge du processus de planification alors qu'ils sont les principaux acteurs de la ville. La compréhension des pratiques et des dynamiques urbaines est une condition nécessaire pour planifier la ville durable. Les données, produites par les citoyens, permettent de comprendre les usages et les besoins.

Le modèle de la *smart city* a déjà atteint ses limites. La complexité des enjeux, les dynamiques sociales et urbaines, la multiplicité des acteurs en jeu, ou encore les innovations technologiques interrogent la manière de partager, de produire et d'analyser l'information et le savoir, et donc du rôle que jouent les données et les citoyens dans ce contexte. Un nouveau modèle, la *responsive city*, émerge. Il propose de mettre le citoyen au centre d'un développement urbain réactif. Cette recherche mène une réflexion autour du système formé par les citoyens, la ville (les urbanistes) et le numérique. En premier lieu, il s'agit d'identifier le rôle du citoyen dans la planification urbaine par l'étude détaillée d'outils de participation numériques. Puis, deux cas d'étude sont mobilisés pour étudier les implications de la technologie sur les pratiques de planification : Genève et Singapour. Une attention particulière est accordée aux mutations qui s'opèrent sous l'impulsion du numérique. La compréhension des enjeux, des données générées, des usages, des limites et des promesses de la participation numérique est mise en perspective dans la composante ville par une étude globale du processus de fabrique de la ville.

L'étude des outils de participation numériques et la comparaison des systèmes de planification de Genève et de Singapour mettent en évidence les transformations du processus de production de la ville qui sont nécessaires pour répondre aux défis urbains contemporains. Les résultats montrent que les instruments de planification ne sont plus valables, que le rôle des urbanistes et celui des habitants sont en pleine mutation et, finalement, que pour garder le contrôle du développement territorial, la gouvernance urbaine se dirige vers des formes plus collaboratives et réactives. Cette thèse explore les limites des systèmes actuels, examine les opportunités qui se profilent avec le développement technologique, détecte les freins et les leviers qui empêchent ou encouragent le changement et formule des recommandations pour passer d'une ville *smart* à une ville *responsive*.

**Mots clés :** Planification urbaine, participation numérique, digitalisation, outil numérique, *civic tech*, SIG, technologies de l'information et de la communication (TIC), *Smart City*, *Responsive City*, données urbaines, *data-driven*, ville durable, Genève, Singapour.





# Abstract

Rapid urbanization, climate change, sustainable development, resource depletion, the widespread use of the Internet and mobile phones, and the big data phenomenon all pose great challenges to urban planning. By facilitating data exchange, collection, and analysis, technological innovation has already improved the planning process. However, planning methods, tools, and administrative organizations still lag behind in implementing change. Technological progress has certainly altered urban management by making it more efficient, producing smart cities where system-automation optimizes and regulates flows, as well as balances the use of resources. But what about city planning? The citizens and infrastructures of smart cities produce a massive amount of data, which in turn calls for smart planning; a more responsive kind of urban planning capable of integrating this valuable data from the field. Moreover, urban dwellers are often excluded from the planning process, even though they are the ones generating and experiencing the city. Understanding urban practices and dynamics is a necessary condition for sustainable urban planning. The data produced, both actively and passively, by citizens can help understand their habits and needs.

The smart city model has already reached its limits. The complexity of issues, social and urban dynamics, multiple involved actors, and technological innovation are all elements which demand reexamination of data sharing, production, and analysis to better determine the roles of urban data and urban dwellers. A new city model is emerging : the responsive city, which places urbanites at the center of reactive urban development. This research aims to consider the system formed by these citizens, their city (urban planners), and the digital world. First, it intends to identify the role of citizens in urban planning processes through a detailed study of existing digital participation tools. Second, the two case study cities of Geneva and Singapore are used to understand the implications of technological development in urban planning practices. Particular attention is given to changes taking place under the impulse of digital technology. The overall issues, generated data, its uses and limitations, as well as the promises of digital participation tools are all put into perspective through an integrated study of the city's development process.

The study of digital participation tools, and the analysis and comparison of urban planning processes in Geneva and Singapore highlight changes in cities' production process which are necessary to meet contemporary urban challenges. The results show that planning tools are no longer valid, that the role of both urban planners and urban dwellers is changing rapidly, and finally, that, urban governance is moving towards more collaborative and reactive forms to maintain control over territorial development. This thesis explores the limits of current systems, examines the opportunities emerging with technological development, identifies the barriers and catalysts preventing or encouraging change, and makes recommendations for moving from the smart to the responsive city.

**Keywords** : Urban planning, digital participation, digitalisation, digital tools, civic tech, GIS, information and communication technologies (ICT), Smart City, Responsive City, urban data, data-driven, sustainable city, Geneva, Singapore.



# Table des matières

Résumé . . . . .	i
Abstract . . . . .	iii
Table des matières . . . . .	v
Table des figures . . . . .	ix
Liste des acronymes . . . . .	xiii
<b>I Contexte et problématique</b>	<b>xv</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Introduction . . . . .	1
1.2 Technologie et participation . . . . .	5
1.2.1 Ville et technologie : vers le modèle de <i>smart city</i> . . . . .	5
1.2.2 La participation : un processus déjà bien ancré . . . . .	10
1.3 La <i>responsive city</i> . . . . .	13
1.4 Quelques définitions . . . . .	16
1.4.1 Ville et urbain . . . . .	16
1.4.2 Données . . . . .	16
1.4.3 Processus de planification . . . . .	18
1.4.4 Numérique et digital . . . . .	20
1.4.5 Citoyen, habitant, usager et participant . . . . .	20
<b>2 Méthodologies</b>	<b>21</b>
2.1 Questions de recherche . . . . .	21
2.1.1 Planifier la ville à l'ère du numérique ? . . . . .	21
2.1.2 Hypothèses . . . . .	22
2.2 Approches méthodologiques . . . . .	25
2.2.1 Un catalogue de pratiques . . . . .	25
2.2.2 Des études de cas . . . . .	26
<b>II Du citoyen au cyber-citoyen</b>	<b>33</b>
<b>3 Cadre théorique et typologie d'outils</b>	<b>35</b>
3.1 Cadre théorique . . . . .	35

3.1.1	Quelques définitions	36
3.1.2	Actif vs passif	37
3.1.3	Cadre conceptuel : les échelles de participation	38
3.2	Des données pour quoi ?	44
3.2.1	Données pour le diagnostic	44
3.2.2	Données pour l'élaboration	59
3.2.3	Données pour la prise de décision	64
3.2.4	Interprétation des données	68
3.2.5	Échelles urbaines et types de plan	70
3.2.6	Interfaces de collecte des données	71
3.3	Une typologie d'outils de participation numérique	73
<b>4</b>	<b>Technologie, concertation et données urbaines, quelles pratiques ?</b>	<b>79</b>
4.1	Données de la participation numérique, quels usages ?	79
4.1.1	Les objectifs de la concertation	79
4.1.2	L'utilisation des données	82
4.1.3	Expliquer la non-utilisation	83
4.2	Opportunités, limites et perspective critique	88
4.2.1	Les opportunités des processus numériques	88
4.2.2	Les limites des processus numériques	93
4.2.3	Les paradoxes du digital	100
4.3	Synthèse et enseignements	104
4.3.1	Un écart entre la méthode et l'usage	104
4.3.2	L'émergence d'une science du cyber-citoyen	105
4.3.3	Propos d'étape	107
<b>III</b>	<b>De la planification à l'e-planification</b>	<b>109</b>
<b>5</b>	<b>Analyse du processus de planification</b>	<b>111</b>
5.1	Introduction et grille d'analyse	111
5.1.1	Description du processus	112
5.1.2	Interactions	113
5.1.3	Lecture comparative	114
<b>6</b>	<b>Genève</b>	<b>117</b>
6.1	Profil de Genève	117
6.1.1	Géographie	117
6.1.2	Histoire de l'urbanisation	118
6.1.3	Genève, en avance sur son temps ?	123
6.1.4	Les défis urbains de Genève	124
6.2	Processus de planification à Genève	126
6.2.1	Structure territoriale, légale et administrative	126
6.2.2	Le projet d'agglomération	132

6.2.3	Les plans directeurs	133
6.2.4	Le plan guide	151
6.2.5	Les plans d'affectation	151
6.2.6	Le plan localisé de quartier	157
6.2.7	Implémentation et monitoring	164
6.2.8	Outils et données	167
6.2.9	Les forces du processus	171
6.2.10	Les faiblesses du processus	172
6.3	Analyse du processus : limites et visions	174
6.3.1	Interactions internes à l'office	174
6.3.2	Interactions interoffices au sein du département	184
6.3.3	Interactions interdépartementales et avec les mandataires	186
6.3.4	Interactions avec les habitants	194
6.3.5	Interactions avec les données	207
6.4	Synthèse et enseignements	212
6.4.1	Une mutation engagée	212
6.4.2	Une évolution difficile	212
6.4.3	Un nouveau rôle pour l'urbaniste	214
6.4.4	Un nouveau rôle pour les habitants	215
6.4.5	Une volonté d'innover	216
<b>7</b>	<b>Singapour</b>	<b>217</b>
7.1	Profil de Singapour	217
7.1.1	Géographie	217
7.1.2	Histoire de l'urbanisation	218
7.1.3	Une ville modèle	221
7.1.4	Les défis urbains de Singapour	222
7.2	Processus de planification à Singapour	225
7.2.1	Structure territoriale, légale et administrative	225
7.2.2	Le Concept Plan	232
7.2.3	Le Master Plan	244
7.2.4	Le Detailed Precinct Plan	254
7.2.5	Implémentation et monitoring	254
7.2.6	Outils et données	257
7.2.7	Les forces du processus	266
7.2.8	Les faiblesses du processus	268
7.3	Analyse du processus : limites et visions	271
7.3.1	Interactions internes à l'office	271
7.3.2	Interactions interoffices et interdépartementales	275
7.3.3	Interactions avec les mandataires	280
7.3.4	Interactions avec les habitants	281
7.3.5	Interactions avec les données	295
7.4	Synthèse et enseignements	310

7.4.1	Une évolution rapide	310
7.4.2	Un nouveau rôle pour l'urbaniste	310
7.4.3	Un nouveau rôle pour les habitants	312
<b>8</b>	<b>Approche comparative</b>	<b>313</b>
8.1	Système de planification et rapport au digital	313
8.1.1	Vision : social vs technologique	313
8.1.2	Gouvernance : <i>bottom-up</i> vs <i>top-down</i>	321
8.1.3	Planification : usage vs innovation	325
8.1.4	Monitoring	330
8.1.5	Formation : séparé vs intégré	332
8.1.6	Des approches différentes	334
8.2	Freins et leviers au changement	336
8.2.1	Les obstacles au changement	336
8.2.2	Les leviers à l'évolution	343
8.3	Synthèse et enseignements	350
8.3.1	Deux approches	350
8.3.2	Propos d'étape	351
<b>IV</b>	<b>Synthèse, recommandations et conclusions</b>	<b>353</b>
<b>9</b>	<b>Synthèse et discussion</b>	<b>355</b>
9.1	Cyber-citoyen : un cadre typologique	356
9.2	E-planification : un diagnostic de la situation	359
9.3	Quel modèle de ville pour demain ?	365
<b>10</b>	<b>Conclusions et recommandations</b>	<b>369</b>
10.1	De <i>smart</i> à <i>responsive</i>	369
10.2	Recommandations	372
	<b>Bibliographie</b>	<b>379</b>
	<b>Annexes</b>	<b>401</b>
	Catalogue de pratiques	403
	Curriculum Vitae	505

# Table des figures

3.1 Schéma du circuit de l'information	36
3.2 Echelle d'Arnstein	39
3.3 Echelle de l'IAP2	40
3.4 Grille d'analyse de Cardullo	40
3.5 Nouvelle échelle	42
3.6 Plateforme <i>Züri Wie Neu</i>	45
3.7 Visualisations de <i>PetaJakarta</i>	46
3.8 Extrait de <i>Maptionnaire</i>	47
3.9 Thèmes explorés dans le questionnaire <i>Maptionnaire</i>	47
3.10 Analyse des résultats du questionnaire <i>Maptionnaire</i>	49
3.11 Zones conflictuelles et superposition des résultats du questionnaire <i>Maptionnaire</i>	49
3.12 Plateforme <i>Carticipe</i>	50
3.13 Analyse des résultats de <i>Carticipe</i>	51
3.14 Application mobile <i>Colab.re</i>	51
3.15 Plateforme <i>Neighborland</i>	51
3.16 Résultats des analyse des données de la téléphonie mobile à Pully	53
3.17 Visualisations de <i>Livehoods</i>	54
3.18 <i>Place Pulse</i>	56
3.19 Visualisation des données de <i>Place Pulse</i>	56
3.20 Application <i>CitySwipe</i>	60
3.21 <i>Unlimited Cities</i>	61
3.22 Statistiques des <i>mix</i>	61
3.23 Plateforme <i>iDCity</i>	63
3.24 Plateforme <i>Commonplace</i>	65
3.25 Plateforme <i>CowdGauge</i>	67
3.26 Analyse des résultats de <i>CowdGauge</i>	67
3.27 Analyse des résultats de la plateforme <i>Unlimited Cities</i>	69
3.28 Schéma représentant les échelles territoriales	71
3.29 Typologie de classification des applications mobiles participatives	74
3.30 Visualisations de la classification des outils	76
4.1 Répartition des cas étudiés	83

4.2 Comparaison de l'utilisation des données	84
4.3 Évolution du rôle du citoyen	91
4.4 Extrait de <i>Participatory Chinatown</i> et <i>RennesCraft</i>	92
5.1 Schéma des interactions analysées	113
5.2 Processus de fabrication de la ville	115
6.1 Plan de la ville de Genève en 1777	119
6.2 Plan Blotnitzki	119
6.3 Plan Braillard	120
6.4 Plan de zones de 1936	121
6.5 Extrait du plan Marais	122
6.6 Plan alvéolaire	123
6.7 Structure territoriale du canton de Genève	126
6.8 Organigramme du DALE	130
6.9 Carte de Synthèse du Projet de territoire Grand Genève	133
6.10 Plan directeur de 1948	134
6.11 Schéma du concept des espaces verts, PDCn 2030	137
6.12 Schéma du concept de mobilité douce, PDCn 2030	139
6.13 Schéma du concept de projet de territoire, PDCn 2030	140
6.14 Carte de synthèse du concept de l'aménagement du PDCn 2030	141
6.15 Carte du schéma directeur cantonal du PDCn 2030	142
6.16 Schéma de synthèse du plan directeur communal Genève 2020	143
6.17 Extrait d'une fiche de mesures du PDCom Onex	144
6.18 Plan de synthèse du PDQ Bernex Est	145
6.19 Schéma du processus d'élaboration du PDCom	149
6.20 Image directrice du plan guide Onex Villas	152
6.21 Plan d'utilisation du sol de la Ville de Genève	154
6.22 Extrait du plan de zones	155
6.23 Plan de zones 1929	155
6.24 PLQ Les Vernets	158
6.25 Procédure d'élaboration et d'adoption des PLQ	161
6.26 Schéma des phases de concertation	163
6.27 État d'avancement de la construction de logement	166
6.28 Monitoring intégré	166
6.29 Plateforme SITG	168
6.30 Interface 3D du SITG	168
6.31 Modèle de concertation de l'OU	172
6.32 Schéma des types d'interactions	174
6.33 Extrait de Synthurba	179
6.34 Schéma RefPU, interactions internes	181
6.35 Schéma RefPu, interactions avec les acteurs	193
7.1 Plan de Singapour publié en 1828	218



<a href="#">7.2 Extrait du Master Plan de 1958</a>	219
<a href="#">7.3 Concept Plan de 1971</a>	220
<a href="#">7.4 Carte des extensions</a>	222
<a href="#">7.5 Carte des réservoirs d'eau douce</a>	223
<a href="#">7.6 Schéma du processus de planification Singapour</a>	225
<a href="#">7.7 Division territoriale de Singapour</a>	226
<a href="#">7.8 Organigramme de l'URA</a>	229
<a href="#">7.9 Concept Plan de 1991</a>	233
<a href="#">7.10 Land Use Plan 2030</a>	234
<a href="#">7.11 Impression d'artiste des HDB <i>SkyTerrace @ Dawson</i></a>	235
<a href="#">7.12 Provision des parcs et des connecteurs à 2030</a>	236
<a href="#">7.13 Passerelle Henderson Waves</a>	237
<a href="#">7.14 Connecteur de parcs</a>	237
<a href="#">7.15 Schéma du programme LUSH</a>	238
<a href="#">7.16 Infrastructure ERP</a>	239
<a href="#">7.17 Stratégies de logement du Master Plan 2014</a>	245
<a href="#">7.18 Stratégie de développement des stations de MRT</a>	246
<a href="#">7.19 Plan du réseau cycliste de Singapour</a>	247
<a href="#">7.20 Qualité d'un bon espace public</a>	247
<a href="#">7.21 Master Plan 1958</a>	248
<a href="#">7.22 Master Plan 2014</a>	249
<a href="#">7.23 Extrait des vidéos du Master Plan 2014</a>	252
<a href="#">7.24 Exposition du projet Jurong Lake District</a>	253
<a href="#">7.25 Page Facebook <i>Urban Redevelopment Authority</i></a>	254
<a href="#">7.26 Schéma des outils du Digital Planning Lab</a>	257
<a href="#">7.27 Plateforme GEMMA</a>	258
<a href="#">7.28 Plateforme ePlanner</a>	259
<a href="#">7.29 Plateforme Urban Systems Dashboard</a>	261
<a href="#">7.30 3D Urban Planner</a>	263
<a href="#">7.31 Plateforme URA Space</a>	265
<a href="#">7.32 Infrastructure pour piétons et cyclistes</a>	270
<a href="#">7.33 Schéma des types d'interactions</a>	271
<a href="#">7.34 Vues intérieures du Digital Planning Lab</a>	272
<a href="#">7.35 City Gallery</a>	282
<a href="#">7.36 Affiches de LTA</a>	296
<a href="#">7.37 Stratégie de digitalisation de l'URA</a>	304
<a href="#">7.38 Modèle de planification intégrée</a>	305
<a href="#">8.1 Processus de fabrication de la ville</a>	313
<a href="#">8.2 Schéma de développement durable de Singapour</a>	314
<a href="#">8.3 Exposition <i>Our Neighbourhoods</i></a>	323
<a href="#">8.4 Schéma TAM</a>	343



# Liste des acronymes

ARE :	Office fédéral du développement territorial
BIM :	Building information model
CAO :	Conception assistée par ordinateur (CAD en anglais)
CEVA :	Cornavin - Eaux-Vives - Annemasse (projet de liaison ferroviaire)
CLC :	Center for Liveable Cities
CUBE :	Challenge for the Urban & Built Environment
DALE :	Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie
DAO :	Dessin assisté par ordinateur
DETA :	Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture
DGP :	Development Guide Plans
DT :	Département du territoire
ERP :	Electronic Road Pricing
FAO :	Feuille d'avis officielle
GLS :	Government Land Sales
HDB :	Housing and Development Board
IoT :	Internet of Things (Internet des objets)
LAT :	Loi sur l'aménagement du territoire
LTA :	Land Transport Authority
MND :	Ministry of National Development
MRT :	Mass Rapid Transit
MZ :	Modification de zones
NParks :	National Parks Board
NSE :	National Science Experiment
OAT :	Ordonnance sur l'aménagement du territoire
OAC :	Office des autorisations de construire
OU :	Office de l'urbanisme
PAV :	Praille-Accacias-Vernets (projet de développement urbain)
PDCn :	Plan directeur cantonal
PDCom :	Plan directeur communal

PDL :	Plan directeur localisé
PDQ :	Plan directeur de quartier
PLQ :	Plan localisé de quartier
PUB :	Public Utilities Board
PZ :	Plan de zones
RefPU :	Référentiel des projets urbains
SIG :	Système d'information géographique <sup>1</sup>
SITG :	Système d'information du territoire à Genève
SUTD :	Singapore University of Technologie and Design
TAL :	Traitement automatique du langage
TAM :	Technology Acceptance Model
TIC :	Technologies de l'information et de la communication
URA :	Urban Redevelopment Authority

<sup>1</sup>Ne pas confondre avec Services industriels de Genève



# I

## Contexte et problématique





# 1

## Introduction

### 1.1 | Introduction

À l'heure où plus de la moitié de la population mondiale est considérée comme urbaine<sup>1</sup>, où les villes, bien qu'elles couvrent à peine 2% de la planète, contribuent à près de deux tiers des émissions de gaz à effet de serre et consomment plus de 75% des ressources (Lombardi et Vanolo, 2015; Webb, 2012), les aires urbaines sont au centre du questionnement pour un avenir global durable. Le changement climatique, l'épuisement des ressources, la croissance urbaine, le développement durable ou encore l'avènement de la technologie sont autant d'enjeux qui remettent en question la manière de penser et de développer les villes et qui amènent à « repenser l'urbanisme » (Paquot, 2013).

L'association ville et technologie renvoie aujourd'hui directement à la *smart city*, cette vision de la ville ultra-technologique. Cet enchaînement n'est pourtant pas nouveau. Déjà dans les années 1960, la cybernétique laissait entrevoir une vision utopique de la ville capable de se gérer et de se développer par elle-même à l'aide de modèles de simulation (Townsend, 2013). L'évolution rapide de la technologie a engendré de profondes modifications dans les villes aussi bien dans les manières de vivre, d'habiter et de travailler, qu'en matière de gestion urbaine. La mise en place d'infrastructures intelligentes et automatisées est à l'origine du modèle de la *smart city* (Batty, 2013; Benevello, 2013; Fusero, 2009; Nam et Pardo, 2011b; Neirotti et al., 2014; Nunes, 2010; UNCTAD, 2015). Ce concept, apparu à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle en réponse aux problématiques de la ville durable et du changement climatique, propose d'optimiser les flux et les ressources grâce à une utilisation massive de la technologie. Bien que la définition de la *smart city* reste vague, ses applications concernent principalement la gestion quotidienne des systèmes urbains. Mais qu'en est-il de la planification ? Car une *smart city* appelle indéniablement une notion de *smart planning*.

---

1. En 2018, selon le rapport des Nations Unies, 55% de la population mondiale réside en milieu urbain (United Nations, 2018).



La planification urbaine est un processus complexe, interdisciplinaire par essence, qui nécessite la combinaison de nombreuses compétences et l'intervention d'un nombre croissant d'acteurs opérant à diverses échelles. Il est donc nécessaire de trouver un moyen de communication et d'échange efficace (Baud et al., 2014; Kunze et al., 2012). L'histoire de la planification urbaine connaît des changements continus dans ses théories et ses méthodologies. L'introduction de la technologie a notamment permis aux urbanistes et aux départements de planification de réaliser les pratiques conventionnelles à l'aide de nouveaux outils, tels que les systèmes d'information géographique (SIG), la cartographie interactive, les technologies de réalité virtuelle et de réalité augmentée, les environnements de travail collaboratif informatique ou encore les médias interactifs (forum, blogs, communauté virtuelle, e-mails, réseaux sociaux, chat, etc.) (Nunes, 2010). Cependant, force est de constater que ces nouveaux outils et canaux d'interaction ont essentiellement permis de faciliter le processus de planification en simplifiant les échanges, l'analyse, le traitement et la collecte des données, tout en diminuant le temps de réalisation et les coûts (Levy et al., 2015), mais les manières de faire sont restées sensiblement identiques.

Alors que les villes sont des systèmes dynamiques et complexes animés par leurs habitants et usagers, la planification a été introduite comme un processus linéaire qui peine aujourd'hui à s'adapter à l'accélération des changements de conditions (économiques, sociales, environnementales) et à intégrer les multiples domaines concernés. Chaque secteur a tendance à utiliser ses propres ressources et données pour l'analyse, la planification, la gestion ou la maintenance des infrastructures. Mais ce fonctionnement n'est plus viable et ne permet pas de répondre aux exigences de la ville durable (Campbell, 1996; Forest et Hamdouch, 2015; Frey, 1999). Les villes doivent dépasser ces limites sectorielles de planification et établir une compréhension inter-sectorielle et multi-acteurs (Kunze et al., 2012). Par ailleurs, le développement des villes dépend directement des citoyens, ou, plus précisément, de leurs modes de vie puisque ce sont eux les usagers finaux des systèmes urbains. Il est dès lors important de connaître et de comprendre leurs pratiques pour planifier les villes durablement (Maugard et Cuisinier, 2010; Stratigea et al., 2015). En outre, en raison du développement technologique, notamment l'accès facilité à Internet et l'expansion des médias sociaux dans le monde entier, les citoyens sont mieux informés et revendiquent de plus en plus leur intégration au processus de planification de leur environnement (Townsend, 2013). Jusqu'alors souvent laissé en marge du développement urbain, le rôle du citoyen est remis en question sous l'impulsion du numérique et laisse place à l'émergence d'un nouveau modèle de ville, la *responsive city*. Ce concept propose de tirer parti des infrastructures intelligentes mises en place dans la *smart city* pour modifier les pratiques (O'Donnell, 2017). Il suggère d'aller au-delà des simples aspects technologiques en considérant les habitants comme composante clé du système de production des villes (Goldsmith et Crawford, 2014).



L'expansion du numérique apporte des mutations dans tous les domaines. C'est toutefois le champ de la planification urbaine qui fait l'objet de cette thèse, en particulier, la digitalisation des processus de développement urbain. Dans ce contexte, la présente recherche s'attelle à mener une réflexion structurée autour de trois composantes : le citoyen, la planification des villes et la technologie. La place des habitants et le rôle des professionnels du territoire dans les processus de fabrication de la ville semblent être au cœur de la transition numérique. C'est pourquoi cette recherche se concentre en premier lieu sur la composante du citoyen ou plutôt, du citoyen connecté - le cyber-citoyen -, avant d'adopter un point de vue plus général du processus de planification dans son ensemble en se focalisant sur les vecteurs de transformation majeurs des métiers de la planification que sont la participation digitale et les outils technologiques. Les mutations en cours, ainsi que les menaces et les opportunités du développement urbain à l'ère du numérique sont abordées. L'objectif général de la thèse est de comprendre le statut et les implications de ces mutations, ainsi que de déterminer les freins et les leviers à activer pour accompagner la transformation des systèmes de production des villes. La finalité de la thèse est de formuler des recommandations sur les manières de planifier la ville de demain en identifiant comment le passage de la *smart* à la *responsive city* peut s'opérer. À cette fin, ce travail s'organise en quatre parties. La **première partie** (partie **I**) expose le contexte général, la problématique et les questions de recherche. Elle définit en outre les différents termes qui construisent l'objet de la recherche, notamment la ville, les données et le citoyen. La **deuxième partie** (partie **II**) se penche sur la composante du citoyen en proposant une analyse à l'échelle micro d'un aspect de la planification, celui de la participation. Elle propose une étude de différents processus de concertation numérique réalisés, dans le but d'identifier les nouveaux rôles que peut jouer le citoyen dans le développement de son environnement. La production de données et l'échange de savoir sont au centre de cette problématique. Un cadre théorique issu de la littérature sur la planification participative soutient l'analyse et aide à la compréhension du phénomène. Il est à noter que bien que la digitalisation transforme complètement les rapports entre le citoyen et la ville, cette recherche se concentre uniquement sur la thématique de la participation digitale. Cette dernière est abordée du point de vue du professionnel du territoire.

Fort de l'analyse sur le changement de la place du citoyen dans la production de la ville, la **troisième partie** (partie **III**) examine la situation à une échelle plus globale à l'aide de deux cas d'étude : Genève et Singapour. L'attention se focalise sur la digitalisation du système de planification, en accordant une attention particulière aux rôles des habitants et des urbanistes. Après une analyse fine du processus de planification et un diagnostic des expériences réalisées, cette partie se termine par la confrontation des deux cas d'étude en comparant les processus de fabrication de la ville et les approches à la transition numérique. Elle s'attache à identifier les contraintes et les mutations liées au numérique en général, ainsi qu'à déterminer les freins qui limitent le changement, notamment l'adoption de pratiques telles que celles décrites

dans la seconde partie, et les leviers pour porter les processus de planification vers des manières de faire plus inclusives et supportées par le numérique. En d'autres termes, elle cherche à démontrer par l'étude de cas les éléments à mettre en place pour transformer la *smart city*, dont le modèle n'est plus suffisant, en *responsive city*, en accordant une importance spécifique aux citoyens, aux processus de planification et aux innovations numériques pour atteindre les objectifs de la ville de demain. La **dernière partie** (partie IV) synthétise les constats clés, tire les conclusions de cette thèse et formule des recommandations pour accompagner les professionnels du territoire dans la transition numérique.

## 1.2 | Technologie et participation : les thèmes de la ville durable

### 1.2.1 Ville et technologie : vers le modèle de *smart city*

L'association ville et technologie, à l'origine du concept de *smart cities*, a presque cinquante ans. Dès les années 1960 déjà, [Forrester \(1969\)](#) cherchait à appliquer les principes de la cybernétique à la ville. Ses travaux s'attelaient au développement d'un modèle de simulation automatisé des dynamiques urbaines à long terme dans le but de mieux comprendre et planifier les villes. Ce modèle répond aux lacunes de compréhension des systèmes urbains dues, notamment, à un manque d'organisation des informations à disposition ([Forrester et Sylvestre-Baron, 1979](#)). Cette approche de la ville est cependant abandonnée dans les années 1970 en raison de la trop importante complexité des systèmes urbains. De plus, même avec les algorithmes les plus précis et les ordinateurs les plus puissants, les simulations restent une approximation de la réalité ([Townsend, 2013](#)). Ce n'est que plus tard, dans un contexte de diffusion généralisée d'Internet, de la téléphonie mobile et des objets connectés couplé à une croissance accélérée des aires urbaines, que de nouvelles approches de gestion des villes utilisant des solutions technologiques ont émergé. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle prédominant dans la modification des échanges d'informations et des interactions entre les personnes et les cultures et génèrent de nouvelles manières de vivre et d'appréhender la ville ([Castells, 2010](#); [Fusero, 2009](#)). Les TIC transforment les aires urbaines aussi bien économiquement que socialement et spatialement ([Hollands, 2008](#)). [Bulu \(2014\)](#) distingue deux vagues à cette mutation. La première consiste à exploiter la technologie pour développer les infrastructures urbaines en rendant les services accessibles aux citoyens (accès aux réseaux de transport, à l'eau, à l'électricité, etc.). Les villes acquièrent ainsi la capacité de s'adapter à une population plus importante, les rendant attractives par rapport à la campagne où les infrastructures sont encore lacunaires. La seconde vague est l'utilisation des TIC dans les sous-systèmes urbains, leur permettant de devenir « smart » ([Bulu, 2014](#), p. 64). Ils deviennent automatisés et optimisés pour une plus grande efficacité. Ce sont les débuts des *smart cities*.

#### La *smart city*

Bien que le concept de *smart city* soit aujourd'hui largement employé, il n'en existe pas de définition consensuelle ([Albino et al., 2015](#); [Dameri et Rosenthal-Sabroux, 2014](#); [Lee et al., 2014](#); [Neirotti et al., 2014](#); [Picon, 2015](#)). L'objet fondamental qui caractérise la *smart city* est l'utilisation intensive des TIC dans différents domaines

tels que la gestion des transports ou de l'énergie, dans le but de créer de bonnes conditions de vie, de protéger l'environnement et d'avoir une meilleure utilisation des ressources. [Dameri et Rosenthal-Sabroux \(2014\)](#) décrivent les villes intelligentes actuelles de la manière suivante : « The smart cities that exist at present are mainly pilot projects that rely on the use of ICT to transform the traditional city into a better, more liveable place » (p. 6). Plusieurs auteurs tentent de produire une compréhension de la *smart city* par un examen approfondi de la littérature (voir par exemple [Albino et al., 2015](#); [Nam et Pardo, 2011a](#)). De manière générale, ce sont les 6 caractéristiques utilisées dans la classification de [Giffinger et Gudrun \(2010\)](#), c'est-à-dire *smart economy* (compétitivité), *smart people* (capital social), *smart governance* (participation), *smart mobility* (systèmes de transport intelligents), *smart environment* (protection et gestion des ressources naturelles) et *smart living* (qualité de vie) qui sont mobilisées dans la littérature ([Lombardi et Vanolo, 2015](#); [Vanolo, 2014](#)). [Finger et Razaghi \(2017\)](#) adoptent une position plus globale et définissent la *smart city* comme l'application systématique et la pénétration omniprésente des TIC dans les villes. Fondée sur la définition de [Finger et Razaghi \(2017\)](#), la signification du concept de *smart city* retenu dans cette thèse est celle de la ville qui exploite la technologie et les données urbaines produites au service d'une gestion plus efficiente des systèmes urbains tels que la mobilité, les ressources ou la gouvernance.

Le terme de *smart city* a connu son essor à partir des années 2000, lorsqu'il fut adopté par les sociétés de technologie dont IBM et Cisco ([Dameri et Rosenthal-Sabroux, 2014](#); [Harrison et Donnelly, 2011](#); [Picon, 2015](#); [Townsend, 2013](#)). La popularité de ce modèle est due à l'investissement de ces entreprises dans le développement de projets de digitalisation et à la représentation de la technologie comme « solution » aux problèmes urbains ([Vanolo, 2014](#)). Ce point soulève la question de la validité même du modèle. Ces multinationales voyaient essentiellement un avantage marketing dans le développement de la technologie à l'usage de la *smart city*, afin de mieux vendre leurs produits et compétences. Dans ce sens, la *smart city* se réfère à un concept promotionnel créé au profit de quelques « vendeurs » ([Finger et Razaghi, 2017](#)). L'idéal de la *smart city* vanté aujourd'hui a tendance à oublier que le concept a longtemps servi des intérêts purement économiques de quelques géants de la technologie ([Hasler et Chenal, 2018](#)). La *smart city* n'obtient pas l'adhésion de tous, elle est d'ailleurs de plus en plus critiquée dans le milieu académique. [Kitchin \(2014\)](#) estime que le concept et les initiatives déployées manquent de précision. De plus, il argumente que l'utilisation d'exemples types, approuvés et reconnus par tous, à l'instar des villes nouvelles de Songdo et Masdar ou du centre de surveillance de Rio de Janeiro, empêche une réelle compréhension de la notion. Il souligne aussi l'absence d'études de cas détaillées et de recherches comparatives entre différents développements de *smart city* impliquant des acteurs et des contextes variés. Pour [Lombardi et Vanolo \(2015\)](#), il est urgent d'identifier la pertinence des initiatives des *smart cities* et notamment si elles répondent de manière appropriée aux défis urbains et aux besoins sociaux. Les *smart cities* ont tendance à être considérées comme la solution pour

répondre aux défis urbains (transports, congestion, ressources limitées, changement climatique, inclusion sociale, etc.) par leur flexibilité et leur capacité de réponse, tout en permettant de répondre aux enjeux de développement durable (Luque-Ayala et Marvin, 2015). Mais nous manquons encore de recul et d'indicateurs pour être en mesure d'évaluer l'impact réel du *smart* et les progrès associés à l'utilisation de la technologie (Lombardi et Vanolo, 2015).

Aujourd'hui, la technologie a certes profondément modifié la manière de gérer les systèmes urbains. Elle est un outil servant à améliorer les conditions de vie des habitants, grâce à des services optimisés, et à répondre aux enjeux environnementaux par une utilisation mesurée de ressources (Fusero, 2009; Hashem et al., 2016). En outre, la puissance des technologies développées pour les *smart cities* promet un nouvel urbanisme plus efficient (Lombardi et Vanolo, 2015). Les TIC rendent les activités du gouvernement plus effectives, économiques et écologiques (Akçura et Avci, 2014). Elles permettent en outre d'offrir des services urbains de meilleure qualité et plus efficaces (transport optimisé, parking intelligent, feux de trafic automatisés, gestion des déchets, taxe dynamique, *smart grid* pour une efficacité énergétique, etc.). Pour devenir une *smart city*, les villes ne doivent cependant pas uniquement réaliser des innovations technologiques et optimiser la gestion de flux; elles doivent aussi considérer les aspects sociaux. Hollands (2008) avance que les villes ont besoin des contributions des différentes communautés pour se développer de manière efficiente et durable; il n'est pas suffisant de simplement adopter une infrastructure sophistiquée de TIC ou créer des sites web d'autopromotion. Les villes ne sont pas seulement constituées de câbles et de réseaux qu'il est possible d'automatiser et d'optimiser; elles forment un système complexe comprenant les habitants et leurs interactions sociales (Hollands, 2008; Nam et Pardo, 2011b). Sans le rôle actif des citoyens, principaux protagonistes de la ville, le concept de *smart city* ne peut pas réellement exister. L'utilisation d'outils technologiques est intrinsèquement liée aux questions de sociologie, d'anthropologie et de politique, d'où l'importance du facteur humain (Allwinkle et Cruickshank, 2011; Dameri et Rosenthal-Sabroux, 2014; Kitchin, 2013; Nam et Pardo, 2011b; Neirrotti et al., 2014; Picon, 2015; Saunders et Baeck, 2015; Zubizarreta et al., 2016). La place du citoyen dans cette ville ultra-technologique est mal définie. La littérature relève d'ailleurs de plus en plus le manque de considération pour les aspects sociaux dans les initiatives de *smart cities*. De nombreux chercheurs suggèrent d'abandonner cette vision technocratique et *top-down* pour passer à une vision centrée sur les citoyens (Batty et al., 2012; Neirrotti et al., 2014; Picon, 2015; Zubizarreta et al., 2016). Les questions liées aux citoyens et aux nouvelles formes de gouvernance apportées par la logique du *smart* sont cependant encore peu étudiées et remises en cause (Hollands, 2008; Luque-Ayala et Marvin, 2015; Saunders et Baeck, 2015). En outre, les TIC peuvent aussi agir comme vecteur d'exclusion en contribuant à la fragmentation urbaine, à la division et à l'exclusion sociale, notamment en raison d'un accès inégal ou d'un manque de compétences (Hollands, 2008; Luque-Ayala et Marvin, 2015; Nam et Pardo, 2011b; Nunes, 2010; Vanolo, 2014).

Plus globalement, la *smart city* a tendance à négliger les impacts de la technologie sur la vie quotidienne des citoyens (Dameri et Rosenthal-Sabroux, 2014).

## Les limites du modèle

*Smart city*, ville intelligente, ville numérique ou ville digitale sont autant de termes qui se réfèrent à un même objet, celui d'une ville ultra-connectée et technologique qui utilise la donnée comme ressource pour alimenter son intelligence (Hasler et Chenal, 2018). La littérature a toutefois tendance à se fonder sur un mythe un peu simpliste. En effet, il est communément admis qu'une grande quantité de données est la clé de l'intelligence - plus il y a de données, plus la ville est *smart* - et que la ville intelligente est durable (voir par exemple Akçura et Avci, 2014; Harrison et Donnelly, 2011; Hashem et al., 2016; Stratigea et al., 2015). Ce raccourci oublie que l'utilisation massive de technologies pour collecter des données a aussi un effet négatif sur les objectifs de durabilité. En effet, la création d'infrastructures au service de l'intelligence (ordinateurs, capteurs, senseurs, smartphones, etc.) nécessite une consommation d'énergie et de matières premières importante. De plus, l'amélioration et le développement constant des technologies génèrent de grandes quantités de déchets (Hollands, 2008). Ce paradoxe est quasiment inexistant dans les critiques de la *smart city*. La littérature relève deux lacunes majeures de la *smart city*. Premièrement, le citoyen n'y joue qu'un rôle marginal alors qu'il est l'acteur principal de la ville. C'est lui qui justifie la mise en place d'infrastructures technologiques (au service du citoyen, pour une meilleure qualité de vie) sans pour autant pouvoir y contribuer. En d'autres termes, le citoyen n'est considéré que comme consommateur de services et producteurs de données, et non comme acteur de la ville. Deuxièmement, les *smart cities* ont complètement modifié les manières de gérer la ville au quotidien sans toutefois s'intéresser à la planification. Pourtant, une ville intelligente suppose aussi une planification intelligente. Les technologies déployées dans les *smart cities* collectent des données spatiales en temps réel, telles que les trajectoires et déplacements des habitants, qui ouvrent de nouvelles approches plus dynamiques pour planifier les villes (Neirotti et al., 2014). Jusqu'à maintenant, les théories de la planification se concentraient sur une vision à long terme (10 à 20 ans), alors que des données précises à la minute ou même à la seconde près entraînent un changement de paradigme. Une compréhension plus approfondie du fonctionnement des systèmes urbains sur le court terme demande de nouvelles théories qui se baseraient sur le mouvement et la mobilité et non sur la localisation statique et l'utilisation du sol (Batty, 2013). Dans la gestion intelligente des services urbains, les décisions sont prises sur le moment avec les informations (sur la consommation, les flux des biens et des personnes, la pollution, etc.) générées en temps réel, alors que dans le processus de planification, l'analyse se base sur des ensembles de données de la ville, afin de prédire l'évolution future. Rathore et al. (2015) suggèrent justement d'utiliser les données produites par les *smart cities* pour planifier les besoins futurs. En effet, la quantité massive et la précision des données urbaines produites permettent d'avoir

## 1.2. TECHNOLOGIE ET PARTICIPATION

une image très nette de l'état urbain actuel et de générer des tendances d'évolution plus précises. Les données numériques et les *big data*<sup>2</sup> représentent un outil puissant pour la planification des *smart cities* en permettant une planification et une gouvernance interactives, capables de s'adapter continuellement (Kitchin, 2013). Elles ajoutent une nouvelle dimension à la planification urbaine en offrant des possibilités encore peu exploitées, telles que la compréhension des dynamiques urbaines (Batty, 2013; Batty et al., 2012; Khan et al., 2014; Steenbruggen et al., 2014). Harrison et Donnelly (2011) avancent que l'instrumentation des *smart cities* rend « l'invisible visible » en permettant de comprendre les actions individuelles (déplacements des habitants par exemple), et non en se basant sur des abstractions statistiques. La littérature a toutefois tendance à être évasive sur cette question des données et à quoi elles peuvent servir. Certaines données sont plus pertinentes que d'autres en fonction des résultats recherchés. Il semble nécessaire de mieux définir les besoins en données pour la planification, ainsi que leur usage.

Bien que les *big data* ouvrent de nouvelles opportunités, de nombreux défis restent à résoudre, aussi bien technologiques que méthodologiques. La quantité massive de données suppose des moyens d'analyse spécifiques. Dans ce cadre, Rathore et al. (2015) discutent un système complet qui consiste en différentes étapes de la génération et la collection des données, à la filtration et à la classification, puis au traitement pour finalement permettre la prise de décision. Ce système repose sur l'Internet des Objets (IoT)<sup>3</sup> et, plus globalement, sur le concept de *big data* pour la collecte des données spatiales, puis sur différents logiciels et outils technologiques pour le traitement des informations. Contrairement à la gestion des systèmes urbains qui utilise uniquement les données en temps réel pour s'adapter aux changements de conditions à court terme, l'objectif des travaux de Rathore et al. est d'exploiter l'historique des données produites pour prédire les tendances futures. Les *smart cities* possèdent un grand potentiel, puisqu'elles génèrent une quantité massive de données qui donnent une vision avant/après détaillée. Il est cependant important de noter qu'une utilisation massive de la technologie et des données comporte aussi des risques. D'une part, elle augmente la vulnérabilité des villes. En se basant largement sur la technologie pour la gestion courante, une panne ou un piratage pourrait rapidement mettre l'ensemble d'une ville dans une situation de crise. D'autre part, elle génère des craintes auprès des habitants, notamment en matière de protection de la vie privée (Bulu, 2014; Kitchin, 2013; Thakuriah et al., 2015; Townsend, 2013).

Malgré ses limites, la *smart city* est un point de départ. Les infrastructures technologiques sont en place dans la plupart des villes et leurs applications dans les systèmes urbains semblent mener vers une gestion plus durable (Harrison et Donnelly, 2011; Hashem et al., 2016; Luque-Ayala et Marvin, 2015; Stratigea et al., 2015). Toutefois,

---

2. Une définition des notions de données et de *big data* est proposée à la page 1.4.2

3. L'Internet des Objets ou Internet of Things (IoT) lie des objets physiques connectés à Internet, permettant un échange d'information et de données entre l'objet et le réseau internet (Source : [cisco.com](http://cisco.com)).

il est aujourd’hui nécessaire d’aller plus loin et de trouver des moyens d’exploiter les applications des *smart cities* pour aboutir à une planification plus intelligente qui intègre aussi les habitants. La mutation est d’ailleurs déjà engagée. En partenariat avec la ville de Toronto, Sidewalk Labs, une société du groupe Alphabet (issu de Google), s’est lancée, fin 2017, dans la planification des *smart cities*. Le but est d’exploiter les données pour planifier, construire et gérer un quartier par la technologie avec l’idée de redéfinir les modes d’habiter urbains (Bozickovic, 2017; Sadowski, 2017). L’habitant reste, cependant, toujours un consommateur qui n’est pas réellement intégré dans le développement de ce morceau de ville signé Google.

## 1.2.2 La participation : un processus déjà bien ancré

La participation du public dans le domaine de la planification urbaine est un phénomène déjà bien ancré dans les moeurs (Batty et al., 2012). En effet, elle s’est imposée dès le milieu des années 1950. En 1954 par exemple, aux États-Unis, le Urban Renewal Program a intégré le public dans son processus pour la première fois (Gordon et al., 2011). Depuis les années 1960, les expériences se sont multipliées et toute une gamme de méthodes incluant les réunions publiques, les enquêtes, les conférences, les référendums et les comités de conseil publics ont été développées (Rowe et Frewer, 2004). Un important corpus de littérature discutant des méthodes et des bonnes pratiques voit le jour (Bacqué et Gauthier, 2011; Kleinmans et al., 2015; Lane, 2005; Seltzer et Mahmoudi, 2012). Parmi les publications importantes, l’échelle de participation proposée par Arnstein (1969) est à mentionner. Dans son article, l’auteur déplore que la participation corresponde rarement à une réelle redistribution de pouvoir, mais qu’elle soit plutôt une manière de considérer toutes les parties alors que seules quelques personnes prennent les décisions. Alors que le concept même de participation est communément admis par la majorité (comme le décrit Arnstein : « The idea of citizen participation is a little like eating spinach : no one is against it in principle because it is good for you. » (Arnstein, 1969, p. 216)), les méthodes et la forme que doivent prendre ces processus participatifs ne font pas consensus. Malgré ces critiques, l’existence de la participation n’est aujourd’hui plus remise en cause et les avantages sont établis : « Often-cited benefits of participation include increasing the education and awareness levels of the citizenry, civic engagement, government responsiveness, and citizens’ commitment to implementation (for example, Arnstein, 1969; Berry et al., 1993). » (Evans-Cowley et Hollander, 2010, p. 399). D’après la littérature, la participation offre l’opportunité de promouvoir l’acceptation du projet ou des politiques publiques, de réaliser une prise de décision concertée, de développer des plans de meilleure qualité et de générer des villes plus durables (De Feraudy et Saujot, 2017; Kunze et al., 2012; Martos et al., 2016; Zubizarreta et al., 2016). Cependant, le débat concernant la manière de faire de la participation et ses applications persiste (Gordon et al., 2011). La participation doit



faire face à des limites. Elle n'est pas une solution miracle pour atteindre un consensus total. Son but est de donner la parole aux habitants en leur permettant d'altérer les projets proposés, voire de proposer des projets ou des solutions. Au final, elle a cependant tendance à encourager la mise en avant de quelques avis et non un projet commun. De plus, comme le relève [Blanc \(1995\)](#), dans les démocraties représentatives la participation est paradoxale : elle redistribue le pouvoir aux citoyens dans le but de permettre aux élus de mieux décider. Le statut même de la participation fait donc toujours débat ; il ne sera d'ailleurs pas discuté dans cette thèse.

## Concertation numérique : les défis de demain

Les citoyens mettent au défi les démocraties urbaines en souhaitant de plus en plus être impliqués dans les prises de décisions affectant leur futur ([Ataöv, 2007](#)). Cela se traduit par la promotion d'approches *bottom-up* pour le développement de politiques de planification, voire pour la prise de décisions ([Khan et al., 2014](#)). Les citoyens s'attendent à participer à, voire à initier, l'élaboration des plans urbains ([Townsend, 2013](#)). Le développement de la technologie et des médias sociaux appelle d'autres formes de participation ([Cardon, 2013](#); [Ratti et Offenhuber, 2014](#); [Vodoz, 2001](#)). Il est à l'origine d'un nouveau mouvement, celui du *civic tech*, qui consiste à développer des applications mobiles et des plateformes dans le but de favoriser l'engagement citoyen ([De Feraudy et Saujot, 2017](#); [Hasler et Chenal, 2018](#)). Les processus participatifs se sont dès lors emparés du numérique en y voyant une solution aux limites des procédés conventionnels ([Evans-Cowley et Hollander, 2010](#); [Foth et al., 2011](#); [Khan et al., 2014](#); [Kleinhans et al., 2015](#); [Levy et al., 2015](#)). Alors que les processus participatifs nécessitent de prendre place dans un lieu donné, à un horaire fixé, qu'ils manquent de représentativité, demandent des ressources humaines et financières importantes et ne génèrent qu'une faible motivation de participation auprès des citoyens ([Ertiö, 2015](#); [Levy et al., 2015](#)), le numérique semble prometteur pour dépasser ces obstacles. De nombreuses études commencent à s'intéresser aux opportunités offertes par les TIC. Les méthodes digitales comprennent les systèmes d'information géographique participatifs<sup>4</sup> ([Geertman, 2002](#); [Kahila-Tani et al., 2016](#)), les outils de visualisation tels que la modélisation 3D ou la réalité virtuelle ([Hanzl, 2007](#)), les applications mobiles ([Ertiö, 2015](#)), les méthodes de *crowdsourcing* ([Brabham, 2009](#); [Certomà et al., 2017](#); [De Feraudy et Saujot, 2017](#); [Seltzer et Mahmoudi, 2012](#)), les plateformes collaboratives ([Falco et Kleinhans, 2018](#)), les jeux (*serious games*) ([Gordon et Baldwin-Philippi, 2014](#); [Gordon et al., 2011](#)) ou encore les médias sociaux ([Foth et al., 2011](#); [Kleinhans et al., 2015](#); [Nummi, 2018](#)).

C'est dans ce contexte que de nombreux outils d'analyse et de participation mobilisant les TIC se sont développés pour aider les citoyens à comprendre les décisions prises, permettre aux professionnels d'identifier les usages et les pratiques des habitants, voire permettre à ces derniers de contribuer activement au développement de

4. Généralement abrégés en PPGIS, Public Participation Geographic Information Systems.

## 1.2. TECHNOLOGIE ET PARTICIPATION

projets urbains. Malgré la multiplication des expériences, il est difficile de déterminer l'impact des processus numériques sur la planification et le développement de projets urbains (Ertiö, 2015; Kahila-Tani et al., 2016; Levy et al., 2015). De plus, la plupart des exemples de participation utilisant le numérique sont expérimentaux; ces cas d'étude sont rarement intégrés dans un vrai processus de planification (Hanzl, 2007; Lodigiani, 2014). Le graphisme, la flexibilité, la diversité des outils ou encore la facilité de mise en place et d'utilisation des plateformes et des applications ont certes produit de nouvelles méthodes, mais il semble que, en dépit du potentiel offert par la technologie, les formes de participation ont peu progressé. En outre, les recherches dans le domaine manquent d'une vue d'ensemble. Les outils sont étudiés de manière isolée sans générer de réflexion sur les bénéfices qu'ils produisent ou non dans un processus plus large de développement urbain.

La technologie a permis de démocratiser l'accès à l'information et à la communication, mais elle produit aussi des effets indésirables comme la mise en avant d'opinions qui ne représentent pas forcément la norme (via les réseaux sociaux ou les blogs, par exemple), puisqu'il a été constaté que, comme pour les processus participatifs en général, les avis divergents ont tendance à être exprimés plus facilement (Levy et al., 2015). En plus des limites liées à l'accessibilité et à la disponibilité de la technologie (fracture numérique, compétence) (Brabham, 2009; Evans-Cowley et Hollander, 2010; Hollands, 2008; Lombardi et Vanolo, 2015; Luque-Ayala et Marvin, 2015; Nam et Pardo, 2011b; Nunes, 2010; Stratigea et al., 2015; Taylor, 2014; Vanolo, 2014), Akçura et Avci (2014) relèvent aussi l'importance de l'acceptation des technologies par les citoyens. Cette acceptation de la technologie, mais aussi plus largement de la participation, représente aussi une limite du côté des praticiens. Par ailleurs, les questions liées à la confidentialité et à la protection des données sont une limite liée particulièrement au numérique (Batty, 2013; Batty et al., 2012; Kitchin, 2013). De nombreux défis subsistent. Le numérique présente cependant des outils intéressants qui permettent aux participants de mieux comprendre les enjeux et les propositions, notamment par des visualisations 3D ou des jeux de rôle. Par ailleurs, de nouvelles opportunités se profilent, telles que la compréhension des pratiques des habitants (en termes de déplacements ou d'activités, par exemple), qui semblent avoir des applications concrètes dans la planification. Le citoyen en tant que *capteur* des dynamiques urbaines laisse entrevoir des possibilités prometteuses (Seltzer et Mahmoudi, 2012). Avec le développement technologique, de nouveaux modèles de participation sont en train d'émerger. Au-delà de la simple contribution des citoyens à donner un apport sur la résolution de problèmes, voter pour des projets ou partager des idées, il est possible de collecter des ressentis par rapport à des lieux et de prédire les tendances sociales, notamment par le biais des médias sociaux (Thakuriah et al., 2015). Finalement, ces nouveaux outils d'expression, et en particulier les médias sociaux, permettent à chacun de faire connaître son avis, sans que cela soit forcément souhaité. Il semble dès lors inévitable de prendre en considération ces sources d'informations et de les intégrer au mieux dans les processus de planification.

## 1.3 | Vers un nouveau concept de ville : la *responsive city*

Les critiques de la *smart city* mettent en lumière que, pour devenir réellement intelligente, la *smart city* ne doit pas seulement adopter des technologies intelligentes et exploiter les données ; elle doit aussi tenir compte de son environnement et de ses habitants (Dameri et Rosenthal-Sabroux, 2014; Hollands, 2008; Nam et Pardo, 2011b; Zubizarreta et al., 2016). La participation du public est essentielle pour favoriser le développement durable (Martos et al., 2016). De plus, comme le souligne Chenal (2013), une planification efficiente doit être fondée sur les usages des habitants. Les innovations technologiques ouvrent de nouvelles perspectives dans ce domaine. Cependant, les données de terrain ne sont, pour l’instant, pas réellement intégrées dans la planification. Les *smart cities* se concentrent essentiellement sur l’efficience et l’optimisation de la gestion urbaine au quotidien et ont tendance à négliger le facteur humain, alors que celui-ci est crucial au bon fonctionnement des systèmes urbains (Finger et Portmann, 2016). De plus, le concept de *smart city*, théorisé, développé et exploité par des entreprises de technologie, répond à une vision de l’urbanisme datant des années 2000 (Chardonnet, 2016). Apporté comme une solution par les multinationales, il n’est plus adapté pour répondre aux défis urbains contemporains. En outre, les données produites par les technologies déployées dans les *smart cities* demandent de revoir la planification urbaine : « [...] the provision of data from these new electronic functions in the city offers the prospect of a world in which the implications of how the city is functioning is continuously available and such immediacy is compressing time scales in such a way that longer term planning itself faces the prospect of becoming continuous as data is updated in real time. » (Batty et al., 2012, p. 6). C’est dans ce contexte que le concept de *responsive city* a récemment émergé dans la littérature (Chardonnet, 2016; Goldsmith et Crawford, 2014; O’Donnell, 2017). Il n’existe pas de caractérisation claire des applications de la *responsive city* et seules quelques rares recherches s’attellent à alimenter la compréhension du modèle (voir par exemple FCL, 2018).

L’idée qui anime la *responsive city* est celle d’un urbanisme réactif, à l’instar des sites web capables de réagir aux différents supports (smartphones, tablettes numériques, ordinateurs) : une ville qui s’adapte aux conditions dans son développement et qui intègre les besoins de ses habitants. Cette forme « d’urbanisme adaptatif » (Chardonnet, 2016) propose d’exploiter les données en temps réel pour réagir aux changements de conditions. Cette vision de la ville qui s’adapte continuellement s’aligne notamment avec le modèle de la *cognitive city* proposé par Portmann et Finger (2016) en réponse aux limitations de la *smart city* face aux questions de durabilité et de résilience qui nécessitent des approches allant au-delà de la pure recherche d’efficience. Dans cette optique, la *responsive city* doit mettre en place

des processus ouverts, collaboratifs et informés par les données pour sa gestion et sa planification. Contrairement à la *smart city*, qui utilise la technologie pour optimiser les systèmes urbains, la *responsive city*, de manière similaire à la *cognitive city*, cherche à exploiter la technologie et les données pour développer une gouvernance urbaine collaborative et participative. Les données permettent aux citoyens de « participate actively in planning - citizens can approach planners with insights that the planners would not otherwise have had » (Goldsmith et Crawford, 2014, p. 59). Ainsi, le numérique représente un outil permettant aux villes d’avoir des interactions plus systématiques avec leurs habitants au profit d’une meilleure qualité de vie. O’Donnell (2017) argumente que les villes doivent passer par trois étapes pour pleinement tirer profit de la technologie et que les bénéfices soient perceptibles par les habitants. La première étape, la ville instrumentale (*instrumented city*), collecte des données à l’aide de multiples capteurs. Le traitement et l’analyse de ces données pour acquérir une compréhension des systèmes urbains sont la fonction de la *smart city*. Finalement, la *responsive city* agit pour répondre aux besoins en temps réel. Cette évolution peut être résumée par « See, Think, Do » (O’Donnell, 2017) : la *responsive city* (*do*) est une couche qui utilise la compréhension développée dans la *smart city* (*think*) basée sur les données générées dans l’*instrumented city* (*see*).

Les modèles de planification issus de pratiques en place depuis plus d’un siècle ne permettent pas aux villes d’évoluer vers la *responsive city*. Il est nécessaire d’abandonner ces méthodes, structures et habitudes dépassées, peu flexibles et accumulées au fil du temps (O’Donnell, 2017) pour passer à de nouvelles manières de faire. Il s’agit, en d’autres termes, de remplacer les « rigid hierarchies with fluid, responsive digital systems » (Goldsmith et Crawford, 2014, p. 157). La technologie et les opportunités qu’elle présente en termes de production et d’analyse de données et d’inclusion des acteurs de la fabrique urbaine appellent de nouvelles formes de production de la ville. Les TIC possèdent un large potentiel d’application dans la planification des villes en améliorant l’acquisition et l’échange de connaissances, la communication et la gestion (Baud et al., 2014). Plus généralement, le numérique permet le partage d’une information de plus en plus accessible et précise et de moins en moins coûteuse. Il facilite les interactions entre les différents acteurs et offre un cadre pour une collaboration multi-acteurs et multi-scalaire (Fusero, 2009; Nam et Pardo, 2011b; Nunes, 2010; Salvemini et al., 2011). En outre, les TIC changent d’une part la façon d’utiliser la ville et son organisation spatiale puisqu’elles modifient la manière d’interagir avec le territoire et apportent de nouveaux services remplaçant petit à petit les anciens (e-banking, e-shopping, vidéo-conférence, télétravail, etc.). D’autre part, elles ont le potentiel de constituer une base dans toutes les phases de la planification (Fusero, 2009) :

- Pour collecter et analyser des données lors du diagnostic (*big data*, SIG, photographie aérienne, outils CAD, simulations 3D, téléphonie mobile, capteurs et détecteurs, plateformes d’e-gouvernement, etc.) ;

- Lors de la prise de décision, pour identifier les besoins (plateforme participative, scénarios, etc.).
- Pour soutenir le monitoring en permettant d'évaluer l'efficacité des plans à l'aide des données.

C'est dans ce contexte de remise en question de la *smart city*, du rôle du citoyen et des modèles de planification que le questionnement général de cette thèse a émergé : comment planifier les villes de demain pour qu'elles exploitent ce changement de conditions et répondent aux défis urbains de manière durable ? En d'autres mots, comment développer les villes à l'ère des technologies numériques ? À l'aide d'études de cas, d'abord à l'échelle micro des interactions avec les citoyens, puis au niveau macro par l'analyse de deux villes, cette recherche souhaite démontrer que le modèle de la *responsive city* est celui vers lequel les villes doivent tendre et comment elles doivent s'y prendre pour y aboutir.

## 1.4 | Quelques définitions

Avant de plonger dans le cœur de la recherche, il est nécessaire de définir quelques termes tels qu'ils sont compris et employés.

### 1.4.1 Ville et urbain

Pour commencer, il semble nécessaire de définir l'objet d'étude principal de la thèse, la ville. Chaque discipline accorde une signification propre à la notion : elle est, par exemple, une organisation politique pour l'historien, une organisation sociale pour le sociologue ou encore un système dans un système pour le géographe (Pumain et al., 2006). Au cours de l'histoire, le développement technique et technologique, du réseau de transport au réseau de communication, a remis en question l'existence de la ville, produisant de nouvelles théories de l'urbanisme. C'est dans ce contexte que Choay (1994) suggérait « la mort de la ville », au profit du « règne de l'urbain », où l'urbain représente un espace aux limites floues créé sous l'impulsion des flux et des réseaux. A l'image de la « cité informationnelle » de Castells (2010), l'espace urbain n'a plus de forme ; il est un lieu dynamique composé par les flux. Le débat sur la définition de la ville est largement abordé dans la littérature (Benali, 2006), elle ne sera donc pas discutée ici. Dans le cadre de cette recherche, les concepts de la ville et de l'urbain sont considérés comme synonymes. Le propos de cette thèse n'est pas de discuter des limites géographiques, fonctionnelles ou démographiques de la ville, mais plutôt de comprendre comment la planification, définie ci-dessous (chapitre 1.4.3) peut apporter des solutions pour permettre aux villes (ou aux territoires urbains) de s'adapter aux changements de conditions économiques, climatiques, environnementales et sociales.

### 1.4.2 Données

La notion de données, fondamentale dans cette thèse, se décline en plusieurs significations. Au sens large et dans le cadre de la planification urbaine, les données regroupent toutes les informations relatives au territoire. Elles peuvent être d'ordre spatial (données géographiques notamment), statistique (évolution démographique par exemple) ou qualitatif (objectif politique ou contributions des habitants, par exemple). Le terme **données** tel qu'employé dans ce travail se réfère au tout, c'est-à-dire à toutes les informations, indépendamment de leur format, quantité ou précision, relatives à la structure spatiale de l'environnement urbain, au fonctionnement des systèmes urbains et aux usages des populations. Dans le but de mieux comprendre ce que représentent ces données, il est nécessaire d'aborder le concept de *big data* qui représente une partie des informations comprises dans les données.

## Les *big data*

La notion de *big data* apparaît dans le courant des années 1990, mais elle ne connaît un essor qu'à partir de 2011 (Gandomi et Haider, 2015). Les définitions des *big data* restent généralement vagues et le terme est d'ailleurs souvent associé à un mot *buzz*, au même titre que la *smart city* (Thakuriah et al., 2015). Dans leur revue de littérature, De Mauro et al. (2015) identifient quatre groupes de description des *big data*. Le premier s'intéresse aux caractéristiques des *big data*, généralement décrites d'après le principe des trois « V » : le **volume** massif de données (plusieurs terabytes ou petabytes de données), la **variété** des données (non-structurées ou semi-structurées, provenant de multiples sources et souvent référencées spatialement et temporellement) et la **vélocité** (production, collection et analyse en temps réel). A ces trois aspects Kitchin (2013) ajoute les caractéristiques suivantes : exhaustives dans leur portée (capture un large échantillon, voire même l'ensemble des données d'une population ou d'un système), avec une résolution fine (données détaillées), relationnelles (possibilité de lier différents sets de données) et flexibles (peuvent s'étendre en taille ou en précision, par exemple). Comme leur nom l'indique, les *big data* se réfèrent donc à une grande quantité de données brutes non-structurées provenant de multiples sources, telles que les médias sociaux, les téléphones mobiles, les capteurs ou tout objet connecté (IoT) (Chen et al., 2014; Hashem et al., 2016; Taylor, 2014; Thakuriah et al., 2015; Ward et Barker, 2013). Le deuxième groupe de définitions repéré dans l'analyse de De Mauro et al. (2015) s'intéresse aux besoins technologiques nécessaires pour le traitement de ces données. Il s'agit notamment des capacités de calcul des ordinateurs ou d'expansion des architectures de stockage. Le troisième groupe définit les *big data* en regard des systèmes de traitement de données conventionnels, c'est-à-dire lorsque les données excèdent la capacité de ces derniers. Une image couramment utilisée pour décrire les *big data* est celle du cas où les données ne peuvent plus être consultées et traitées à l'aide d'une feuille Excel (Batty, 2013). Finalement, le quatrième groupe cherche à comprendre les *big data* par leurs impacts sur la société, tels que les transformations sur les manières de comprendre et d'organiser les communautés.

Les *big data* sont vues comme une révolution, aussi bien au niveau de la quantité de données, que de la complexité de traitement et d'analyse, qui a pour ambition de mesurer le réel au plus près avec un grain très fin (Cardon, 2015). Dans le domaine de l'urbain, les *big data* sont associées au lieu et au temps et offrent des couches d'informations sur la structure spatiale et le fonctionnement de la ville (Batty, 2013; Stratigea et al., 2015). Ces données sont produites automatiquement et en flux continu par des capteurs (IoT par exemple) ou générées par la société (médias sociaux par exemple) (Batty, 2013; Thakuriah et al., 2015). De manière plus générale, les *big data* permettent une nouvelle vision de la ville (Ratti et Offenhuber, 2014).

## La variété des données

Thakuriah et al. (2015) décrit différents types de *big data* urbaines :

- **Données issues de systèmes de capteurs** : par exemple, les capteurs fixes ou mobiles collectant des informations environnementales (pollution, température, etc.) ou de transports, les objets connectés (IoT) ou encore les capteurs installés sur les infrastructures et les bâtiments.
- **Contenu généré par les usagers** (*user-generated content*) : toutes les données produites par les individus, telles que le contenu des médias et des réseaux sociaux, des applications mobiles ou l'utilisation du web ou de GPS.
- **Données administratives** : les données libres (*open data*), les données sur la santé ou l'éducation notamment.
- **Données du secteur privé** : par exemple, les transactions (carte de crédit, bancaires, etc.) ou les profils de consommateurs.
- **Données artistiques et des sciences humaines** : les textes, les images, les enregistrements, les films, etc.
- **Données hybrides** : les données liées aux sondages ou aux recensements.

Dans le domaine de la participation, c'est-à-dire des données générées par les usagers, Cardon (2015) suggère deux catégories :

- Les **signaux** : « les données qui proposent des contenus explicites, informations ou expressions subjectives », par exemple un statut sur Facebook ;
- Les **traces** : « et celles implicites, qui sont des enregistrements contextuels de comportements », tels que les clics, la géolocalisation ou la navigation sur le web.

L'ensemble des données générées par les habitants et usagers sont qualifiées de données de *ground sensing*, dans le sens où elles permettent de capter des informations issues du territoire. Ces données ont toutefois un caractère biaisé, puisqu'elles dépendent des personnes qui produisent les données : seuls les utilisateurs de la plateforme considérée sont pris en compte.

### 1.4.3 Processus de planification

#### Planification

Ce travail se focalise sur le développement spatial des villes. Dans ce cadre, la planification se réfère à l'action de prévoir l'aménagement du territoire en général et, plus particulièrement, le développement urbain. Au sens large, la planification regroupe tous les processus, outils et instruments nécessaires à la maîtrise de l'aména-



gement spatial. [Chenal et Hasler \(2016b\)](#) définissent la planification urbaine comme un moyen permettant d'atteindre un développement urbain durable en formulant une vision à moyen et long terme et en cherchant à mettre en œuvre des mesures judicieuses pour atteindre ces buts. Elle permet d'articuler les besoins en infrastructures et services en fonction de la demande et de la croissance, de coordonner l'action publique et le développement économique et social, ainsi que d'organiser les activités humaines ayant un impact sur le territoire, tout en limitant les effets négatifs du développement sur son environnement, ses habitants et ses usagers. Le processus de planification représente l'ensemble des actions nécessaires à l'élaboration des plans.

La planification se décompose en différents types de plans avec des horizons, des implications et des échelles variés. De manière générale, elle se décline en deux familles de documents : les plans directeurs (ou stratégiques) à moyen-long terme et les plans opérationnels pour la réalisation à plus court terme ([Pumain et al., 2006](#)). La planification stratégique n'engage, en général, que les autorités, alors que les plans opérationnels, tels que les plans d'affectation, sont opposables aux tiers. Les plans opérationnels traduisent les stratégies en plans de développement qui guident l'aménagement physique du territoire. La planification se fait à toutes les échelles, du local au global<sup>5</sup>. En général, la plus large échelle est celle du pays, mais il est courant pour les régions transfrontalières de dépasser les limites administratives et de mettre en place des stratégies communes aux pays concernés.

### Outils et instruments

Dans le but de clarifier la compréhension, les termes outils et instruments sont distincts et se rapportent à des objets différents. Les définitions établies dans le cadre de cette thèse sont les suivantes :

- **Outils** : les outils de planification sont l'ensemble des logiciels et supports d'aide à l'élaboration et à la prise de décisions. Ils peuvent être numériques ou non. Les bases de données et les interfaces permettant d'interroger les données, telles que les SIG, ainsi que les plateformes d'échange et de partage avec les habitants sont considérées comme des outils.
- **Instruments** : les instruments de planification se réfèrent aux supports même de la planification, c'est-à-dire les plans et les documents associés (directives, règlements, etc.). Il s'agit de tous les documents qui permettent d'organiser et de contrôler le développement du territoire, aussi bien au niveau stratégique que légal.

Le terme **plan** tel qu'employé dans ce travail ne se réfère pas uniquement à la carte ou au dessin, mais inclut implicitement tous les documents associés comme les directives, les rapports explicatifs, etc.

---

5. Voir p. [70](#) pour une description détaillée des échelles de planification.

### 1.4.4 Numérique et digital

Les termes **numérique** ou **digital** sont considérés comme synonymes et s'opposent aux dispositifs analogiques. Il existe en revanche une différence majeure entre **numérisation**, qui consiste à rendre sous format numérique des informations analogiques, et **digitalisation**, qui est considéré, dans le cadre du développement urbain, comme un concept plus large de transformation des processus sous l'impulsion du numérique. [Finger et Razaghi \(2017\)](#) décrivent la digitalisation en se fondant sur trois piliers : la génération de données (*big data* par exemple), l'infrastructure (comme Internet) et l'analyse. Les auteurs relèvent que la digitalisation n'est pas récente puisque la notion apparaît dès la fin des années 1970 dans le cadre la révolution numérique ; ses effets sont cependant devenus significatifs depuis le tournant du 21<sup>ème</sup> siècle. Toujours selon ces auteurs, dans le domaine de la gestion des villes, la *smart city* représente l'expression de cette digitalisation dans le cadre des systèmes urbains. Elle est finalement le résultat perceptible de cette révolution technologique, mais les acteurs du territoire (habitants, politiciens, administrations, organisations, etc.) n'ont pas encore saisi les implications et les opportunités de la digitalisation ([Finger et Razaghi, 2017](#)). Ces quelques éléments servent de base pour appliquer ce concept à la planification. La digitalisation des processus, que ce soit les processus participatifs ou, de manière plus globale, les processus d'élaboration des plans dans leur ensemble, suggère l'exploitation des données et des outils numériques (infrastructure et analyse) pour transformer ces processus et former la *responsive city*. En d'autres termes, la digitalisation est l'évolution des pratiques sous l'impulsion des TIC.

### 1.4.5 Citoyen, habitant, usager et participant

Le terme **citoyen**, bien que très connoté dans les sciences sociales et politiques, et les termes **habitant**, **résident** et **usager** sont considérés comme équivalents, car ils se rapportent au même objet, c'est-à-dire à ceux qui pratiquent, vivent, habitent ou utilisent la ville. C'est sous ces différentes appellations que nous faisons référence aux personnes qui participent ou pourraient potentiellement participer au développement urbain. Il s'agit de toutes les personnes concernées, de près ou de loin, par des décisions de planification et qui peuvent en être affectées. Ce sont les composants de la population, ou, plus largement du **public**. Le public englobe toutes les personnes extérieures à l'élaboration du projet, mais concernées par ce dernier. Le **cyber-citoyen** se réfère spécifiquement au citoyen connecté qui participe (ou pourrait participer) dans le monde virtuel. Finalement, le terme **participatif** se rapporte à toutes les personnes qui contribuent à un partage d'information au sens large. Ce sont tous les individus qui répondent et collaborent sur les plateformes, applications ou autres canaux d'échanges.

# 2

## Méthodologies

### 2.1 | Questions de recherche

#### 2.1.1 Planifier la ville à l'ère du numérique ?

Cette recherche a comme objet de comprendre les impacts et les implications des innovations numériques sur le processus de planification urbaine. Il est aujourd'hui aisé d'identifier les changements apportés par la technologie à la gestion des villes. Il suffit pour cela de se pencher, par exemple, sur le domaine de la mobilité : capteurs, feux automatisés, taxation dynamique, autant d'innovations destinées à augmenter la fluidité du trafic et inscrites dans une optique d'optimisation des systèmes urbains. Le développement technologique a complètement révolutionné la manière de gérer les infrastructures de la ville au quotidien en générant le modèle de la *smart city* (voir p. 5). Dans le domaine de la planification, les effets du numérique sont cependant plus discrets. Certes, le numérique a permis de faciliter les échanges et d'accélérer les processus d'élaboration des plans, mais ces derniers n'ont pas réellement évolué. Des signes indiquent cependant qu'une transformation plus profonde des procédures de planification se profile.

Cette thèse propose d'aborder la thématique de la planification à l'ère du numérique en s'inscrivant dans le cadre de la *responsive city*, un nouveau modèle de ville permettant de répondre aux lacunes de la *smart city*. Elle cherche à démontrer comment les villes doivent évoluer en replaçant les citoyens au centre de la production urbaine. Elle se penche sur les mutations du processus de planification et du métier d'urbaniste engagées sous la pression du numérique en s'intéressant en particulier au rôle et à la place du citoyen dans ce processus, aussi bien en termes de production de données que de prises de décisions. Les données, telles les *big data* ou les données de *ground sensing*, sont autant d'informations encore peu exploitées qui permettent une meilleure compréhension des dynamiques urbaines. Par conséquent, elles remettent en question non seulement les instruments et les procédures de planification, mais aussi le rôle des habitants dans le développement de leur environnement.

Le but général de la thèse est de déterminer le statut des mutations en cours, de comprendre les freins et d'identifier les leviers à activer pour passer du modèle *smart* au modèle *responsive*. La recherche vise un double objectif : il s'agit d'une part de déterminer les éléments bloquants qui empêchent le citoyen connecté (ou cyber-citoyen) de contribuer activement au développement de sa ville et qui retiennent les urbanistes de pleinement exploiter les données à disposition. D'autre part, il s'agit de comprendre les aspects qui engagent la transformation du système de production des villes, et, plus fondamentalement, qui modifient le rôle des professionnels du territoire. Identifier les bonnes pratiques, comprendre la structure administrative qui gouverne la planification urbaine, analyser le processus de planification et de prise de décisions dans son ensemble, ainsi que déterminer les données qui alimentent ce processus sont des sous-objectifs qui permettent de répondre au but principal. Quels sont les changements de processus induits par la technologie ? Quelles sont les limites du digital, mais aussi quelles sont les opportunités à saisir ? Ces questionnements sont à l'origine de cette thèse. Les trois sous-questions suivantes, auxquelles cette recherche s'attelle à apporter un éclairage, servent de jalons :

**Q1 : En quoi le numérique change-t-il le rôle du citoyen dans le processus de planification et de prise de décisions ?**

La participation du citoyen dans les processus de planification de la ville a été placée sur les devants de la scène depuis des décennies. Le développement de la technologie y a insufflé un nouvel élan en proposant des solutions innovantes. Mais qu'en est-il vraiment ? Quelles sont les bonnes pratiques de participation citoyenne numérique dans le domaine de la planification des villes ? Quelle est la place du citoyen dans ce processus ? Quelles sont les opportunités du numérique ? Quelles en sont les limites ?

**Q2 : Quelle est la place du numérique dans les processus de planification urbaine ?**

Le développement technologique a complètement transformé les modes de gestion des villes en automatisant de nombreux systèmes urbains. Qu'en est-il de la planification ? Quelles sont les pratiques ? De quelle manière le numérique transforme-t-il les processus de production de la ville ?

**Q3 : Quels sont les obstacles et les leviers à la transition numérique ?**

Comment transformer le système de planification vers des manières de faire numériques pour permettre l'exploitation des technologies existantes, la mise en place du modèle de *responsive city* et l'intégration du cyber-citoyen ?

### 2.1.2 Hypothèses

L'objet de la recherche étant en pleine mutation, l'approche méthodologique empruntée s'inspire de la théorie ancrée de [Barney G. Glaser et Anselm L. Strauss \(1967\)](#) qui suppose d'aborder la recherche de manière inductive en partant de données empiriques ([Guillemette, 2006](#)). Dans ce contexte, les hypothèses énoncées ci-dessous

en réponse aux questions sont employées au sens de Veltz (1996). Elles proviennent d'observations du terrain et agissent en tant que guide en aidant à structurer les réflexions.

**H1 : Le numérique change la place du citoyen dans le processus de planification de la ville en permettant d'intégrer à large échelle leur expertise locale, essentielle à la compréhension des besoins et au développement urbain durable, mais ce canal d'interaction est encore largement sous-exploité en raison, d'une part, du manque de connaissance et d'exemples de bonnes pratiques et, d'autre part, de caractérisation des possibilités d'usages dans le processus de planification.**

Les avancées techniques et l'omniprésence dans la vie quotidienne du numérique en font un nouvel outil d'échange et de partage de connaissances et d'opinions entre les habitants et les décideurs en charge du développement urbain. La possibilité pour chacun de pouvoir facilement exprimer son avis, notamment due à l'avènement des médias sociaux, ouvre de nouvelles perspectives pour une planification inclusive qui place l'habitant au centre. Les citoyens cherchent non seulement à être de plus en plus impliqués dans les processus de planification, mais ils sont aussi de plus en plus sollicités à participer et à donner leur avis. Toutefois, l'intégration des citoyens dans le processus de planification par le biais du numérique manque d'ancrage. Il n'existe pas de cadre permettant d'appréhender les possibilités offertes par le numérique, ni de retour critique à propos des opportunités et des limites de ces méthodes de participation. Les exemples de bonnes pratiques sont encore trop rares.

**H2 : Dans le champ de la planification urbaine, les pratiques n'ont que peu évolué depuis leur mise en place ; la transition numérique s'opère de manière particulièrement lente et les instruments ne sont plus suffisants pour répondre aux défis à l'heure du digital.**

Le numérique peut agir à différents niveaux sur le processus de planification, que ce soit en proposant des outils innovants ou de nouveaux canaux d'échange. Des outils novateurs sont développés, mais peinent à s'implanter durablement dans le système de production de la ville. Les instruments et procédures mis en place plus d'un demi siècle plus tôt sont toujours en vigueur. Leurs adaptations ne suffisent pas à répondre aux nouveaux défis de la planification urbaine.

**H3 : Pour être durable et cohérente, la transition numérique nécessite de revoir le système de production de la ville dans son ensemble. Elle appelle de nouvelles formes de planification plus dynamiques.**

Des intégrations ponctuelles d'innovations numériques ne permettent pas de faire évoluer les modèles existants. Pour réellement tirer profits des nouveaux outils, il est impératif d'agir sur l'ensemble du processus de fabrication de la ville et de réviser à la fois la structure organisationnelle, les procédures, les compétences et les instruments de planification. La digitalisation des processus de planification n'est pas suffisante, il est nécessaire de revoir l'ensemble du système de développement urbain.

## 2.1. QUESTIONS DE RECHERCHE

Ces prochaines décennies, les innovations technologiques ne cesseront d'évoluer, de se perfectionner et d'investir notre vie au quotidien. Elles produiront de plus en plus d'informations et permettront d'être de plus en plus connectés. Il devient dès lors important de comprendre les opportunités que constituent non seulement les données, mais aussi les progrès technologiques, pour la création de villes durables, pour la qualité de vie de leurs habitants et pour passer à des modes de développement plus réactifs aux transformations sociétales, environnementales ou économiques.

## 2.2 | Approches méthodologiques

Cette thèse pose des questions à différentes échelles d'analyse. La transition numérique s'opère à tous les niveaux et ouvre une multitude de pistes de recherche. Le parti pris est d'explorer la transformation de la *smart* à la *responsive city* en portant une attention particulière aux composantes du citoyen et du professionnel du territoire dans le processus de production de la ville. La première hypothèse se concentre uniquement sur la composante citoyen (analyse micro) et propose de décrire la situation dans un large panel de cas pratiques. Cet aspect occupe les chapitres 3 et 4. Il est ensuite proposé de passer à un niveau d'analyse plus global (analyse macro) et de produire une compréhension du phénomène en analysant le système de planification dans son ensemble. C'est dans ce contexte plus vaste que s'inscrivent les hypothèses 2 et 3. Elles font l'objet de la partie III.

La méthodologie de recherche proposée pour répondre aux questions formulées (chapitre 2.1.1) combine des connaissances multidisciplinaires, à la fois du sociologue, de l'urbaniste, de l'ingénieur, de l'analyste, de l'anthropologue et du technicien. Elle propose d'associer des méthodes classiques des sciences sociales, telles que les entretiens, avec des méthodes empiriques, comme l'analyse d'outils et de plateformes technologiques. Deux approches méthodologiques sont proposées correspondant respectivement aux deux parties principales de cette thèse.

### 2.2.1 Un catalogue de pratiques

La réalisation d'un catalogue d'expériences en matière de participation numérique provenant du monde entier permet de discuter la première hypothèse. Les exemples d'outils inclus dans le catalogue sont des plateformes web, des applications mobiles ou toute autre forme d'interfaces de partage et de capteurs. L'échantillon a été formé en utilisant des exemples cités dans la littérature, en effectuant des recherches sur le web, en consultant des plateformes telles que *Planetizen*<sup>1</sup>, *Engaging Cities*<sup>2</sup> ou *ImaginationForPeople*<sup>3</sup>, et sur la base d'entretiens réalisés avec des experts ayant utilisés ou développés des outils de participation numérique. Les expériences formant l'échantillon s'inscrivent dans le domaine de la planification urbaine ou des thématiques liées, telles que la gouvernance urbaine. La majorité des outils ont été employés dans des cas concrets dans une ou plusieurs villes. Des projets pilotes sans application pratique, comme par exemple des projets de recherche, ont toutefois aussi été inclus dans l'échantillon. Le but est d'obtenir un aperçu aussi vaste que possible des outils existants. Au total, plus d'une centaine d'outils ont été listés dans l'échantillon initial. Les plateformes et applications mobiles possédant des fonction-

- 
1. <http://www.planetizen.com>
  2. <http://www.engagingcities.org>
  3. <http://imaginationforpeople.org>

nalités similaires ont été regroupés en une seule entrée pour réduire le catalogue final à 48 outils. Les démarches impliquant une contribution active des participants, aussi bien que des exemples de collecte de données passives font partie de l'échantillon. Tous les exemples retenus sont des outils accessibles en ligne (ou l'étaient lors de la démarche participative) et certains sont introduits ou parfois même essentiellement utilisés pendant des séances en face à face (à l'aide de tablettes numériques ou d'ordinateurs).

Chacune des entrées du catalogue de pratiques est décrites selon :

1. Son fonctionnement ;
2. Les données générées, leur source et leur analyse ;
3. Les modes d'interaction, l'interface, les modalités de participation et le type d'implication ;
4. Les résultats, leurs applications, les usages et les intérêts de l'outil.

Une analyse détaillée de chaque outil de l'échantillon permet de mieux comprendre les enjeux, les données mobilisées et, surtout, d'identifier les applications réelles des données produites durant le processus de participation numérique. Lors de l'analyse, une attention particulière fut portée aux acteurs impliqués et aux initiateurs du projet. Cette étude est complétée par des entretiens avec des experts, des chercheurs et des professionnels en matière de concertation numérique, ainsi qu'avec des personnes responsables de quelques projets identifiés. Un cadre théorique provenant de la littérature vient soutenir l'explication des phénomènes observés.

Cette approche méthodologique permet de comprendre et discuter la composante « cyber-citoyen » dans le processus de production des villes en identifiant les bonnes pratiques, les limites, mais aussi le potentiel des outils examinés. Il est ensuite nécessaire de replacer cette composante dans un système plus vaste.

### 2.2.2 Des études de cas

Afin de comprendre la place des cyber-citoyens dans le processus de planification dans son ensemble et, surtout, d'analyser les mutations du système liées à la transition numérique, les questions de recherche sont examinées à la lumière de deux cas d'étude : les villes de Genève et de Singapour. La comparaison des pratiques et des réponses apportées par ces deux villes aux enjeux soulevés permet de tirer des enseignements, afin d'identifier comment la *smart city* peut évoluer vers la *responsive city*. Le postulat sous-jacent à cette approche est que les villes peuvent apprendre des expériences des unes et des autres, indépendamment de leurs différences (Robinson, 2011; Yuen, 2011). Le choix des sites a été réalisé minutieusement en considérant en particulier les paramètres suivants :



## 2.2. APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES

- **Les infrastructures technologiques en place et les innovations réalisées ou en cours** : cette thèse cherche à explorer les implications de la transition numérique. Il est donc essentiel que des infrastructures de base, tel que l'accès à Internet et à la téléphonie mobile, soient ancrées dans le territoire.
- **L'existence de systèmes d'information géographique** : la présence ou la possibilité de développement d'outils ou de plateformes de planification mobilisant les données géographiques repose sur le fait que ces données soient répertoriées et structurées.

La sélection d'un cas Suisse fut évidente, autant pour des raisons pratiques (proximité, connaissance du terrain) que pour la pertinence du cas en regard de la problématique abordée. La Suisse est classée comme le pays le plus innovant (Cornell University et al., 2017) ; il semble dès lors approprié qu'une ville suisse soit analysée. Le choix s'est porté sur Genève qui fait partie des villes suisses les plus en avance sur le plan de l'utilisation de la technologie aussi bien dans le domaine de la gouvernance que dans celui de la planification urbaine. Genève possède un système d'information géographique (le SITG) réunissant plus de 800 couches de données. En outre, la participation, qui fait l'objet d'une partie de l'investigation, y est bien ancrée. La ville mène depuis plusieurs années une réflexion sur la place du citoyen avec notamment l'intention (adoptée en 2016) de rendre les processus participatifs obligatoires, et, surtout, sur l'utilisation de la technologie pour favoriser l'inclusion des habitants. Des projets pilotes, comme la tentative de permettre aux résidents de participer à la consultation publique du plan directeur en ligne en 2011, indique une vision novatrice qui répond aux objectifs de cette thèse.

La seconde ville s'étant rapidement imposée est Singapour. La ville est réputée pour être la *smart city* par excellence. Depuis son indépendance, elle mise sur la technologie pour stimuler son développement aussi bien économique que territorial (Mahizhnan, 1999). L'investissement dans le développement des technologies de l'information et de la communication fut d'ailleurs l'un des principaux vecteurs de transformation d'une ville en développement à une ville développée. C'est d'ailleurs le premier pays à mettre en place en 2014 une initiative pour tirer profit du numérique à l'échelle du pays dans le but de devenir une *Smart Nation*<sup>4</sup>. L'utilisation de la technologie dans les processus de planification étant la thématique générale de la thèse, il semble inévitable d'analyser la situation à Singapour, d'autant plus qu'en matière de planification, la ville paraît être aux avant-postes.

L'analyse de cas d'étude suppose une approche comparative, il est donc nécessaire que certains aspects se recourent. Toutefois, l'idée étant de tirer des enseignements applicables à toutes les aires urbaines, le choix de deux contextes différents est indispensable. Les deux villes rencontrent des défis de planification similaires, liés en particulier à l'exiguïté de leur territoire, leur statut international, leur condition

---

4. Genève met en place une initiative similaire, *Smart Canton* en 2016.

particulière de ville-canton et ville-état et leur posture frontalière, ce qui favorise leur comparaison. Un aspect déterminant du choix est la complémentarité des deux villes en relation avec les thèmes de la recherche. Genève a une importante expérience sur les questions d'intégration des citoyens et cherche à digitaliser le fonctionnement de l'État, notamment les processus d'aménagement du territoire. Singapour exploite déjà beaucoup la technologie dans tous les domaines, dont la planification urbaine. La place du citoyen est encore secondaire dans ce processus, mais une évolution rapide est d'ores et déjà perceptible dans la dernière décennie avec notamment l'augmentation du nombre de démarches participatives. Finalement, un dernier point décisif dans la sélection des cas d'études est la structure des procédures de planification. La structure administrative en tant que telle ne joue pas un rôle déterminant pour les conclusions de l'analyse de la thèse, mais il est important que les deux systèmes soient similaires pour permettre la comparaison. Aussi bien à Genève qu'à Singapour, la planification est centralisée au niveau de l'État. L'analyse des cas d'étude est réalisée en deux temps avec des approches méthodologiques différentes détaillées ci-dessous : une description fine du processus et une analyse qualitative sur la base d'entretiens avec des praticiens.

### **Une description fine du processus**

La description du processus de planification dans chacun des cas d'étude permet de comprendre la place des citoyens, l'impact de la technologie et l'utilisation des données dans la planification urbaine. Les acteurs en jeu, leurs interactions et leur organisation, les hiérarchies, les procédures, les instruments de planification, les outils utilisés, les données mobilisées, ainsi que les règlements en vigueur sont identifiés et étudiés. Ce récit est construit sur la base d'entretiens avec des collaborateurs de l'État et d'une analyse des instruments, des outils (SIG, simulation, DAO, e-services, etc.), des lois et de la mise en œuvre des plans. Cette analyse est fondée sur les différents documents officiels disponibles, les rapports, les guides et les marches à suivre, et l'exploration des bases de données. La littérature traitant du sujet dans les cas d'étude, ainsi que les ressources en ligne, telles que sites web officiels, page Facebook et newsletters, sont également passés en revue.

Cette partie essentiellement descriptive est structurée en cinq thématiques. Tout d'abord, ce sont les questions d'organisation territoriale et administrative qui sont abordées, puis celles des instruments de planification qui sont décrits en détail (description, contenu, élaboration, mise à jour, consultation). L'ordre de présentation suit une logique spatiale, du régional au local, et temporelle, du long au court terme. Les procédures de mise en œuvre et de monitoring des plans sont ensuite détaillées. Puis, les outils et données servant à l'élaboration des plans sont étudiés. Finalement, la description se conclut sur l'identification des forces et des faiblesses du processus de planification. Elle sert de jalon pour une analyse qualitative des mutations en cours, des limites rencontrées par les professionnels de l'aménagement et de leur

vision pour la planification de demain. Les étapes clés du processus de planification de chacun des deux terrains d'étude sont ensuite confrontées et comparées.

### **Un état des lieux qualitatif**

À la suite de la description, une analyse qualitative de la situation sur la base d'entretiens semi-directifs sert à déterminer les différents obstacles qui interviennent ou les opportunités à saisir pour permettre au processus de planification de s'adapter et d'intégrer les possibilités offertes par la technologie. Les entretiens sont menés à l'aide d'une grille de questions générales adaptées en fonction de la position de la personne interrogée. L'entretien est structuré par les thématiques suivantes :

1. Position et rôle de l'interrogé ;
2. Étapes et procédures de planification : acteurs impliqués, données utilisées, outils, processus d'approbation, défis ;
3. Participation/engagement du public : étapes, méthodes, objectifs, vision ;
4. Utilisation de la technologie : outils, opinions ;
5. Mise à jour et monitoring ;
6. Ville durable : caractéristiques et rôle du digital.

Afin de comprendre les perceptions des interrogés, les encourager à prendre position et à partager leurs expériences sur les thématiques abordées, ils ne sont pas interrompus. Les interrogés sont relancés en fonction de leurs réponses. Le protocole d'entretien mis en place consiste à expliquer en quelques phrases le cadre général de la recherche, puis à énumérer les thématiques abordées pendant l'entretien. La personne interrogée n'est recadrée que si elle s'écarte trop de la thématique. La grille de questions préparée est en général toujours couverte, mais pas forcément dans le même ordre. Les entretiens durent de 1 à 3 heures. Les interrogés sont sélectionnés pour couvrir un large éventail de positions et de services au sein de l'État. Ils pratiquent à différentes échelles de planification (stratégique, affectation, implémentation, monitoring, etc.) et représentent divers degrés hiérarchiques (collaborateurs, chef de service, direction, etc.). En outre, l'échantillon est composé de personnes formées dans des domaines variés (architecture, urbanisme, économie, ingénierie, géographie, etc.). Au total, 9 collaborateurs de l'État ont été interrogés dans chacun des cas d'étude. À Singapour, les directives de partage de l'information étant particulièrement strictes et le terrain peu connu, 5 entretiens complémentaires ont été menés avec des professionnels et experts de l'aménagement du territoire indépendants de l'État, afin de valider et compléter les données collectées.

Lorsque les interrogés y consentent, les entretiens sont enregistrés. Ces derniers sont ensuite retranscrits au plus vite et, dans les cas où ils ne peuvent pas être enregistrés, les notes sont mises au propre et complétées immédiatement après. L'analyse des en-

tretiens est réalisée en plusieurs étapes. Au moment de la retranscription, la matière est divisée en thèmes généraux pour établir une première compréhension des sujets traités. Dans un second temps, la retranscription est passée en revue et chaque paragraphe ou partie de paragraphe est codée. Les travaux de [Saldaña \(2016\)](#) ont servi de base théorique pour élaborer la codification des entretiens. Il existe une multitude de manière de coder des données qualitatives. Le système retenu est composé de mots-clés évoquant le sujet principal et précisé par un sous-sujet. L'objectif du codage est de séparer les informations de l'ordre du factuel, qui permet l'élaboration de la description du processus, et celles de l'ordre du perceptif (défis, visions, obstacles notamment). La liste des codes a été établie en fonction de ces deux grilles de lecture déterminées, soit la description du processus et la perception des acteurs. Une partie du système de codage permet aussi d'associer l'interrogé à chaque division du texte. Un paragraphe ou partie de paragraphe peut être dédoublé si la citation appartient à deux codes différents. L'ensemble des entretiens codés est compilé dans un seul fichier par cas d'étude, afin de pouvoir traiter les données par thèmes. Tout au long du processus, de la retranscription au codage, les passages jugés importants sont mis en valeur par un surlignage associé à un code de couleurs. En outre, des notes concernant les impressions ou des informations complémentaires sont ajoutées lors de la retranscription pour mieux comprendre le discours de l'interrogé. Ces différents niveaux de lecture et méthodes d'analyse permettent de structurer et d'exploiter en profondeur ces données qualitatives.

Dans le but de préserver l'anonymat des participants, les noms sont remplacés par des noms d'emprunts. Il n'est par ailleurs pas fait mention du profil des interrogés. Les enseignements tirés dans chacun des cas d'étude sur la base des entretiens sont ensuite comparés et servent à identifier des éléments de bonnes pratiques, ainsi qu'à formuler des recommandations.

### **Observation participante et entretiens non structurés**

Pour compléter les données collectées et obtenir une image plus globale, des méthodes additionnelles, notamment dérivées du domaine de l'anthropologie, sont mises en place. Il s'agit de l'observation participante lors de réunions publiques, d'événements internes, de workshops ou encore d'expositions, ainsi que d'entretiens non structurés avec des experts. Les données sont collectées sous forme de prises de notes pendant la séance et proviennent de l'observation et des discussions. Les événements suivants ont servi à la récolte d'information :

- Workshop *Urban Data Design Day* avec des collaborateurs du DALE, Genève, 15 novembre 2016 ;
- Exposition participative *Jurong Lake District* organisée par l'URA, Westgate, Singapour, septembre 2017 ;
- Workshop *Big data-informed Urban Design and Governance* avec des collabo-

rateurs de la ville de Zurich, Zurich, 19 septembre 2017 ;

- Atelier participatif communautaire, Ang Mo Kio, Singapour, 2 novembre 2017 ;
- Événement interne *GIS Day escape*, URA, Singapour, 15 novembre 2017.

### Les défis du terrain

Afin de pouvoir comparer les analyses, il est essentiel que les données collectées soient similaires dans les deux cas d'étude. Malgré la difficulté d'obtenir des entretiens à Singapour, cet objectif a été atteint. Il est toutefois possible de constater que les informations partagées, ainsi que le discours des interrogés varient fortement d'un cas d'étude à l'autre. Globalement, à Genève, les participants se sont montrés très critiques et ont répondu à toutes les requêtes. À l'inverse, à Singapour, les informations divulguées étaient minutieusement contrôlées. Il a fallu parfois plusieurs séances avant d'établir un rapport de confiance et obtenir les informations souhaitées. En outre, alors qu'à Genève tous les entretiens ont pu être enregistrés, à Singapour l'accord n'a été obtenu qu'une seule fois. Le reste du temps les interrogés ont catégoriquement refusé l'enregistrement. Par ailleurs, selon les services interrogés à Singapour, une requête préalable avec un formulaire, approuvé par une institution locale (université, par exemple) et contenant des informations sur la recherche et les questions, était nécessaire avant de pouvoir rencontrer les collaborateurs. En outre, pour éviter ce genre de formalité administrative, certains professionnels ont été interrogés en dehors de leur environnement de travail en fixant les détails de la rencontre par des moyens d'échanges privés, afin de ne pas laisser de trace écrite sur leur email professionnel. Sur ce terrain, les informations obtenues par les méthodes secondaires (entretiens non structurés et observation participante) étaient particulièrement riches et utiles pour la compréhension du contexte, alors qu'à Genève, les méthodes secondaires se sont avérées nettement moins efficaces que les entretiens. À Singapour, ce sont les questions laissées en suspens ou esquivées qui sont les plus parlantes pour dégager les défis et les perceptions des acteurs. Ces quelques difficultés liées au terrain d'étude sont éloquentes au sujet des différences culturelles et surtout à propos des manières de gérer et contrôler les données.





The background of the entire page is a photograph of a modern glass-walled building. The glass reflects the sky and surrounding trees. Overlaid on this image is a semi-transparent grid of binary code (0s and 1s) in various colors (white, light blue, green). In the foreground, several people are visible, some walking and some sitting on a bench, adding a human element to the technological scene.

## II

# Du citoyen au cyber-citoyen







# 3

## Cadre théorique et typologie d'outils

### 3.1 | Cadre théorique

Cette seconde partie se concentre sur le citoyen ou, plus précisément, le cyber-citoyen, et propose d'étudier en quoi son rôle dans la planification urbaine change avec la présence croissante du numérique en se fondant sur l'hypothèse que les villes doivent être planifiées sur la base des pratiques, des usages, des expertises et des connaissances locales pour atteindre les objectifs de durabilité fixés. Pour cela, un catalogue de pratiques<sup>1</sup> mobilisant des outils numériques dans le but de prendre en compte et de faire participer les citoyens dans le domaine du développement urbain a été élaboré. Ces expériences proviennent du monde entier. Dans la plupart des cas, il s'agit de plateformes en ligne ou d'applications mobiles. Des situations où le processus, ou du moins une partie du processus, se déroule en présentiel, bien qu'à travers d'une interface numérique (ordinateur, tablette, etc.) ont aussi été retenues. La majorité des exemples se concentre en particulier sur la planification urbaine. Le cadre a toutefois été étendu à des thématiques liées, telles que la gouvernance ou la gestion urbaine, dans le cas où les outils utilisés s'avèrent pertinents, notamment par la production de données urbaines dans le cadre de la planification (voir chapitre [2.2.1](#) pour plus détails sur la sélection de l'échantillon).

Cette recherche n'entend pas interroger les processus participatifs en tant que tels, mais bien montrer comment le numérique transforme, ou plutôt, ajoute une nouvelle dimension à ces démarches. Comme évoqué en première partie (chapitre [1.2.2](#)), la participation citoyenne dans la planification urbaine n'est pas un phénomène nouveau. En effet, elle a été théorisée, critiquée et analysée depuis les années 1960. Depuis, de nombreuses méthodes, ainsi que des guides de bonnes pratiques ont été développés. Certes, bien que les bénéfices d'une intégration des citoyens dans les processus de planification soient établis, la forme et le contenu de ces démarches

---

1. Les fiches détaillées de tous les exemples étudiés se trouvent dans les annexes.

font toujours débat. Il ne s'agit donc pas de discuter du statut de la participation citoyenne dans la planification urbaine, mais d'étudier les attributs, les apports, les limites et les risques des moyens numériques dans ce contexte, sans pour autant questionner les méthodes plus conventionnelles (réunions publiques, ateliers, etc.). La production de données de planification centrées sur le citoyen sert d'axe d'entrée dans le but de favoriser un système de planification mieux informé.

Après avoir développé un cadre conceptuel, identifié des critères de classification et établi une typologie permettant d'appréhender ces procédés numériques, les opportunités, ainsi que les limites que présentent ces outils sont dégagés. Cette seconde partie se termine par une perspective critique de la participation numérique (chapitre 4).

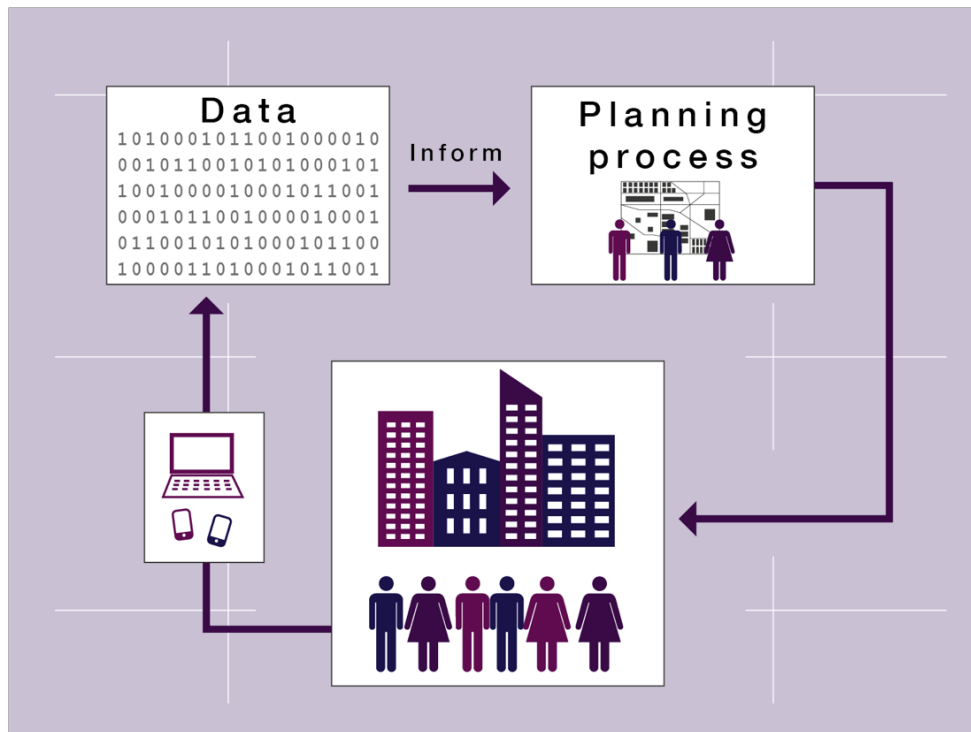


FIGURE 3.1 – Schéma du circuit de l'information : les citoyens, par le biais d'interfaces numériques produisent des données permettant d'informer le processus de planification urbaine.

### 3.1.1 Quelques définitions

#### Participation et concertation

Le concept de **participation** est complexe et se réfère à de nombreuses définitions. Il n'est pas question d'en débattre les significations et implications, mais de proposer une description du terme propre à cette recherche. La participation est utilisée au sens large. Elle tient compte de toutes les formes d'inclusion des habitants, que ce soit par l'information, par la prise en compte de leurs avis, de leurs propositions,

de leurs besoins, de leurs diagnostics, par leur consultation, ou encore, par leurs traces numériques. Elle englobe tous les modes et outils de partage de données, de connaissances, de savoirs, d'opinions, d'idées et de collaboration aux processus de planification ou aux prises de décisions. Le concept de participation revêt un intérêt croissant dans la majorité des pays du monde, notamment en Suisse et à Singapour, aussi bien dans les milieux académiques, gouvernementaux qu'auprès des praticiens. Ce regain d'intérêt s'explique, entre autre, par le développement technologique qui, comme il sera expliqué plus loin, offre de nouvelles formes de participation. En outre, les médias sociaux, en permettant à chacun de s'exprimer et de publier son opinion, jouent aussi un rôle important dans la mise en avant de la participation. La **concertation**, terme utilisé à Genève, est similaire à la participation à l'exception près qu'il ne prend pas en compte les données produites passivement (voir participation passive, chapitre [3.1.2](#)).

Différents espaces ou lieux de participation sont possibles. Pour cette recherche, deux cas sont distingués : la concertation en présentiel (*offline*) et la concertation en ligne (*online*). La concertation en présentiel implique la co-présence des acteurs dans un lieu physique, que ce soit sur le terrain, dans une salle de conférence, dans une halle d'exposition ou ailleurs. Elle peut prendre une multitude de formes, de la réunion publique, aux ateliers en passant par des animations dans la rue, des balades urbaines ou des expositions. La majorité des exemples traités dans cette partie relèvent de la concertation en ligne. Toutefois, certains cas innovants de démarches en présentiel utilisant des dispositifs empruntés à la participation en ligne ont été retenus, afin d'évaluer les bénéfices de la technologie pour développer de nouvelles méthodes de participation mixte, mélangeant le *online* et le *offline*. Il est cependant à noter que même si l'utilisation ou l'introduction à l'outil a lieu en présentiel, il est en général aussi accessible en ligne, dans le but, notamment, de poursuivre le débat après la réunion publique.

### 3.1.2 Actif vs passif

Il existe un vaste éventail de moyens permettant d'inclure les habitants dans la planification urbaine, que ce soit en les consultant sur des thématiques définies, par la co-création de projets ou encore simplement par l'étude des usages et des comportements. Dans les conclusions du projet urbanAPI, [Khan et al. \(2014\)](#) déterminent que la participation du public peut se faire activement, passivement ou par une combinaison des deux modes. Dans cette recherche, autant la concertation active au partage de savoir, par le biais de plateformes numériques ou d'applications mobiles, que la production de données passive sont prises en compte. La catégorisation utilisée est similaire à celle proposée par [Thakuria et al. \(2015\)](#) et distingue deux grands types de production de données générées par les usagers (*user-generated*) : actif et passif. Le mode actif est subdivisé en deux sous-catégories : pro-actif et inactif. Ces modes de partage sont définis de la manière suivante :

- **Actif** : ce mode regroupe tous les partages volontaires de données. Il est subdivisé en deux sous-groupes :
  - **Pro-actif** : les utilisateurs contribuent volontairement à générer des informations sur des applications ou des plateformes dédiées, par exemple en répondant à des enquêtes.
  - **Inactif** : les utilisateurs autorisent le partage d'informations depuis différentes applications mobiles ou plateformes web, dédiées (comme l'application CycleTracks<sup>2</sup> ou des capteurs).
- **Passif** : ce mode se réfère à toute production de données non volontaire, souvent même inconsciente. Il consiste en une analyse de contenu publié, par exemple issu des médias sociaux, des données de la téléphonie mobile ou des tracé GPS enregistrés par diverses applications, notamment celles de sport (comme le réseau social sportif Strava). Il faut noter que pour être utilisées, conformément aux lois en vigueur, ces données doivent être anonymisées. Cette question sera abordée en détail ultérieurement (chapitre 4.2.2).

Pour simplifier la compréhension, ce sont essentiellement les deux grandes catégories, soit **actif** et **passif**, qui servent de référence. Les sous-catégories sont indiquées ici à titre informatif.

### 3.1.3 Cadre conceptuel : les échelles de participation

En plus des modes de participation actif et passif, les habitants peuvent être impliqués à divers degrés dans l'élaboration de plans d'aménagement et de projets urbains. En 1969, Arnstein (1969) propose une première échelle de référence pour classer ces différents niveaux d'implication des citoyens. Cette échelle (figure 3.2), composée de huit étages divisés en trois catégories allant de la non-participation au pouvoir citoyen, se fonde sur le pouvoir des participants sur la prise de décision. Pour Arnstein, seuls les trois échelons supérieurs permettent aux citoyens d'avoir un impact dans la prise de décision. Ce qu'elle appelle « tokenism » se réfère à une participation qui ne mène pas à un réel changement du résultat final. Il s'agit en général d'actions permettant d'annoncer que toutes les parties ont été considérées, même si les citoyens n'ont aucune influence sur la prise de décision. Par la suite, cette échelle a été reprise, revisitée et précisée de nombreuses fois, à l'instar de Blanc (1995) qui propose une typologie en quatre degrés : information, consultation, concertation, co-décision. « A un pôle, il y a la simple information, avec l'objectif de démontrer que la décision des élus est la meilleure (ou la moins mauvaise) possible. Cette information des habitants a aussi une variante éducative, faire comprendre aux habitants

2. Voir p.34 du catalogue en annexe.

### 3.1. CADRE THÉORIQUE

(et surtout aux électeurs) le système de contraintes et la marge de manœuvre des élus. A l'autre pôle, on trouve la co-décision, pratiquée semble-t-il par quelques rares établissements publics de coopération intercommunale [...]. Entre ces deux pôles, on trouve deux degrés dans l'association des habitants. La consultation ou information descendante et remontante, lorsque les autorités locales recueillent suggestions et critiques et amendent seules leurs projets, en ne retenant que ce qu'elles jugent pertinents. La concertation au sens strict suppose un degré supplémentaire, une certaine redistribution du pouvoir au profit des habitants, leur permettant d'infléchir plus ou moins le projet initial. » (Blanc, 1995, p. 98-100).

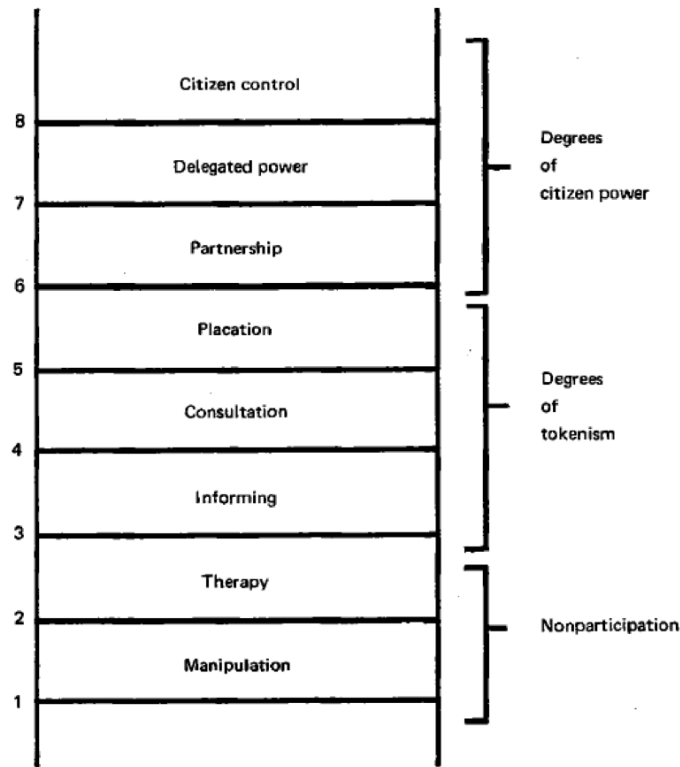


FIGURE 3.2 – Échelle en 8 niveaux proposée par S. Arnstein - Source : Arnstein (1969)

L'institut international pour la participation publique IAP2<sup>3</sup> propose une classification en cinq degrés (figure 3.3) s'inspirant en grande partie de l'échelle d'Arnstein (figure 3.2). Ce spectre de la participation est devenu une référence pour la participation du public dans tous les domaines. Pour une participation informée et effective, les participants doivent avoir accès aux données de la ville et de la planification en cours et prévue. L'accès à l'information est en outre aussi essentiel pour des questions de transparence sur les prises de décisions. Toutefois, ces données sont encore trop souvent rendues publiques une fois que la décision est prise, ne laissant aucune marge de modification et n'offrant aucun canal de retour ou d'échange. Il est donc important que l'information du public se fasse le plus en amont possible.

3. <http://www.iap2.org>

### 3.1. CADRE THÉORIQUE

		INCREASING IMPACT ON THE DECISION				
		INFORM	CONSULT	INVOLVE	COLLABORATE	EMPOWER
PUBLIC PARTICIPATION GOAL		To provide the public with balanced and objective information to assist them in understanding the problem, alternatives, opportunities and/or solutions.	To obtain public feedback on analysis, alternatives and/or decisions.	To work directly with the public throughout the process to ensure that public concerns and aspirations are consistently understood and considered.	To partner with the public in each aspect of the decision including the development of alternatives and the identification of the preferred solution.	To place final decision making in the hands of the public.
	PROMISE TO THE PUBLIC	We will keep you informed.	We will keep you informed, listen to and acknowledge concerns and aspirations, and provide feedback on how public input influenced the decision.	We will work with you to ensure that your concerns and aspirations are directly reflected in the alternatives developed and provide feedback on how public input influenced the decision.	We will look to you for advice and innovation in formulating solutions and incorporate your advice and recommendations into the decisions to the maximum extent possible.	We will implement what you decide.

© IAP2 International Federation 2014. All rights reserved.

FIGURE 3.3 – Échelle en 5 degrés proposée par IAP2, l’institut international pour la participation publique - Source : IAP2 International Federation (2014)

Form and Level of Participation		Role	Citizen Involvement	Political discourse/ framing	Modality	Dublin Examples
Citizen Power	Citizen Control	Leader/ Member	Ideas, Vision, Leadership, Ownership, Create	Rights, Social/Political Citizenship, Deliberative Democracy, Commons	Inclusive, Bottom-up, Collective, Autonomy, Experimental	Code for Ireland, Tog
	Delegated Power	Decision-maker, Maker				Civic Hacking, Hackathons, Living Labs, Dublin Beta
	Partnership	Co-creator				Negotiate, Produce
Tokenism	Placation	Proposer	Suggest	Civic Engagement	Top-down, Civic Paternalism, Stewardship, Bound-to-succeed	Fix-Your-Street, Smart Dublin Advisory Network
	Consultation	Participant, Tester	Feedback			CIVIQ, Smart Stadium
	Information	Recipient	Browse, Consume, Act			Capitalism, Market, Neoliberalism
Consumerism	Choice	Resident		Stewardship, Technocracy, Paternalism	Smart building/ Smart district	
		Consumer			Smart meters	
		Product	Personal data generated by tech			
Non-Participation	Therapy	Patient, Learner, User, Data-point	Steered, Nudged, Controlled			Smart Dublin, Dublin Bikes
	Manipulation					Traffic control

FIGURE 3.4 – Grille d’analyse des degrés de participation des *smart citizens* - Source : Cardullo et Kitchin (2017)

Récemment, les chercheurs [Cardullo et Kitchin \(2017\)](#), après en avoir énuméré les limites et les défauts, proposent de retravailler l'échelle d'Arnstein pour en faire une grille d'analyse dans le but d'évaluer dans quelle mesure les initiatives mises en œuvre dans les *smart cities* sont orientées vers la prise en compte des citoyens. Les chercheurs ajoutent un quatrième type de participation, le « consumerism », qui se réfère aux citoyens en tant que consommateurs et utilisateurs des données et des services (figure [3.4](#)). En outre, ils attribuent à chacun des neuf niveaux de leur échelle le rôle conféré aux citoyens, le type d'implication, ainsi que le discours politique associé. Cette grille a été appliquée à des *smart initiatives* à Dublin.

Ce type d'échelle est particulièrement utile pour comprendre l'éventail de possibilités sous-jacent à la participation. La plupart des classifications sont assez anciennes (celle d'Arnstein date de 1969!) et ne tiennent pas compte de l'influence des outils numériques. De récents travaux, comme ceux de [Cardullo et Kitchin \(2017\)](#) ou le cadre exposé sur le blog de la plateforme *Citizenlab* ([Pauline, 2017](#)), s'intéressent spécifiquement aux méthodes de participation en ligne. Toutefois, ces cadres nécessitent d'être révisés à la lumière des conditions actuelles pour permettre la classification des actions de participations numériques. En effet, le premier s'adresse en particulier aux initiatives mises en œuvre dans les *smart cities*, il est donc trop générique puisqu'il ne se focalise pas réellement sur la participation du public dans le domaine de la planification. Le second s'attache à décrire l'e-participation en dégageant trois niveaux : l'e-information, l'e-consultation et l'e-prise de décision. Ces niveaux sont décrits comme des étapes nécessaires à une démarche participative numérique :

1. Sensibiliser les citoyens sur la thématique en les informant ;
2. Faciliter la discussion ;
3. Donner la possibilité aux citoyens d'exprimer leurs préférences sur la politique publique ou le service final.

Ce cadre s'inspire des trois niveaux principaux dégagés par Arnstein et semble s'appliquer à la participation en général, aussi bien numérique qu'analogique. En outre, il manque cruellement de précision, puisqu'il ne décrit que trois étapes génériques. Cette thèse propose de reprendre ces différents travaux pour développer un cadre conceptuel permettant d'évaluer les pratiques recensées dans le catalogue (en annexe, p. [403](#)) servant de base de données au présent travail ([Hasler et al., 2017a,b](#)). Ce cadre se structure en une échelle adaptée aux pratiques numériques qui permet de classer les expériences étudiées (figure [3.5](#)). Elle se compose de six degrés détaillés ci-dessous :

- **Information top-down** : les autorités mettent à disposition une information au public selon un système d'échange unilatéral. Il s'agit notamment de toutes les données en libre accès (*open data*), les informations relayées par les médias et les notes informatives (flyers, affiches, ...);

### 3.1. CADRE THÉORIQUE

- **Information bottom-up** : les habitants produisent une information volontairement ou non, sans participer activement à un partage d'information ou à une prise de décision, dans ce cas-là, ils ne sont souvent pas réellement conscients de produire de la donnée. Cet échelon regroupe le mode de participation passif, ainsi que, dans une moindre mesure, la sous-catégorie inactive du mode actif. Il s'agit par exemple des traces laissées sur les médias sociaux ou des données des téléphones mobiles ;
- **Consultation** : en réponse à une demande de la part des autorités sur une ou plusieurs questions, projets ou thématiques donnés, les participants partagent une information sur leurs usages, opinions et points de vue. Cette transmission d'informations peut se faire par exemple par le biais de questionnaires ;
- **Contribution** : ce niveau se réfère à des outils permettant aux participants de contribuer activement à la délibération en donnant leur avis sur des questions ou des projets donnés. Ils ne sont pas limités par des questions fermées et il y a un échange entre les autorités et les participants ;
- **Collaboration** : les participants sont impliqués dans le processus ; ils contribuent à la prise de décisions et peuvent proposer des idées, échanger, discuter sur les propositions des autres utilisateurs ou voter. Les interactions existent non seulement entre les participants et les autorités, mais aussi entre les participants eux-mêmes ;
- **Pouvoir citoyen** : il s'agit du plus haut niveau d'engagement qui donne un réel pouvoir de prise de décisions aux habitants. Dans le domaine de la planification, aucun exemple correspondant à ce niveau n'a été trouvé, il a donc été écarté de la recherche.

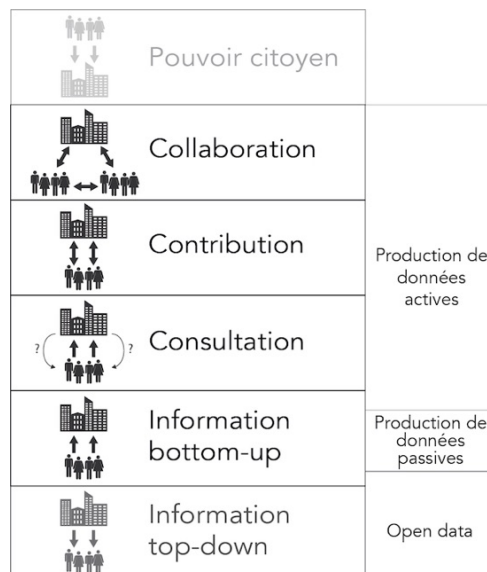


FIGURE 3.5 – Nouvelle échelle utilisée pour la classification des exemples étudiés



### 3.1. CADRE THÉORIQUE

Contrairement aux études précédentes, cette classification se fonde essentiellement sur le degré d'implication du participant en lien avec les interactions entre les acteurs. Dans les échelons les plus élevés, il y a un réel échange possible entre les participants, ainsi qu'avec les porteurs du projet. L'échelle a été simplifiée en abandonnant la division tripartite d'Arnstein pour ne maintenir que les degrés principaux. Les questions liées au rôle du citoyen seront abordées plus loin et l'impact de la méthode sur le résultat fait l'objet d'une catégorisation séparée. Les degrés de l'échelle proposée mesurent les différents niveaux d'engagement des citoyens en se basant sur le type d'interaction, indépendamment du fait que leur contribution influence ou non le résultat.

Concernant le degré le plus élevé, **pouvoir citoyen**, [Cardullo et Kitchin \(2017\)](#) ont constaté qu'il n'existe pas réellement d'initiatives dans lesquelles le citoyen a un réel pouvoir sur la prise de décision. Le catalogue réalisé valide cette hypothèse, puisqu'aucun exemple n'a été trouvé. En outre, le premier niveau, **information top-down**, n'est que brièvement abordé dans cette thèse, puisque bien que l'accès à l'information soit crucial, cela ne permet pas de générer des données pour informer la planification. Dès lors, peu d'exemples ont été retenus dans cette catégorie puisqu'elle n'est pas au cœur du questionnement. Il faut noter que ces derniers ne sont pas pris en compte dans les analyses réalisées.

De nombreuses échelles proposent une gradation à cinq niveaux (voir par exemple [Institut du Nouveau Monde, 2014](#); [Van Ransbeeck, 2016](#)). Le sixième niveau proposé, **information bottom-up**, diffère fondamentalement des travaux précédents. En effet, les données produites par les citoyens, généralement de manière passive, ne sont pas intégrées dans les degrés de participation. Il est cependant proposé de les considérer comme un degré d'engagement supérieur à la réception d'information de la part des autorités, puisqu'il permet de générer des données-utilisateurs utiles à la planification urbaine. Ce nouveau niveau est intrinsèquement lié aux pratiques numériques. Cette échelle sert de base pour la suite, à la fois pour la compréhension des types de participation, et pour le développement d'une typologie de participation numérique.

## 3.2 | Des données pour quoi ?

Les données collectées par le biais des méthodes de participation numériques permettent d'informer les professionnels du développement urbain sur diverses thématiques. Les différentes typologies de données que peuvent produire les citoyens au travers des outils digitaux en relation avec les étapes du processus de planification sont définies dans ce chapitre et illustrées par des exemples. Il s'agit avant tout de présenter les possibles en étant conscient que certaines informations manquent encore de fiabilité ou de précision pour être pleinement exploitées dans la pratique. Ces données permettent toutefois de donner un aperçu de la situation ou du fonctionnement du système urbain et d'en déterminer les tendances.

Neuf catégories ont ainsi été définies pour regrouper les informations collectées par les processus de participation numériques : état des lieux, besoin, usage, préférence, paramètre, proposition, perception, évaluation et priorité. Cette classification est divisée en trois groupes s'alignant sur les grandes phases de la planification urbaine, du diagnostic à la prise de décision en passant par l'élaboration des plans. En pratique, la séparation entre les différentes classes n'est pas toujours évidente à établir ; elle permet cependant une compréhension des types d'informations collectés, ainsi que leur utilité et leur place dans le processus. La majorité des exemples étudiés génère des données renseignant plusieurs catégories. Par ailleurs, dans certains cas, les données collectées varient en fonction de la question posée. Un même outil peut donc être associé à de multiples données et à différentes phases de planification.

### 3.2.1 Données pour le diagnostic

La première phase est celle du diagnostic. Les professionnels cherchent à connaître l'état des lieux, mais aussi les besoins des habitants pour identifier les problèmes à résoudre et les manques à combler. Ces informations permettent d'établir les buts de la planification ou de la vision qui sera mise en place.

#### État des lieux

Les données liées à l'**état des lieux** consistent en un inventaire des infrastructures existantes, mais aussi des problèmes. Elles permettent de connaître ce qui existe, notamment pour éviter de dédoubler ou pour conserver les constructions ou espaces de valeur aux yeux des habitants. Cela peut prendre la forme de cartographies collaboratives où les habitants répertorient certains éléments, comme à Genève où les habitants pouvaient aider à cartographier les arbres remarquables<sup>4</sup> ou encore la plateforme mondialement connue *Open Street Map*<sup>5</sup>.

---

4. <https://ge.ch/tericasaisie/>  
 5. <http://www.openstreetmap.org>

## 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

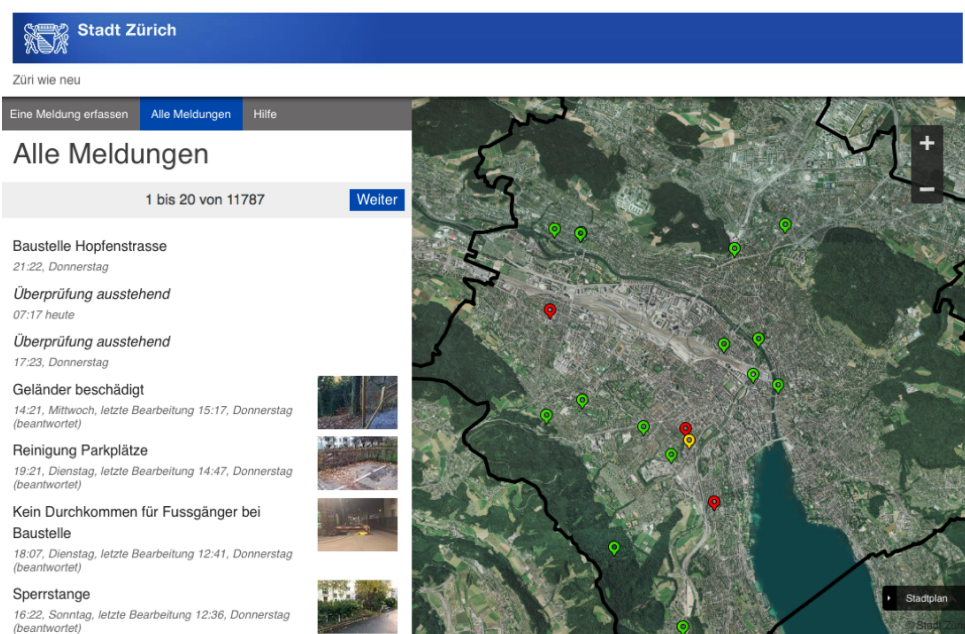


FIGURE 3.6 – Plateforme *Züri Wie Neu* développée par la ville de Zurich - Source : <https://www.zueriwieneu.ch/reports>

Plusieurs applications permettent de collecter des données concernant les problèmes existants. C'est le cas par exemple de toutes les plateformes basées sur le principe *Open 311* qui permettent aux citoyens de faire remonter des informations sur des déprédations (déchets, nid de poules, graffitis, signalisations et infrastructures endommagées, feux ou lampadaires inopérants, etc.) repérées dans l'espace public. *FixMyStreet*, *FixMa Ville*, *SeeClickFix*, *TellMyCity*, *Jaidemaville*, *Zueriwieneu* (figure 3.6), *Signalez-nous Yverdon-les-Bains*, *ActivezMontreal* ou encore *Bos :311* sont quelques exemples d'applications de ce type (*reporting*). Ces plateformes sont généralement associées à la gouvernance urbaine puisque leur objectif premier est de contribuer à la gestion quotidienne des villes, mais ces données étant géolocalisées et classées par thématique, elles peuvent facilement être visualisées. En les analysant, il est possible d'en tirer des renseignements sur les zones où les déprédations sont récurrentes. Il est aussi envisageable de faire évoluer ces plateformes pour élargir les thématiques reportées et permettre un retour sur des problèmes liés à la planification comme par exemple le manque de pistes cyclables ou d'espaces verts.

L'exemple de la plateforme *PetaJakarta* est aussi intéressant pour établir un diagnostic. *PetaJakarta* utilise l'application Twitter comme support à la gestion des situations de crise liées aux inondations dans la ville de Jakarta, en Indonésie. A l'aide d'algorithmes, la plateforme identifie les Tweets émis à Jakarta et relatant des problèmes d'inondation. Elle envoie ensuite un message automatique à l'auteur du Tweet identifié pour demander confirmation. L'utilisateur est en outre encouragé à préciser l'état de la situation en indiquant le niveau d'eau approximatif, en activant la géolocalisation si ce n'était pas encore le cas et en ajoutant une photo.

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?



FIGURE 3.7 – Visualisations à l'échelle de la ville et de la rue des lieux touchés par les inondations - Source : <https://petajakarta.org/banjir/en/research/>

Si l'utilisateur contacté confirme qu'il s'agit effectivement d'une situation d'inondation, la localisation du tweet ainsi que toutes les informations liées au danger transmises sont répertoriées sur une carte. Les utilisateurs de Twitter ont aussi la possibilité de partager volontairement cette information en envoyant les détails de la situation directement au compte Twitter *PetaJakarta*. Depuis sa mise en fonction, la plateforme a ajouté des données provenant d'autres sources que Twitter telles que des capteurs placés dans des lieux stratégiques (canaux d'évacuation des eaux par exemple), ainsi que les données d'une application de *reporting*. Cette plateforme, en plus de faciliter la gestion des inondations et accélérer grandement le temps de réaction des autorités urbaines, permet à ces dernières de collecter une importante masse de données pour la planification. Ces données permettent notamment l'identification des lieux les plus touchés par les inondations. Les urbanistes peuvent ainsi agir sur ces zones et rendre la ville plus résiliente aux situations de crise. En outre, ces données servent aussi à évaluer l'efficacité des infrastructures mises en place pour limiter ou mitiger les risques d'inondation. Ainsi, grâce à une meilleure compréhension du phénomène, les autorités urbaines peuvent prendre des décisions mieux informées déjà au moment de la planification. Le software *CogniCity* est le système qui permet de collecter en temps réel des informations géolocalisées de différentes sources (Twitter, capteurs, applications mobiles) et de les agréger dans une même visualisation (dans le cas de *PetaJakarta*, une carte interactive). Ce software a été développé en open source dans le cadre de ce projet pilote et peut être réutilisé dans d'autres villes. La visualisation des données permet premièrement d'avoir une information très précise sur la situation courante dans le but d'apporter des améliorations là où c'est nécessaire. Puis, deuxièmement, d'évaluer les mesures mises en œuvre : est-ce que le plan réalisé répond aux objectifs fixés ? Est-ce que les inondations sont moins importantes à cet endroit ?

## Besoin

Les données informant sur les **besoins** des habitants sont essentielles pour établir un diagnostic complet et répondre aux manques. Il est souvent difficile en tant que professionnel de réaliser quelles sont, par exemple, les infrastructures manquantes aux yeux des habitants qui vivent dans le quartier au quotidien. Y a-t-il assez de parcs ? Faudrait-il plus de pistes cyclables ? Il existe une multitude de méthodes basées sur des formes de questionnaires en ligne pour collecter ce type d'information de manière numérique et à large échelle.

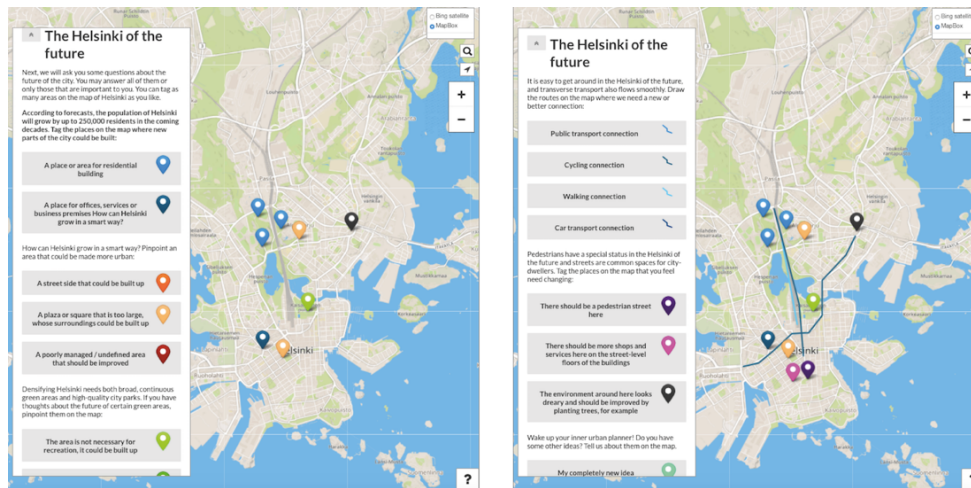


FIGURE 3.8 – Extrait du questionnaire *Maptionnaire* réalisé dans le cadre de l'élaboration du Masterplan d'Helsinki - Source : <https://app.maptionnaire.com/en/1060/>

No of theme	Theme of the question	Map based questions
1	According to forecasts, the population of Helsinki will grow by up to 250,000 residents in the coming decades	<ul style="list-style-type: none"> <li>A place for residential building</li> <li>A place for offices, services or business premises</li> </ul>
2	How can Helsinki grow in a smart way?	<ul style="list-style-type: none"> <li>A street side that could be built up</li> <li>A plaza or square that is too large, whose surroundings could be built up</li> <li>A poorly managed/undefined area that should be improved</li> </ul>
3	Densifying Helsinki needs both broad, continuous green areas and high-quality city parks	<ul style="list-style-type: none"> <li>The area is not necessary for recreation, it could be built up</li> <li>Recreationally important, but could be of better quality</li> <li>This area is unique city nature just as it is</li> </ul>
4	It is easy to get around in the Helsinki of the future, and transverse transport also flows smoothly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Public transport</li> <li>Cycling connection</li> <li>Walking connection</li> <li>Car transport connection</li> </ul>
5	Pedestrians have a special status in the Helsinki of the future and streets are common spaces for city dwellers	<ul style="list-style-type: none"> <li>There should be a pedestrian street here</li> <li>There should be more shops and services here on the street-level floors of the buildings</li> <li>The environment around here looks dreary and should be improved by planting trees, for example</li> </ul>
6	Wake up your inner urban planner!	<ul style="list-style-type: none"> <li>My completely new idea</li> </ul>

FIGURE 3.9 – Thèmes explorés dans le questionnaire *Maptionnaire* réalisé dans le cadre de l'élaboration du Masterplan d'Helsinki - Source : (Kahila-Tani et al., 2016, p.201)



## 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

Le questionnaire cartographique *Maptionnaire* (figures 3.8), par exemple, permet aux habitants de partager avec les autorités urbaines leurs besoins et leurs envies pour de futurs développements. Ce questionnaire a notamment été mis en place dans le cadre des démarches participatives pour la révision du masterplan d’Helsinki. Il a été développé en collaboration avec les chercheurs de l’université d’Aalto et les urbanistes de la ville. Les participants sont invités à identifier les lieux à conserver, les lieux où développer des habitations, les endroits où il faudrait créer des espaces de récréation, les pistes cyclables, les liaisons piétonnes ou encore les transports publics à ajouter. Ils peuvent aussi proposer leurs propres idées d’amélioration ou de changement (figure 3.9). Ces informations sont directement indiquées sur la carte interactive à l’aide d’un marqueur ou d’un tracé auquel peut être lié un commentaire.

A Helsinki, ce questionnaire a permis par exemple d’identifier les endroits où l’existant devrait être maintenu, les espaces à améliorer, les lieux à urbaniser ou encore les connexions, en fonction des différents modes de mobilité, à ajouter (figure 3.10). Une superposition des réponses permet de déterminer les zones de conflits et celles qui font consensus, ainsi que de comparer les lieux identifiés par les habitants avec ceux prévus par le masterplan (figures 3.11). La géolocalisation et la répartition en thème des informations facilitent l’analyse et la visualisation des données selon divers paramètres géographiques ou thématiques. Un outil d’analyse basique est intégré à la plateforme pour que les gestionnaires puissent avoir un retour facile et rapide sur les contributions collectées. Les données peuvent être exportées en différents formats pour être traitées de manière plus approfondie avec des outils SIG ou d’autres logiciels d’analyse (les données brutes ne sont pas téléchargeables par le public). Cet outil alliant cartographie et questionnaire est très flexible et simple à adapter aux besoins des autorités urbaines. Il a d’ailleurs été utilisé dans une multitude de cas pour des développements urbains de l’échelle du bâtiment à celle de l’agglomération. Il est même possible d’employer ce type de questionnaire pour collecter des données sur l’étendue nationale d’un territoire. Ce fut le cas par exemple en Suisse où la plateforme *Maptionnaire* fut utilisée pour cartographier de manière participative et sur l’ensemble du pays les services écosystémiques en fonction de leurs bénéfices culturels (Jaligot et al., en révision).

La plateforme cartographique *Carticipe*<sup>6</sup> permet aux citoyens de réaliser un diagnostic en signalant des problèmes (par exemple un croisement de route dangereux, des accès difficiles), en relevant des infrastructures manquantes (telles que des espaces verts, des pistes cyclables, des parkings), ou encore, en identifiant des espaces à conserver ou des lieux à transformer et développer (par exemple des terrains vagues ou des bâtiments abandonnés). Les participants placent des marqueurs sur une carte interactive, puis décrivent leurs idées. Les marqueurs, différenciés par des couleurs, appartiennent à différentes thématiques prédéfinies, telles que la mobilité, l’habitat, les espaces verts ou encore les services publics et les activités. A l’intérieur de ces thé-

---

6. <https://carticipe.net>

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

matiques, des logos permettent de classer la contribution dans une sous-thématique. Dans le cas de la mobilité, il est par exemple possible de distinguer les thèmes suivants : automobile, transport public, mobilité douce ou accessibilité. Les participants peuvent aussi commenter et voter pour les contributions d'autres utilisateurs.

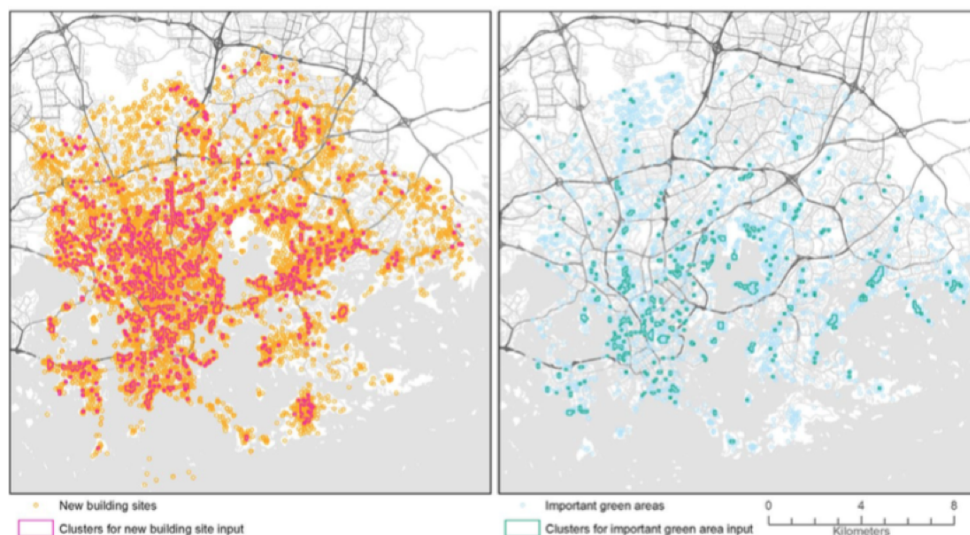


FIGURE 3.10 – Analyse des résultats du questionnaire *Maptionnaire* : la carte de gauche répertorie les sites à densifier, celle de droite les espaces verts importants - Source : (Kahila-Tani et al. 2016, p.205)

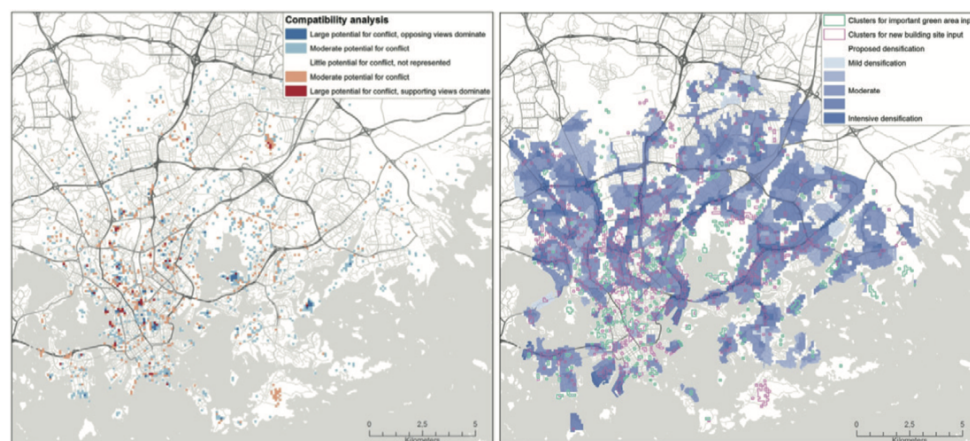


FIGURE 3.11 – A gauche, identification des zones conflictuelles ; à droite, superposition des résultats du questionnaire (en turquoise les espaces verts jugés importants et en rose, les sites pour de nouveaux développements recommandés par les habitants) avec les zones de densification prévue par le masterplan - Source : (Kahila-Tani et al. 2016, p.206 et 208)

Les résultats de la démarche participative avec l'outil numérique *Carticpe* peuvent être visualisés par tous sur une carte interactive (figure 3.13). La couleur et les logos permettent une identification rapide des thèmes abordés et la taille du marqueur indique le nombre de votes obtenus. Des filtres par types de contribution (thématiques) ou appréciation (votes pour ou contre) donnent un aperçu rapide des

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

retours. Différents types d'analyses sont possibles en fonction des données collectées. La visualisation quantitative des résultats donne des indications sur la situation à l'échelle du territoire. Avec une grande quantité de données, il est possible de zoomer sur certains lieux d'intérêts pour une analyse plus fine. Une analyse qualitative est nécessaire pour comprendre le contenu de l'idée et des commentaires. Toutes les données peuvent être exportées dans un fichier Excel pour être traitées (uniquement par les professionnels, les données brutes ne sont pas accessibles au public). Des analyses par mots clés permettent d'approfondir un sujet particulier. Les données collectées permettent de comprendre les logiques de quartiers. Elles retranscrivent la manière dont les lieux sont perçus, les besoins et les problèmes rencontrés par les habitants. De plus, elles permettent d'identifier les lieux où se concentrent les intérêts de la population par rapport à la planification urbaine et donc de définir des sites à développer. L'outil de vote permet de hiérarchiser les contributions et, puisqu'il s'agit d'un outil de vote pour ou contre, de relever les contradictions. Ainsi, comme pour *Maptionnaire*, les urbanistes peuvent relever les lieux de convergence et ceux qui font débat. Il est utile de noter que, contrairement à la majorité des outils de participation numérique, *Carticipe* sert de base de données à l'ensemble du processus participatif puisque les données collectées lors de séances en face à face sont ensuite inscrites sur la plateforme.



FIGURE 3.12 – Plateforme *Carticipe* pour la concertation sur le projet de renouvellement urbain des Aubiers-Lac, à Bordeaux (2017) - Source : <http://aubierslac.carticipe.fr/>

Des applications mobiles telles que *Fluicity*<sup>7</sup> et *Colab.re*<sup>8</sup> (figure 3.14), ou des plateformes comme *Neighborland*<sup>9</sup> et *Engaging Plan*<sup>10</sup> offrent une palette d'options pour collecter des données et des avis de la part des habitants, notamment concernant leurs besoins. Cela peut se traduire par des questions spécifiques auxquelles les participants doivent répondre par oui ou non, comme c'est le cas sur la plateforme

7. [www.flui.city](http://www.flui.city)

8. [www.colab.re](http://www.colab.re)

9. [www.neighborland.com](http://www.neighborland.com)

10. [www.urbaninteractivestudio.com](http://www.urbaninteractivestudio.com)



### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

*Colab.re* (figure 3.14), ou cocher entre différentes options proposées. Il est aussi possible de collecter ces informations de manière plus libre en permettant au participant de faire des requêtes ou de partager des idées. C'est le cas de la plateforme *Neighborland* (figure 3.15) qui permet aux autorités de planification de collecter des données sur les souhaits des habitants. Ce retour peut se faire avec une localisation, en demandant à l'utilisateur de placer sa contribution sur une carte, ou alors sous forme de liste. Sur cette plateforme, les participants peuvent aussi adhérer aux contributions d'autres utilisateurs. Ces outils proposent divers moyens de comprendre les besoins des citoyens que ce soit en rapport avec des thématiques ou des lieux particuliers.

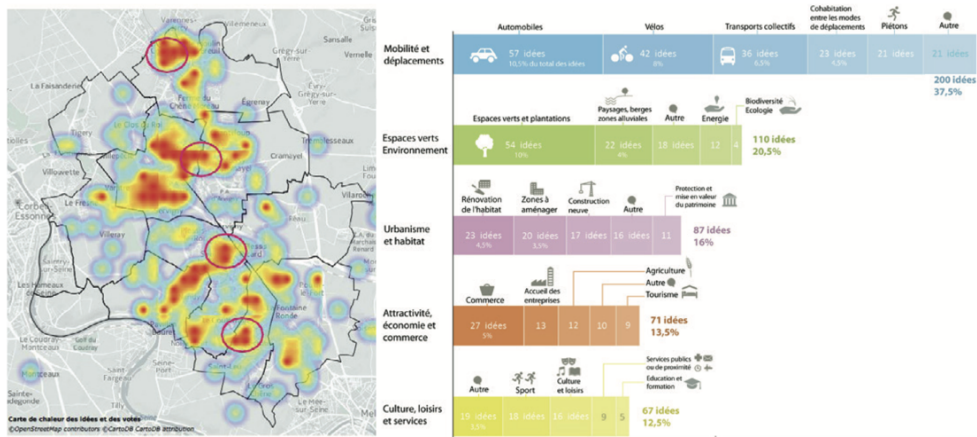


FIGURE 3.13 – Analyse des résultats des contributions sur *Carticipe* : à droite, carte de chaleur des idées et des votes réalisée pour la région du Sénart (2015) ; à gauche, idées déposées par thèmes dans la démarche participative à Avignon (2016) - Source : [www.carticipe.net/](http://www.carticipe.net/)

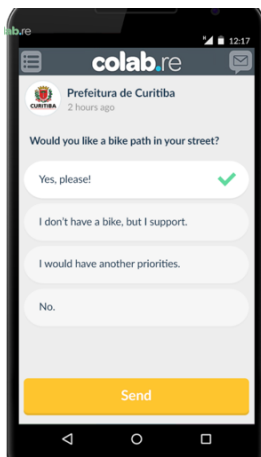


FIGURE 3.14 – Application mobile *Colab.re* - Source : [www.colab.re](http://www.colab.re)

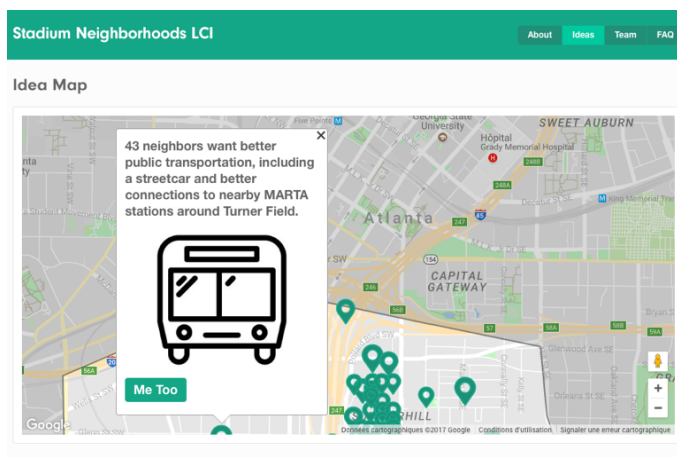


FIGURE 3.15 – Plateforme d'engagement *Neighborland* - Source : <https://neighborland.com/stadiumneighborhoods/idease>

## Usage

Les données sur les **usages** des habitants et des utilisateurs informent sur les manières dont ceux-ci vivent et se déplacent dans la ville. Elles permettent d'identifier des modèles (*patterns*) d'utilisation, de mobilité ou d'activités et de comprendre les habitudes des individus. Les citoyens, en se déplaçant avec leur téléphone mobile allumé, en utilisant des cartes de transport ou en interagissant sur les médias sociaux produisent des données générant un aperçu sur les déplacements ou les activités pratiquées dans l'espace et dans le temps. Ces données sont généralement partagées de manière passive, parfois involontaire et souvent inconsciente. Mais il est aussi possible, par le biais de capteurs distribués aux citoyens de collecter ces informations activement. Des expériences ont été réalisées à Barcelone, Amsterdam et Manchester avec la technologie *Smart Citizen*<sup>[11]</sup> ou à Singapour dans le cadre du *National Science Experiment* (NSE)<sup>[12]</sup> (NSE) où de jeunes étudiants utilisent un capteur, appelé *SENSg*, développé par la Singapore University of Technology (SUTD). Ces différents capteurs peuvent mesurer une grande variété d'informations géolocalisées et datées comme la température, le niveau sonore, la luminosité, l'humidité, la pollution de l'air, etc. L'expérience nationale à Singapour a pour but de permettre aux écoliers de comprendre et découvrir comment les données collectées, et plus généralement, les big data, peuvent être appliquées pour gérer des défis et des problèmes du monde réel. En outre, ces données permettent par exemple d'informer les urbanistes sur la couverture du Wifi<sup>[13]</sup>, de cartographier des aspects environnementaux comme le bruit ou la pollution, ou encore d'identifier des patterns de déplacement en tenant compte de facteurs tels que la météo (Monnot et al., 2016). En outre, les données des trajets des écoliers participant au NSE collectées par la SUTD, ont permis à l'autorité de développement urbain de Singapour<sup>[14]</sup> de comprendre les lieux de résidences d'où provenaient les étudiants se rendant dans les différentes écoles primaires. Les urbanistes ont ainsi pu se rendre compte que certaines écoles attireraient principalement des étudiants habitant à proximité, soit dans un rayon d'environ 1km, alors que d'autres avaient une forte proportion d'étudiants parcourant plus de 10km pour s'y rendre. Cela permet à la fois d'identifier s'il y a un manque d'écoles dans certains quartiers, mais aussi de planifier et prévoir les services et infrastructures nécessaires, en particulier en termes de transport. D'autres analyses sont en cours ou réalisées, comme par exemple l'identification du chemin parcouru ou le temps passé dans les centres commerciaux.

Du côté de la collecte de données passives, la ville de Pully a formé un partenariat avec l'opérateur de téléphonie mobile Swisscom dans le but de comprendre les modèles de déplacements au sein de la ville. Pour ce pôle urbain secondaire axé sur la voiture, l'objectif à l'origine du projet était d'augmenter l'attractivité du

---

11. <https://smartcitizen.me>

12. <https://www.nse.sg>

13. Le capteur se sert du Wifi pour envoyer les données.

14. Urban Redevelopment Authority (URA)

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

centre-ville en réduisant l'accès à la voiture et en encourageant un report modal sur les transports publics ou la mobilité douce. Le projet initial proposait d'identifier les types de trajets par leur origine-destination, pour finalement devenir un véritable observatoire de la mobilité s'étendant au-delà des frontières de la ville. Des recherches sont en cours en collaboration avec l'EPFL pour développer des algorithmes permettant de déterminer le mode de transport employé, afin de différencier les types de déplacements. Pour l'instant, les données collectées par les antennes téléphoniques permettent uniquement d'identifier la localisation de l'utilisateur dans un rayon défini (passage du signal d'une antenne à une autre). Elles ne sont pas suffisamment précises pour inclure les trajets courts. Il n'est donc pas encore réellement possible de modéliser les déplacements piétons. Toutefois, avec le passage à la 5G, les informations seront suffisamment précises pour pouvoir suivre tous les types de déplacements. Notons qu'il existe d'autres moyens de collecter des données sur les déplacements à l'aide des téléphones comme par les connexions au Wifi ou par le GPS intégré notamment (Zhou et al., 2018).

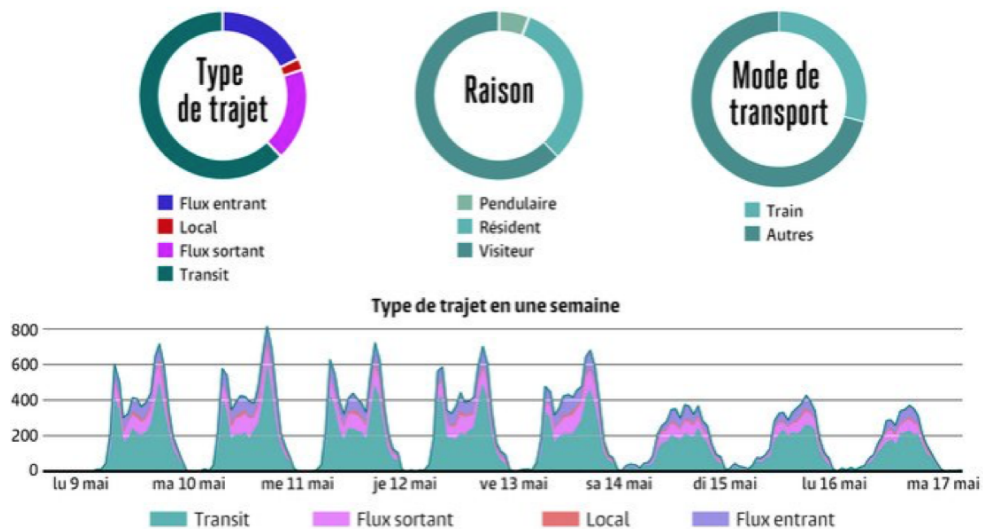


FIGURE 3.16 – Résultat des analyses des données de la téléphonie mobile à Pully - Source : Swisscom

Les avantages de cet observatoire de la mobilité basé sur les données des téléphones mobiles sont multiples. D'une part, il permet d'aller au-delà de la simple mesure du trafic individuel motorisé en intégrant différents types de transports (transports publics, transports motorisés individuels, vélos) et en identifiant le nombre de personnes dans le véhicule. D'autre part, la continuité spatiale et temporelle offre un aperçu de l'ensemble du système de transport. Dans le cas de Pully, la ville a pu se rendre compte que plus de la moitié des trajets effectués n'était que du transit, et pour la plupart, vers des localités adjacentes (figure 3.16). Cela a permis de mener une réflexion sur la raison de ces trajets et sur la mise en place d'une ligne de bus ou de micro-transport public pour favoriser le report modal. Plus concrètement, dans la ville de Montreux les résultats d'un observatoire de la mobilité similaire ont per-

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

mis d'abandonner un projet de transit souterrain en démontrant que le trafic était essentiellement généré par les personnes qui se rendaient en ville et non celles qui y transitaient. Une planification informée permet d'éviter des surcoûts inutiles liés à une construction ne répondant pas aux usages.

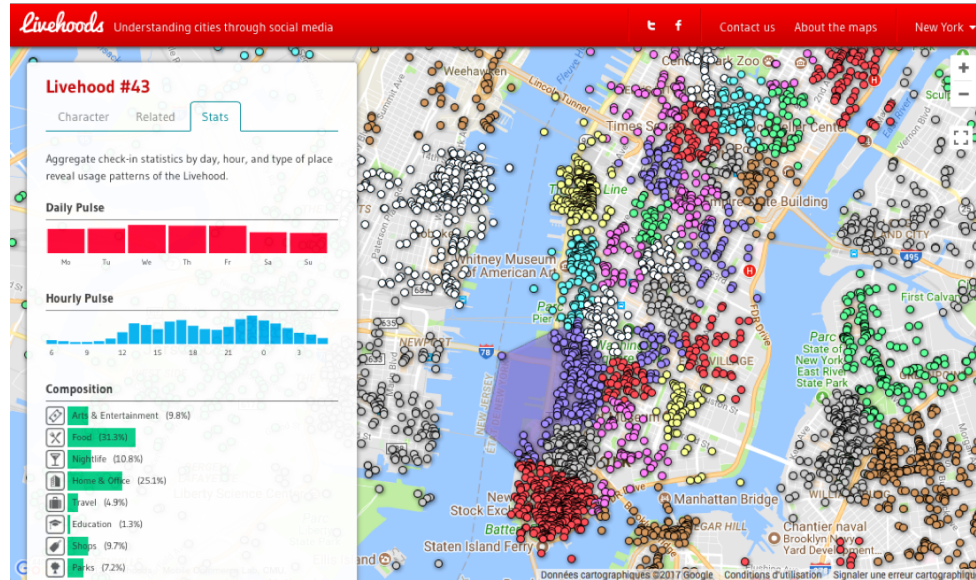


FIGURE 3.17 – Capture d'écran de la visualisation des résultats de *Livehoods* pour la ville de New York - Source : <http://livehoods.org/maps/nyc>

De la même manière, différentes applications enregistrant les positions comme c'est le cas pour *Human* ou *Runtastic* peuvent donner une visualisation des déplacements des utilisateurs. Plus généralement, les smartphones par le biais des fonctions intégrées, d'applications ou des médias sociaux, peuvent collecter toute une gamme de renseignements de *crowdsensing* tels que les déplacements (Zhou et al., 2018), le bruit, la qualité de l'air ou encore le trafic (Ganti et al., 2011). Les médias sociaux sont aussi une source d'information particulièrement riche pour identifier des *patterns* de mobilité, à l'instar du projet *Nexus*<sup>15</sup>, ou d'activités, comme le projet *Livehoods*<sup>16</sup>. En effet, la géolocalisation des posts et tags publiés par les utilisateurs permet d'une part de déterminer comment ceux-ci se déplacent entre deux publications, mais aussi d'associer des activités à des lieux (voir aussi Tomarchio et al., 2016). Le projet *Livehoods* (figure 3.17) propose d'analyser les dynamiques urbaines sociales à l'échelle du territoire. Les chercheurs du projet utilisent des méthodes de *clustering* (groupement) pour étudier la structure et la composition d'une ville en se basant sur les données générées par les habitants au travers des médias sociaux (Cranshaw et al., 2012). Les données utilisées proviennent du réseau social Foursquare où les utilisateurs peuvent échanger à propos des lieux de restauration ou de commerces par le biais de *check-ins*. Les données sont composées d'un *user ID*, d'une position géographique (latitude et longitude), de l'heure, du nom du lieu et

15. <http://smartcities.oii.ox.ac.uk/2016/01/12/mapping-human-mobility-with-social-media-data/>

16. <http://livehoods.org>

de la catégorie du lieu. Sur la base de ces données, les chercheurs ont développé un algorithme de *clustering* pour grouper les différents lieux en fonction d'où se rendent les usagers. Dans l'exemple de Pittsburgh, Cranshaw et al. (2012) ont identifié trois modèles de dispersion pour décrire les liens entre les limites administratives du quartier et les *livehoods* : *split* qui dénote en général des fonctions séparées ou des zones avec des démographies particulières (par exemple jeunes) au sein d'une même zone administrative; *spilled* qui correspond à des zones en transition où les frontières administratives deviennent floues; et *corresponding* qui se rapporte aux zones où les limites administratives correspondent suggérant une forte influence des frontières géographiques sur les interactions sociales. Pour résumer, ces analyses permettent d'identifier le caractère des différents quartiers et d'en déduire une structure pour l'ensemble de la ville en mettant en lien les quartiers visités par des groupes démographiques similaires. Ainsi, il est possible de voir des tendances sur l'évolution des limites des quartiers, sur les différences démographiques, sur les impacts des développements et de l'allocation des ressources, et sur l'influence de l'architecture et des caractéristiques géographiques.

Les limites et les biais de ce projet sont d'une part le fait que les chercheurs n'ont pas pu avoir accès directement aux données des utilisateurs de Foursquare, mais uniquement aux *check-ins* publiés sur Twitter, qu'ils ont ensuite lié aux informations concernant les lieux par l'interface de programmation applicative (API<sup>17</sup>) de Foursquare. Il s'agit donc principalement des lieux où les utilisateurs ont une motivation ou une envie de rendre leur présence à cet endroit publique. De plus, comme pour la plupart des médias sociaux, seule une tranche particulière de la population est présente sur ces réseaux. Dans le cas de Foursquare, il s'agit majoritairement de la part des 25-35 ans.

## Perception

Les données de **perception** donnent des indications sur la manière dont un lieu est perçu. Ces informations, souvent difficiles à appréhender, peuvent être recueillies par le biais d'outils digitaux, et en particulier par les médias sociaux. Elles renseignent sur la perception et le ressenti des habitants vis à vis de l'existant comme par exemple, les sentiments d'insécurité, de confort, de bonheur, ou encore la perception d'odeur ou de bruit.

Le projet *Place Pulse* du MIT demande aux participants de sélectionner entre deux images celle qui leur semble la plus sûre, la plus vivante ou la plus belle par exemple (figure 3.18). Ces sets de données sur six différentes dimensions sensibles (sûr, animé, ennuyeux, riche, déprimant et beau), collectées par crowdsourcing, sont ensuite élargis en alimentant différentes méthodes de machine learning telles que le SVM (Support Vector Machine) et les réseaux de neurones, pour générer une cartographie

---

17. *Application programming interface*



### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

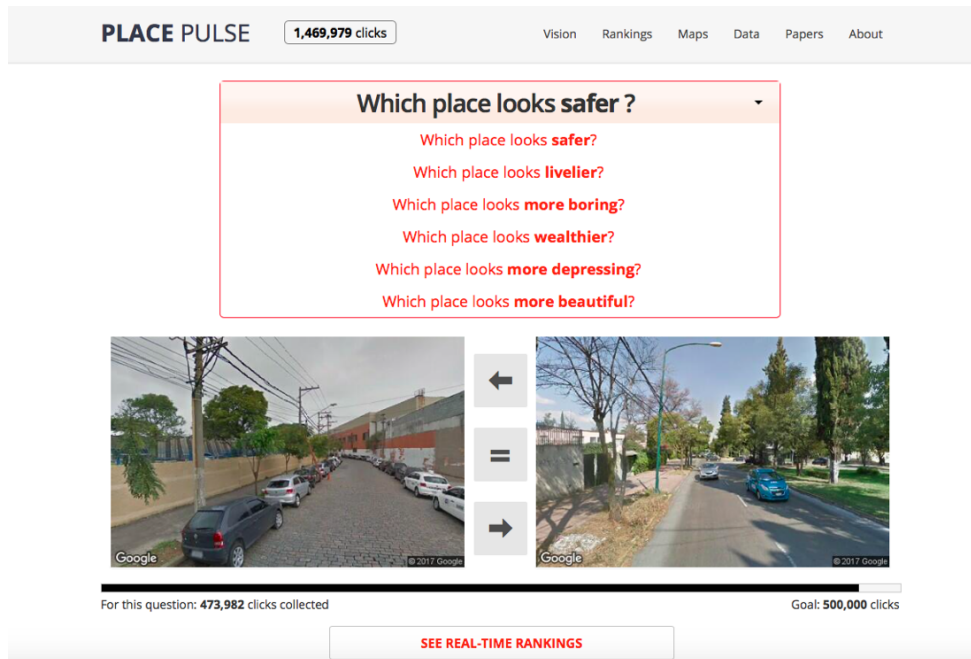


FIGURE 3.18 – Extrait de l'outil de classification d'image *Place Pulse* - Source : <http://pulse.media.mit.edu>

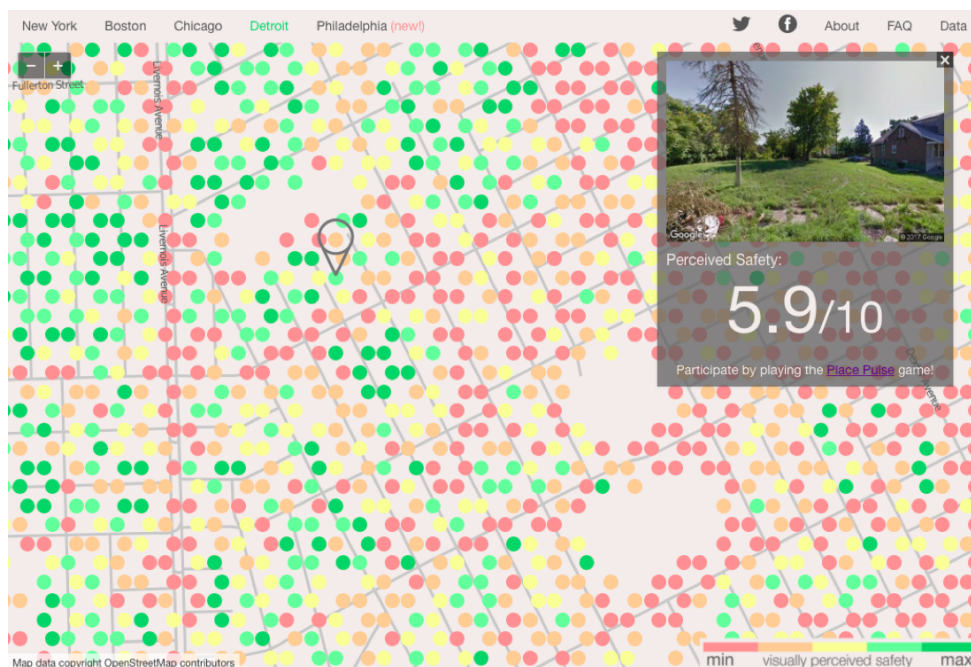


FIGURE 3.19 – Visualisation des données collectées par la plateforme de crowdsourcing *Place Pulse* - Source : <http://streetscore.media.mit.edu>

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

haute résolution des perceptions visuelles<sup>18</sup> (Dubey et al., 2016; Naik et al., 2014) (figure 3.19).

Le premier modèle de machine learning testé, Streetscore (Naik et al., 2014), a été utilisé pour identifier l'impact de la préservation des quartiers historiques sur l'apparence urbaine, quantifier la modification de l'apparence urbaine dans le temps et déterminer les effets de la production urbaine sur la perception de sécurité (Dubey et al., 2016). Toutefois, ces techniques de classification permettent surtout d'indiquer des tendances à l'échelle du territoire puisqu'elles ne sont, à l'heure actuelle, pas assez fiables pour être réellement exploitées de manière précise hors de la recherche. L'apparence de l'environnement a un impact sur les habitants, il est donc important de comprendre les effets qu'ont les éléments construits sur la perception d'un espace. Ces données permettent d'explorer en quoi les différentes caractéristiques urbaines influencent la perception et le ressenti des usagers et occupants du lieu. Pour les autorités de planification urbaine, ces informations offrent un nouvel aperçu de la ville ouvrant la voie pour prendre des décisions informées, notamment pour améliorer la qualité de l'environnement urbain (Dubey et al., 2016).

Sur le même principe, l'équipe de *Good City Life* classe des images pour réaliser la *Happy Map*, une visualisation qui cartographie la sensation de bonheur. En outre, ils complètent cette carte par une approche basée sur l'analyse de données des médias sociaux. Cette seconde approche a servi pour générer deux différentes cartographies : *Smelly Map*<sup>19</sup> pour les odeurs et *Chatty Map*<sup>20</sup> pour le bruit. Ces deux cartes utilisent les tags géoréférencés des images et posts de plusieurs médias sociaux (Flickr, Instagram, Twitter) pour qualifier les espaces en fonction des thèmes liés à l'odeur et au bruit. Le principe utilisé est similaire pour les deux études (Aiello et al., 2016; Quercia et al., 2015). Pour commencer, un champ lexical en rapport avec le thème étudié (par exemple les odeurs ou les bruits) est constitué. Ces termes sont ensuite comparés aux données géo-référencées des médias sociaux, soit aux tags de Flickr, aux hashtags et aux légendes d'Instagram ou encore aux tweets de Twitter. En détectant les co-occurrences, il est ensuite possible de répartir ces termes en *clusters*, puis de les appliquer sur des segments de routes. Pour être significatif, un nombre minimal de tags est nécessaire pour chaque segment. Il est possible d'aller plus loin en comparant le lexique relatif aux odeurs ou aux sons à celui sur les émotions. Ainsi, il est possible de déterminer l'humeur d'une personne dans un lieu donné en regard des sensations olfactives ou sonores. Dans cette expérience, d'autres analyses ont été effectuées telles que la dynamique spatio-temporelle ou encore la corrélation avec les couleurs perçues dans l'environnement (Quercia et al., 2016).

Tout comme l'impact visuel, les sons et les odeurs ont une influence sur la manière dont l'espace urbain est perçu. Toutefois, ces informations ne sont généralement pas

---

18. <http://streetscore.media.mit.edu>

19. <http://goodcitylife.org/smellymaps/index.php>

20. <http://goodcitylife.org/chattymaps/index.php>

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

prises en considération dans la planification des villes, ou si elles le sont, ce n'est que l'aspect négatif qui est retenu. Cela est notamment dû au fait que les autorités urbaines ont un retour sur ces aspects uniquement sous forme de plaintes (AIELLO et al., 2016; Quercia et al., 2016). Ces expériences montrent qu'il est possible d'intégrer une nouvelle dimension peu ou pas prise en compte dans la planification urbaine (expérience olfactive, sonore, visuelle, ...), aussi bien sur les aspects négatifs que positifs. Les médias sociaux, mais aussi les plateformes de crowdsourcing, représentent des outils intéressants pour collecter des informations sur la perception des espaces urbains et pour amasser des informations à petite échelle puisqu'il est possible de les étendre à l'ensemble du territoire. Certes, ces procédés de collecte de données ont des limitations d'une part liées aux conditions individuelles (chaque individu perçoit les choses différemment), géographiques ou contextuelles, et d'autre part, liées à la subjectivité de l'interprétation. Néanmoins, malgré ces limites, en collectant une grande quantité de données, ces dernières permettent d'obtenir un aperçu de la situation moyenne qui peut servir de base de réflexion.

Ont été évoqués, la sécurité, le bruit ou encore les émotions (bonheur, peur, etc.) et les odeurs, mais d'autres sentiments tels que le confort ou l'inconfort peuvent aussi être collectés par ces moyens. En termes d'analyse, nous l'avons vu, ces informations sont généralement cartographiées pour avoir une visualisation de la ville en fonction des perceptions étudiées. Elles sont aussi comparées à l'impact émotionnel qu'elles provoquent, ou encore aux caractéristiques physiques du lieux telles que les couleurs, la densité ou encore le volume du bâti, pour identifier quels éléments construits provoquent quels types de sensations. La planification a une forte influence sur les « paysages » visuels, olfactifs ou encore sonores, il est donc possible d'altérer ces différents paysages, par exemple en modifiant l'agencement des routes, en déplaçant les feux routiers ou en planifiant des espaces verts.

Les données des téléphones mobiles, des applications pour smartphones et des réseaux sociaux sont collectées et stockées par les différents opérateurs et compagnies. Il est dès lors possible d'en tirer profit pour informer la planification urbaine. Toutefois, ceci pose la question de l'appartenance et de l'accès aux données. Nous reviendrons plus en détail sur ces éléments dans le chapitre suivant. Bien qu'étant souvent imprécises, ces approches par l'analyse de données numériques élargissent néanmoins le champ d'action en fournissant un aperçu pour l'ensemble de la ville. Précédemment, collecter des informations sur les usages et les perceptions de l'environnement nécessitait d'importantes ressources et ne couvrait qu'une zone réduite, il est donc probable qu'avec la multiplication des données et le développement des algorithmes d'analyse, ces informations deviennent de plus en plus exactes et aisément utilisables.



### 3.2.2 Données pour l'élaboration

Une fois que le diagnostic est établi, que la situation actuelle est décrite, que les manques et les problèmes sont identifiés et que les objectifs sont fixés, il faut élaborer une stratégie pour répondre à ces objectifs et pallier aux lacunes répertoriées. Pour ce processus d'élaboration, que ce soit d'une vision, de lignes directrices ou, plus concrètement, d'un plan de développement ou d'un projet urbain, il est utile de savoir ce que les habitants préfèrent - quelles options, quelles typologies, quelles formes urbaines, quelles activités -, mais aussi de pouvoir prédire l'utilisation future de l'espace planifié, ainsi que de collecter des propositions et des idées. Les habitants peuvent ainsi collaborer et nourrir ce processus d'élaboration.

#### Préférence

Les processus de participation peuvent informer sur les **préférences** des habitants. Il est par exemple possible de déterminer les typologies de bâtiments que les citoyens préfèrent, ou si les usagers préfèrent des parcs ou des places pour les espaces publics. Les outils digitaux facilitent la récolte de ces données.

L'application *CitySwipe* a été développée à l'initiative d'une association privée à but non lucratif, Downtown Santa Monica Inc.<sup>21</sup> dans le cadre du *Downtown Community Plan*, un plan spécial pour le centre de Santa Monica. Les autorités de planification de la ville ont décidé de prolonger l'élaboration du plan qui va guider le développement du centre pour les 20 prochaines années dans le but d'avoir une plus grande implication de la population. C'est dans ce contexte, que l'organisation indépendante Downtown Santa Monica Inc. a décidé de se servir d'un outil numérique pour collecter du feedback de la communauté à présenter aux urbanistes de la ville (Is-las, 2016). *CitySwipe* est inspirée de l'application mobile de rencontre *Tinder*. Les utilisateurs peuvent *swiper* l'image à droite ou à gauche pour répondre oui ou non à la question posée ou sélectionner l'image favorite (figures 3.20). Cet outil permet de comprendre ce que les habitants apprécient, que ce soit en termes d'activité, de mode de déplacement, de type de logement, de style architectural ou encore d'espace public, ainsi que les concessions qu'ils sont prêts à faire, telles que remplacer des places de parking par des terrasses de cafés ou des lieux de rencontres. Dans le cas de Santa Monica, le questionnaire *CitySwipe* a montré que les participants souhaitent voir plus d'espaces publics programmés, de vie nocturne et d'art (Downtown Santa Monica Inc., 2016). Il faut toutefois noter que les participants se prononcent uniquement sur les questions qui leur sont posées et qu'il s'agit de leur préférence entre deux options qui peuvent être toutes les deux appréciées ou détestées. Pour obtenir des résultats plus probants, il est nécessaire de poser un grand nombre de questions, ce qui semble tout à fait réalisable compte tenu de la dimension addictive de l'outil.

21. <http://www.downtownsm.com>

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

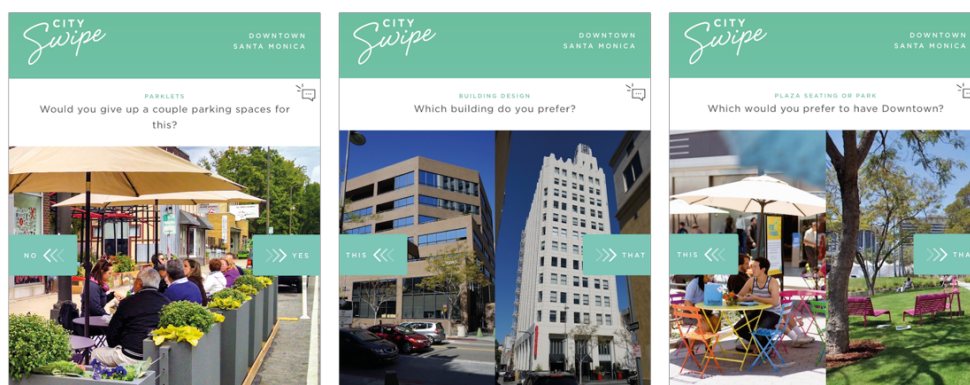


FIGURE 3.20 – Captures d’écran de l’application *CitySwipe* - Source : <http://www.dtsmcityswipe.com>

Un autre outil permettant de comprendre les caractéristiques urbaines que les habitants préfèrent est l’application *Unlimited Cities*<sup>22</sup>, développée par la start’up Urban Fabric Organisation (UFO) et inspirée par le concept de réalité augmentée. Sur des photos de lieux stratégiques de la ville, les participants peuvent déplacer des curseurs d’intensité correspondant à des critères tels que densité, nature, mobilité, vie de quartier, créativité et numérique. Les modifications appliquées s’affichent simultanément sur l’écran par des images hyperréalistes. Une fois satisfaits de leur *mix* les participants peuvent le sauvegarder, commenter leur choix, puis le comparer avec les propositions des autres utilisateurs (figure 3.22). Avant de soumettre sa proposition, le participant peut accéder à une page de bilan répertoriant les dépenses nécessaires pour la réalisation du *mix* et les recettes liées à la valorisation du foncier. Cela permet à l’utilisateur d’appréhender l’impact financier de ses choix. Les données produites par les utilisateurs sont accessibles en open data, afin de garantir la transparence et de permettre à chacun d’en faire sa propre analyse.

Cet outil est uniquement accessible en téléchargeant l’application sur une tablette numérique. Il est principalement prévu pour être utilisé en présentiel, en postant des modérateurs dans la rue d’où a été prise la photo, afin de profiter au mieux de l’effet de réalité augmentée : les choix photos-réalistes effectués par le participant peuvent être comparés à l’état actuel. De plus, le modérateur peut collecter des données qualitatives sur les motivations et les préférences des participants lors des échanges. Toutefois, pour permettre une participation plus large, n’importe qui, à condition de posséder une tablette numérique et une connexion internet, peut créer ses *mix* depuis n’importe quel lieu. Toutes les propositions sont codées en attribuant une valeur de 1 à 5 à chacun des paramètres. Il est ensuite possible de faire des analyses statistiques des paramètres les plus appréciés (figure 3.22), ainsi que des corrélations entre les paramètres. L’analyse des commentaires (et des notes prises par les modérateurs) ajoute une dimension qualitative aux données et permet de mieux comprendre certains choix. Par exemple, un participant peut être

22. <http://unlimitedcities.org>

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?



FIGURE 3.21 – Montage de différents *mix*, captures d'écran de l'application *Unlimited Cities*  
- Source : Unlimited Cities, UFO

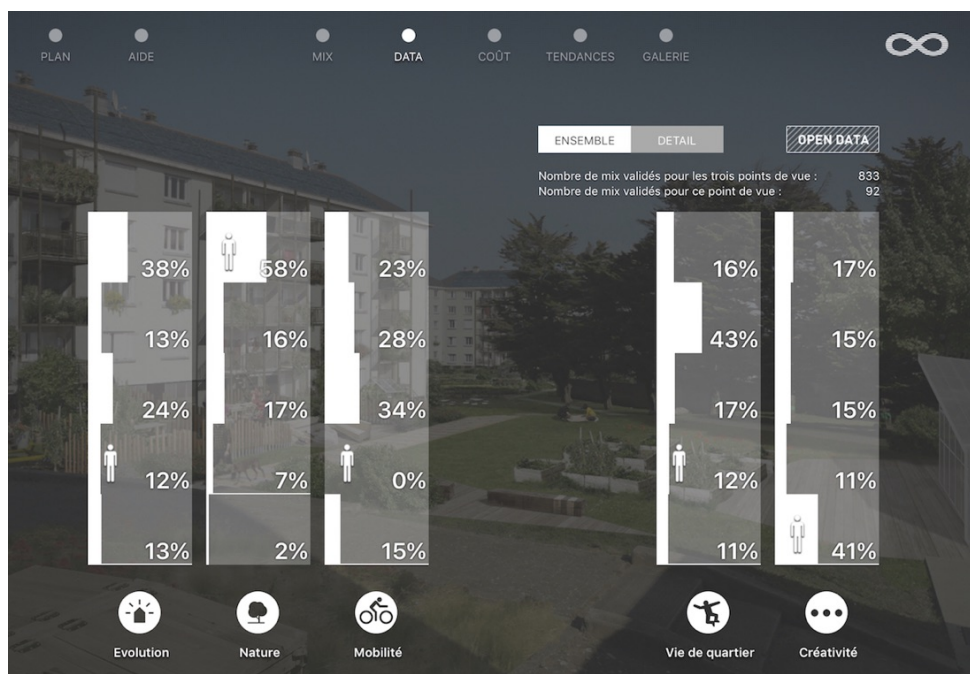


FIGURE 3.22 – Captures d'écran de l'application *Unlimited Cities* montrant les statistiques des choix des autres participants, le logo représentant un personnage indique le *mix* du participant - Source : Unlimited Cities, UFO

favorable à la densification, mais préciser certaines conditions telles que la hauteur des bâtiments, le type d'architecture ou encore les matériaux utilisés. L'ambition de l'application *Unlimited Cities* est en premier lieu d'ouvrir le dialogue avec les habitants, ainsi que d'avoir une meilleure compréhension des souhaits de ces derniers. Les données quantitatives collectées doivent être couplées à des données qualitatives pour réellement pouvoir comprendre et exploiter ces données.

### Proposition

Les habitants peuvent, par le biais de plateformes numériques, faire des **propositions** telles que des projets d'infrastructures ou de services à créer dans leur quartier. Ces idées peuvent être complètement libres ou s'inscrire dans une thématique prédéfinie. Les plateformes *iDCity*<sup>23</sup> (figures 3.23) et *CitizenLab*<sup>24</sup> proposent aux citoyens de partager leurs idées avec les autorités urbaines. Elles se présentent soit sous forme de plateforme (site web ou application) indépendante, soit de module à intégrer sur une page web ou dans une application existante. Les participants doivent créer un compte, puis ils peuvent remplir un formulaire avec le titre, la description, le lieu si cela s'applique, les objectifs et parfois aussi une illustration de la proposition qu'ils souhaitent soumettre. *CitizenLab* possède aussi un module cartographique pour localiser la proposition. Le champ dans lequel le projet doit s'inscrire peut être plus ou moins large. Il peut par exemple s'agir de projets concrets pour revitaliser une place ou un quartier (une place de jeu, un potager partagé, etc.), ou alors de propositions pour répondre à une thématique donnée à plus large échelle (le développement durable, la mobilité douce, l'énergie, la santé, etc.). Il est aussi possible de laisser le choix des contributions ouvert aux participants. Ces derniers peuvent ensuite voter « pour », « mitigé » ou « contre » les propositions d'autres participants. Chacun a aussi la possibilité d'argumenter son avis et de répondre aux commentaires d'autres utilisateurs. Les autorités compétentes (urbanistes en charge ou élus par exemple) peuvent ensuite sélectionner les projets qui leur semblent pertinents. La décision est notifiée directement dans la plateforme. *iDCity* associe des étapes pour chaque soumission (nouvelle idée, à l'étude, en cours de réalisation, réalisée, non retenue), alors que *CitizenLab* propose un processus plus linéaire en attribuant une période de soumission des idées, puis d'évaluation des contributions et finalement une restitution décrivant les choix opérés.

Les votes permettent de rapidement identifier les idées les plus supportées ou controversées. Les données collectées sont essentiellement des idées qui peuvent être directement réalisées ou adaptées pour être intégrées dans un plan de développement. Ces données traduisent des envies des habitants et servent de support à l'élaboration des plans et des projets. Contrairement aux données qui retranscrivent les **besoins**, il s'agit ici plutôt de solutions pour répondre aux besoins et aux manques identifiés, ainsi que des propositions pour améliorer la qualité du quartier ou de la

---

23. [www.idcity.fr](http://www.idcity.fr)

24. [www.citizenlab.co](http://www.citizenlab.co)

## 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI ?

ville. Les systèmes de votes aident à faire le tri parmi les contributions. Les idées ayant le moins de votes ou de commentaires sont généralement mises de côté. En plus de collecter des idées, ces plateformes peuvent aussi aider les autorités à collecter des fonds (crowdfunding). Ce type de plateforme est de plus en plus répandu, il en existe des dizaines qui proposent chacune des fonctionnalités très similaires. En outre, les plateformes présentées peuvent, selon les questions posées par les autorités, être utilisées pour collecter des données renseignant différents aspects. L'outil *Carticipe*, décrit précédemment, est utilisé à la fois dans le cadre du diagnostic et lors de l'élaboration du plan, pour obtenir des idées. Ces données permettent d'aider les urbanistes à trouver des options qui peuvent faire consensus ou, du moins, à trouver des compromis.

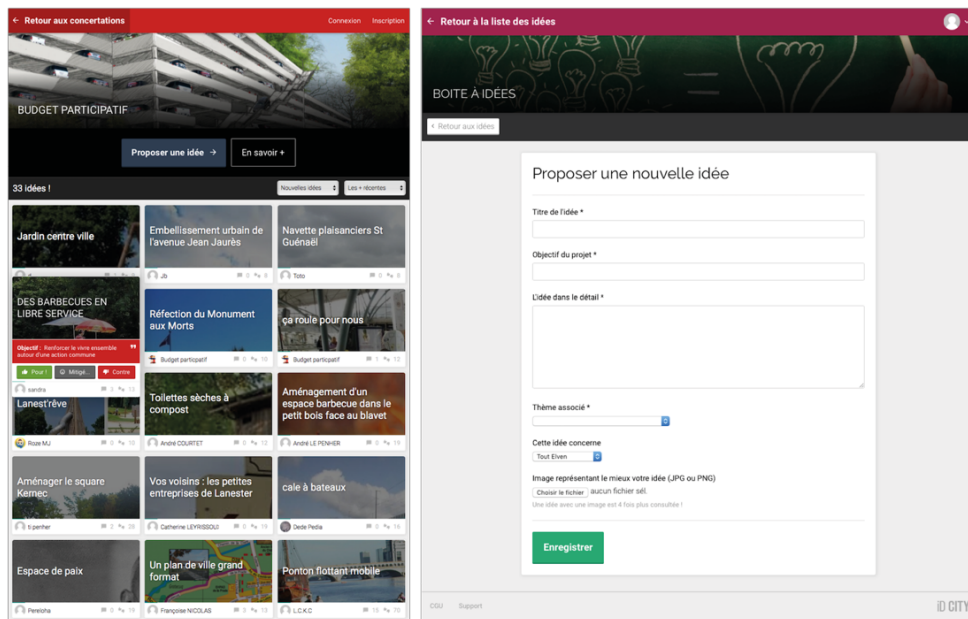


FIGURE 3.23 – Captures d'écran de la plateforme *iDCity* - Source : [www.idcity.fr](http://www.idcity.fr)

## Prédiction

Certaines données peuvent servir non seulement à comprendre la situation existante, mais aussi à **prédire** la situation future et tester différents scénarios. Les données démographiques actuelles et passées servent à calculer des tendances probables d'évolution future. Dans le cadre de la participation, les données produites par les utilisateurs peuvent permettre d'identifier des paramètres qui influencent la manière dont les usagers utiliseront ou se comporteront dans l'espace planifié. En d'autres termes, elles permettent de comprendre comment l'agencement ou les éléments construits agissent sur les usages. Il est ainsi possible de vérifier lors de l'élaboration, si le plan correspond aux objectifs fixés. Plus concrètement, dans le cadre de la mobilité cycliste, des applications mobiles ont été développées spécifiquement pour collecter les données des déplacements cyclistes dans le but de générer des modèles permettant de comprendre et prédire les usages. C'est le cas, par exemple,



## 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

des applications *CycleTracks* à San Francisco ou *CycleLane* à Eugene (États-Unis). Les participants téléchargent gratuitement l'application, renseignent quelques informations optionnelles sur leur profil (tranche d'âge, sexe, etc.), puis enregistrent les trajets effectués à vélo. Les utilisateurs de la plateforme sont ensuite invités à partager ces informations avec les autorités (ils peuvent décider après l'enregistrement du trajet s'ils acceptent de le partager ou non) et à les compléter en indiquant par exemple l'objectif du trajet (se rendre au travail, loisir, etc.). Ces données servent ensuite à créer des modèles qui permettent de définir une distribution de probabilité de choix de parcours dans un réseau. Les applications de ces modèles pour la planification se situent à plusieurs niveaux. Ces modèles permettent d'identifier des paramètres influençant le choix de route. La quantification de ces paramètres traduit le compromis que les cyclistes sont prêts à faire. Par exemple, il est possible de déterminer à quel point les cyclistes sont prêts à faire un détour pour prendre une piste cyclable (Zimmermann et al., 2017). En d'autres termes, ces données permettent de comprendre les éléments qui encouragent ou découragent les cyclistes. Ces informations permettent de mettre en place et améliorer les infrastructures pour inciter l'utilisation du vélo. En outre, la simulation des flux permet d'une part de cibler les parties du réseau qui nécessitent d'être améliorées, et d'autre part, de prédire si les infrastructures planifiées sont suffisantes. La combinaison de modèles de choix de route pour différents modes de transport permet de prédire si les usagers pourraient envisager un report modal ou non.

### 3.2.3 Données pour la prise de décision

Une fois que la vision, le plan ou le projet est élaboré, un retour des habitants sur la proposition permet d'augmenter la qualité de la planification prévue et de valider ou de modifier les choix. Il existe plusieurs manières d'évaluer les propositions de développement. Les participants peuvent par exemple donner leur approbation (ou désapprobation), ils peuvent commenter la proposition et donner leur avis sur les modifications éventuelles à apporter ou encore, ils peuvent établir des priorités sur les aspects ou les politiques qui leur paraissent les plus importants. Bien que très diversifiées, les données aidant à la prise de décision ont été regroupées sous la catégorie **évaluation**. Plusieurs des plateformes présentées plus haut possèdent des systèmes de votes ainsi que des commentaires, il s'agit aussi d'une évaluation, mais celle-ci sert essentiellement à la classification des contributions et supporte leur analyse en permettant un tri et une mise en valeur. Les données présentées ici se concentrent sur l'évaluation des propositions pour des projets ou des plans de développement réalisés par les professionnels (pour les autorités urbaines), et non les contributions citoyennes.

## Évaluation

Les plateformes en ligne soutiennent la prise de décision en permettant à la population d'évaluer les propositions (de visions, de plans d'aménagement, de projets, de politiques, de visions, etc.) des autorités de planification à différents niveaux. Ce retour peut prendre la forme d'un questionnaire dans lequel les habitants peuvent donner leur avis, ou, en tout cas, faire part de leur approbation ou opposition au projet, comme c'est le cas de la plateforme de consultation du public *Commonplace*<sup>25</sup>. Les différentes propositions sont décrites avec des textes, des images ou des plans (figure 3.24). Les participants peuvent ensuite les évaluer sur une échelle de 1 à 5 et commenter leur évaluation. Il est aussi possible d'ajouter quelques questions plus précises, voire de proposer des options de réponses (choix multiple). Par exemple, les autorités peuvent interroger le public sur leur sentiment vis-à-vis du projet et, pour faciliter les réponses, offrir des options sous forme de tags à sélectionner, telles que « intéressé, sûr, confortable, accueillant », etc. Certaines consultations de *Commonplace* demandent au participant de s'enregistrer, afin de partager son avis, d'autres sont ouvertes. Différents aspects du projet de développement peuvent être mis à la consultation et ainsi regrouper toutes les étapes sur cette même plateforme. Du côté des porteurs de projet, il est facile d'avoir des évaluations quantitatives comme la moyenne des notes attribuées et le nombre de participants favorables, neutres ou opposés à la proposition. Si des tags ont été proposés, une analyse soulignant les termes les plus utilisés pour chaque aspect peut être réalisée. Un examen qualitatif des commentaires ou des réponses aux questions ouvertes donne des indications approfondies de la posture des participants face à la proposition des collectivités publiques.

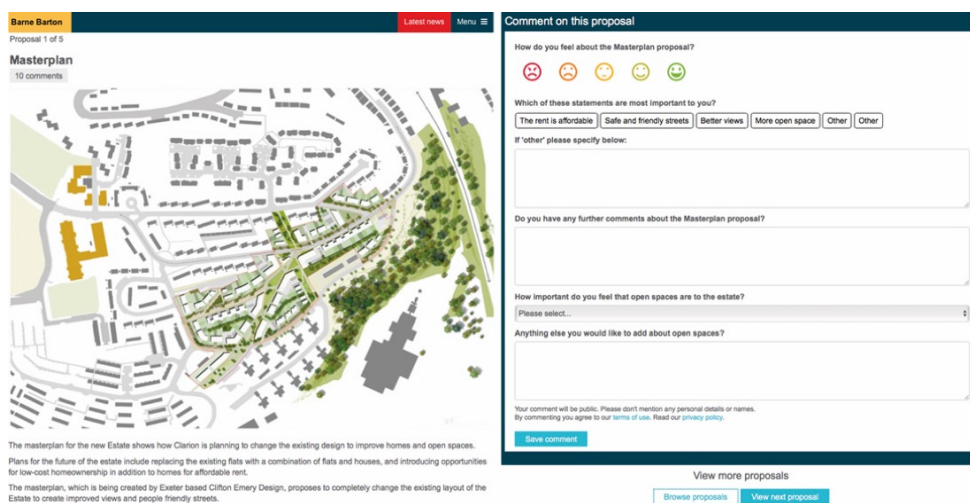


FIGURE 3.24 – Captures d'écran de la plateforme *Commonplace*, proposition de Masterplan pour Barne Barton à Plymouth - Source : <https://barnebarton.commonplace.is/schemes/proposals/masterplan/details>

25. [www.commonplace.is](http://www.commonplace.is)

## Priorités

Un autre moyen pour évaluer les propositions et soutenir la prise de décision est de comprendre les éléments considérés comme prioritaires par les habitants. La plateforme interactive *CrowdGauge*<sup>26</sup> développée en 2012 dans le cadre du projet *The Tomorrow Plan*<sup>27</sup> pour la ville de Des Moines aux États-Unis, utilise ce principe de classification de politiques publiques pour collecter un retour des habitants. Après avoir indiqué quelques informations sur son profil (lieu de résidence, tranche d'âge, genre, origine ethnique, tranche de revenu), le participant peut indiquer ses priorités pour le plan de développement de la ville en attribuant un nombre donné d'étoiles à chacune des propositions (figure 3.25). Il peut par exemple attribuer 5 étoiles, soit le maximum, pour un principe qu'il estime prioritaire et zéro pour un élément qu'il considère peu important. En raison du nombre limité d'étoiles à attribuer, le participant est forcé de faire des choix. L'utilisateur est ensuite amené à voir comment différents projets ou politiques publiques impactent (positivement ou négativement) les priorités établies précédemment. Finalement, le participant attribue un budget total de 12 pièces à des projets qu'il estime prioritaire. Il peut voir de manière interactive comment les projets choisis supportent ses priorités. Une fois satisfait, le participant soumet ses choix. Il peut ensuite comparer ses priorités avec celles des autres participants, ainsi qu'avec les scénarios prévus par les autorités urbaines.

Dans le cadre de la planification *The Tomorrow Plan*, la plateforme en ligne *CrowdGauge* (appelée alors *Design My DSM*) fut une petite partie d'un processus participatif plus vaste. L'objectif, comme c'est généralement le cas pour la mise en place de plateformes digitales, était de pousser les frontières de la participation en intégrant la technologie. En outre, un important dispositif de présence en ligne au travers, notamment, d'une page web et des médias sociaux fut mis en œuvre. Les résultats de *Design My DSM* indiquent les priorités des habitants de la ville (figure 3.26), ainsi que les projets et politiques publiques les plus soutenus. Les quatre priorités en tête de classement sont la mobilité (douce et les transports publics), les établissements scolaires, la nature et les parcs. Celles-ci s'alignent avec les points évoqués pendant l'ensemble du processus participatif (Connolly et Cownie, 2013). La forme ludique de *CrowdGauge* a attiré plus 1000 participants à Des Moines. Outre informer les autorités urbaines en charge de la planification sur les aspects importants et ceux moins importants pour les habitants, *CrowdGauge* permet aussi de sensibiliser les participants aux défis de la planification tels que la pesée des intérêts. En effet, attribuer un budget limité tout en constatant que les impacts du projet ou des politiques publiques sélectionnés peuvent avoir des effets négatifs sur certaines priorités (par exemple le développement de pistes cyclables engendre des coûts qui seront répercutés sur les taxes) permet de rendre les usagers sensibles aux impacts des projets. La plateforme *CrowdGauge* est disponible en open source pour être facilement adaptée et réutilisée.

26. <http://interactive.sasakistrategies.com>

27. <http://www.thetomorrowplan.com>



### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

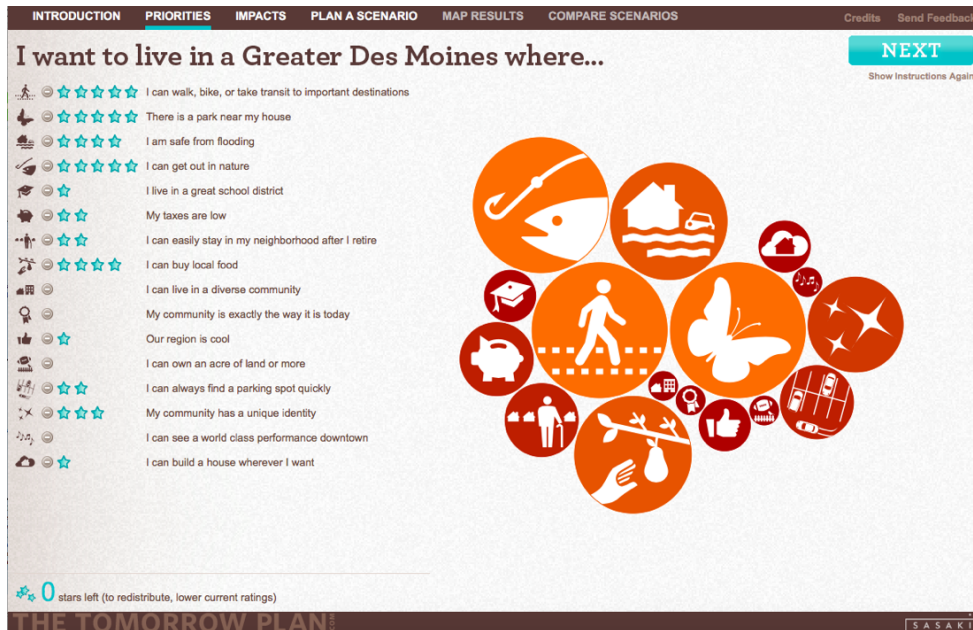


FIGURE 3.25 – Capture d’écran de la plateforme *CowdGauge*, le participant peut attribuer des priorités pour la planification de la ville en distribuant des étoiles - Source : <http://interactive.sasakistrategies.com>

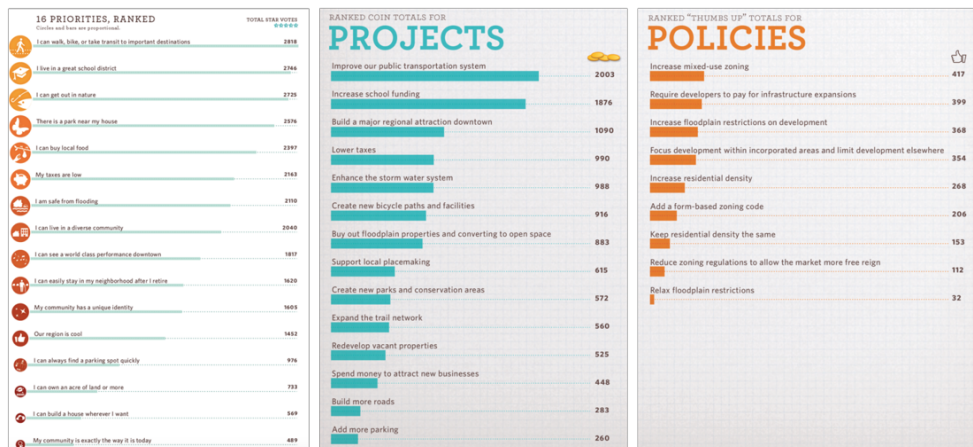


FIGURE 3.26 – Analyse des résultats collectés par la plateforme *CowdGauge* - Source : <http://www.thetomorrowplan.com/exchange/designing-my-design-my-dsm-data/>

### 3.2.4 Interprétation des données

Les données produites par l'intermédiaire des outils de participation numériques prennent des formes variées : texte, images, posts sur les médias sociaux, marqueurs sur une carte, positions géographiques, notes, *likes*, votes, etc. L'analyse de ces données est dépendante de leur nature. Deux types d'analyses sont généralement distinguées en science sociale :

- Analyse quantitative : les données, quantifiables et standardisées, sont transformées en chiffres (pourcentages, probabilités, classements, moyennes, etc.) à l'aide de méthodes statistiques (Martin, 2012) ;
- Analyse qualitative : les données qualitatives permettent de comprendre et interpréter des phénomènes par une démarche de reformulation et de conceptualisation de l'information (Paillé et Mucchielli, 2016; Patton, 2014).

A la lumière des outils étudiés, il est proposé de décrire les interprétations des données en fonction de la classification suivante :

- **Continu**<sup>28</sup> : les données structurées, collectées sous la forme de chiffres (variables continues et discrètes), peuvent ensuite être analysées selon des méthodes quantitatives (statistiques). Il s'agit par exemple du nombre de votes, des évaluations (notes) ou encore, des valeurs mesurées par des capteurs (température, vitesse, altitude, etc.).
- **Catégorique** : les données quantitatives et qualitatives peuvent être réparties en catégories pour informer un phénomène. Il s'agit par exemple des données démographiques (tranche d'âge, revenu, niveau d'éducation, etc.), des questionnaires à choix multiples ou encore, du nombre de contributions par thème.
- **Géographique** : les données quantitatives et qualitatives peuvent être associées à un lieu. Elles peuvent être représentées sous forme cartographique. Leur visualisation permet d'interpréter des tendances telles que l'identification de lieux dans lesquels les contributions sont groupées (*clusters*).
- **Non structuré** : les données qualitatives sous forme de texte sont complexes à analyser car elles ne sont pas structurées. Il existe différentes méthodes d'analyses qualitatives tirées des sciences sociales comme le codage par exemple (Saldaña, 2016) ou des techniques de traitement automatique du langage (TAL). Cette catégorie de données est coûteuse en temps d'analyse et manque souvent de détail ; elle est généralement interprétée sans réelle cadre d'analyse structuré.

---

28. Cette catégorisation ne se réfère pas aux *variables continues* tels que définies en mathématiques qui peuvent prendre une infinité de valeurs positives et négatives, mais elle intègre toutes les valeurs quantitatives, aussi bien discrètes que continues. Le terme *continu* reflète le fait que le nombre peut augmenter de manière infinie.

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

- **Audio-visuel** : les images, vidéos, enregistrements ou sons représentent aussi des données qualitatives difficiles à interpréter. Des techniques de vision par ordinateur (*computer vision*) comme le *machine learning* peuvent aider à l'analyse de ces ressources. Dans la pratique, en raison du manque de fiabilité et de précision de ces méthodes, les données sont généralement directement interprétées par l'utilisateur.

Pour chacune des catégories ci-dessus, des techniques d'analyses spécifiques, telles que les statistiques, le *machine learning* ou encore le TAL, tirées de différentes disciplines peuvent être appliquées aux données. Notre ambition n'est pas de lister toutes les techniques d'analyse, mais plutôt de comprendre le degré de difficulté et de précision pour interpréter les résultats. Les catégories énumérées ci-dessus ne sont pas exclusives. Les données peuvent appartenir à plusieurs types d'interprétation selon l'information que l'on souhaite en tirer. Par exemple, des commentaires placés sur une carte (voir par exemple la plateforme *Carticipe*, p. 48) sont d'ordre géographique si on s'intéresse à la localisation, ils appartiennent à la catégorie continu si on s'intéresse au nombre total, catégorique si on divise ces commentaires dans des groupes (par exemple transport, environnement, logement, etc.) et non structuré si on se concentre sur le texte lui-même. Il est donc possible d'interpréter ces données à différents niveaux.

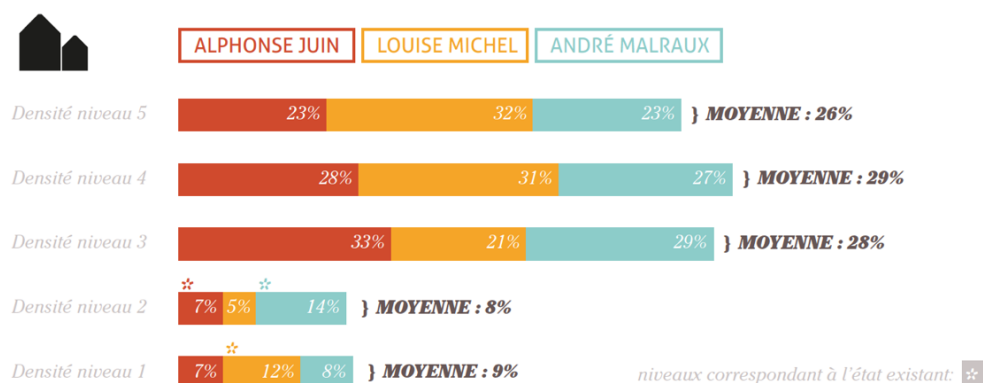


FIGURE 3.27 – Analyse des résultats collectés par la plateforme *Unlimited Cities* à Montpellier - Source : UFO (2013)

Les données quantitatives étant plus simples à interpréter, le but est d'arriver à transformer les contributions qualitatives en données quantitatives. Prenons par exemple le cas de l'outil *Unlimited Cities* (voir p. 60), la question du passage du qualitatif (les *mixs* des participants sous forme d'images photoréalistes) au quantitatif s'est rapidement posée (Ottaviano, 2013). Elle a été résolue en attribuant une valeur de 1 à 5 à chaque option que les participants peuvent appliquer à l'image. La densité minimale, par exemple, se verra attribuer le chiffre 1 et la densité maximale, un 5. Chaque *mix* est ainsi défini par une suite de chiffres enregistrée dans une base de données accessible en open data. Chaque paramètre peut être étudié individuellement (figure 3.27) ou les statistiques de l'ensemble des paramètres peuvent être

confrontées pour un lieu (figure 3.22). Ces statistiques sont ensuite nuancées à l'aide des données textuelles laissées dans les commentaires. Pour continuer sur l'exemple de la densité, les statistiques indiquent qu'en moyenne, plus de 80% des participants favorisent un tissu urbain plus dense que l'actuel. En questionnant les commentaires, les auteurs de l'étude remarquent que les participants posent des conditions à cette densité telles que les matériaux utilisés, le maintien de vues dégagées ou encore une attention aux vis-à-vis.

### 3.2.5 Échelles urbaines et types de plan

La planification se fait en différentes phases (diagnostic, élaboration, prise de décision) auxquelles correspondent différents besoins en données. Elle dépend aussi de l'échelle ; la planification peut se faire à l'échelle d'une région, d'une ville ou d'un quartier, et de l'horizon prévu ; la planification prend la forme d'une stratégie de développement à long terme ou d'un plan d'implémentation à court terme. A chaque échelle et chaque horizon correspond un niveau de détail et un type de contenu (les processus de planification seront traités plus en détail dans la partie III). Cette recherche propose de distinguer les échelles suivantes (figure 3.28) :

- **Pays** : couvre l'ensemble du territoire du pays.
- **Région** : inclut une région généralement plus large que la ville, à l'échelle de la métropole. Le territoire régional peut être délimité par des frontières politiques (par exemple canton), couvrir une zone transfrontalière ou regrouper plusieurs villes.
- **Ville** : se borne aux limites de l'urbain. La ville peut être définie par des attributs géographiques, tels que la densité et la continuité du bâti (agglomération) ou par les frontières administratives de la gouvernance urbaine.
- **Commune** : couvre le territoire d'une commune.
- **Quartier** : l'échelle du quartier varie fortement en fonction du contexte, il s'agit en général d'un morceau de ville qui partage une identité propre.
- **Ilot** : inclut le territoire couvert par un petit groupe de maisons situées sur une ou plusieurs parcelles adjacentes.

L'échelle du bâtiment n'est pas intégrée à notre classification puisqu'il s'agit d'un projet d'architecture et non plus d'un projet d'urbanisme. Certains outils de participation numériques se prêtent à une échelle urbaine donnée, alors que d'autres s'adaptent. Des plateformes, telles que *Carticipe* ou *Unlimited Cities*, sont plutôt prévues pour l'élaboration de plans à l'échelle du quartier, alors que les données tirées des médias sociaux ou des téléphones mobiles, en raison de leur manque de granularité, sont plus utiles à l'échelle de la ville, de l'agglomération (régional), voire du pays. Au niveau du type de plan, cette recherche se limite à deux catégories ma-

jeures : le plan stratégique qui définit les orientations à long terme et le plan de développement (plan d'affectation par exemple) qui permet la réalisation à court-moyen terme. Les données liées au diagnostic peuvent servir aux deux horizons, par contre, les idées ou propositions de projets concernent essentiellement le développement à court terme. Il est à noter que la planification stratégique, en raison de sa réalisation éloignée, se prête moins bien aux processus participatifs que la planification à court terme.

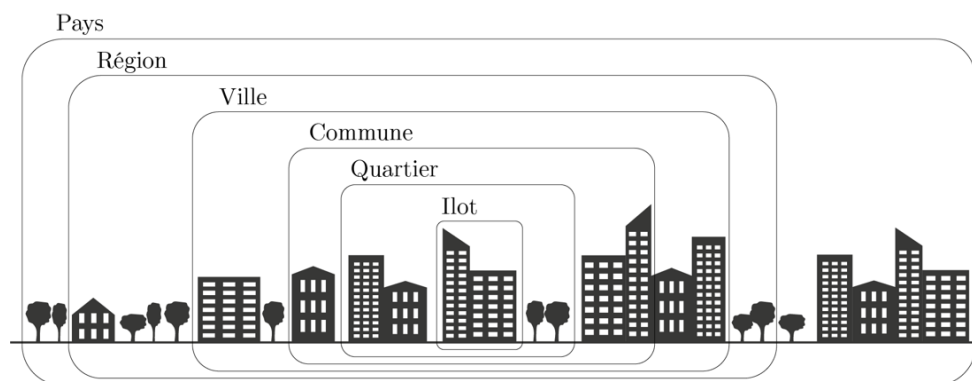


FIGURE 3.28 – Schéma représentant les échelles territoriales

### 3.2.6 Interfaces de collecte des données

Les outils de participation numériques reposent sur plusieurs appareils. En outre, les interactions peuvent avoir lieu uniquement dans le monde virtuel (en ligne, à distance) ou lors de séances en présentiel, mais par le biais du virtuel (par exemple utilisation d'ordinateurs pendant un atelier participatif ou remplissage d'un questionnaire sur place à l'aide de tablettes numériques). Les catégories suivantes sont utilisées pour décrire les différentes interfaces par lesquelles les participants peuvent contribuer :

- **Capteurs** : les données sont collectées par l'intermédiaire d'un dispositif qui mesure des informations physiques (tracé GPS, température, humidité, etc.), puis les enregistre ou les transmet directement dans une base de données (voir par exemple *Smart Citizen* ou *SENSg*, p. 52).
- **Téléphone mobile** : les utilisateurs partagent activement (envois de message pour répondre à une requête, voir par exemple *Textizen*<sup>29</sup>) ou passivement (données de localisation ou d'activités récoltées par les antennes téléphoniques ou de la connexion Wifi) des informations par le biais de leur téléphone mobile (les téléphones mobiles comprennent aussi les smartphones).
- **Médias sociaux** : l'utilisation des médias sociaux, tels que Twitter, Facebook ou Foursquare, permettent aux usagers de produire activement (en répondant à

29. <https://www.textizen.com>

### 3.2. DES DONNÉES POUR QUOI?

une demande, voir par exemple *Petajakarta* p. 45) ou passivement des données.

- **Ordinateur** : pour contribuer, les participants doivent passer par le biais d'un ordinateur pour accéder aux plateformes en ligne.
- **Tablette numérique** : certains outils fonctionnent uniquement sur des tablettes numériques (voir par exemple *Unlimited Cities*, p. 60). Ces appareils peuvent également servir pour accéder aux plateformes web, ainsi qu'à la plupart des applications mobiles.
- **Application mobile** : les données sont collectées par le biais d'applications téléchargées sur son smartphone. Ces données sont partagées passivement si l'application transmet les données sans que l'utilisateur en soit forcément conscient (par exemple les applications sportives telles que *Runtastic*) ou activement si l'utilisateur installe une application dédiée au partage (voir par exemple *Fluidity* ou *Colab.re*, p. 50).
- **Présentiel** : certains outils peuvent ou sont même essentiellement prévus pour être utilisés lors de séances en face à face. Dans ces cas là, les données sont à la fois collectées par le biais de l'interface numérique (ordinateur ou tablette numérique par exemple) et par les discussions avec les médiateurs présents.

Ces interfaces ne sont pas mutuellement exclusives. Les échanges peuvent passer par plusieurs supports différents.

## 3.3 | Une typologie d'outils de participation numérique

Les outils de participation numériques couvrent un large éventail de possibilités. Différentes caractéristiques, telles que le degré d'implication, les types d'informations, l'interprétation des données ou encore l'échelle urbaine, ont été décrites. Il n'est toutefois pas évident de répartir les divers outils en fonction de ces paramètres puisqu'ils appartiennent souvent à plusieurs catégories. Les degrés d'implication des participants permettent de classer ces outils en fonction des interactions, mais cette catégorisation ne semble pas suffisante pour réellement appréhender la multiplicité de ces outils. Ertiö (2015) développe une typologie pour catégoriser les applications mobiles. L'auteur fonde sa typologie sur trois dimensions (figure 3.29) :

- Le type de données : centrées sur le comportement et les activités des citoyens (*people-centric*) et centrées sur les paramètres environnementaux (*environment-centric*);
- Le flux d'information : unidirectionnel<sup>30</sup> (*one-way*) et bidirectionnel<sup>31</sup> (*interactive*);
- Le pouvoir d'action : opérationnel où la participation agit sur la manière de mettre en œuvre les politiques (*operational*) et stratégique où la participation a le pouvoir de déterminer les politiques (*strategic*).

Cette typologie se limite cependant à classer les outils dont l'interface principale est une application mobile. De plus, elle n'intègre que trois dimensions subdivisées en deux options. Plusieurs recherches s'intéressent à décrire des paramètres permettant de décrire ou sélectionner les outils. Münster et al. (2017) proposent de considérer les catégories suivantes : le niveau de participation (information, consultation et collaboration), l'objectif du processus, le nombre de participants, la représentativité, la durée des processus ou encore le coût. Le nombre de participant ne semble pas être pertinent dans le cadre de l'échantillon étudié puisqu'à l'exception des capteurs, tous les outils sont potentiellement accessibles à tous (à condition par exemple d'avoir accès à Internet ou de posséder un smartphone). La représentativité est essentiellement gérée par la mise en place de la démarche (médiatisation, communication, prise de contact avec les personnes concernées, login, etc.). Les porteurs du projet peuvent aisément sélectionner les profils habilités à contribuer au projet en informant uni-

30. Ce type d'échange regroupe deux options : le flux d'informations des autorités au public (*public communication*) qui peut être assimilé au niveau *information top-down* de notre échelle de participation (3.1.3) et le flux du public aux autorités (*public consultation*) qui peut être assimilé aux niveaux *information bottom-up* et *consultation*.

31. Ces interactions supposent un échange d'information et une délibération (*public participation*), et peuvent être assimilées aux deux échelons supérieurs de notre échelle, *contribution* et *collaboration*.



### 3.3. UNE TYPOLOGIE D'OUTILS DE PARTICIPATION NUMÉRIQUE

quement les personnes concernées, voire même en limitant l'accès à la plateforme aux utilisateurs enregistrés.

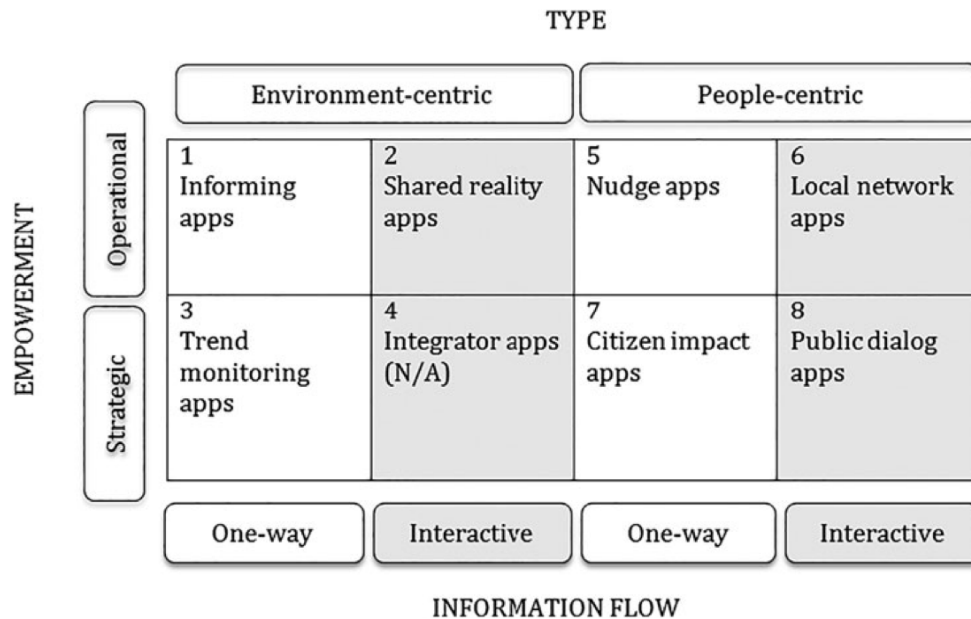


FIGURE 3.29 – Typologie de classification des applications mobiles participatives - Source : Ertiö (2015)

Falco et Kleinhans (2018) se concentrent sur les caractéristiques techniques (cartographie, votes, forum, commentaires) des outils sans pour autant décrire les possibilités et les résultats générés. Ces auteurs évoquent aussi les questions liées aux coûts. Cet aspect n'a pas été pris en compte dans cette recherche, notamment en raison du manque de données à ce sujet. Finalement, Afzalan et al. (2017) identifient des facteurs à prendre en considération lors de la sélection d'outils de participation en ligne. Ces facteurs reposent sur quatre dimensions :

- Les personnes impliquées : l'organisme de planification et la communauté. Les compétences, la gestion ou encore l'accessibilité sont des critères à étudier lors de l'adoption d'outils de participation numériques ;
- Les objectifs de la participation ;
- Les normes et les règlements ;
- La technologie (caractéristiques de l'outil).

Cette liste énumère simplement les dimensions sans décrire les cas possibles. De plus, elle se focalise sur les capacités des acteurs, des participants ou de l'organisation à adopter ce type d'outil sans réellement exposer leurs apports. Il n'existe pas de typologie permettant de saisir l'ampleur des possibilités offertes par ces outils. C'est pourquoi cette recherche suggère de réaliser une matrice permettant d'évaluer ces outils (ou types d'outils) et d'en extraire une typologie. La grille d'analyse sélectionnée se fonde sur les caractéristiques décrites dans ce chapitre. Les six paramètres



### 3.3. UNE TYPOLOGIE D'OUTILS DE PARTICIPATION NUMÉRIQUE

suivants sont retenus pour l'évaluation des outils :

- **Type de participation** : actif ou passif (voir p. 37) ;
- **Degré d'implication** : l'échelle en cinq échelons proposée précédemment (voir p. 38) sert à qualifier les types d'interactions et le degré d'implication du participant ;
- **Interface** : les différents dispositifs par le biais desquels les données sont collectées (voir 3.2.6) ;
- **Échelle de planification** : les résultats de la participation peuvent être appliquées à différentes échelles de planification, du local au global (voir 3.2.5) ;
- **Format des données** : les catégories d'interprétation des données (voir 3.2.4) ;
- **Type d'information et étape de planification** : les données collectées permettent d'informer de multiples aspects à chaque étape d'élaboration des plans et projets urbains (voir 3.2).

La dernière catégorie, les types d'information, donne de nombreuses indications. Elle permet non seulement de décrire à quelle moment de la planification l'outil peut servir (diagnostic, élaboration, évaluation), mais aussi de déterminer la durée ou la continuité du processus. Une plateforme ne renseignant que des données appartenant au diagnostic par exemple, ne peut être utilisée qu'à un moment donné dans le temps. A l'inverse, une plateforme informant à plusieurs étapes offre la possibilité d'étendre le processus participatif sur la durée et permet aux citoyens de contribuer à l'ensemble du processus de planification. En outre, pour chacune des catégories, plus un outil appartient à des types différents, plus il est flexible. Par exemple, un outil qui s'applique à plusieurs échelles, qui est accessible par plusieurs interfaces et qui produit des données à toutes les étapes de planification est considéré comme flexible puisqu'il s'adapte à presque toutes les dimensions. A l'opposé, un outil qui ne s'applique qu'à une échelle, par exemple au niveau du quartier, et qui produit uniquement des données du type *proposition* est rigide et peu adaptable. Des visualisations permettent de rapidement appréhender les caractéristiques de l'outil (figures 3.30). Cela permet de pouvoir facilement sélectionner l'outil en fonction des besoins et d'illustrer les différences (voir aussi table 3.1). Les applications mobiles de *reporting* ou d'activité physique, comme *Human* par exemple, peuvent informer la planification à presque toutes les échelles, mais ne collecte qu'un seul type d'information. A l'inverse, la plateforme *Commonplace* permet de collecter plusieurs types d'information à chaque étape du processus de planification, mais sert plutôt à l'élaboration de plan de quartier. Du point de vue de l'analyse des données, les applications de *reporting* tendent vers des informations qualitatives non structurées (texte et image) alors que les données collectées par le capteur *SENSg* sont quantitatives et donc plus faciles à interpréter de manière automatisée.

### 3.3. UNE TYPOLOGIE D'OUTILS DE PARTICIPATION NUMÉRIQUE

#### Human



#### Commonplace

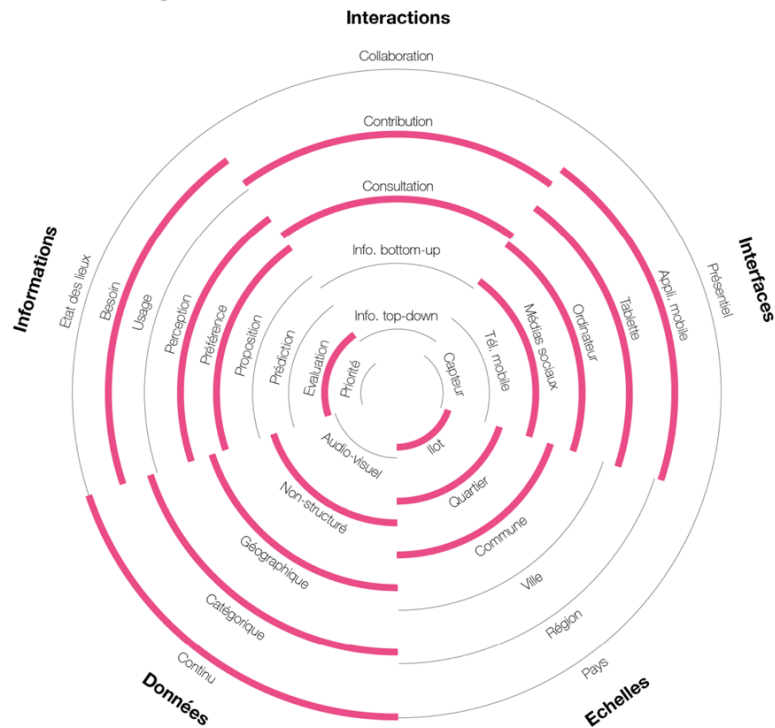


FIGURE 3.30 – Visualisations de la classification des outils, les exemples de l'application *Human* et de la plateforme *Commonplace*. La couleur indique s'il s'agit de participation passive (violet) ou active (rose).

### 3.3. UNE TYPOLOGIE D'OUTILS DE PARTICIPATION NUMÉRIQUE

Outil	Passif Actif	Interactions				Interfaces					Echelles					Données				Informations																
		Info. top-down	Info bottom-up	Consultation	Contribution	Collaboration	Capteur	Tél. mobile	Médias sociaux	Ordinateur	Tablette	Application mobile	Présentiel	Ilot	Quartier	Commune	Ville	Région	Pays	Audite-visuel	Non-structuré	Géographique	Catégorique	Continu	Etat des lieux	Besoin	Usage	Perception	Préférence	Proposition	Prediction	Evaluation	Priorité			
Cf. City Flows	x		x			x							x	x	x						x		x													
Good City Life	x		x				x						x	x						x	x	x		x			x									
Human	x		x							x			x	x	x	x				x	x	x		x			x									
Livehoods	x		x					x					x	x	x				x	x	x	x		x			x									
MATSim	x		x				x						x	x	x	x				x		x		x			x						x			
NEXUS	x		x					x					x	x	x	x				x	x	x		x			x									
Pully Smart City	x		x					x					x	x	x	x				x		x		x			x									
Cities: Skyline	x	x	x							x			x	x	x				x	x														x		
PetaJakarta	x	x	x		x			x					x	x	x	x				x	x	x		x												
Decidim Barcelona	x	x	x	x	x			x	x				x	x	x				x	x	x	x		x	x		x	x					x			
Urban Interactive Studio	x	x	x	x	x			x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x		x	x		x	x					x			
Fluicity	x	x	x	x	x			x	x	x			x	x	x	x				x	x	x		x	x		x	x					x			
Neighborland	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x				x	x	x		x	x		x	x					x			
Facebook	x	x	x					x					x	x	x	x				x	x			x										x		
CityPlanner	x	x		x	x			x					x	x	x	x				x	x	x		x	x		x							x		
ZOICity	x	x		x	x			x					x	x	x	x				x	x	x		x			x							x		
CycleTracks	x		x	x									x	x	x					x		x		x			x							x		
Feedback	x		x	x				x	x	x	x		x	x	x	x				x	x			x	x											
NSE SENSg	x		x	x			x						x	x	x					x		x		x			x							x		
Colab.re	x		x	x	x								x	x	x					x	x	x		x			x	x						x		
Commonplace	x		x	x				x					x	x	x					x	x	x		x			x	x						x		
Blockee	x		x					x					x	x						x				x			x								x	
CitySwipe	x		x					x	x				x	x	x					x				x			x									
CrowdGauge	x		x					x					x	x	x	x								x			x								x	
Inventaire des arbres	x		x					x					x	x	x					x	x			x												
Kid's Tracks	x		x					x	x		x		x	x	x					x	x	x		x			x	x								
Localwiki	x		x					x					x	x						x	x	x		x												
NextSuisse 1	x		x					x					x	x	x	x				x				x			x									
NextSuisse 2	x		x					x					x	x						x	x			x												
Open 311	x		x					x	x	x			x	x	x					x	x	x		x												
Place Pulse	x		x					x					x	x	x					x	x			x												
Rennes2030	x		x					x	x				x	x	x	x								x			x									
Streetmix	x		x					x					x	x						x				x			x								x	
Textizen	x		x				x						x	x	x					x	x			x			x								x	
WALKscope	x		x					x	x	x			x	x	x					x	x	x		x			x									
Ile de France	x			x				x					x	x						x				x			x								x	
Maptionnaire	x			x				x					x	x	x	x	x				x	x		x			x	x								
Unlimited Cities	x			x						x			x	x						x	x			x			x	x								
Betaville	x				x			x					x	x	x					x	x			x											x	
Block by block	x				x			x			x		x	x						x				x												
Block'hood	x				x			x					x	x	x	x				x				x												
Cartcipe	x				x			x			x		x	x						x	x	x	x	x	x		x									
CitizenLab	x				x			x					x	x	x					x	x	x	x	x											x	
Crowd-sourced Moscow	x				x			x					x	x						x	x															x
iDCity	x				x			x	x	x			x	x						x	x			x												
Participatory Chinatown	x				x			x					x	x						x	x			x												
Rennescraft	x				x			x					x	x	x					x	x															
URA Space	x	x						x	x	x			x	x	x	x				x	x	x		x												

TABLE 3.1 – Tableau récapitulatif des caractéristiques des outils étudiés

### 3.3. UNE TYPOLOGIE D'OUTILS DE PARTICIPATION NUMÉRIQUE

# 4

## Technologie, concertation et données urbaines, quelles pratiques ?

### 4.1 | Données de la participation numérique, quels usages ?

La typologie établie dans le chapitre précédent permet de comprendre les possibilités offertes par les outils de participation numériques et de les évaluer en fonction de multiples paramètres. Ce chapitre propose d'étudier finement les pratiques liées à ces processus numériques. Il cherche d'abord à comprendre les objectifs qui poussent à mettre en place ce type de procédures (4.1.1), puis mesure l'impact des données collectées sur l'élaboration des plans et des politiques publiques par le prisme de l'utilisation des données.

#### 4.1.1 Les objectifs de la concertation

La définition des objectifs est primordiale pour que les apports de la démarche soient utiles (Chenal et Hasler, 2016a). Pourtant, les processus participatifs n'ont généralement pas pour objectif premier de collecter des données dans le but d'informer la planification urbaine. Avant le co-développement de projets urbains, deux aspects sont déterminants dans l'initiation de processus participatifs, il s'agit premièrement de l'obligation de concerter et deuxièmement de favoriser l'acceptation. Ce chapitre se réfère à la fois aux exemples étudiés, mais aussi aux informations collectées lors des entretiens effectués dans les cas d'étude (détaillés dans la partie III). Rares sont les personnes fondamentalement opposées aux processus participatifs. Toutefois, les objectifs de ces processus répondent généralement davantage à une nécessité d'acceptation du projet par le public (faire passer les idées), plutôt qu'à l'amélioration de la qualité du projet.

## Répondre à une obligation

Dans de nombreux cas, les processus participatifs servent uniquement à remplir une obligation légale. C'est le cas notamment en France ou à Genève où la loi requiert l'intégration de la concertation aux processus d'élaboration des plans. À Genève, cette obligation est récente puisqu'elle date de 2015. Cela a pour conséquence que dans de nombreux cas, la concertation se limite à ce qu'on pourrait qualifier de « concertation-alibi » sous la forme de simples séances d'information au public. Cette approche réductrice se retrouve aussi dans les processus digitaux qui servent de prétexte pour valider le respect du devoir de concertation. Il est en effet, plus simple de mettre un questionnaire en ligne que de mener un réel processus participatif. Couplé à une séance en présentiel, cela permet aussi de justifier que tous les habitants ont eu la possibilité de s'exprimer sans devoir réaliser une campagne de longue haleine. E. Hemelin raconte à propos d'une démarche utilisant *Carticipe* dont il n'était pas satisfait : « Maintenant, [les services de planification] n'étaient pas mécontents, eux, de leur coup, parce que comme ça ils peuvent dire : on l'a fait quand même ; les gens avaient la possibilité de s'exprimer de partout et pas seulement en participant à la réunion public. Et comme ça, ils ont montré patte blanche si on veut. Mais je ne suis pas sûr qu'ils aient tiré grand chose de la démarche. »<sup>[1]</sup>

L'obligation de participer peut être légale, mais elle peut aussi provenir de directives moins formelles telles que les orientations du département d'urbanisme ou même la vision d'un politicien. Il s'agit plutôt d'une obligation politique à laquelle les praticiens doivent se plier. À Singapour par exemple, le service de planification qui détient un pouvoir important, encourage, voire force d'autres services comme ceux responsables des logements publics ou des parcs à réaliser de la participation. L'idée sous-jacente est de pouvoir ensuite justifier que de la participation a été réalisée. L'aspect politique est aussi fortement lié à une question de médiatisation, en particulier avec l'utilisation du numérique. La réalisation d'un processus participatif numérique permet d'obtenir une présence médiatique de la ville ou du quartier. Les politiciens s'en servent ainsi pour accroître leur visibilité auprès à la fois de leurs habitants, mais aussi plus largement à l'échelle régionale, voire parfois même internationale. L'obligation est donc mise en place pour répondre à d'autres objectifs, parfois détournés. Notons tout de même que la plupart du temps, en particulier si l'obligation est légale, la participation est impérative car il est estimé qu'elle est nécessaire. Cette nécessité est justifiée d'une part par la qualité du projet. Intégrer les habitants permet d'avoir une vision extérieure sur le plan, ainsi que d'avoir accès à des connaissances locales. D'autre part, elle permet de favoriser l'identification au projet et, par extension, son acceptation.

---

1. Entretien téléphonique, mai 2017.

### **Favoriser l'acceptation du projet**

Que ce soit dans le cadre d'une obligation ou dans celui de la réalisation de processus participatifs en général, la question de l'acceptation du résultat, tel le projet urbain ou le plan de développement par exemple, est souvent mise en avant parmi les objectifs. Par l'intégration des habitants, ces derniers tissent des liens d'appartenance au développement du projet qui en favorisent l'appropriation. En Suisse, cette question d'acceptation du projet est particulièrement importante. En effet, les procédures d'oppositions étant obligatoires pour la réalisation de tout projet urbain, chaque habitant concerné par un projet peut s'y opposer. Cela a pour conséquence de fortement ralentir les procédures, voire même de bloquer des projets. Les processus participatifs permettent de mitiger ces situations. À défaut de pouvoir faire consensus, ils débouchent néanmoins sur des accords. De plus, présenter les enjeux en amont favorise l'acceptation, d'une part, car les habitants peuvent partager leur opinion et ne sont pas confrontés à un projet fini qui a tendance à les braquer, et d'autre part, cela permet une meilleure compréhension des défis et des solutions proposées par les urbanistes. Les conflits qui émergent à la suite d'un manque de compréhension peuvent être facilement évités en explicitant la démarche, que ce soit à l'aide de plateformes en ligne ou d'échanges lors de séances en présentiel.

La participation qui a pour objectif de favoriser l'acceptation du projet urbain vise principalement à informer le public et lui permettre de s'exprimer. Les orientations du projet ou du plan (densité cible ou type d'activités par exemple) ne sont généralement pas remises en question. [Cardullo et Kitchin \(2017\)](#) qualifient cette participation d'instrumentale, dans le sens où les habitants sont intégrés dans le processus, mais n'ont pas de réel pouvoir d'action sur le résultat. La participation agit comme médiation. En outre, pour ces auteurs, les habitants peuvent aider à trouver des solutions ou donner un retour sur des plans de développement, mais n'ont aucun impact concret sur le système de création du plan ou de la définition des politiques publiques, qui dépendent directement de décisions politiques.

### **Une meilleure qualité de plan et de nouvelles connaissances**

Les objectifs secondaires qui animent un processus participatif numérique sont la compréhension du terrain d'une part et la co-création de solutions d'autre part. Tous deux permettent de faire évoluer les plans par l'apport de nouvelles connaissances. Le but ultime est de produire une meilleure qualité de vie pour les habitants en intégrant au mieux leurs besoins et leurs préférences. Les urbanistes ne peuvent pas connaître finement l'ensemble du territoire et les pratiques de ses usagers. La collecte de données locales produites par les habitants permet à la fois de réaliser un diagnostic plus précis qui répond aux habitudes des habitants et d'anticiper les problèmes qui risquent d'émerger.

## 4.1.2 L'utilisation des données

L'impact des processus participatifs sur la prise de décision et sur le projet final est difficile à évaluer. Il n'est souvent pas possible d'identifier les éléments provenant des contributions des habitants. De plus, le succès de la participation peut être mesuré et interprété en fonction de nombreux paramètres, parfois contradictoires (Rowe et Frewer, 2004). La réussite peut être définie par le nombre de participants, par le nombre de contributions, par la qualité des idées, par le degré de consensus, etc. L'évaluation des processus participatifs nécessite donc de prendre en compte une multitude de dimensions souvent difficiles à renseigner, notamment car les informations sont peu aisées à juger (qualité des contributions ou de degré de consensus par exemple). Dans le cadre de cette recherche, il est proposé d'évaluer le succès du processus numérique en regard de l'impact potentiel que les données collectées peuvent avoir sur le résultat final. Comme l'impact réel est impossible à mesurer, il est déterminé si les données produites au travers des outils numériques analysés sont utilisées pour informer la planification. En d'autres termes, il est établi si les urbanistes ou architectes responsables du développement urbain et de l'élaboration des plans ont eu accès aux résultats de la concertation numérique ; l'hypothèse étant que si les données ont été consultées, elles ont été prises en compte, même si elles n'ont pas réellement influencé ou modifié la décision finale. Il n'est néanmoins pas toujours possible d'identifier l'usage qu'il a été fait des données. De plus, l'échantillon d'analyse comporte des plateformes qui ont été utilisées lors de plusieurs processus participatifs différents et dans des contextes variés. L'utilisation faite des résultats est dépendante des cas. Quatre situations permettant d'évaluer l'impact des outils participatifs numériques peuvent être dégagées (Hasler et al., 2017a,b) :

- **Utilisation effective** : les données produites au travers de l'outil numérique ont servi à informer et améliorer la planification prévue ;
- **Utilisation partielle** : cette catégorie intègre tous les cas où les données n'ont pas directement été utilisées pour l'élaboration du plan, mais ont servi dans le cadre du processus, par exemple comme base pour des séances ou ateliers publics, ou comme validation des informations tirées de réunions publiques. Les exemples où un même outil a été utilisé pour plusieurs applications différentes, mais où les données n'ont pas toujours été utilisées sont classés dans cette catégorie ;
- **Non utilisées** : il a été clairement identifié ou reconnu que les données collectées n'ont pas été utilisées dans le cadre de l'élaboration du plan ;
- **Information manquante** : dans quelques rares cas, il n'a pas été possible de déterminer si les données ont été utilisées ou non.

Le graphique 4.1 montre que les données ont été utilisées effectivement dans seulement un tiers (35%) de notre échantillon. Le reste du temps, elles n'ont soit pas



#### 4.1. DONNÉES DE LA PARTICIPATION NUMÉRIQUE, QUELS USAGES ?

été utilisées du tout (37%) soit uniquement partiellement (24%). Notons que ces statistiques sont réalisées sur la base des expériences sélectionnées dans l'échantillon (détaillées en annexe). Elles ne prétendent donc pas être représentatives de l'ensemble des outils existants. Néanmoins, elles indiquent une tendance : une grande partie des données produites par les processus de participation numérique dans le domaine de l'aménagement urbain ne servent pas à informer l'élaboration des plans. Il existe donc un écart flagrant entre la mise en place d'outils participatifs et l'élaboration des plans à proprement parler. Cet écart suggère un manque de continuité : la prise de décisions, voire même l'élaboration du plan ou du projet urbain sont détachées du processus de concertation numérique. Il y a des lacunes à dépasser pour que cette participation numérique puisse avoir un pouvoir décisif sur le résultat. À cet effet, cette thèse cherche à comprendre les raisons qui conduisent à ne pas prendre les données en compte.

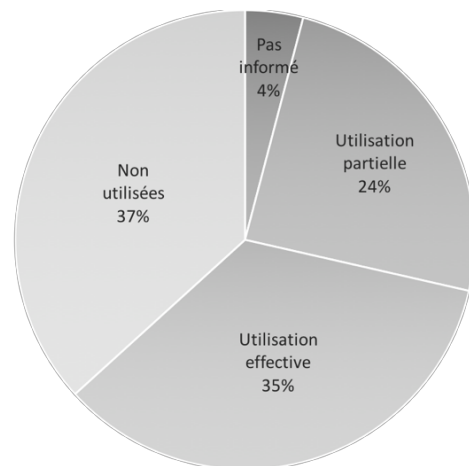


FIGURE 4.1 – Répartition des cas étudiés en fonction de l'utilisation des données

#### 4.1.3 Expliquer la non-utilisation

En comparant l'utilisation des données au degré d'implication (figure 4.2), il peut être constaté que plus le niveau d'implication des participants est élevé, plus les données produites seront intégrées dans le processus (53%). Ce constat s'explique par le fait qu'un plus haut niveau d'implication suppose un plus grand degré d'interactions et d'échanges (Hasler et al., 2017a). Les contributions sont plus facilement intégrables puisque les porteurs de projet sont généralement directement impliqués. Ils ont donc connaissance des contributions des habitants. Les outils classés à l'échelon de la collaboration dont l'utilisation des données a été qualifiée de partielle sont essentiellement des plateformes collaboratives dont le degré d'implication dépend des modules mis en place. Dans ces cas-là, ce sont les modules avec peu d'échanges (par exemple de *reporting*, de signalisation de problèmes dans l'espace public) dont les données ne servent pas à l'élaboration des plans. Toujours au niveau de la collaboration, les données n'ont pas été utilisées dans trois des plateformes étudiées, car

#### 4.1. DONNÉES DE LA PARTICIPATION NUMÉRIQUE, QUELS USAGES ?

ces dernières sont restées au stade de projets pilotes et n'ont jamais été appliquées dans le cadre d'un réel processus d'élaboration de plan. Il s'agit par exemple du projet de recherche pour un jeu collaboratif et multijoueur, *Crowd-sourced Moscow 2012* qui intègre des propositions d'idées, des négociations entre joueurs (ou acteurs) et des données urbaines dans l'objectif de réaliser des choix plus avisés. Ce jeu est resté à un stade de recherche et n'a jamais été mis en pratique. La plateforme *Betaville* est un environnement collaboratif sous forme de maquette numérique de la ville dans laquelle les participants peuvent proposer, discuter ou modifier des idées à l'aide de modèles 3D. Bien que conçu dans l'optique de promouvoir la planification participative aussi bien au sein d'une communauté qu'à l'échelle d'une ville, ce jeu n'a pas servi comme tel dans la pratique. Il a cependant été utilisé par des professionnels à l'échelle du bâtiment par exemple dans le cadre du développement d'un établissement scolaire ou lors de projets d'étudiants dans le but de tester le concept (Skelton, 2014).

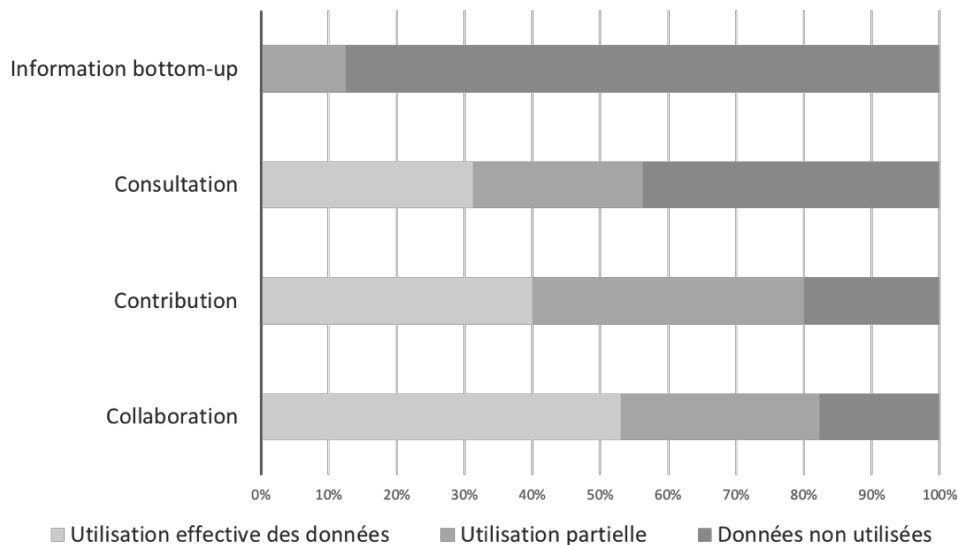


FIGURE 4.2 – Comparaison de l'utilisation des données en fonction du degré d'implication

Le graphique 4.2 indique une autre tendance marquée : les données collectées à l'échelon *information bottom-up* ne servent que rarement à la planification. Ces données pourtant particulièrement utiles à la compréhension des usages ne sont pas encore considérées comme suffisamment fiables par les praticiens pour être exploitées. Il est possible que les résultats soient biaisés par le fait que la majorité des exemples de l'échantillon correspondant au degré *information bottom-up* sont des projets expérimentaux n'ayant pas eu d'applications concrètes dans la pratique. Il semble néanmoins que des facteurs tels que le manque de précision, l'absence d'expérience des techniques d'analyse et l'insuffisante connaissance de l'existence de ces données soient à l'origine de la faible utilisation. Dans les cas où les outils ont été classés dans *utilisation partielle*, les données n'ont pas été utilisées de manière régulière. C'est le cas pour les cartes de transport, où bien que des modèles de simulation des

#### 4.1. DONNÉES DE LA PARTICIPATION NUMÉRIQUE, QUELS USAGES ?

transports existent et que les données soient collectées dans de nombreuses villes, seuls quelques cas isolés arrivent jusqu'aux instances de planification urbaine. Le reste du temps, ces données sont essentiellement exploitées dans le cadre de projets académiques pour générer de nouvelles connaissances et tester des modèles d'analyse. Le cas particulier de la ville de Pully (voir p. 52) illustre bien le manque de reconnaissance des données-utilisateurs passives. Les autorités pullésiennes ont conclu un partenariat avec la société de télécommunication Swisscom dans le but de créer un observatoire de la mobilité. Le projet étant en phase de test, les résultats n'ont pas été exploités pour le développement du projet urbain. L'objectif de la ville est d'abord de vérifier la fiabilité des données, puis, dans un second temps, de s'en servir à la fois pour évaluer les mesures mises en place, comme base de discussion pour les démarches participatives et en tant que support de planification.

Les plateformes dédiées à la gestion des systèmes urbains, telles *PetaJakarta* (voir p. 45) ou les outils de *reporting* comme *FixMaVille*, *FixMyStreet* ou *Zueriewieneru* (voir p. 45), se fondent sur les informations rapportées par les contributeurs pour agir sur le terrain. Les données collectées par *PetaJakarta* servent à déployer et organiser les secours et celles des applications de *reporting* à dépêcher quelqu'un sur les lieux pour résoudre le problème repéré. Ces données peinent toutefois à franchir le cap pour informer la planification urbaine et aider à la prise de décisions. Dans le cas de *PetaJakarta*, elles ont été effectivement utilisées pour planifier des mesures dans les lieux les plus touchés par les inondations. À l'inverse, pour l'heure, aucune des très nombreuses applications de *reporting* inventoriées n'utilise ses données pour informer la planification urbaine.

Une analyse détaillée de l'échantillon a mis en évidence le fait que le statut des initiateurs de la démarche de participation numérique joue un rôle considérable dans l'acceptation et l'utilisation - ou l'absence d'utilisation - des données (Hasler et al., 2017a). Dans le cas où le processus de collecte de données a été mené par des organisations privées indépendantes ou des associations, le manque d'échange avec les services de développement urbain peut conduire à une non-utilisation. L'application *CitySwipe* (voir p. 59) par exemple, a été développée à l'initiative d'une association privée de la ville de Santa-Monica. Les résultats du processus n'ont jamais été transmis aux autorités de planification. Seules les recommandations de l'association formulées sur la base de ces données ainsi que d'autres démarches de consultation, ont été communiquées au service de planification urbaine, et cela au même titre que les recommandations des autres organismes indépendants consultés par les autorités de planification. Les données issues de la plateforme numérique ont ainsi été noyées dans une multitude d'autres informations. L'aspect politique joue un rôle direct dans l'utilisation des données des processus numériques. De nouvelles élections des représentants peuvent, par exemple, entraîner l'abandon d'un projet. Ce fut le cas pour une des démarches utilisant la plateforme *Carticipe* (voir p. 48) où, à la suite d'un changement d'élus, le projet de développement fut interrompu. Toutes les données

#### 4.1. DONNÉES DE LA PARTICIPATION NUMÉRIQUE, QUELS USAGES ?

collectées dans le cadre de ce projet furent simplement mises à l'écart. Le cas de l'absence d'utilisation des données se présente aussi lorsque la démarche numérique est engagée par un élu dans le but par exemple de favoriser la démocratie en ligne, sans impliquer les urbanistes en charge. Ces derniers, pour de multiples raisons détaillées ci-dessous (volonté, compétence, pertinence des données, etc.), n'élaborent pas les plans à la lumière des informations collectées. Finalement, en termes d'acteurs, les démarches initiées dans le milieu académique n'aboutissent que la moitié du temps à une utilisation effective dans la pratique. Ces projets ont toutefois l'avantage d'être très bien documentés puisqu'ils font partie d'une recherche. Parmi les raisons qui expliquent le manque d'application des données collectées dans le cadre de projets académiques dans la pratique, se trouve le manque de connaissances, à la fois des pratiques de planification et des besoins des praticiens, qui débouche sur des outils irréalistes et difficilement utilisables. En outre, le manque de communication et d'échange avec les autorités urbaines a pour conséquence que ces dernières n'ont pas connaissance de ces projets. Combien même les données seraient utiles pour les praticiens, ces derniers ne savent pas qu'il est possible de les obtenir. Les projets académiques étant souvent pilotes, le manque de fiabilité des résultats pousse les acteurs du territoire à ne pas considérer ces données. De plus, les démarches académiques ont tendance à manquer de continuité. Elles sont souvent appliquées à petite échelle, dans des contextes spécifiques, et abandonnées une fois le projet de recherche terminé ou le financement épuisé.

D'autres raisons, généralement liées à celles évoquées ci-dessus conduisent à une absence de lien entre les données collectées et la planification urbaine (Hasler et al., 2017a). Il s'agit notamment d'un manque de volonté et de motivation des praticiens qui va de pair avec des lacunes de compétences et de ressources, ainsi qu'une crainte du manque de fiabilité des données. La mise en place de démarches participatives numériques prend du temps (que ce soit pour développer le contenu, alimenter les échanges, faire connaître la plateforme, traiter les contributions, etc.) et nécessite des connaissances pour le traitement et l'analyse des résultats. L'absence de considération pour les données issues de processus numériques est aussi alimentée par une croyance, souvent infondée, que les outils numériques ne produisent pas de résultats valides. Un point qui peut influencer cette croyance dépend de l'outil lui-même. Une plateforme mal conçue ou des questions mal posées génèrent soit un manque d'intérêt de la part des habitants et par conséquent une participation insuffisante et pas représentative, soit des données pas pertinentes et inutilisables par les professionnels. La rigidité du cadre légal, des processus d'élaboration des plans et des politiques publiques, ainsi que la difficulté (ou le manque de volonté) de changer les procédures laissent peu de place à la mise en œuvre de nouvelles méthodes de production et d'analyse de données numériques. Cet aspect s'applique en particulier au niveau du gouvernement où les outils liés au numérique sont réglementés par des directives parfois très strictes. À l'état de Genève par exemple, il n'est pas possible d'utiliser des outils numériques dont les données sont stockées à l'extérieur de la Suisse. Ce

#### 4.1. DONNÉES DE LA PARTICIPATION NUMÉRIQUE, QUELS USAGES ?

type de directives sont néanmoins en train de s'assouplir avec la digitalisation des systèmes de planification.

Les objectifs de la participation ont une influence sur l'utilisation des données (Chen et Hasler, 2016a). En effet, lorsque le processus participatif a pour seule vocation de répondre à une obligation légale, les données ne sont souvent pas utilisées. Il a en outre été mentionné précédemment que les fonctions des acteurs jouent un rôle dans l'absence d'utilisation des données. Lorsque la démarche numérique est initiée par les élus ou des représentants de la promotion économique, par exemple, avec comme but premier de promouvoir la ville par l'innovation, les données produites ne sont pas utilisées. Cela s'explique par un manque d'échange avec le service de la planification (les urbanistes n'ont pas accès aux informations) ou par la production de données inutiles. Dans ces cas-là, l'outil sert essentiellement à mettre en avant l'initiative elle-même, soit le fait de permettre aux habitants de s'exprimer, et non le résultat des contributions. En outre, il arrive que le processus de participation numérique arrive trop tard ou s'ajoute après coup sans être intégré aux procédures d'élaboration. Les données ne servent plus, puisque le projet est déjà figé, ou sont difficiles à intégrer dans le système de production des plans.

## 4.2 | Opportunités, limites et perspective critique

L'utilisation des données et les raisons qui limitent une exploitation effective ont été décrites. Ce chapitre propose de faire un bilan plus global des pratiques de participation numérique en dégagant les opportunités et les limites de ces processus. Elle se termine par une perspective critique des démarches participatives numériques.

### 4.2.1 Les opportunités des processus numériques

#### Une amplification des possibles

Dans son ouvrage sur la révolution de l'imprimerie, Eisenstein (1991) démontre comment le développement des techniques d'impression, les changements de caractères et de formats des livres agissent comme amplification. L'imprimerie a facilité l'accès aux livres et, par extension, a contribué à la propagation des connaissances. Plus récemment, Boullier (2016) reprend ce concept d'amplification pour expliquer comment le numérique change les conditions d'accès et de distribution de l'information. Non seulement le web a facilité l'accès à la connaissance, mais les blogs et les réseaux sociaux ont ouvert l'accès à l'écriture et à la diffusion d'idées et de convictions. De nouvelles formes d'intégration du public sont rendues possibles. Dans le cadre des outils de participation, le numérique amplifie les possibles en attirant de nouveaux participants et en produisant de nouvelles données urbaines.

E. Hemelin, *Carticipe* : « Ce qui nous est apparu c'est qu'on ne touche pas le même public. Et surtout, on n'a pas le même filtrage de l'information : on n'a pas la barrière de la prise de parole. Pour prendre un micro dans une réunion publique, il faut avoir envie de râler, cela ajoute une motivation. Donc les élus et les urbanistes locaux ont tendance à avoir entendu jusqu'ici surtout du râle, de la plainte, des gens qui, du coup, étaient très énervés, soit parce qu'on leur construit un immeuble juste à côté, soit parce qu'ils ne savent pas où garer leur voiture. Et évidemment, on arrive là derrière, on donne la parole un peu plus facilement à du public plus varié, et on a des gens qui spontanément se préoccupent du vélo, des piétons, des choses que les urbanistes ont rarement, ou même jamais, entendues dans des réunions publiques habituelles. Ce sont les personnes les plus touchées qui se rendent aux réunions. Il y a aussi un effet de génération évident, de disponibilité des publics dans les réunions publiques habituelles, ça a été démontré, en France en tout cas. [...] Question de disponibilité, d'horaire, question de motivation à s'exprimer. En dehors de l'effet quantitatif, qui fait que de toute façon, on touche plus de public. Forcément, plus on touche, plus c'est varié. »<sup>2</sup>

2. Entretien téléphonique, mai 2017.

## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

Le numérique augmente l'arène des participants en attirant à la fois un plus grand nombre de personnes et de nouveaux profils. Cela est notamment rendu possible par l'absence de contraintes d'horaire ou de lieu pour la participation. L'exemple *Helsinki Survey Map*, un questionnaire cartographique réalisé dans le cadre de l'élaboration du masterplan d'Helsinki à l'horizon 2050 (voir p. 48), a récolté plus de 33'000 contributions, proposées par près de 4'700 participants pendant la durée d'un mois (Kahila-Tani et al., 2016). Sans le numérique, il aurait été impossible de collecter autant de réponses en si peu de temps et avec si peu de moyens. De plus, la participation numérique permet d'avoir un public plus varié en attirant plus de participants et en touchant d'autres profils de personnes, en particulier les jeunes. Cela a été relevé dans la plupart des outils analysés à l'instar de *Carticipe* et *Maptionnaire*. La prise de parole en public et la disponibilité sont des obstacles limitants qui peuvent être dépassés par le numérique. Ces aspects motivent les personnes qui ne sont pas forcément affectées de contribuer en partageant leurs opinions ou leurs idées. Les participants sont d'ailleurs plus enclins à contribuer positivement lors de processus numériques, alors qu'ils ont tendance à uniquement se plaindre lors des réunions publiques. Les processus numériques attirent aussi par leur différence, l'utilisation d'outils technologiques séduit les participants. Lors de la démarche *Participatory Chinatown*, un jeu de rôle multijoueur en ligne utilisé essentiellement lors de séances en présentiel, il a été remarqué que bien que la majeure partie de la participation fut réalisée en présentiel, les profils socio-démographiques des participants étaient différents des séances usuelles. En effet, avec 30 ans d'âge moyen, Gordon et Schirra (2011) relèvent que les participants étaient généralement plus jeunes que lors des séances publiques conventionnelles. De plus, la majorité des personnes présentes n'avaient jamais participé à un processus de concertation.

Les méthodes de participation numérique permettent aussi d'augmenter la quantité et de diversifier les types et les formats des données. C'est le cas notamment des données en temps réel, des données de perception ou encore des données géolocalisées difficiles à collecter massivement par des méthodes analogiques.

A. Renk, *Unlimited Cities* : « On récolte des informations qui étaient en dehors de notre radar. »<sup>3</sup>

Les données de déplacements recueillies par l'intermédiaire des téléphones mobiles, qu'elles soient produites passivement (données des opérateurs téléphoniques ou applications sportives par exemple) ou activement (application dédiées comme *CycleTracks* par exemple) par les usagers, donnent des indications précises et en temps réel sur les parcours et les types de mobilité empruntés. Sans le numérique, seul des comptages (de véhicules, de nombre de passagers, etc.) ponctuels (par exemple aux heures de pointes) ou des entretiens laborieux permettent d'avoir une idée sur les usages en matière de mobilité. Avec les données digitales, il est possible de connaître à faibles coûts, de manière précise, sur l'ensemble du territoire et en temps réel les

---

3. Entretien téléphonique, mars 2017.

déplacements d'une partie de la population. Ainsi, la planification peut être informée par des pratiques proches de la réalité et les mesures mises en place peuvent aussi être aisément évaluées pour vérifier leurs effets. Le numérique permet une mise à l'échelle des données collectées aussi bien dans le temps que dans l'espace : les données ne sont plus uniquement collectées dans un lieu spécifique à un moment donné, mais sont étendues à l'échelle territoriale et deviennent continues temporellement. Les limites des procédures conventionnelles de collecte de données sont grandement abaissées. En outre, la quantité massive de données produites informe beaucoup plus précisément les phénomènes étudiés. Les outils de crowdsourcing (voir par exemple *Place Pulse*, p. 55) démontrent le potentiel de collecter des données de perception qui, à l'aide de méthodes de *machine* et de *deep learning*, peuvent être étendues à l'ensemble du territoire. Les données de perception ne sont à ce jour que rarement prises en compte dans la planification urbaine, en raison de la difficulté à obtenir ces informations de manière représentative (Naik et al., 2014). Les méthodes numériques peuvent combler ce manque. Il est toutefois important de noter que ces données sur les usages et les perceptions ne correspondent pas fidèlement à la réalité, mais donnent des indications précises sur les tendances qui se dessinent sur le territoire. Elles permettent d'appréhender la diversité des trajectoires, la volatilité des opinions, la pluralité des centres d'intérêts ou encore la variété des usages (Cardon, 2015, p. 47-48). Les analyses des données numériques capturent des événements qui, à défaut de réellement pouvoir être exploités en tant que tels, peuvent être comparés à d'autres. Il s'agit finalement de capter des signaux qui permettent de mieux informer un phénomène ou une action.

## Un nouveau rôle pour les citoyens

Les outils de participation numérique confèrent un nouveau rôle aux citoyens (Hasler et al., 2017a,b). Par l'utilisation des médias sociaux, des applications mobiles ou des plateformes en ligne par exemple, les habitants passent du statut de sujets passifs des études à contributeurs actifs en générant des données utilisateurs (Thakuriah et al., 2015). Le rôle du citoyen ne se limite pas à produire des données urbaines, mais il va jusqu'à co-construire la ville. En parlant des plateformes de crowdsourcing, Saujot et de Feraudy (2016) argumentent que le numérique replace le citoyen au centre du développement urbain. Le rôle des citoyens évolue de simple récepteur à réel acteur en fonction du degré d'implication (figure 4.3). Même à l'état de récepteur, le citoyen est mieux informé grâce à la quantité d'informations rendues accessibles au public par les villes (*open data*). En produisant passivement des données (notamment par les médias sociaux, la téléphonie mobile ou les applications mobiles), les citoyens agissent comme des capteurs disséminés dans la ville qui collectent en temps réel des données urbaines, telles que les trajectoires empruntées. Par le signalement de problèmes urbains, le vote pour des projets ou la sélection de préférences, le citoyen devient un évaluateur. Les collectivités urbaines peuvent consulter les habitants pour qu'ils évaluent des systèmes ou des propositions. Le citoyen est contributeur lorsqu'il



## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

partage ses opinions sur les orientations futures de la ville. Finalement, en proposant des idées, il devient un réel acteur du processus de production de la ville. Les médias sociaux, les plateformes de participation en ligne et les applications mobiles ouvrent non seulement de nouvelles opportunités de collecte d'information pour les villes, mais ils changent aussi la manière dont les résidents communiquent entre eux et avec les autorités urbaines. Encouragés par le numérique, les citoyens jouent un rôle de plus en plus actifs dans la production d'information sur la ville. Toutefois, il a été vu que ces données ne sont pas régulièrement exploitées dans la planification urbaine. Le cap de l'utilisation effective des données utilisateurs dans les processus d'élaboration des plans doit encore être franchi pour que le statut des citoyens dans le système de production de la ville change aussi.

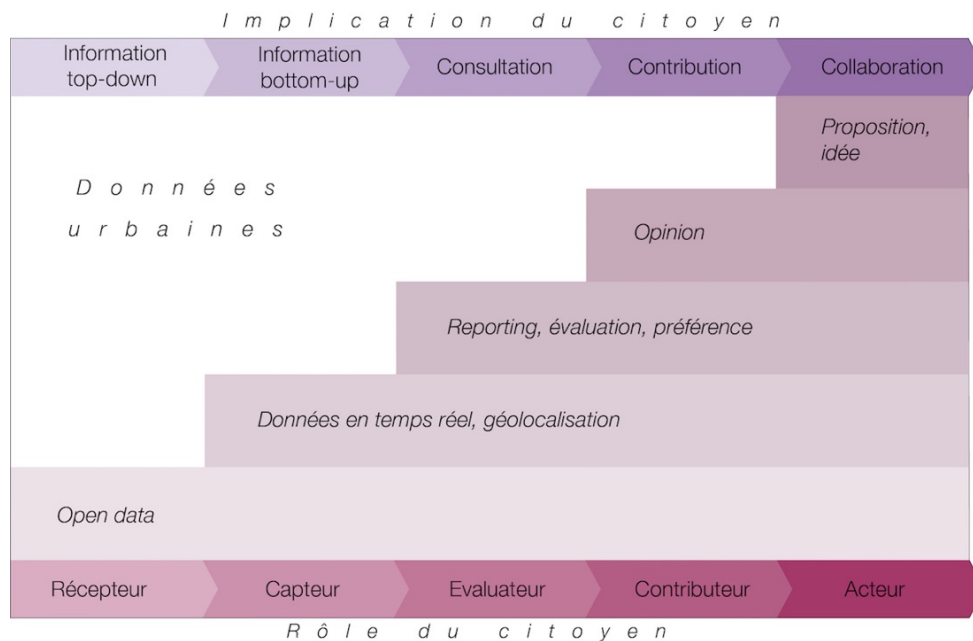


FIGURE 4.3 – Évolution du rôle du citoyen avec l'augmentation du degré d'implication et la production de nouvelles données urbaines

### De nouvelles formes de participation

Bien que les outils de participation numérique aient tendance à reproduire les mêmes actions que les méthodes plus conventionnelles de nouvelles formes de participation émergent sous la pression du digital. Les outils numériques ouvrent la voie pour une participation plus immersive que ce soit par le défi (*challenge-based*), par le sensible (*sensory*) ou par l'imagination (*imaginative*) (Gordon et al., 2011, p. 509). Plusieurs plateformes de notre échantillon se servent du jeu pour motiver les participants. C'est le cas de certaines applications de *reporting* et de propositions d'idées à l'instar de l'application mobile *Jaidemaville* qui récompense les contributions par un système de point ou *ActivezMontreal* qui propose un système de défis. La plateforme *Next*

## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

*Suisse* est un jeu qui demande aux participants de développer leur lieu de domicile en atteignant à la fois des objectifs de densité et de satisfaction des habitants. La démarche *Unlimited Cities* se fonde sur le concept de réalité augmentée pour montrer visuellement le résultat des choix des participants. Dans ce cas-là, c'est l'aspect sensoriel qui encourage l'immersion du participant. À cheval entre le sensible et l'imagination, *Participatory Chinatown* est un jeu de rôle qui immerge le participant et l'incite à réfléchir et vivre son quartier différemment. Dans une optique similaire, *Rennescraft*, un outil de médiation inspiré du jeu *Minecraft*, encourage les joueurs à penser et construire la ville autrement.



FIGURE 4.4 – À gauche, extrait de *Participatory Chinatown* et à droite, *Rennescraft* - Source : MAPC Metro Boston <http://rennescraft.fr>

Sur la plupart des plateformes de participation numérique, la place laissée au débat est généralement très faible. Celui-ci se traduit en votes (pour ou contre par exemple) et en commentaires. En outre, comme il s'agit d'un échange écrit, les commentaires obligent les participants à être concis et à réfléchir à leur argumentaire. La nature des échanges est donc très différente de celle qui a lieu lors des séances publiques. Certaines plateformes telles que *Carticipe* ou *IDCity* proposent de voter favorable ou opposé à la proposition ou à l'idée d'un autre participant. *IDCity* possède même l'option « mitigé ». En outre, cet outil offre la possibilité à chacun de donner ses arguments pour ou contre l'idée proposée. Le débat est ainsi structuré, voire même contrôlé pour être plus aisé à traiter.

### Sensibilisation, motivation et ouverture au débat

Finalement, le numérique présente l'avantage d'agir comme attracteur et de sensibiliser les citoyens aux questions liées à l'aménagement du territoire. Les outils de participation numérique attirent les habitants que ce soit par l'engouement pour la technologie ou simplement en rendant les processus de concertation plus accessibles et amusants. La démarche *Unlimited Cities*, en plus de collecter des données, a permis de motiver les habitants à participer à des séances de participation plus conventionnelles. La plupart des démarches ayant eu recours à cette plateforme s'inscrivent dans un processus de concertation plus vaste. Dans ces cas-là, l'outil numérique, qui fut déployé dans la rue, a permis d'interpeler les passants et d'engager la dis-

## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

cussion. Ces derniers ont ainsi pu être informés des projets en cours pour la ville et surtout des moyens à leur disposition (ateliers, réunions, etc.) pour contribuer au développement de leur environnement. L'exemple *Block by Block* illustre bien la question d'accessibilité. Cette démarche a été initiée par UN-Habitat pour engager les populations démunies des pays en développement dans l'aménagement des espaces publics. La plateforme fondée sur le jeu *Minecraft* invite les participants à construire leur proposition pour un espace public donné lors de séances en présentiel. Dans ce cas-là, le jeu a essentiellement servi de support pour favoriser l'implication et les échanges avec ces communautés. La plateforme devient alors un outil pour encourager et faciliter les interactions entre les habitants, experts du lieu et des pratiques mais n'ayant aucune connaissance dans le domaine de l'aménagement, et les professionnels de la planification.

Ce type d'outil représente un excellent moyen de sensibiliser les habitants aux enjeux de l'aménagement du territoire. Des jeux comme *Ecoville*, *SimCity* ou *Cities : Skylines* utilisent des principes de générations procédurales pour simuler les résultats des aménagements et constructions réalisées par les joueurs. Bien que les données produites pourraient servir à analyser et évaluer de multiples scénarios, ces jeux ne servent pour l'instant pas directement la planification de la ville. Ils permettent cependant de sensibiliser et éduquer les joueurs aux défis et aux risques de la planification. Il peut d'ailleurs être noté que certains de ces jeux, à l'instar de *SimCity*, ont servi pour la formation d'urbanistes. Les outils de participation numérique agissent ainsi comme porte d'entrée à la planification urbaine en engageant la discussion.

### 4.2.2 Les limites des processus numériques

L'échantillon de pratiques de participation numérique analysé montre qu'il existe une multitude d'expériences réalisées dans le domaine. Celles-ci sont cependant fragmentées et souvent limitées à une action locale et de courte durée. Nombre d'entre elles sont expérimentales et n'ont pour vocation que de vérifier les possibilités techniques sans répondre à de véritables besoins et actions de planification. Et même si les citoyens sont de plus en plus impliqués dans la collecte de données, l'usage concret de ces informations dans le processus de planification est difficilement identifiable. Les processus numériques sont vus comme une solution aux procédés de participation conventionnels (Evans-Cowley et Hollander, 2010; Foth et al., 2011; Hanzl, 2007; Khan et al., 2014; Kleinhans et al., 2015; Levy et al., 2015; Lodigiani, 2014). En effet, le numérique permet de dépasser certaines limites de la participation conventionnelle telles que les contraintes de lieu, d'horaire ou encore de nombre. Toutefois, certaines limites, telles que la représentativité, persistent malgré le numérique. En outre, de nouvelles difficultés comme la validité et la fiabilité des contributions, la problématique des compétences techniques (*technology-literate*) (Cardullo et Kitchin, 2017) ou encore les questions très actuelles de protection des données apparaissent.

## La représentativité

Les procédés numériques facilitent la participation et permettent à un plus grand nombre de personnes de s'impliquer. Il est toutefois peu probable d'atteindre un échantillon réellement représentatif. Comme pour les processus conventionnels, les personnes directement concernées ou affectées par le projet urbain montrent une plus grande propension à participer. De plus, le numérique attire en particulier les profils ayant les compétences d'utilisation et l'accès aux outils digitaux. Cette question de la fracture numérique (ou *digital divide*) est très présente, que ce soit dans la littérature (voir par exemple [Brabham, 2009](#); [Evans-Cowley et Hollander, 2010](#); [Falco et Kleinhans, 2018](#); [Lodigiani, 2014](#); [Seltzer et Mahmoudi, 2012](#)) ou lors des entretiens avec les acteurs de l'aménagement du territoire et les experts de la participation. Les jeunes en particulier, ainsi que les personnes ayant accès à la technologie ont tendance à être sur-représentés en comparaison des personnes âgées ou des communautés défavorisées. Notons que cette fracture digitale se réduit peu à peu et que les croyances à ce sujet sont biaisées. En Suisse, près de 90% de la population utilise régulièrement Internet<sup>4</sup> et l'augmentation du taux de pénétration de la technologie est perceptible même auprès des seniors dont près des deux tiers des plus de 65 ans sont connectés ([Seifert et Schelling, 2015](#)). L'avantage des processus numériques est donc de pouvoir contre-balancer les démarches en présentiel où, à l'inverse, la moyenne d'âge des participants est généralement élevée ([Gordon et al., 2011](#); [Kahila-Tani et al., 2016](#)). Cela montre l'importance de coupler différentes méthodes de participation, alliant aussi bien le numérique que les séances physiques. Les processus numériques ne doivent pas remplacer les approches plus traditionnelles ([Seltzer et Mahmoudi, 2012](#)). Par ailleurs, il semble essentiel de trouver des moyens d'inclure les tranches jeunes de la population, puisqu'il s'agit des futurs habitants des quartiers planifiés. En effet, comme il sera vu dans la partie [III](#), les délais entre le début du processus d'élaboration des plans et leur réalisation physique se chiffrent en décennies. L'intégration des jeunes est donc nettement plus pertinente, d'autant plus pour la planification à long terme.

La différence majeure entre les démarches de participation numérique et physique est l'anonymat. Contrairement aux réunions publiques ou aux ateliers, il n'est pas possible de savoir à qui on a affaire en ligne. La plupart des applications mobiles ou plateformes en ligne ne demandent qu'une faible, voire aucune, identification. Il est donc généralement impossible de savoir qui participe. Des informations sur le profil du participant, telles que la tranche d'âge ou le lieu d'habitation sont parfois demandées, mais ce n'est pas toujours le cas. Plusieurs recherches ont mis en avant le fait que l'anonymat des participants représente un obstacle auprès des acteurs du territoire pour la prise en compte des données ([Foth et al., 2011](#); [Seltzer et Mahmoudi, 2012](#)). Les professionnels de l'aménagement ont tendance à associer le fait de ne pas savoir qui parle à un manque de fiabilité des contributions. Le

4. Selon l'Office fédéral de la statistique, en 2016 88% de la population âgée entre 16 et 74 ans utilise Internet au moins une fois par semaine.

numérique appelle à un changement de paradigme. Ce n'est pas l'individu en tant que tel qui nous intéresse, mais les attributs qu'il partage sur un phénomène urbain donné. C'est la donnée en tant qu'information qui est cherchée. Il n'est pas nécessaire de connaître l'ensemble des avis et opinions d'un individu, puisque nous voulons uniquement renseigner un aspect particulier. Il n'est pas question de discuter des trajectoires individuelles, mais bien de collecter une multitude d'informations approximatives sur le phénomène étudié. Combien de personnes sont favorables à cette proposition ? Quels sont les chemins les plus empruntés ? Quels sont les éléments manquants dans ce quartier ? Dans ce contexte, il faut accepter de réduire les participants à leurs attributs, soit un vote, une idée, un commentaire, un point sur une carte. De cette manière, les participants agissent, par le biais des outils numériques, en tant que capteurs urbains renseignant une question particulière. Les *big data* encouragent d'ailleurs cette vision en permettant de réaliser une multitude de petites théories pour renseigner la compréhension d'un phénomène plus large.

## Le traitement des données

En augmentant le nombre de contributions ou la quantité de données produites, les outils numériques accroissent la complexité, puisqu'ils multiplient les propositions, les avis, les plaintes, etc. Cela pose la question du stockage des données, de leur traitement, ainsi que de leur hiérarchisation. L'analyse d'une quantité massive de données demande à la fois des ressources techniques (espace de stockage, puissance de calcul) et des compétences spécifiques. En outre, le type d'analyse des données dépend directement du format de données collectées (voir la thématique de l'interprétation des données, p. 68). Les données quantitatives sont aisées à traiter en nombre. De plus, une grande quantité de données quantitatives débouche sur une plus grande précision et une meilleure représentativité statistique. À l'inverse, les données qualitatives sont complexes à interpréter. En raison de leur hétérogénéité, le croisement de données est souvent difficile. Les *big data* apportent essentiellement la quantité de données, et pas forcément la qualité, avec le risque de produire plus de bruit que de réels signaux informant un phénomène urbain (Cardon, 2015). En outre, il est nécessaire de mettre en place des méthodologies pour hiérarchiser les informations. Les plateformes en ligne étudiées, à l'instar de *Commonplace* qui permet d'évaluer des propositions de plans ou de projets urbains, soulignent la diversité des positions et des perceptions des participants pour un même objet. Cette question est d'autant plus problématique si les contributions du public sont confrontées à un rapport d'expert. Quel est le poids de la position de centaines de résidents contre l'avis opposé d'un professionnel ?

Les pistes de réflexions pour répondre à ces limites de traitement et de classement des données sont les systèmes de notation ou de votation qui permettent d'évaluer les contributions d'autres utilisateurs et de faire émerger rapidement les propositions controversées, rejetées ou approuvées par le plus grand nombre. Ces systèmes

peuvent adopter diverses formes : un vote pour ou contre avec ou sans argumentaire, un *like* pour indiquer son adhésion à une idée, ou encore une évaluation sur la base d'un barème. Ertiö (2015) avance qu'à l'avenir, les citoyens seront de plus en plus amenés à participer à l'analyse des données, car collecter des informations pour la planification n'est pas suffisant s'il n'y a pas les moyens nécessaires pour évaluer et intégrer les contributions dans le processus de planification. Il n'y a, à l'heure actuelle, pas de recette miracle pour traiter les contributions, mais des techniques telles que le TAL ou le *machine learning* pourront à l'avenir soutenir les analyses de données qualitatives. Une autre approche est de rendre les données qualitatives quantitatives. Dans cette optique, Boullier et Lohard (2012) proposent par exemple d'objectiver les données subjectives à l'aide d'une codification (échelle, évaluation) obtenue en croisant des données objectives (mesurables) avec des données subjectives. Finalement, dans le domaine de l'interprétation des données, se pose la question de la traduction du langage des non-initiés à celui des professionnels. En d'autres termes, comment faire en sorte que les contributions deviennent intelligibles et utilisables ?

## La protection des données

À l'aune de la récente entrée en vigueur de la loi sur la protection des données (LGPD) et des multiples scandales de vol de données qui éclatent (voir par exemple Delafoi, 2018; Le Monde, 2016), il semble impossible de parler de données partagées par les utilisateurs sans évoquer la question de la protection des données. La problématique est à double tranchant. D'un côté se trouvent les villes pour qui les données les plus sensibles sont les plus utiles. Plus elles ont accès à des données précises sur les pratiques des habitants, plus elles pourront répondre précisément et durablement aux besoins. De l'autre, se trouvent les citoyens qui cherchent à préserver leur vie privée. Il n'existe pas de recette miracle. Dans le cadre de la *cognitive city*, un modèle de ville qui suggère de répondre aux limitations de la *smart city* en apprenant des données des utilisateurs, les chercheurs Cavoukian et Chibba (2016) développent un cadre pour intégrer les questions de protection des données à la transformation des villes. En outre, l'université d'Harvard propose un guide pour aider les villes à gérer ces questions de confidentialité des données à l'aide de recommandations (Green et al., 2017; Poon, 2017a). Dans le contexte de la protection des données, la notion de transparence prend une importance considérable. Les collectivités publiques doivent être transparentes sur l'usage fait des données, ainsi que clairement établir qui y a accès et pour quel but. Elles doivent en outre être en mesure d'évaluer la sensibilité des données avant de les rendre publiques et d'assurer la protection des informations des participants. Le stockage des données, et plus globalement les questions de sécurité, représentent aussi un point clé : les données doivent être protégées des risques de piratage. Il existe de nombreuses techniques d'anonymisation des données. Il faut toutefois rester prudent puisqu'avec l'augmentation des données en libre accès, le statut de ces données devient incertain. De multiples croisements d'informations

## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

provenant de différentes sources, pourraient permettre de remonter à l'individu en mettant en péril cette question d'anonymat.

En réponse à cette question de la protection des données, les pistes à considérer sont premièrement de se concentrer sur les données partagées volontairement par les participants. Deuxièmement, il est recommandé d'encourager la participation anonyme. Il s'agit là aussi d'un changement de paradigme. Le numérique, en permettant d'accéder à une plus grande quantité de données, ouvre la voie à une participation anonyme. En effet, ce ne sont pas les caractéristiques socio-démographiques d'une personne en particulier qui intéressent les autorités urbaines, mais plutôt ses traces (Cardon, 2015). Ce sont les tendances générales qui se dégagent de ces données qui permettent une meilleure compréhension des usages. Comme l'explique A. Bosshard<sup>5</sup> au sujet de la démarche mise en place à Pully pour comprendre les usages en termes de mobilité par le biais des données téléphoniques, ce n'est pas par l'individu en tant que tel qui intéresse la ville, mais bien l'identification des comportements de groupes de personnes. En outre, la politique de la ville de Pully sur les questions de privacité des données est très stricte. La ville a uniquement accès aux résultats, et non aux données brutes. Il ne doit pas être possible de remonter à la personne. Dans le cas de cette démarche, il n'y a étonnamment eu aucun scepticisme vis-à-vis des données, ni de la part des habitants, ni des professionnels. Du côté de Singapour où tout est contrôlé et mesuré et où chaque action est captée, le son de cloche est similaire. Les habitants font pleinement confiance à leur gouvernement pour protéger leurs données (Poon, 2017b). Cette acceptation de l'utilisation des données est aussi fortement encouragée par l'utilisation qui en est faite. Sur la base des données collectées, la ville améliore les qualités des services et génère un meilleur environnement de vie pour ses habitants. Le résultat étant perceptible pour les résidents, ces derniers acceptent cet échange. De manière plus générale, les recherches menées dans le cadre de cette thèse indiquent que les préoccupations face aux données varient fortement selon les contextes et que, dans le cadre de la planification participative, les experts et professionnels s'avèrent être nettement plus inquiets et critiques à ce sujet que les participants eux-mêmes.

### Les obstacles à la participation

Une limite souvent négligée dans les discussions sur la participation numérique est celle des obstacles inhérents à la méthode elle-même. Pour qu'il y ait participation, il faut que les citoyens participent. La mise en œuvre de la démarche et les qualités intrinsèques des outils peuvent avoir un impact important à la fois sur le taux de participation et sur l'usage des données par la suite. Plus concrètement, sur la mise en œuvre et le déroulement de la démarche, les facteurs limitants identifiés sur la base de l'échantillon analysé sont les suivants :

---

5. Entretien, mai 2017



## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

- La transparence : il est important de communiquer à la fois sur les objectifs de la démarche et sur les résultats. Les participants risquent de perdre l'intérêt s'ils ne savent pas à quoi vont servir leurs contributions et s'ils n'ont aucun retour sur les éléments obtenus ou réalisés à la suite de la démarche.
- La dissémination : faire connaître et médiatiser la plateforme est un enjeu déterminant pour attirer les participants. Il existe une multitude de canaux de diffusion, que ce soit par la presse, les médias sociaux, les newsletters, les affiches, la télévision ou même des réunions publiques. Les expériences ayant un faible nombre de contributions ont, en général, fait l'objet d'une communication insuffisante.

Au niveau de l'outil et de son design à proprement parler, les points suivants constituent des obstacles à la participation :

- La durée : le partage de contributions ou la réponse au questionnaire ne doivent pas dépasser une vingtaine de minutes. Au-delà de ce seuil, de nombreux participants se découragent et abandonnent. Les seules exceptions à cela sont les démarches numériques qui se déroulent en présentiel ou les outils construits sur la base du jeu ou mettant en place des principes d'addiction (par exemple *City Swipe*). Dans l'idéal, la durée de la participation devrait être flexible (par exemple plusieurs types d'actions ou questions ouvertes). Les personnes concernées ou intéressées auront tendance à s'investir plus si la possibilité leur en est donnée.
- La complexité : les contributions (exercices, actions ou questions) demandées doivent être compréhensibles pour tous les participants (risque de découragement), sans toutefois être trop vulgarisés (risque de désintérêt). Le niveau doit s'adapter au public cible. L'outil doit être intuitif à utiliser et les attentes clairement statuées.
- La motivation : la conception de l'outil est déterminante pour motiver les participants à contribuer. Cela peut se traduire par des approches sous forme de jeu (amusement, loisirs), d'attrait pour l'innovation (tester de nouvelles technologies comme la réalité augmentée ou virtuelle) ou de récompenses (rétribution, classement, compétition).

Il faut noter que cette recherche ne s'est pas focalisée du côté des participants, mais du côté du récepteur. Il y a donc certainement d'autres obstacles liés à la participation qui ne sont pas mentionnés ici. Les conséquences d'une faible participation sont directement perceptibles sur les résultats. Par manque de représentativité ou de contributions utiles, les données collectées ne sont pas intégrées dans le processus de planification.

## La perception des processus numériques

La manière dont les processus de participation, en particulier les processus numériques, sont perçus par les aménageurs représente une limite à leur mise en place et à leur usage. Divers éléments discutés précédemment comme la représentativité, le traitement des données ou la participation, impliquent une perception négative des processus participatifs numériques. Les contributions collectées par le biais de ces processus ont tendance à être considérées comme pas fiables (car anonyme ou pas représentatif par exemple), voire même pas utilisables (trop difficile à analyser ou pas pertinents notamment).

A. Renk, *Unlimited Cities* : « [Les acteurs qui mettent en place des processus participatifs numériques] voient que la démarche apporte des connaissances pour les professionnels. Ce ne sont pas des procédures prospectives qui sont finalement difficilement saisissables par les gens qui font la transformation de la ville au jour le jour. Au contraire, ce qu'on développe c'est très utilisable, ce sont des solutions opérationnelles. »<sup>6</sup>

Les données collectées lors des démarches doivent pouvoir être utilisées directement par les professionnels. Ces derniers doivent être en mesure d'interpréter rapidement et facilement les résultats. Lors de workshops<sup>7</sup> réalisés pour tester et discuter un outil de participation développé par l'ETHZ, Qua-kit<sup>8</sup> les acteurs de l'aménagement du territoire ont remis en question la pertinence et l'interprétation des résultats. En effet, l'outil propose une trop grande liberté : il y a autant d'approches possibles que de contributeurs. Il fut relevé dans ce cas particulier que ce ne sont pas les données collectées par l'outil en lui-même qui sont intéressantes, mais les discussions menées à la suite de l'exercice. Il est nécessaire que les urbanistes et les différents acteurs du territoire puissent s'approprier ces outils et que ces derniers répondent à leurs besoins.

---

6. Entretien téléphonique, mars 2017.

7. Workshop réalisé le 19 septembre avec des collaborateurs de la ville de Zurich pour discuter différents outils développés par l'ETHZ dont l'outil de participation Qua-kit. Workshop réalisé le 6 octobre 2017 au Future Cities Lab, Singapour pour tester l'outil Qua-kit avec la présence de professionnels de l'aménagement.

8. Cette plateforme propose aux participants de manipuler des objets 3D pour générer des aménagements aussi bien à l'échelle du quartier que de la ville en fonction des objets à disposition. La plateforme est accessible en ligne : <https://qua-kit.ethz.ch>

### 4.2.3 Les paradoxes du digital

Outre les limites décrites ci-dessus, des perspectives critiques face à ces outils numériques méritent d'être relevées pour nuancer l'engouement pour ces méthodes.

#### La digitalisation des actions physiques

Le développement des technologies de l'information et de la communication, en plus d'être considéré comme une solution prometteuse aux défis de la participation depuis les années 1990 déjà (Cardon, 2013), appelle à de nouvelles formes de participation (voir notamment Hanzl, 2007; Hudson-Smith et al., 2002; Vodoz, 2001). Pourtant, à quelques exceptions près (voir p. 91), les outils numériques ont tendance à reproduire les mêmes actions qu'avant : au lieu de placer des post-it, on placera des marqueurs sur une carte interactive ; à la place d'une enquête papier ou orale, on répondra par un formulaire en ligne. Les mêmes démarches et des objectifs similaires aux processus de participation conventionnels se retrouvent aussi dans le digital. Autant dans le présentiel que dans le numérique, les contributions des citoyens ont rarement un impact décisif sur la prise de décision. Les apports du digital reposent essentiellement sur la quantité et la variété des contributions collectées, alors que celui-ci offre justement l'opportunité de générer de nouvelles formes de participation, ainsi que de nouveaux moyens de prendre en compte les contributions en exploitant les techniques d'analyse de données. Ces nouveaux outils présentent l'avantage de produire des données en formats numériques, plus facile à traiter que les données analogiques.

#### Une implémentation top-down pour un retour bottom-up

Il est intéressant de relever que la majorité des projets étudiés ont été initiés de manière top-down pour favoriser la prise en compte d'informations bottom-up. La question des instigateurs de la démarche a déjà été discutée (voir p. 85), elle mérite toutefois une réflexion critique. Les démarches mises en place par les services de planification urbaine rencontrent un succès plus élevé, dans le sens où les données sont généralement utilisées dans l'élaboration des plans, que lorsqu'elles sont réalisées par des acteurs extérieurs à ces services. Lorsque l'initiative provient des élus politiques, d'associations ou d'organismes indépendants, par exemple, il y a souvent un manque d'implication des départements de l'urbanisme qui conduit à une non-utilisation des données. Et lorsque le processus est lancé par le milieu académique, le projet est rarement rattaché à un processus de planification, car il ne répond pas aux réalités du terrain ou simplement par manque d'échange avec les collectivités publiques en charge du développement urbain. Les exemples de démarches mises en place par le bas (bottom-up) sont rares, mais elles existent. C'est le cas par exemple de *City Swipe*, une application mise en place par une organisation privée dans le but d'étendre la portée des voix des habitants. Dans ce cas précis, le résultat du processus participatif n'a été pris en considération que sous la forme d'une seule

contribution de la part de l'association en tant qu'acteur. L'ensemble des résultats obtenus par le biais de la plateforme n'a pas été transmis à la ville. Du fait que ces démarches sont mises en place depuis le haut, les outils numériques représentent en quelques sorte un nouvel instrument de contrôle de la participation. Les citoyens sont encouragés à participer pour trouver de nouvelles solutions à des problèmes pratiques, mais pas de défier ou remplacer les politiques formulées, ni remettre en cause les procédures décisionnelles (Cardullo et Kitchin, 2017). Le rôle des habitants n'a donc pas de pouvoir décisif sur le façonnage de leur environnement.

### La multiplication des méthodes

Il suffit de voir le nombre d'outils différents pour se rendre compte de l'éventail de possibilités offertes. Cela a déjà été dit, il est important de combiner les méthodes analogiques et digitales, principalement pour pallier la fracture numérique, mais aussi pour inclure différents profils et collecter des contributions variées. Il semble aussi utile, voire même indispensable, de combiner de multiples outils dans le but de recueillir différentes informations à chaque phase d'élaboration du projet urbain. La multiplication des méthodes favorise à la fois la représentativité et les échanges en mélangeant les types de débats.

E. Hemelin, *Carticipe* « Il faut aller rencontrer cette population, surtout si elle est concernée par le projet. Cela n'empêche pas d'utiliser le site internet comme base de données et source de dialogue supplémentaire. Cet aller-retour permet même d'interroger des passants sur la voie publique, puis de le mettre sur Internet. Cela permet de valoriser aussi cette prise de parole-là. Même si on fait un bilan plus général à la fin, chacun peut voir toutes les contributions sur la carte. Ce qui encourage aussi à participer. [...] Les données collectées par *Carticipe* permettent de mieux comprendre certaines logiques de quartier. Maintenant, ça ne doit pas être la seule source de réflexion sur la ville; il est intéressant dans tous les cas d'avoir aussi des approches comparatives, des diagnostics sociaux-économiques, etc. »<sup>9</sup>

La plateforme *Carticipe*, de par sa structure, agit comme base de données qui regroupe l'ensemble des contributions obtenues lors du processus, que ce soit lors d'ateliers publics ou directement sur l'interface en ligne. Lors des démarches participatives utilisant *Carticipe*, tous les retours collectés lors de séances physiques sont ensuite ajoutés à la plateforme. Cela permet une plus grande transparence vis-à-vis des habitants, et la numérisation permet à la fois l'archivage et l'inclusion dans les analyses finales.

D'un autre côté, la démultiplication des outils numériques dénote un manque d'ancrage de ces méthodes dans l'élaboration des plans. De nombreux outils se ressemblent et offrent les mêmes fonctionnalités. Chaque nouveau projet cherche à recréer l'outil dans l'espoir de l'améliorer. L'évaluation, la compréhension des limites

---

9. Entretien téléphonique, mai 2017.

et l'exploitation des opportunités des outils existants sont négligées, voire complètement écartées. Cela débouche sur des situations de stagnation où, au lieu d'apprendre des lacunes, on s'évertue à répéter les mêmes défauts. Une des principales raisons est le manque de connaissance et d'analyse de l'existant. Le catalogue de pratiques, en annexe (p. 403), et son analyse typologique présentée dans le chapitre 3 aident à combler ces lacunes.

### Le pouvoir des données

La course effrénée à la donnée, ou au *big data*, questionne le partage d'information par le numérique. Les questions liées à la protection des données ont été évoquées, mais les effets négatifs liés à la valeur des données n'ont pas été abordés. Ces dernières deviennent de réelles ressources que les entreprises font fructifier (RTS, 2017). Les traces numériques laissées - souvent involontairement - par les usagers possèdent une valeur économique ; elles sont la nouvelle devise du monde digital (Kuneva, 2009 dans Cavoukian et Chibba, 2016, p. 66). Prenons l'exemple de la ville de Pully qui a conclu un partenariat avec la société de télécommunication Swisscom. Cette dernière collecte gratuitement (ou même en étant rémunéré puisque les utilisateurs paient le service) les données de ses clients, puis les utilise pour des expériences de *smart cities* - en l'occurrence un observatoire de la mobilité - et revend les résultats aux villes qui s'en servent pour améliorer la planification et les services urbains. L'acteur privé (Swisscom) est donc doublement gagnant au détriment des collectivités publiques et des citoyens. Cela génère une inégalité entre ceux qui possèdent la donnée et ceux qui en ont besoin. Dans le cadre de la participation en ligne, la question de l'appartenance des données est fondamentale. Le participant doit savoir qui va se servir de ses données : la ville ? L'entreprise ou la start-up qui a développé la plateforme ? Le mandataire qui a réalisé le processus ? La notion de transparence est cruciale ; elle trouve ici toute sa raison d'être.

Une seconde critique est liée à l'interprétation et à la transparence des données. Rendre les données accessibles au public constitue un risque, car elles peuvent être interprétées différemment. La communication autour des données est donc essentielle pour éviter les malentendus. Il semble même plus judicieux, dans les cas litigieux, de publier uniquement les résultats et non les données brutes. Ce point est toutefois à double tranchant, puisque finalement c'est celui qui dispose des données qui a le choix du message qu'il souhaite transmettre. À nouveau, il y a une inégalité ; celui qui possède les données détient le pouvoir. Il a la maîtrise de l'image et le contrôle de l'information (propagande).

Dans un monde où la donnée devient omniprésente, ces questions du pouvoir de la donnée doivent être posées. Il est cependant encore trop tôt pour réellement appréhender les risques et les conséquences liés à de mauvaises pratiques. Dans le contexte du développement urbain, le partage de données de la part des habitants peut fonctionner sans heurt tant que les autorités urbaines s'en servent pour améliorer la

## 4.2. OPPORTUNITÉS, LIMITES ET PERSPECTIVE CRITIQUE

qualité de vie par de meilleurs aménagements et des services adaptés. C'est le cas à Singapour par exemple où, à l'heure actuelle, les données des citoyens sont collectées et utilisées à bon escient. Ces derniers adhèrent au partage puisque les résultats sont perceptibles dans leur quotidien. Cet équilibre est cependant très fragile à maintenir et demande d'y accorder une attention particulière.

## 4.3 | Synthèse et enseignements

### 4.3.1 Un écart entre la méthode et l'usage

Les exemples de participation numérique par le biais de plateformes web ou d'applications mobiles foisonnent. Pourtant, rares sont les exemples où le numérique apporte un réel changement. Force est de constater que, contrairement aux opportunités offertes par la technologie, il n'y a guère eu d'évolution en termes d'usages de la participation. Certes, la diversité des outils, leur accessibilité ou encore la facilité de mise en place des plateformes et des applications ont transformé les méthodes, mais les questions que soulèvent les processus participatifs en général n'ont pas changé avec le numérique. Les outils numériques permettent une plus grande participation, ils permettent d'atteindre un public différent, notamment la « majorité silencieuse », les jeunes et les familles actives, et ils permettent de collecter d'autres types de contributions. Toutefois, l'écart entre le processus participatif (la méthode) et l'utilisation finale des résultats (l'usage) est renforcé. Le digital, même s'il a encore tendance à reproduire les mêmes actions que lors de contributions en face à face, élargit l'éventail des possibles, mais en même temps, accentue le phénomène de participation instrumentale ou « manipulatrice » (Seltzer et Mahmoudi, 2012). Par le peu de ressources nécessaires à la mise en place, ainsi que le pouvoir médiatique et attractif de la technologie, ces méthodes sont utilisées dans des contextes ne permettant souvent pas de tirer profit des contributions. Les limites se situent à plusieurs niveaux : des objectifs de planification flous ; des démarches issues d'une volonté politique et non d'un réel besoin ; un manque de compétences, de ressources ou d'outils pour traiter les informations numériques ; des politiques de planification trop figées pour intégrer pleinement les apports de la concertation ; des difficultés à formuler les buts de la participation ; des outils peu adaptés aux réalités (données collectées inutiles ou désintérêt des participants) ; un processus qui intervient trop tard ; ou encore un manque de considération pour les données collectées.

Malgré leurs avantages pour répondre à certaines limites des procédés participatifs conventionnels (contraintes d'horaire, de temps, de lieu notamment), les méthodes numériques ne permettent pas de dépasser les blocages liés au statut de la participation elle-même dans les processus de planification. Elles semblent toutefois porter des promesses dans les contextes de la recherche de solutions à des problèmes de planification donnés (*crowdsourcing*) et dans la collecte de données utilisateurs sur les pratiques des habitants (*crowdsensing*). En outre, le numérique en général, en multipliant les canaux d'échanges avec les citoyens, semble amorcer un changement de place de la participation. Celle-ci prend de plus en plus d'importance et les exemples de bonnes pratiques de participation constructive et non instrumentalisée se multiplient. L'absence de structure et de compréhension de la portée des outils numériques, ainsi que des besoins en données de planification mal définis conduisent



à une sous-exploitation des contributions. La typologie développée pour évaluer les outils existants permet de combler les lacunes liées à un manque de cadre clair. Cette vue d'ensemble supporte les autorités de planification urbaine dans la sélection des méthodes de participation qui correspondent à leurs besoins. En outre, ces techniques doivent être vues comme complémentaires et non remplacer les méthodes d'engagement plus traditionnels. C'est la multiplicité des informations (digitales et analogiques) et la diversité des participants (technophiles, personnes non connectées, etc.) qui permettent de dépasser les obstacles de la représentativité et de la fracture digitale.

### 4.3.2 L'émergence d'une science du cyber-citoyen

#### Un nouveau rôle

Sous l'impulsion du numérique, le rôle que jouent les citoyens dans le développement de l'environnement urbain se transforme. L'accès aux informations (Internet) et les nouveaux canaux d'échanges (médias sociaux, applications mobiles, plateformes web, etc.) changent le rapport entre l'habitant et le développement de la ville. La population possède une meilleure connaissance de la planification en cours et prévue, des activités et visions des autorités urbaines et des défis urbains. Elle est à la fois sensibilisée aux questions de développement de la ville et dispose de moyens pour exprimer ses opinions, à l'instar des médias sociaux et des forums qui offrent la possibilité à chacun de faire connaître ses avis. Les citoyens ne peuvent pas être simplement ignorés.

Les outils numériques favorisent la production de données du terrain par les habitants. L'avantage des plateformes et des applications digitales est que les informations sont collectées en format numérique, plus aisé à traiter de manière automatisée. En outre, les traces numériques laissées par les résidents traduisent leurs pratiques et renseignent sur certains attributs urbains. Dans ce sens, les données, et plus généralement le numérique, agissent comme porte-parole de la population. Comme le relèvent [Goldsmith et Crawford \(2014\)](#), les données permettent de se concentrer sur des informations factuelles et non des hypothèses. Dans le cadre des processus participatifs, les données des habitants permettent de travailler sur une base commune en partant des usages et non de suppositions. Ce fut, par exemple, le cas dans le projet de *Smart City Pully* où la comparaison entre les impressions des résidents était opposée à la réalité des pratiques. Alors que les commerçants estimaient qu'une grande part du trafic passant dans la rue s'arrête, les données ont démontré qu'il s'agissait en réalité essentiellement de véhicules en transit et non des clients potentiels des commerces.

## Des connaissances nouvelles

E. Hemelin, *Carticipe* : « On a des élus et des urbanistes qui vantent la concertation en parlant de l'expertise d'usage, mais je trouve cela assez méprisant. Pour moi, ce n'est pas ce que je constate comme le fait le plus édifiant. Je préférerais qu'on parle simplement d'expertise des habitants ; c'est-à-dire, c'est la connaissance de leur territoire et c'est parfois l'apport de réflexion aussi, y compris comparative que les urbanistes n'ont pas toujours. Par exemple, les participants disent : "regardez ce qu'on fait dans la ville d'à côté, c'est beaucoup mieux que chez nous !" Ce n'est pas qu'une expertise d'usage, de la rue - parce que je connais bien mon quartier -, c'est une expertise d'habitant qui a une vision sur sa vie, qui a une lecture avec, aussi, des éléments de diagnostic, d'analyse, parfois plus ou moins profonds, parfois très riches. » <sup>[10]</sup>

Indépendamment du numérique, la prise en compte des habitants apporte une meilleure connaissance du terrain. De plus, comme l'explique E. Hemelin, les citoyens ne contribuent pas uniquement à partager leur expertise d'usage, mais aussi leurs connaissances et leur compréhension du territoire, ainsi que des pratiques vues ou expérimentées ailleurs. Intégrer les citoyens permet donc à la fois de comprendre les usages et les manières de vivre la ville et d'apporter de nouvelles idées et solutions pour résoudre les défis urbains. La participation du public dans le développement urbain soulève toutefois des tensions entre l'expertise des professionnels et l'expérience des usagers. Les questions du traitement des données et de leur poids dans le processus décisionnel sont d'autant plus importantes avec l'amplification liée au numérique. Une plus grande quantité de données nécessite aussi d'autres manières d'aborder et de gérer les informations (par exemple des systèmes de notation ou de votation pour hiérarchiser les contributions). Il est aussi important de connaître exactement les renseignements cherchés et en quoi ils servent le développement du projet, afin d'éviter la collecte d'informations inutilisées par la suite.

## Le paradigme des données

Finalement, la question de la protection des données est un aspect crucial, en particulier à l'heure où les données ont acquis une valeur économique. La vie privée des citoyens doit être protégée. En outre, les données doivent être au service des habitants. Elles doivent permettre d'améliorer les services et la qualité de l'environnement urbain pour le bien des résidents et non devenir l'objet de convoitises économiques. À ce propos, la notion de transparence et la protection de l'anonymat sont deux valeurs clés pour dépasser les obstacles. L'usage et l'accès aux données, ainsi que la participation anonyme ou l'anonymisation des données permettent de protéger les citoyens. De plus, le respect de ces deux facteurs combiné à une utilisation efficace au nom de la communauté favorise l'acceptation et encourage le partage d'informations.

---

10. Entretien téléphonique, mai 2017.

### 4.3.3 Propos d'étape

Dans l'ensemble, les acteurs du territoire, et la littérature en général, se montrent favorables à la participation en soulignant que la qualité finale des projets est meilleure. Dans la pratique, la réalité est autre ; les praticiens peinent à intégrer les habitants dans le processus d'élaboration que ce soit par manque de temps, de connaissances, de compétences ou de volonté. L'avènement des médias sociaux et le développement du mouvement des *Civic Tech* ont pourtant insufflé un nouvel élan aux processus participatifs (Hasler et Chenal, 2018). Les données produites par les citoyens génèrent de nouvelles articulations entre l'administration et les citoyens (Cardon, 2015, p. 56). Toutefois, à l'instar des *smart cities*, la popularité croissante que rencontre la participation est aussi liée à un phénomène de mode. Elle semble manquer d'ancrage dans les processus de développement des villes. Les promesses des technologies de l'information et de la communication pour générer des méthodes de participation qui dépassent les obstacles des processus traditionnels font partie de la littérature depuis plus d'une décennie (voir notamment Hanzl, 2007; Hudson-Smith et al., 2002; Vodoz, 2001). Pourtant, malgré la multiplication des outils innovants, le statut de la participation peine à évoluer. Les limites semblent provenir des processus de planification qui échouent dans l'intégration des méthodes de participation numérique. Afin de comprendre à quel niveau se situent les blocages, c'est-à-dire de comprendre s'il s'agit d'une question de système (processus) ou de méthode (lacunes techniques), la partie suivante propose d'étudier les processus de fabrication de deux villes d'étude.





A nighttime aerial view of Singapore's skyline, featuring prominent buildings like the Marina Bay Sands and the Esplanade - Theatres on the Bay. The city lights are reflected in the water of the bay. A network of white lines connects several bright, starburst-like nodes scattered across the sky, creating a digital or interconnected theme.

# III

## De la planification à l'e-planification





# 5

## Analyse du processus de planification

### 5.1 | Introduction et grille d'analyse

Cette IIIème partie se concentre sur l'étude approfondie du système de planification des villes de Genève et Singapour, afin de mettre en contexte les enseignements de la seconde partie dans des processus de planification plus vastes et concrets. Dans un premier temps, elle fera un état des lieux en termes de passage au numérique et d'inclusion des citoyens dans le développement urbain. Les objectifs sont de comprendre le statut actuel des processus de planification, d'identifier la place des citoyens dans ce processus, d'analyser les mutations engagées sous la pression du numérique, de dégager les défis liés aux pratiques courantes, ainsi que de discuter la vision des praticiens et services de la planification pour les stratégies de demain. Dans un second temps, une comparaison des processus de fabrication de la ville, des approches mises en œuvre, ainsi que du rapport au numérique permettra de tirer des leçons et d'identifier des bonnes pratiques. Il s'agira aussi d'étudier la manière dont les plateformes, ou plus généralement les données issues des habitants, décrites et analysées dans la partie précédente peuvent s'insérer dans le processus de planification et le transformer.

Ce cinquième chapitre s'attarde sur la grille de lecture appliquée aux données, principalement qualitatives, collectées sur le terrain. Les chapitres suivants sont consacrés à l'établissement d'un diagnostic des pratiques et procédures courantes, ainsi qu'aux limites et visions des processus de planification, d'abord de Genève (chapitre 6), puis de Singapour (chapitre 7). Les systèmes de planification des deux cas d'étude sont ensuite confrontés et les pratiques évaluées en fonction de la grille de lecture élaborée. Cette partie se conclut sur une analyse des freins et leviers à la mutation fondée sur les connaissances acquises sur le terrain (chapitre 8).

### 5.1.1 Description du processus

Pour chacun des cas d'étude, la description du processus de planification actuel est fondée sur l'analyse des documents, instruments et outils de planification et complétée par l'étude de la littérature grise et des sites web, ainsi que par des entretiens avec des praticiens et experts. Elle est divisée en trois niveaux identifiables dans les deux villes. Le premier niveau se réfère à la planification stratégique. Il définit la vision, les objectifs, ainsi que les mesures de développement à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs. Il s'agit en général d'un schéma, plus ou moins précis, qui établit les grandes orientations servant à guider la planification sur le long terme. Le second niveau décrit le développement à moyen terme et comprend, en général, des plans d'affectation qui définissent des directives comme l'utilisation du sol. Le dernier niveau regroupe les mesures et mécanismes en place permettant l'implémentation et le monitoring de la planification prévue. La mise en œuvre des plans en tant que telle est difficile à identifier étant donné le temps écoulé entre le développement des plans et leur réalisation qui peut facilement se compter en décennies. Dès lors, l'attention se focalise sur les deux premiers niveaux.

À Singapour, les trois étapes majeures du processus de planification sont l'élaboration du Concept Plan (niveau 1), sa traduction en Master Plan (niveau 2) et enfin son implémentation. Le Concept Plan et le Master Plan ont la particularité d'être principalement des plans d'utilisation du sol. Cela est dû au fait qu'à Singapour, l'espace est limité et le sol une ressource particulièrement rare. Par conséquent, le gouvernement estime nécessaire de réglementer de manière détaillée chaque parcelle de territoire. Le processus dans son ensemble est régi au niveau de l'état par l'autorité de développement urbain, l'URA (Urban Redevelopment Authority).

De manière similaire, en raison de son statut de canton-ville, Genève a mis en place une politique de planification centralisée au niveau du canton. Bien que les initiatives de développement et de modification des plans peuvent émaner des communes, des groupements de communes ou du secteur privé, c'est le canton qui contrôle et approuve l'ensemble des processus et des plans établis. Comme pour Singapour, la motivation d'une gestion cantonale (et non communale comme pour les autres régions suisses) est liée à l'exiguïté du territoire. Le pouvoir cantonal va jusqu'à la délivrance du permis de construire qui est un instrument de contrôle de l'implémentation du plan. Les plans directeurs font parties du premier niveau. Il y en a plusieurs, associés à différentes échelles : le plan directeur cantonal (PDCn), le plan directeur communal (PDC) et le plan directeur de quartier (PDQ). Au second niveau, nous trouvons plusieurs plans d'affectation tels que le plan localisé de quartier (PLQ) ou le plan de zones (PZ).

Les processus d'élaboration, les acteurs impliqués, ainsi que les outils et données employés pour chacun de ces plans sont détaillés dans les chapitres suivants. En outre, ces chapitres s'ouvrent sur un profil historique de la ville. La structure territoriale,



les lois et règlements régissant la planification, ainsi que la structure administrative sont ensuite exposés pour chacun des cas. Le processus de planification est décrit de manière linéaire, alors qu'en pratique ce processus est complexe et s'apparente plutôt à un système cyclique et itératif. Une modification d'un plan peut engendrer des changements sur des plans aussi bien de l'échelon supérieur qu'inférieur. L'ordre adopté pour la description des instruments va du long terme (plans stratégiques) au court terme (plans d'affectation) et obéit à une logique d'échelle, du global au local.

## 5.1.2 Interactions

La compréhension des limites, des changements en cours et des visions pour le futur de la planification urbaine dans chacun des cas d'étude est réalisée sur la base de la description du processus, d'une analyse détaillée des entretiens avec les praticiens et des observations participantes lors d'événements (voir p. 2.2.2). Différents types et niveaux d'interactions sont identifiés. La grille de lecture est la suivante (figure 5.1) :

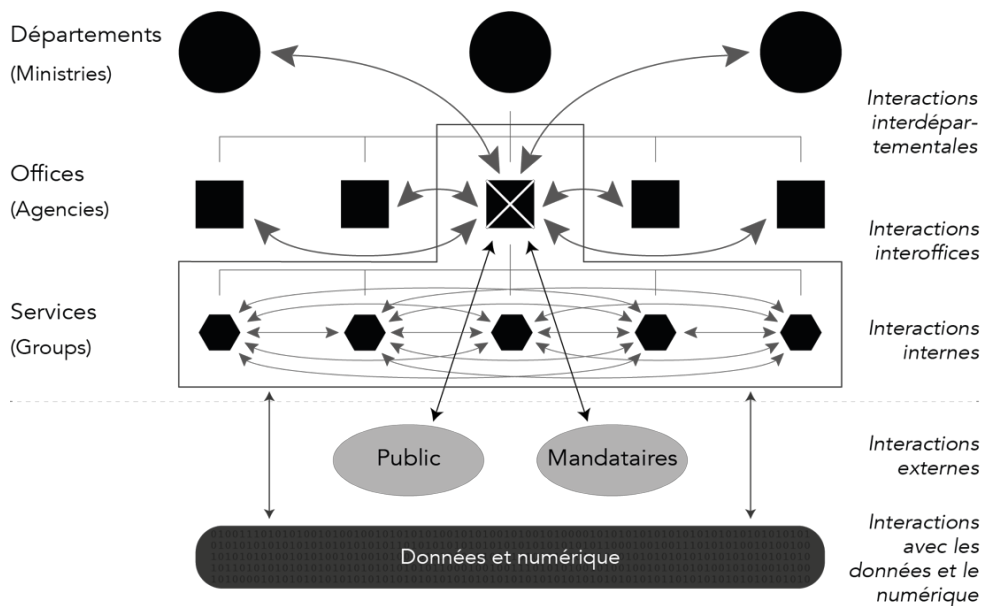


FIGURE 5.1 – Schéma des interactions analysées

- **Interactions internes** : il s'agit de tous les échanges et collaborations internes au département de planification. Si cela s'avère nécessaire, ce type d'interaction peut être subdivisé en différenciant les échanges au sein d'un même groupe ou service, et ceux qui ont lieu entre les différents groupes et services.
- **Interactions interdépartementales** : regroupe les échanges, collaborations et consultations entre le département en charge de la planification et les autres départements concernés de l'État.
- **Interactions avec les mandataires** : il s'agit de tous les échanges avec des

professionnels du territoire n'appartenant pas à l'État, soit tous les consultants, experts ou mandataires externes.

- **Interactions avec les habitants** : correspond aux informations, échanges, collaborations et consultations entre le département en charge de la planification et le public au sens large, soit les habitants, les associations ou d'autres représentants de la société civile.
- **Interactions avec les données et le numérique** : traite des échanges et de l'utilisation des données par les acteurs de l'aménagement du territoire de l'état, ainsi que leur rapport au numérique.

Cette grille de base est adaptée à la structure administrative des deux villes d'étude, détaillée dans les chapitres [6.2.1](#) et [7.2.1](#). En outre, elle reflète l'idée que les habitants, bien qu'acteurs principaux de la ville, ne sont pas réellement mis en avant comme tels dans les cas d'étude. Bien que régulièrement mentionnés comme importants par les acteurs du territoire, ils n'ont en réalité qu'un statut secondaire, souvent mal défini, dans le processus d'élaboration des plans.

### 5.1.3 Lecture comparative

Après avoir étudié chaque ville séparément, nous proposons de les comparer par une lecture qualitative, dont l'objectif est d'enrichir la compréhension du phénomène, par l'identification de bonnes pratiques, d'obstacles au changement et de leviers d'action. En d'autres termes, l'intention de cette recherche est de confronter les processus de fabrique de la ville dans les deux cas d'étude pour en tirer des recommandations répliquables dans d'autres villes. Pour une meilleure compréhension, le processus de fabrique de la ville est divisé en cinq composantes (figure [5.2](#)) pour lesquelles nous confrontons et évaluons les pratiques de chacun des cas d'étude :

- **Vision** : cette phase s'attarde sur la vision qu'ont les acteurs du territoire sur la ville de demain et plus particulièrement sur la fabrique de la ville durable ;
- **Gouvernance** : cette composante porte sur les aspects liés à la gestion urbaine et aux processus décisionnels qui influencent la fabrique de la ville, tels que les canaux d'information du public et de retours de la population, ou encore la production de données urbaines ;
- **Planification** : cet aspect comprend tous les aspects liés à la planification des villes, tels que les plans, les outils, les données territoriales, ou encore la consultation des acteurs impliqués ;
- **Monitoring** : cette composante comprend tous les aspects liés à l'évaluation de la planification permettant de l'ajuster ou la réviser, tels que les données sur les plans et constructions réalisés, en cours ou prévus, ou la vérification du phasage ;

## 5.1. INTRODUCTION ET GRILLE D'ANALYSE

- **Formation** : cette phase inclut les aspects mis en œuvre pour la formation des urbanistes de demain, ainsi que le développement des connaissances des praticiens.

Il s'agit pour nous, d'une part, de vérifier la pertinence de ce schéma dans les deux villes, et d'autre part, de souligner les similitudes et les différences dans les pratiques et approches des différentes phases. Une attention particulière est portée à la phase de planification, ainsi qu'aux aspects sur lesquels le numérique a un pouvoir d'action important.

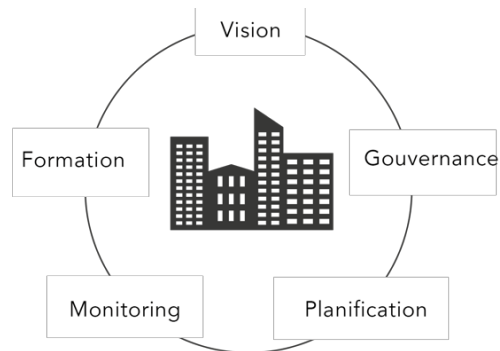


FIGURE 5.2 – Processus de fabrication de la ville



# 6

## Genève

### 6.1 | Profil de Genève

#### 6.1.1 Géographie

Située en bordure du lac, Genève est bâtie sur les vestiges de la ville lacustre, qui s'est développée durant le néolithique, et d'une bourgade perchée sur la Colline Saint-Pierre, devenue ville fortifiée lors de l'occupation gauloise (Blondel, 1946). Sa position stratégique à la croisée des routes commerciales, aussi bien par la terre que par le Léman et le Rhône, lui a permis de se développer jusqu'à nos jours malgré de multiples invasions. C'est sa prospérité durant l'époque romaine, notamment par le contrôle du passage du pont sur le Rhône, puis la position religieuse importante de l'évêché de Genève dans le diocèse, qui ont évité la disparition de la ville fortifiée. Malgré l'exiguïté du territoire, la ville n'a cessé d'accueillir de nouveaux arrivants, à l'instar des réfugiés huguenots<sup>1</sup>. Il est estimé que la population est passée de 13'000 à plus de 17'000 personnes pendant la seconde moitié du 16ème siècle (IDALE, 2015d). À partir du 18ème siècle, Genève accueille les premiers touristes qui viennent découvrir les Alpes. Le développement touristique renforce l'identité cosmopolite que la ville s'est forgée au fil des siècles (Blondel, 1946, p.73). En 1815, la République de Genève devient un canton Suisse et acquiert une nouvelle forme en obtenant un territoire plus étendu. Les fortifications sont démolies et Genève s'étend à l'échelle de l'agglomération (Blondel, 1946).

Aujourd'hui, Genève maintient une position importante sur plan mondial en étant le siège des organisations internationales. Ce canton-ville de près de 500'000 habitants<sup>2</sup> s'étend sur les deux rives du Rhône, à l'extrémité sud-ouest du Léman. Après Zurich, elle est la seconde ville la plus importante de Suisse. Le canton est divisé en 45 communes dont la plus importante, la Ville de Genève, compte environ 200'000 résidents. Le territoire s'étend sur une superficie de 282,3 km<sup>2</sup><sup>3</sup>. Avec près de 12'700

1. Protestants français en conflit avec les catholiques pendant la guerre des religions.
2. Le canton comptait 498'221 résidents en décembre 2017 (OCSTAT, 2018).
3. OCSTAT : <https://www.ge.ch/statistique/communes/>, consulté le 25.04.2018.

habitants au km<sup>2</sup>, la Ville de Genève est particulièrement dense<sup>4</sup> notamment en comparaison avec la ville de Zurich qui a une densité d'environ 4'500 habitants au km<sup>2</sup><sup>5</sup>. Cela est lié à la principale préoccupation qui marque le développement de la ville depuis son origine et à laquelle nous reviendrons, l'espace limité. Les frontières géographiques - Genève est située dans une cuvette bordée par le lac et les montagnes (le Jura, le Salève, les collines du Vuache - et politiques - Genève a une plus grande frontière avec la France qu'avec le reste de la Suisse - limitent les opportunités de croissance du tissu urbain.

Genève est une cité particulière par rapport aux autres villes suisses, ce n'est d'ailleurs pas pour rien que le slogan de promotion de la ville est « Genève, un monde en soi ». Une des principales particularités de Genève est son statut de canton-ville. Les autorités cantonales représentent l'État. Toutes décisions relatives au territoire (permis de construire, plans de quartier, etc.) sont du ressort du canton. En outre, l'autonomie communale est bien moins importante qu'ailleurs, à l'exception de Bâle-Ville (Wüest & Partner, 2011).

## 6.1.2 Histoire de l'urbanisation

L'exiguïté spatiale fut déjà très tôt une contrainte qui a poussé Genève à rationaliser son utilisation du sol. Au 17<sup>ème</sup> siècle, les stratégies mises en œuvre pour accueillir la population croissante au sein des remparts de la ville fortifiée (figure 6.1) étaient de construire plus haut, en surélevant les bâtiments d'un ou plusieurs étages, de construire dans les cours pour exploiter toutes les parcelles de terrain disponibles, et d'optimiser la répartition des activités pour éviter les nuisances (Blondel, 1946; DALE, 2015d; Wüest & Partner, 2011). Ce n'est que lorsque Genève rejoint la Suisse et que la nécessité de se protéger devient moins importante, que la ville commence à déborder de ses murailles (Quincerot, 1994). Elle continue toutefois de se préoccuper de la maîtrise de la croissance urbaine. En 1846, le renversement du gouvernement conservateur laisse place au gouvernement radical dirigé par J. Fazy. Sous l'impulsion de ce dernier, les remparts sont démolis. Un concours d'idées est lancé pour le développement de nouveaux quartiers sur les terrains libérés par les fortifications. C'est finalement le plan d'urbanisation de Blotnitzki, datant de 1858 (figure 6.2), qui sert de base pour l'extension de la ville. Ces changements, couplés avec le développement de l'industrie et l'arrivée du chemin de fer à Cornavin à l'initiative du général Dufour, marquent l'entrée de la ville dans une nouvelle ère (Blondel, 1946; DALE, 2015d; Léveillé, 2011).

4. Notons qu'à l'échelle du canton, la densité en fonction de la superficie habitable (hors lac) s'élève à 2'000 habitants au km<sup>2</sup> (OCSTAT 2018).

5. Selon les chiffres de l'Office fédéral de la statistique, en 2016, la densité de la ville de Zurich était de 4514 habitants par km<sup>2</sup>, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/statistique-regions/portraits-regionaux-chiffres-cles/portraits-villes/zurich.html>



## 6.1. PROFIL DE GENÈVE



FIGURE 6.1 – Plan de la ville de Genève en 1777, C.B. Glot - Source : Archives de la Bibliothèque de Genève, <http://www.notrehistoire.ch/medias/83699>

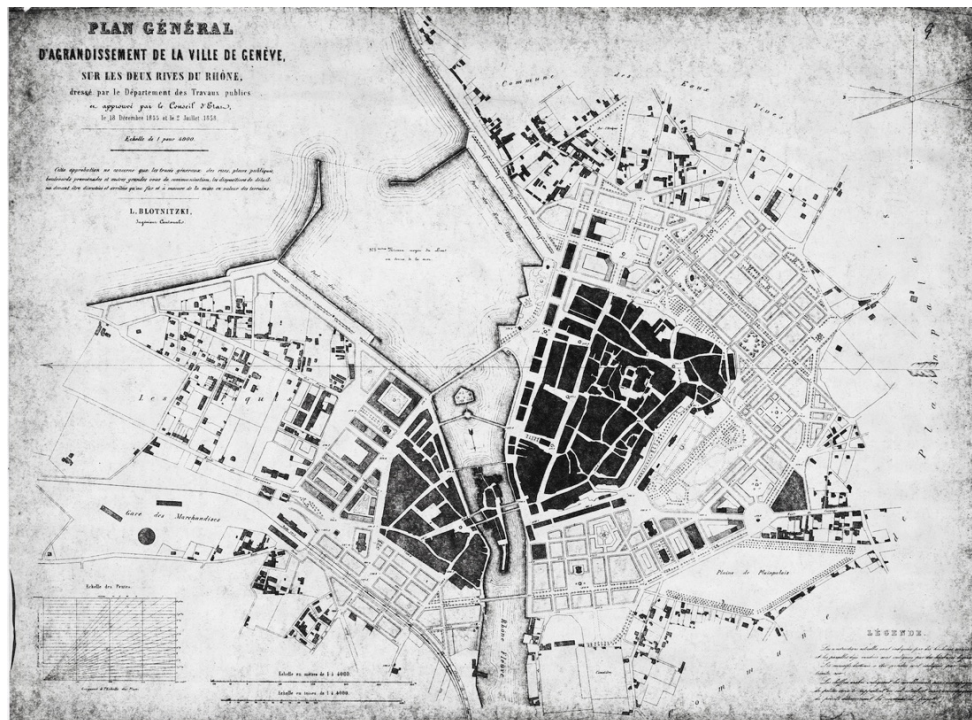


FIGURE 6.2 – Plan d'agrandissement de la ville de Genève, 1858, Blotnitzki - Source : Service des monuments et des sites





FIGURE 6.3 – Plan directeur de Genève dit « Plan Braillard », 1935, M. Braillard - Source : Archives DCTI, <http://ge.ch/archives/21-plan-directeur-de-geneve-de-maurice-braillard-1935>

Genève, devenue un pôle économique et le centre de nombreux congrès et d'institutions internationales, attire les populations. La croissance urbaine s'accélère. L'arrivée du tramway voit les zones suburbaines se développer. L'agglomération prend de l'ampleur et envahit l'ensemble du canton (Blondel, 1946). Pour tenter de maîtriser cette croissance rapide, le Département des travaux publics (DPT) fixe les alignements et commence à réglementer les constructions (Bodmer, 1937). Dès 1900, une loi sur le plan d'extension et les tracés des rues des zones suburbaines est adoptée, mais celle-ci n'est pas suffisamment efficace pour contrôler le développement de la périphérie (Blondel, 1946). Le début du 20<sup>ème</sup> siècle est marqué par une période de réorganisation urbaine qui voit l'adoption de lois majeures, encore valables aujourd'hui : la loi sur les monuments et la protection des sites (1920), les lois sur les routes et les constructions (1929)<sup>6</sup> (Canosa et al., 2003). Ces lois sont mises en

6. Loi sur l'extension des voies de communication et l'aménagement des quartiers ou localités

place par le Bureau du plan d'extension dirigé par Camille Martin. Ce bureau fut créé en 1919 seulement, sur les bases d'un projet de loi initié par le Conseil d'État à la suite de l'élaboration du plan d'extension des voies de communication datant de 1898 (Département des travaux publics, 1948). La création du Bureau du plan d'extension répond en outre aux critiques de Camille Martin qui relève un manque d'organisation et de compétence de l'État genevois pour organiser la ville de demain et répondre aux défis de l'extension (Martin, 1917). Annexé à la loi sur les constructions et installations diverses, le plan des zones de construction (1929) fixe les conditions d'utilisation du sol. Il est à l'origine du développement radial de la ville, le long des lignes de tramways (DALE, 2015d; Léveillé, 2011). Ce premier plan de zones est remanié en profondeur dans les années 1940.

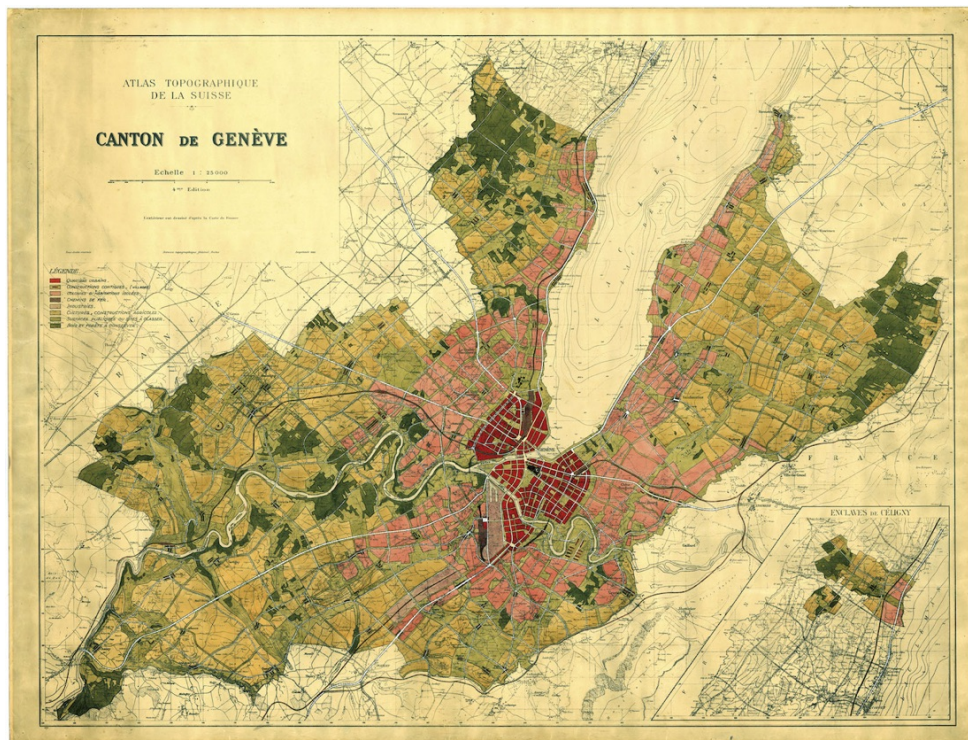


FIGURE 6.4 – Plan de zones (plan directeur cantonal), 1936, M. Braillard - Source : DTP, récupéré de <https://www.espazium.ch/genve-un-sicle-et-demi-de-projets-durbanisme>

Après une période de croissance importante interrompue pendant la première guerre mondiale, les années 1930 sont témoins d'un renouvellement urbain, avec notamment l'élaboration du premier Plan directeur de Genève, le Plan Braillard (figure 6.3), et la refonte du Département des travaux publics (DPT) qui devient l'organe compétent pour toutes les questions relatives à l'urbanisme, aussi bien pour la ville que pour le canton (Bodmer, 1937; Cogato Lanza, 2003). Un groupement d'architectes-urbanistes composés de Maurice Braillard (chef du DPT), Albert Bodmer (directeur du Service d'urbanisme), Hans Bernoulli et Arnold Hoechel réforme les instruments de planification en proposant le plan directeur urbain (figure 6.3) et le plan directeur (LExt) et loi sur les constructions et installations diverses (LCI)



cantonal, appelé « Plan de Zones » (figure 6.4). Ces plans sont essentiellement des documents de travail pour aider à organiser le développement de la ville en régulant les rapports entre les espaces construits et les vides (Léveillé, 2011). Il est à relever que les espaces verts prennent une importance considérable. Genève est envisagée comme « une ville dans un parc » (Cogato Lanza, 2003, p. 216).

La seconde guerre mondiale représente une phase difficile pour Genève qui ne retrouve son statut de ville internationale qu'à la fin de la guerre. Le développement de l'aéroport et l'installation du siège de l'ONU, du Centre européen et de nombreuses organisations internationales confirment la position de la ville sur le plan mondial et demande d'accorder une attention nouvelle à la planification (DALE, 2015d; Département des travaux publics, 1948). Les extensions et le développement des cités périphériques se font par une succession de plans d'aménagement réalisés par André Marais jusqu'en 1961. Ces projets d'urbanisme sont caractérisés par la typologie dominante de la barre d'immeuble au centre d'une zone de verdure (DALE, 2015d) (figure 6.5).



FIGURE 6.5 – Extrait du plan Marais, quartier Lancy-Onex, 1959, DTP - Source : État de Genève

Dans les années 60, l'exiguïté du territoire inquiète, les projections démographiques prévoient une croissance de 10'000 personnes par an. Élaboré en 1966, le Plan directeur 2015, dit « Plan Alvéolaire », s'organise sous forme de secteurs alvéolaires ceinturés par des voies de circulation (figure 6.6). Les pénétrantes de verdure, initiées dans les années 30, sont maintenues (Canosa et al., 2003). Ce plan ne sera toutefois jamais mis en pratique. En outre, la question de la zone villa qui occupe une grande partie du territoire pour n'héberger qu'un faible pourcentage de la population est

soulignée (Languin, 2014). Cet aspect lié à la densité est au cœur du plan directeur suivant, celui de 1975, qui préconise l'utilisation maximale des zones constructibles existantes. Ce plan introduit la notion de mixité pour réduire les problèmes liés au trafic. Par ailleurs, il prévoit la construction de l'autoroute de contournement et le développement des transports publics (DALE, 2015d). Le plan directeur de 1989 est le premier plan conforme à la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT). Petit à petit, la vision concentrique du centre de Genève entouré par une ceinture urbaine laisse place à un concept multipolaire qui promeut le développement de nouveaux centres tels que Bernex, Versoix ou Veyrier (Wüest & Partner, 2011).

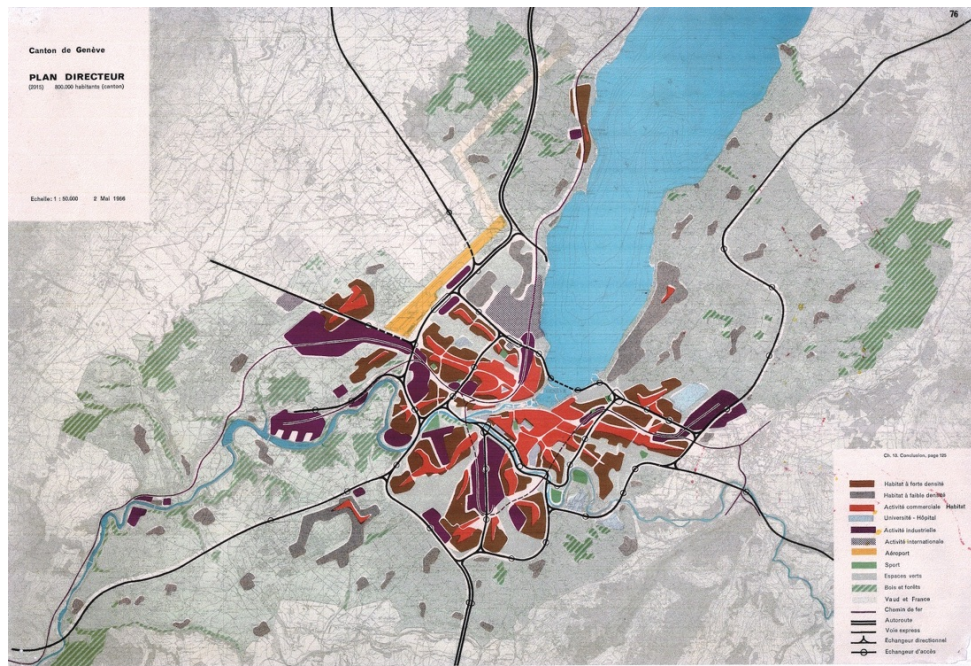


FIGURE 6.6 – Plan directeur 2015 dit « Plan alvéolaire », 1966, DTP - Source : État de Genève

### 6.1.3 Genève, en avance sur son temps ?

L'aménagement du territoire en Suisse a fait son apparition officielle tardivement, puisque ce n'est qu'en 1979 que la Confédération adopte la LAT, la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire. La planification urbaine est apparue à Genève bien avant le reste de la Suisse (Léveillé, 2011; Quincerot, 1994; Wüest & Partner, 2011). Genève est le premier canton à s'attribuer et réglementer les fonctions de l'aménagement territorial (Matthey et Schuler, 2017). Les raisons à cela sont liées à l'exiguïté du territoire et aux problèmes de développement qui sont apparus très rapidement. En outre, le gouvernement genevois a mené très tôt déjà des réflexions sur l'urbanisme et les instruments de planification pour gérer au mieux le développement urbain. Bien que la législation genevoise se soit continuellement adaptée à l'évolution des techniques et conceptions de l'urbain (Département des travaux publics, 1948), la plupart des instruments et lois mis en place dès la fin des années 1920 sont encore

en vigueur aujourd’hui. Cela démontre le point de vue visionnaire des acteurs du territoire de l’époque, mais appelle toutefois à repenser ces instruments à la lumière des nouveaux outils. C’est pourquoi l’État de Genève est en train de remodeler à la fois son administration, mais aussi l’outillage des urbanistes pour répondre aux nouvelles forces portées par le numérique. Dans ce cadre là, cette thèse propose de faire un état des lieux de la situation ainsi que de la vision pour l’urbanisme de demain.

## 6.1.4 Les défis urbains de Genève

### Un territoire exigu

Nous l’avons évoqué plusieurs fois, le défi qui a caractérisé le développement de Genève au fil des siècles est le manque d’espace. C’est ce qui a poussé la ville à trouver des solutions innovantes pour maintenir sa position internationale et continuer de croître. Les questions de densification sont au centre de la réflexion sur le territoire genevois, en particulier pour la zone villa qui est aujourd’hui au cœur du débat.

### Une pénurie de logements

Lié à une croissance démographique rapide, le second défi qui préoccupe les urbanistes genevois est la pénurie de logement. Genève qui a historiquement toujours été une terre d’accueil, notamment pour les émigrés protestants qui y trouvèrent refuge pendant les 16ème et 17ème siècles. Aujourd’hui, le faible taux de vacances<sup>7</sup> des logements a pour conséquence de diviser la population : les habitants aisés ont accès à un logement à Genève alors que les plus défavorisés n’ont pas les moyens de se loger dans le canton et doivent s’exiler en territoire vaudois ou français (IDALE, 2015d). Le plan directeur Genève 2015 préconisait la construction de 1600 logements par an. 14’000 logements ont pu être construits entre 2000 et 2010, mais ce ne fut pas suffisant. De plus, l’accroissement de la population fut nettement supérieur aux chiffres estimés. Actuellement, le plan directeur Genève 2030 vise la construction de 2500 logements par an, en promouvant l’habitat à caractère social par un programme de logement d’utilité publique<sup>8</sup>. C’est d’ailleurs dans ce contexte de pénurie de logements que de nouveaux instruments, aussi bien de gouvernance que de planification sont mis en place à Genève (Matthey, 2014; Matthey et Mager, 2016).

### Une ville frontalière

Le canton de Genève est l’un des premiers de Suisse à intégrer dans sa planification un territoire plus large que les limites administratives. Depuis les années 2000, la

7. En 2017, le taux de vacances s’élevait à 0.51% (OCSTAT, 2017). Pour mettre un terme à la pénurie, il faudrait un taux situé entre 1.5 et 2 %.

8. Le programme LUP (logement d’utilité publique) vise à encourager la construction de logements abordables pour les personnes à revenu modeste tout en évitant la sous-occupation. Il s’agit par exemple des logements subventionnés.

## 6.1. PROFIL DE GENÈVE

planification transfrontalière de l'agglomération franco-valdo-genevoise englobe un territoire de plus de 2000 km<sup>2</sup><sup>9</sup> incluant des communes françaises de l'Ain et de la Haute-Savoie, ainsi que des communes limitrophes du canton de Vaud. La principale difficulté de la planification est engendrée par le fait qu'un grand nombre de personnes travaille au centre-ville de Genève, mais vit en France ou dans le canton de Vaud. Cela est dû à l'attractivité de la ville qui génère nettement plus d'emplois que de logements (Wüest & Partner, 2011). Cette situation force les travailleurs à s'établir en dehors du canton et a pour conséquence de créer des problèmes de trafic : le réseau routier est surchargé et les transports publics insuffisants. Bien que les collectivités publiques s'attachent depuis des années à penser Genève à l'échelle de l'agglomération, le Grand Genève, les habitants du canton peinent à s'identifier à cette entité transfrontalière (Cupelin, 2018).

---

9. Site officiel du Grand Genève : <http://www.grand-geneve.org/grand-geneve/le-territoire/chiffres-cles>



## 6.2 | Processus de planification à Genève

### 6.2.1 Structure territoriale, légale et administrative

#### Organisation territoriale



FIGURE 6.7 – Structure territoriale du canton de Genève : communes - Source des données : Système d'information du territoire à Genève (SITG), le 29 juin 2018

Le territoire suisse est divisé en 26 cantons, dont le canton de Genève, eux-mêmes subdivisés en communes. Sur le plan politique, les cantons ainsi que les communes possèdent une certaine autonomie. Chaque canton possède un gouvernement (exécutif), le **Conseil d'État** à Genève, et un parlement (législatif), le **Grand Conseil**. Les dénominations des pouvoirs exécutifs et législatifs varient d'un canton à l'autre. Au niveau communal, chacune des 45 communes genevoises (figure 6.7) possède un



organe de délibération, le **Conseil Municipal**, et un organe d'exécution, représenté par le maire dans les communes de moins de 3'000 habitants et par le **Conseil Administratif** dans les autres.

En ce qui concerne la planification territoriale, certaines politiques sont fédérales et s'appliquent à l'ensemble du territoire, comme par exemple les plans sectoriels ou la loi sur l'aménagement du territoire (LAT). C'est dans le cadre des politiques fédérales que chaque canton doit réaliser son propre plan directeur en concertation avec les cantons voisins et la Confédération (ARE). Au niveau de la planification stratégique (projet d'agglomération, plan directeur), un dialogue est établi entre les cantons et les pays limitrophes pour coordonner les stratégies. Il est ainsi possible de distinguer une entité territoriale à l'échelle de l'agglomération qui, dans le cas de Genève, inclut une partie du canton de Vaud (district de Nyon) et les départements français voisins (Ain et Haute-Savoie). La majorité des cantons décentralisent ensuite la planification à l'échelle de la commune. À Genève, nous l'avons dit, la planification est entièrement gérée au niveau cantonal. Les communes peuvent initier des plans d'aménagement, mais ceux-ci sont ensuite élaborés avec les autorités cantonales.

Pour faciliter la planification à l'échelle cantonale, l'Office de l'urbanisme (OU) divise le territoire en deux grandes zones : la rive gauche et la rive droite du lac. Ces deux territoires sont ensuite subdivisés en deux régions déterminées en fonction des barrières géographiques telles que les rivières (la Drize et le Rhône). Sur les franges situées entre deux secteurs, les urbanistes responsables travaillent ensemble pour coordonner le développement. En outre, certains projets d'importance, comme le PAV (projet du quartier Praille Accacias Vernets) ou le CEVA (projet de liaison ferroviaire Cornavin Eaux-Vives Annemasse), ont leur propre équipe chargée de la planification.

## Lois et règlements

### Lois fédérales

La principale loi qui régit le développement territorial en Suisse est la loi sur l'aménagement du territoire (LAT). Cette loi fédérale de 1979, dont le premier projet avait été refusé de justesse par la population en 1976, est entrée en vigueur en 1980 (Matthey et Schuler, 2017) dans le but d'assurer une utilisation mesurée du sol, de coordonner la planification entre la Confédération, les cantons et les communes, et de préserver les ressources naturelles<sup>10</sup>. Cette loi impose l'élaboration de plans directeurs cantonaux en fixant leur contenu minimal et de plans d'affectation qui régulent les modes d'utilisation du sol. Elle établit aussi les compétences de la Confédération en matière d'aménagement territorial, tel que les conceptions et plans sectoriels, qui sont des instruments de coordination de la planification à l'échelle nationale (ARE, 2018). La loi de 1979 marque un premier tournant dans

10. Assemblée fédérale de la Confédération suisse, 1979. *Loi fédérale sur l'Aménagement du Territoire (LAT)* [en ligne], 22 juin 1979. RS 700. Consulté le 13.03.2018 à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19790171/index.html>

l'aménagement du territoire en lui conférant un statut institutionnel organisant la planification à l'échelle du pays (Matthey et Schuler, 2017). En 2013, une première révision de la LAT (LAT1) est acceptée par le peuple. La loi encourage le développement vers l'intérieur (densification) en exigeant que le développement urbain s'opère en priorité dans les zones à bâtir existantes. Dès lors, les cantons ont jusqu'à 2019 pour se conformer aux nouvelles prescriptions. Depuis, une seconde révision (LAT2), très controversée, est en cours de préparation. Elle vise notamment les constructions hors zone à bâtir en permettant une plus grande marge de manœuvre aux cantons grâce à la mise en place d'un principe de compensation (VLP-ASPAN, 2017).

En complément à cette loi, l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT)<sup>11</sup> apporte des précisions pour la mise en œuvre, notamment en spécifiant la forme et les contenus des plans.

### Lois cantonales genevoises

Le corpus de lois cantonales relatives à la planification territoriale genevoise est conséquent. Une des plus importantes est la loi d'application de la loi sur l'aménagement du territoire (LaLAT)<sup>12</sup> qui détaille les procédures d'élaboration et de révision, ainsi que les consultations nécessaires pour les différents plans, de la planification directrice aux plans d'affectation. La loi sur l'extension des voies de communication et l'aménagement des quartiers ou localités (LExt)<sup>13</sup>, édictée en 1929, est la première loi d'urbanisme qui régit l'aménagement des quartiers. Elle a introduit la notion de plan d'aménagement, rebaptisé plan localisé de quartier en 1983 (Quincerot, 1994). Cette loi définit l'élaboration, le contenu et les procédures d'adoption des plans d'affectation. Elle est accompagnée d'un règlement d'application (RExt). Une troisième loi à mentionner est la loi générale sur les zones de développement (LGZD)<sup>14</sup>. Introduite en 1957 pour répondre aux besoins de croissance (notamment la construction massive de logement), elle fixe les dispositions à prendre pour les zones de développement (Quincerot, 1994). Comme la LExt, la LGDZ est accompagnée par un règlement d'application (RGZD).

11. Conseil fédéral suisse, 2000. *Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT)* [en ligne], 28 juin 2000. RS 700.1. Consulté le 13.03.2018 à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20000959/index.html>

12. République et canton de Genève, 1987. *Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LaLAT)* [en ligne], 4 juin 1987. L 1 30. Consulté le 14.03.2018 à l'adresse : [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_11\\_30.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_11_30.html)

13. République et canton de Genève, 1929. *Loi sur l'extension des voies de communication et de l'aménagement et l'aménagement des quartiers ou localités (LExt)* [en ligne], 9 mars 1929. L 1 40. Consulté le 04.05.2017 à l'adresse : [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_L1\\_40.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_L1_40.html)

14. République et canton de Genève, 1957. *Loi générale sur les zones de développement (LGZD)* [en ligne], 29 juin 1957. L1 35. Consulté le 14.03.2018 à l'adresse : [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_11\\_35.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_11_35.html)

## DALE

Le **Conseil d'État**, organe responsable de la mise en œuvre des lois votées par le **Grand Conseil** (parlement) et des propositions de projets de lois, est à la tête de 7 départements, dont le **Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie (DALE)**<sup>15</sup> qui est en charge du développement territorial du canton de Genève. Le DALE est composé des offices suivants (figure 6.8) :

- **Secrétariat général du DALE** : cet organe coordonne les dossiers traités par le département et gère la communication. Il est aussi en charge des aspects financiers et logistiques, des ressources humaines et des systèmes d'information.
- **Office de l'urbanisme (OU)** : cet office s'occupe de la planification du territoire. Il est en charge de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques et des plans d'aménagement.
- **Office des autorisations de construire (OAC)** : il s'agit de l'autorité responsable d'instruire et de prendre une décision pour toutes les demandes d'autorisation de construire, que ce soit pour les nouvelles constructions, les transformations ou les démolitions qui ont lieu dans le canton genevois. Cet office est aussi en charge de vérifier la conformité des projets et l'application des lois et règlements liés à la construction.
- **Office cantonal du logement et de la planification foncière** : cet office a deux volets dans ses missions. D'une part, il gère les politiques sociales du logement, notamment en encourageant le développement de logements abordables. D'autre part, il s'occupe des terrains de l'État et a pour mission de réaliser les constructions prévues dans le cadre des politiques publiques.
- **Office cantonal de l'énergie** : la mission de cet office est la planification et la gestion de la politique énergétique cantonale. Il s'assure de l'approvisionnement en énergie et encourage la production et l'utilisation d'énergies renouvelables.
- **Office du patrimoine et des sites** : cet office assure la conservation et la protection du patrimoine bâti. Il est en charge d'établir l'inventaire des constructions à importance architecturale et historique.
- **Office du registre foncier et de la mensuration officielle** : cet office est en charge de tenir à jour et de mettre à disposition les informations liées au registre foncier, ainsi que de gérer les données cadastrales du système d'information du territoire genevois.

Outre le DALE, un autre département important à mentionner est le **Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA)**. Ce

15. Depuis le 1er juin 2018, le DALE est devenu le département du territoire (DT); toutefois, pour des questions de cohérence avec les données collectées sur le terrain avant ce changement, la structure en place au moment de l'analyse (DALE) est utilisée dans cette thèse.

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

département regroupe les offices et services concernant la gestion et la planification des transports et leurs infrastructures, de l'environnement (déchets, risques, bruits, pollutions), de l'eau, de l'agriculture et de la nature. C'est aussi sous le DETA que se trouve le service de géomatique et de l'organisation de l'information (SGOI), l'organe responsable du Système d'Information du Territoire à Genève (SITG). Le SITG regroupe l'ensemble des données intervenant dans l'organisation du territoire genevois et les outils associés.

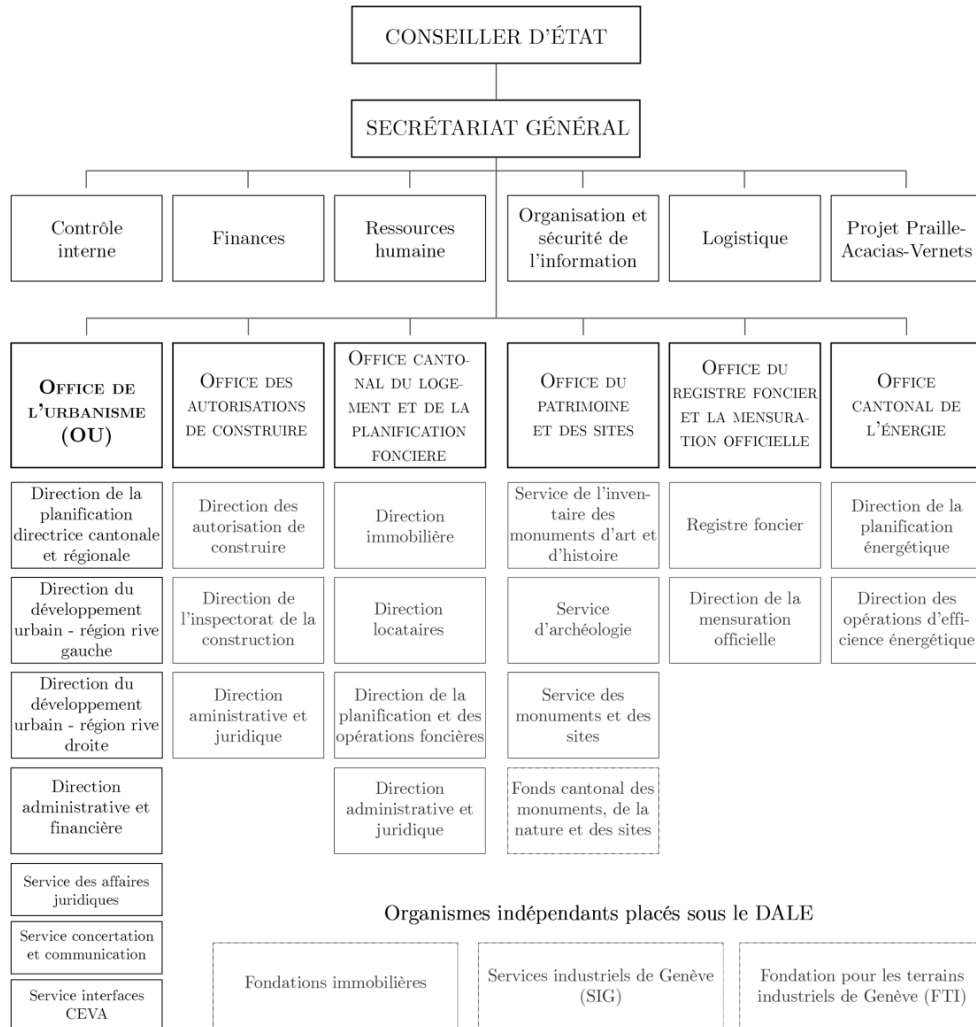


FIGURE 6.8 – Organigramme du DALE en vigueur en juillet 2017 - Source : Département de l'Aménagement, du Logement et de l'Energie

Finalement, une partie de la planification est gérée au niveau national par l'Office fédéral du développement territorial (ARE), qui fait partie du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Il s'agit notamment des plans directeurs cantonaux qui doivent être approuvés par l'ARE, des plans sectoriels élaborés par l'ARE qui permettent de coordonner les activités à incidence nationale, ainsi que la loi sur l'aménagement du territoire (LAT) qui régit le développement territorial au niveau du pays.

### Office de l'urbanisme

L'Office de l'urbanisme (OU) est le principal organe en charge de la planification urbaine. C'est lui qui coordonne tous les acteurs impliqués dans l'aménagement du territoire et élabore les plans d'urbanisme ; c'est pourquoi cette thèse se focalise sur cet office. Il est composé des services suivants :

- **Direction administrative et financière** : ce groupe s'occupe des aspects financiers, des ressources humaines, du support en lien avec les systèmes d'informations géographiques et non géographiques de l'OU, ainsi que du monitoring des projets urbains.
- **Direction de la planification directrice cantonale et régionale** : le service du plan directeur cantonal et le service préavis et instruments sont responsable de la planification stratégique. Le premier est en charge du plan directeur cantonal ; il est en relation avec la Confédération. Le second s'occupe des autres plans directeurs à l'échelle régionale.
- **Direction du développement urbain (DDU) - région rive droite et rive gauche** : composé de plusieurs services répartis par secteur (rive gauche : secteur Ouest et secteur Est ; rive droite : secteur Drize-Rhône et secteur Drize-Lac) la DDU gère la planification à l'échelle du quartier. Ces services sont en charge des plans d'affectation et des plans directeurs de quartier et traduisent les principes et objectifs définis dans le plan directeur en plans légalisés. Le DDU se focalise principalement sur les nouveaux quartiers en extension sur les zones agricoles et la densification de quartiers existants, telles que les zones villas.
- **Service interfaces CEVA** : situé du côté opérationnel, ce service est en charge du développement et de la mise en œuvre des espaces autour des gares du CEVA (liaison ferroviaire entre Cornavin, les Eaux-Vives et Annemasse).
- **Service concertation et communication** : ce service est responsable des processus de concertation et de l'ensemble de la communication avec le public, notamment l'actualisation du site web et la gestion des médias sociaux.
- **Affaires juridiques** : ce groupe gère toutes les questions liées aux aspects juridiques.
- **Projet PAV** : responsable de la coordination et de la gestion transversale du projet Praille Acacias Vernets (PAV), ce service possède un statut spécifique. Bien qu'en relation directe, il n'est pas placé sous l'OU, mais rattaché à la direction général du département (DALE).

Il est important de noter que cette structure administrative évolue rapidement. En effet, le Service concertation et communication n'a été mis sur pied qu'au milieu de l'année 2017 sous la pression d'une part de l'obligation de concerter (nous y

reviendrons) et d'autre part de la volonté (voire la nécessité) de mettre en place une présence sur les médias sociaux.

### 6.2.2 Le projet d'agglomération

Le projet d'agglomération est un instrument de planification stratégique à grande échelle soutenu par la Confédération (ARE) pour encourager la planification coordonnée de la mobilité et de l'urbanisation à l'échelle de l'agglomération. Le projet de territoire **Grand Genève**<sup>16</sup> est le projet d'agglomération pour la région franco-valdo-genevoise. Il s'agit d'un document de planification à long terme qui harmonise le développement du territoire comprenant le canton de Genève, les départements français voisins de l'Ain et de la Haute-Savoie, ainsi que le district de Nyon dans le canton de Vaud. Ce type de planification est récent puisque le premier projet d'agglomération pour la région genevoise date de 2004. La dernière version, le projet d'agglomération de 3ème génération, a été élaborée en 2016. Le projet est composé de trois volets (Antoine et al., 2016) :

- Une vision du schéma d'agglomération dans son ensemble qui indique les orientations validées par les partenaires du projet ;
- Des stratégies sectorielles qui définissent dans les domaines de l'urbanisation, du paysage, de la mobilité et de l'environnement les outils et les moyens à mettre en place pour atteindre les objectifs ;
- Les mesures qui énumèrent les infrastructures et les projets à réaliser.

Le projet d'agglomération du Grand Genève est constitué de la Charte d'engagement du projet de territoire Grand Genève 2016-2030 qui engage les acteurs qui y adhèrent, du rapport *Projet de territoire Grand Genève 2016-2030* qui explique la vision, les stratégies et les mesures, ainsi que d'annexes comprenant notamment des cartes explicatives (figure 6.9). Ce plan est validé par la Confédération qui apporte un soutien financier à la réalisation des projets et des mesures. Tous les 4 ans, le projet d'agglomération doit être actualisé et un rapport est transmis à la Confédération (ARE). Il n'est pas opposable aux tiers, mais engage les partenaires du projet. Le plan d'agglomération n'a aucun statut légal ; il oblige cependant les signataires de la charte à respecter leurs engagements. Les stratégies validées dans le plan directeur cantonal doivent être conformes aux stratégies et aux mesures décidées à l'échelle de l'agglomération. La particularité du projet d'agglomération genevois est qu'il intègre des partenaires à la fois inter-cantonaux et transfrontaliers.

---

16. <http://www.grand-geneve.org>

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

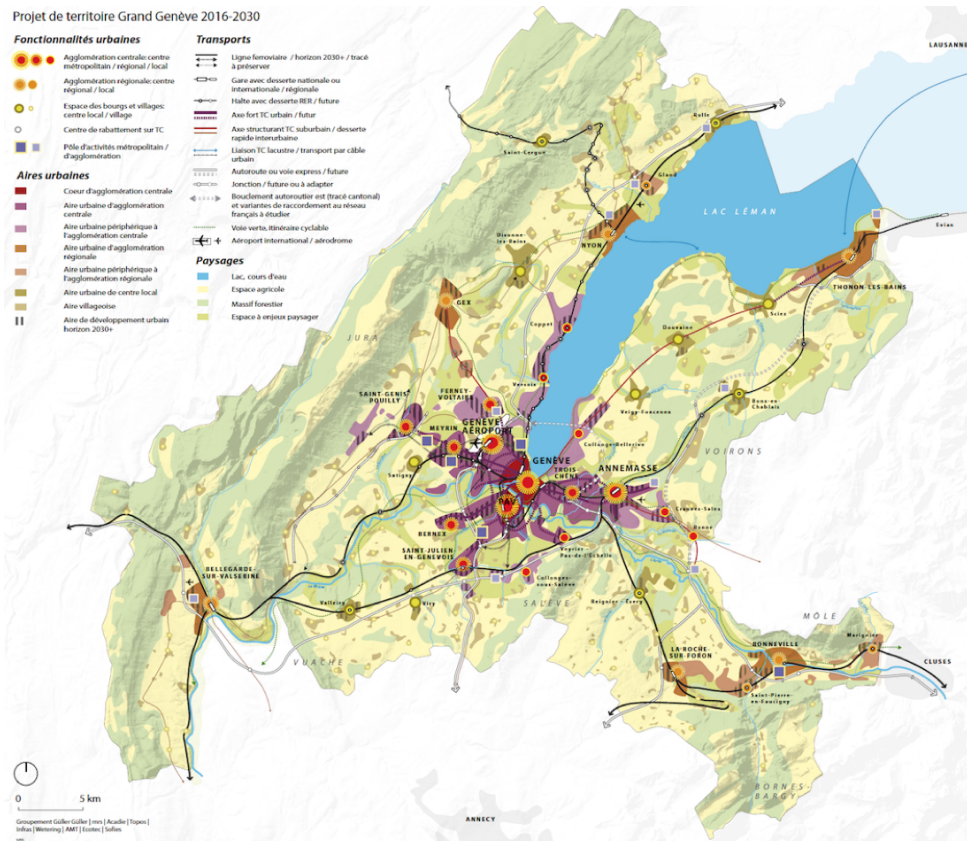


FIGURE 6.9 – Carte de Synthèse du Projet de territoire Grand Genève 2016-2030 - Source : Grand Genève, Agglomération Franco-Valdo-Genevoise, groupement Güller Güller, mrs, Acadie, Topos, Infras, Wetering, AMT, Ecoter, Sofies

### 6.2.3 Les plans directeurs

#### Description et accessibilité

Les plans directeurs sont des instruments stratégiques qui définissent les grandes lignes et coordonnent l'aménagement du territoire. Ils ne sont pas opposables aux tiers, mais engagent les autorités cantonales et communales. Genève possède trois niveaux de plans directeurs (PD) : le plan directeur cantonal (PDCn), le plan directeur communal (PDCom) et le plan directeur de quartier (PDQ). Un premier plan directeur régional était disponible à l'interne dès 1937 (le « Plan Braillard », p. 120) ; il intégrait des plans de zones et des plans des voies de communication. Toutefois, le premier plan directeur cantonal publié à Genève fut élaboré en 1948 (Léveillé, 2011) (figure 6.10). La réalisation du PDCn est exigée par la LAT pour tous les cantons. Il définit les orientations de développement du canton à long et moyen terme en établissant les objectifs, les densités cibles et en cartographiant les extensions, équipements et infrastructures.

Les plans directeurs communaux (PDCom) sont, en principe, obligatoires selon la LaLAT. Le DALE peut toutefois renoncer à cette exigence pour les communes de



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

moins de 1'000 habitants qui font une demande motivée<sup>17</sup>. Les PDCom fixent les objectifs de développement à l'échelle de la commune ou d'un groupe de communes à un horizon de 10 à 15 ans. C'est un instrument de gestion qui a pour but d'assurer la cohérence des politiques publiques communales, de coordonner le développement territorial en instaurant un dialogue avec les communes voisines et le canton tout en informant la population, et d'initier des projets intercommunaux (Weil et Schütz, 2016). De la même manière, les plans directeurs de quartier (PDQ) sont des instruments qui permettent de définir plus finement les orientations des quartiers situés sur une ou plusieurs communes et de les coordonner. Les PDQ sont nécessaires uniquement pour les périmètres d'aménagement coordonné (PAC) définis dans le PDCn 2015 (DCTI-OU-PDCR, 2011, fiche 2.11). Ces zones correspondent à des lieux stratégiques qui nécessitent une concertation et une coordination approfondie. En dehors de ces PAC, les autorités cantonales ou communales ont le choix d'utiliser ou non cet instrument.

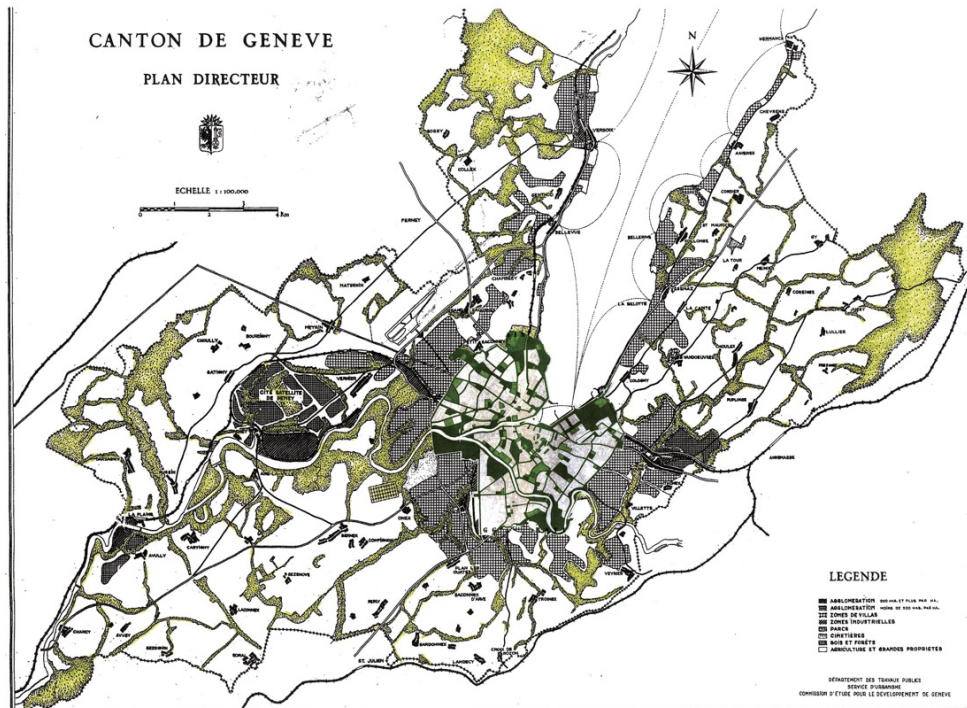


FIGURE 6.10 – Plan directeur de 1948 - Source : Rapport de la commission d'étude pour le développement de Genève, Genève, 1948

Les PDCom et PDQ, regroupés sous la terminologie plans directeurs localisés (PDL), doivent être compatibles avec les directions adoptées dans le PDCn. Bien que pratiqués depuis plusieurs décennies, ils n'ont été formalisés légalement qu'en 2002 pour permettre un document stratégique intermédiaire entre le plan à l'échelle macro (PDCn) et les plans d'affectation (PA) ou plans localisés de quartier (PLQ) qui ne

17. Art. 10, al. 3, Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire LaLAT, L 1 30, récupéré de [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_11\\_30.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_11_30.html) le 14.03.2018

couvrent qu’une centaine de logements. De plus, les PDL confèrent aux communes un plus grand pouvoir dans la planification territoriale en leur donnant un moyen d’expression reconnu officiellement (Bonnard Tecklenburg et Quincerot, 2003). Ils permettent de détailler et de valider les orientations stratégiques, ainsi que de faciliter la planification ultérieure, en particulier pour les questions liées aux équipements et aux infrastructures. L’instrument PDQ n’est toutefois que peu utilisé. Il n’y a, à ce jour, qu’une quinzaine de PDQ, notamment car ce type de plan est long à élaborer : il nécessite de nombreux allers-retours entre les acteurs (communes et canton en particulier) pour définir les orientations, alors qu’il ne s’applique qu’à une petite partie de territoire. En plus des plans directeurs communaux et de quartier, les PDL incluent les plans directeurs des chemins pour piétons (PDCP) qui ont pour objectif de promouvoir la mobilité douce grâce à un réseau sûr et cohérent sur l’ensemble du territoire. Ce plan doit être élaboré par toutes les communes. Il est généralement inclus dans le plan directeur communal, obligatoire selon la LaLAT. Notons encore que les PDL peuvent servir de base pour alimenter les révisions du PDCn. Les PDQ et PDCom peuvent engager des adaptations, voire des révisions partielles ou totales du plan directeur d’échelon supérieur si des désaccords apparaissent en cours d’élaboration. Ce point souligne le processus cyclique et itératif de la planification.

Tous les plans directeurs peuvent être consultés en ligne en téléchargeant le fichier PDF sur le site du DALE. Des exemplaires du PDCn sont consultables sur place à l’OU et dans toutes les communes genevoises. Il peut aussi être commandé en version papier auprès du département moyennant un émolument. Les statuts des plans sont visibles sur la page internet du DALE. À l’heure actuelle, seul le PDCn est disponible sur une carte interactive du système d’information du territoire à Genève (SITG). La démultiplication des plans directeurs à différentes échelles génère des zones de flou, notamment lors des mises à jour. Ces dernières n’ont pas lieu en même temps, mais sont décalées. Des difficultés peuvent apparaître dans l’élaboration des PDL lorsque les conditions ont changé, que le plan directeur en vigueur est obsolète, mais que sa révision n’est pas encore approuvée officiellement. Dans ces cas-là, l’élaboration des PDL devient complexe à gérer puisqu’elle se trouve à cheval entre deux systèmes.

## Le contenu du plan directeur cantonal

Les contenus minimaux du PDCn sont imposés par la loi fédérale sur l’aménagement du territoire (art. 8 et 8a de la LAT) et l’ordonnance sur l’aménagement du territoire (OAT). En vertu de l’article 8 OAT, l’Office fédéral du développement territorial (ARE) a réalisé un guide de la planification directrice (OFAT, 1997) et son complément (ARE, 2014) pour soutenir les cantons en précisant les processus d’élaboration et les contenus minimaux. Le dernier plan directeur genevois en vigueur, le PDCn 2030, est composé de trois parties :

- La brochure Genève Envie<sup>18</sup> (volet public) qui présente les enjeux au public ;

18. Accessible sur : <https://www.ge.ch/document/plan-directeur-cantonal-2030-geneve-envie>

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

- Le concept d'aménagement cantonal (volet stratégique) qui définit les objectifs à atteindre et les principes d'aménagement pour les 10 à 15 ans à venir ;
- Le schéma directeur cantonal (volet opérationnel) qui détaille la mise en œuvre des objectifs par des fiches de projets et mesures et par une carte.

Le **concept d'aménagement cantonal** (volet stratégique du PDCn) est un document qui explique les objectifs stratégiques dans trois grands domaines : l'urbanisation, la mobilité et l'espace rural et les milieux naturels (DALE, 2015b). Le canton de Genève, par sa taille et son statut de canton-ville, se préoccupe depuis longtemps de l'utilisation mesurée du sol. Les réserves de terrains à construire sont passées en dessous de 5% des zones existantes. Il est donc nécessaire de trouver des solutions pour permettre à la ville de poursuivre sa croissance, notamment en créant de nouvelles zones à bâtir. Le plan précédent, PDCn 2015, préconisait déjà une urbanisation compacte. Les objectifs du PDCn 2030 sont les suivants :

### Urbanisation

1. « Mettre à disposition les surfaces nécessaires pour répondre aux besoins de logement » : d'ici 2030, il est prévu une croissance de 100'000 habitants. 50'000 logements devront être construits au rythme d'environ 2'500 logements par années. En outre, la nouvelle politique du logement impose que 20% du parc de logement soit constitué de logements d'utilité publique<sup>19</sup>.
2. « Mener une politique active des équipements publics » : il s'agit d'anticiper les besoins en matière d'équipements publics (santé, culture, formation, etc.) en tenant compte des enjeux liés au vieillissement de la population.
3. « Offrir une structure d'accueil souple et diversifiée pour les activités » : le plan assure la mise à disposition de suffisamment de surfaces pour maintenir le bon fonctionnement des activités économiques. Il encourage en outre le développement de quartiers mixtes et d'emplois autour des nœuds de transport.
4. « Offrir des conditions favorables aux activités industrielles » : le but est de maintenir une économie diversifiée en offrant des conditions favorables à l'industrie et l'artisanat, notamment par la mise à disposition de terrains. Le plan encourage aussi la densification des sites industriels.
5. « Planifier et contrôler l'implantation d'installations à forte fréquentation » : ces installations comprennent toutes les constructions générant une activité importante, telles que les centres commerciaux, les équipements sportifs, les hôpitaux et les institutions de formation. Le plan identifie les lieux d'implantation en conciliant les intérêts économiques, sociaux et environnementaux.

---

19. Les logements d'utilité publique regroupent l'ensemble des logements à caractère social, comme des logements abordables pour les personnes à revenu modeste ou des logements subventionnés

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

6. « Valoriser le paysage urbain et enrichir le réseau des espaces verts » : la préservation et l'extension du réseau des espaces verts est un objectif de la planification genevoise depuis les années 1930. Ces espaces doivent être connectés par la mobilité douce et préserver la biodiversité (figure 6.11).
7. « Encourager la qualité urbaine et préserver le patrimoine » : le canton vise à promouvoir la qualité urbaine en offrant des logements qui répondent aux besoins de la population, en veillant à préserver le patrimoine (bâti et non bâti) et en créant des espaces publics de qualité (figure 6.11).

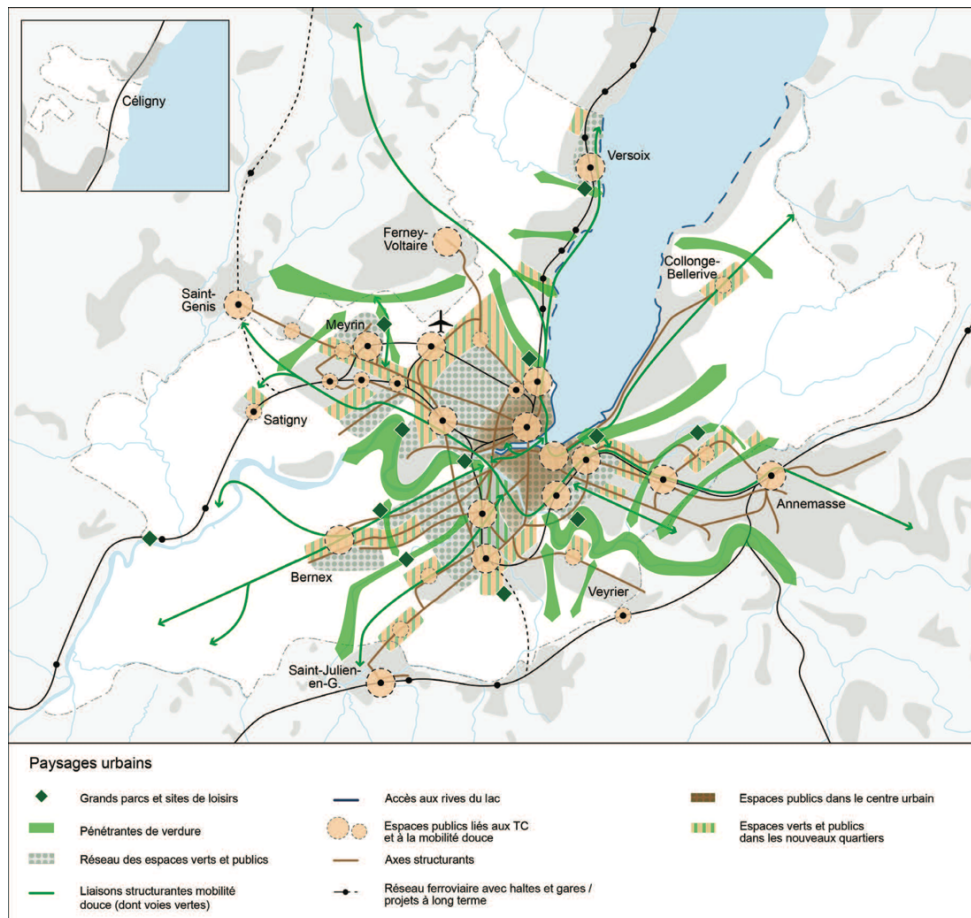


FIGURE 6.11 – Schéma illustrant les objectifs en lien avec le paysage urbain, soit la préservation du réseau d'espaces verts (objectif 6.) et la qualité urbaine (objectif 7.), dans le concept d'aménagement du PDCn 2030 - Source : DALE

### Mobilité

8. « Développer une conception multimodale des déplacements à l'échelle de l'agglomération » : la politique de mobilité multimodale est mise en place avec les partenaires de l'agglomération et intègre quatre aspects : la mobilité douce, les transports collectifs, les transports individuels motorisés et le stationnement. Le but est de réduire le trafic routier urbain et améliorer l'offre de transports

collectifs et de mobilité douce (figure [6.12](#)).

9. « Poursuivre le développement du réseau de transports publics à l'échelle de l'agglomération » : le réseau de transports publics est développé conjointement à l'urbanisation, notamment par la liaison ferroviaire transfrontalière Cornavin, Eaux-Vives et Annemasse (CEVA) et l'extension des lignes de tramway.
10. « Favoriser le raccordement aux réseaux de transports nationaux et internationaux » : le canton prend des mesures pour assurer une bonne accessibilité, notamment en assurant le bon fonctionnement de l'aéroport et en promouvant l'augmentation de la capacité de l'autoroute et des lignes ferroviaires (nationales et internationales).
11. « Optimiser l'utilisation des transports individuels motorisés » : les déplacements individuels motorisés doivent être maîtrisés, ils impliquent notamment le développement du réseau routier en soulageant les goulets d'étranglement et une politique de stationnement qui réponde aux besoins.
12. « Développer la mobilité douce » : le réseau de mobilité douce et ses infrastructures sont étendues en assurant la cohérence, la continuité et la sécurité du réseau. Les objectifs détaillés sont fixés dans un plan directeur de la mobilité douce (figure [6.12](#)).
13. « Mettre en place un concept pour le transport des marchandises, les livraisons et les prestations de services » : la mise en place d'un concept de transport de marchandise vise à réduire les impacts sur l'environnement et les risques d'accidents. Le plan directeur identifie la localisation des centre de logistique (stockage, tri, etc.).

### Espace rural

14. « Garantir et promouvoir les productions agricoles de l'espace rural genevois » : le plan vise à permettre une agriculture de proximité diversifiée et durable en assurant la préservation des surfaces agricoles et en garantissant le quota de surface d'assolement (SDA <sup>20</sup>).
15. « Organiser et gérer la multifonctionnalité de l'espace rural » : il s'agit de concilier les activités agricoles et les activités de loisir tout en préservant la faune et la flore.
16. « Protéger et valoriser le paysage rural » : le but est de préserver le paysage en protégeant le patrimoine bâti (objets d'importance nationale, régionale ou locale notamment) et non bâti des aires rurales.

---

20. La question des surfaces d'assolement est un sujet qui fait vivement débat au sein des autorités cantonales (voir à ce sujet [Messer et al., 2016](#))



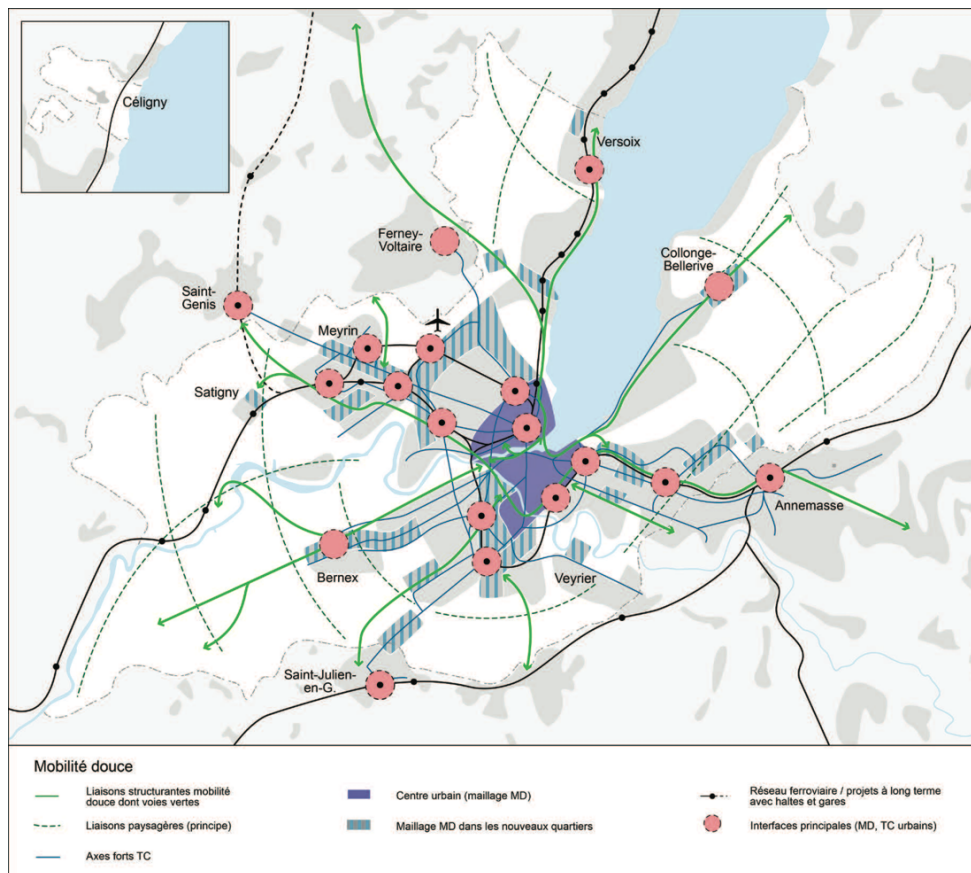


FIGURE 6.12 – Schéma illustrant les objectifs en lien avec la mobilité douce, c'est-à-dire le développement d'une conception multimodale des déplacements (objectif 8.) et le développement de la mobilité douce (objectif 12.), dans le concept d'aménagement du PDCn 2030 - Source : DALE

17. « Préserver, gérer et mettre en réseau les espaces naturels » : cet objectif vise à la protection du milieu naturel par la gestion et la reconstitution des réseaux écologiques, la protection des espèces, la renaturation des cours d'eau ou encore la restauration des biotopes.

### Objectifs transversaux

Ces objectifs stratégiques s'appliquent aux trois thématiques susmentionnées, soit l'urbanisation, la mobilité et l'espace rural. Il s'agit notamment de la mise en place d'instruments, tels que les projets et le monitoring, et de la vérification du phasage.

18. « Travailler par projets de territoire, en partenariat » : le travail par projet territorial en partenariat avec l'ensemble des acteurs agissant sur le territoire est encouragé (figure 6.13).
19. « Gérer durablement les ressources naturelles et l'environnement et protéger la population contre les nuisances » : les options d'aménagement mettant en

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

œuvre des approches innovantes et durables qui visent à préserver les ressources naturelles, à minimiser les dangers naturels et les risques d'accidents et à gérer les nuisances (déchets, bruit, émissions, etc.) sont privilégiées.

20. « Organiser un développement équilibré dans le temps » : le but est de mettre en place des instruments de suivi et de contrôle du phasage (figure 6.13).

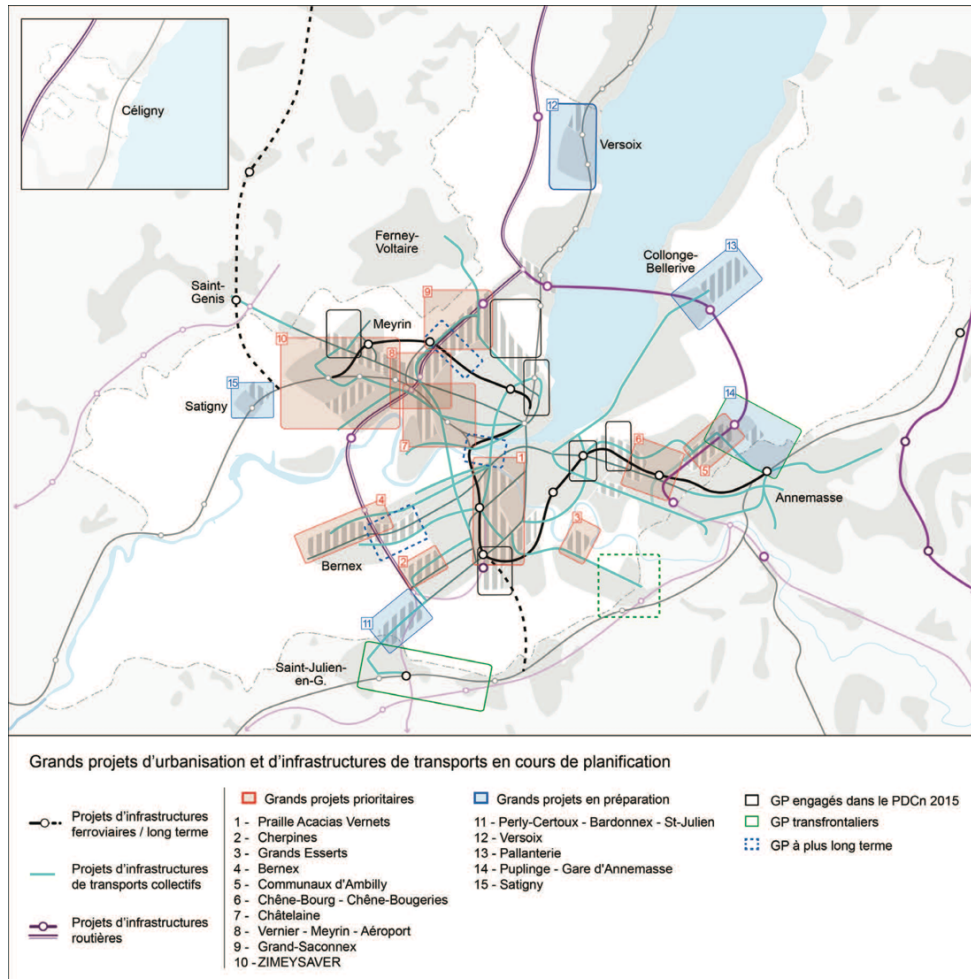


FIGURE 6.13 – Schéma illustrant les objectifs de projet de territoire (objectif 18. et 20.) dans le concept d'aménagement du PDCn 2030 - Source : DALE

Des schémas illustrent les différents objectifs (voir par exemple les figures 6.11 et 6.12). Les principes à mettre en œuvre pour réaliser les objectifs énumérés sont ensuite schématisés sur une carte de synthèse (figure 6.14).

Le volet opérationnel du PDCn 2030, le **schéma directeur cantonal**, traduit les orientations stratégiques du concept de l'aménagement en principes, directives et mesures à mettre en œuvre (DALE, 2015c). Il est composé de 43 fiches de mesures divisées en quatre chapitres : urbanisation, mobilité, espace rural et approvisionnement, élimination et risques. Ces fiches détaillent les objectifs relevés dans le volet stratégique et expliquent la manière dont les problématiques seront traitées (prin-



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

cipes, actions, mesures de mise en œuvre). Elles donnent aussi des informations (non contraignantes pour les autorités), afin de développer la thématique en question et énumèrent les projets à mettre en œuvre et leur statut d'avancement (appelé état de coordination<sup>21</sup>). Outre les fiches de mesures, le schéma directeur contient 15 fiches de projets qui décrivent les grands projets d'urbanisation considérés comme prioritaires, une carte de synthèse (figure 6.15) contraignante pour les autorités et des annexes cartographiques. Ce 3ème document du PDCn a un caractère évolutif, puisque les mesures sont mises à jour ou adaptées en fonction de leur mise en œuvre (statut d'avancement).

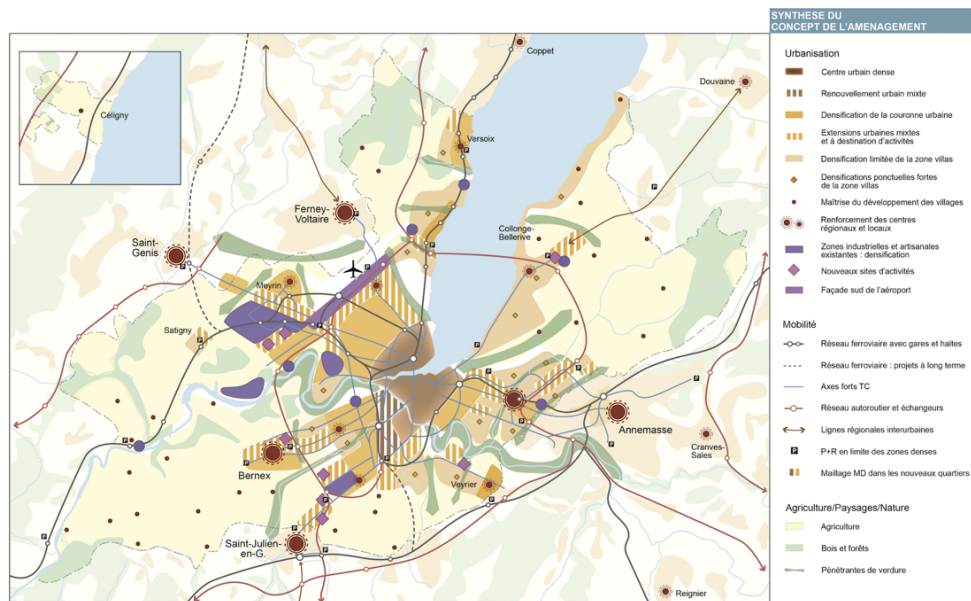


FIGURE 6.14 – Carte de synthèse du concept de l'aménagement du PDCn 2030 - Source : DALE

21. L'état de coordination est défini par l'art. 5, al. 2 de l'OAT et se décompose de la manière suivante :

- Coordination réglée : le projet peut être lancé.
- Coordination en cours : les opportunités du projet sont vérifiées, mais les dispositions qu'il convient de prendre ne sont pas encore identifiées.
- Information préalable : les opportunités du projet ne sont pas vérifiées.



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

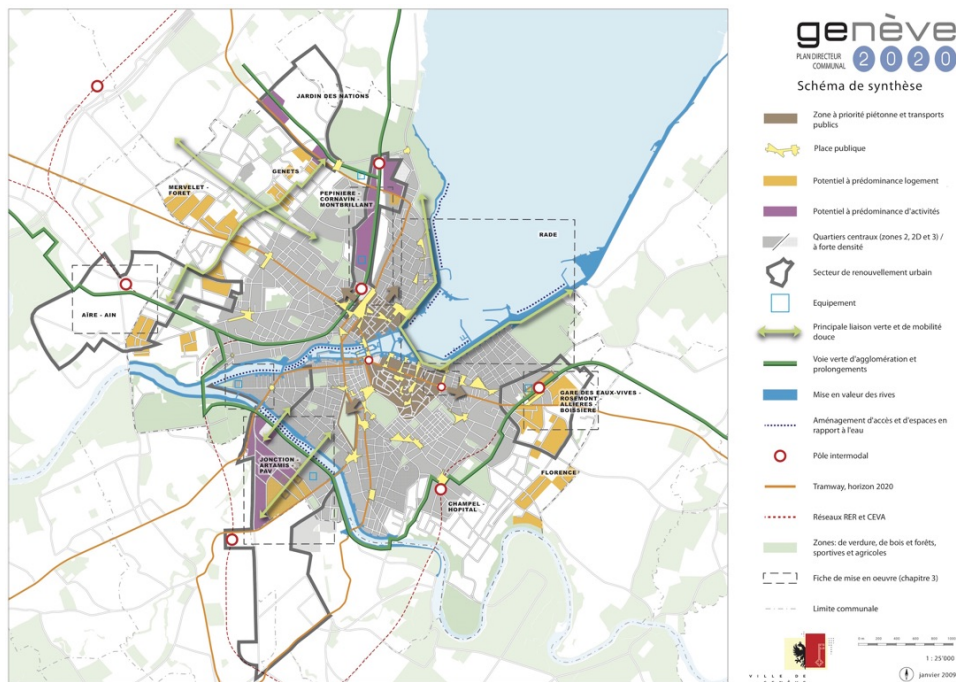


FIGURE 6.16 – Schéma de synthèse du plan directeur communal Genève 2020 (commune Ville de Genève) - Source : Ville de Genève

Ces éléments sont soumis à approbation et engagent les autorités. Ils peuvent être accompagnés d'annexes composées de cartes supplémentaires ou de rapports d'étude qui permettent une meilleure compréhension du contexte et des stratégies, mais qui n'engagent pas la commune. En général, le concept est exprimé sous forme de textes et de schémas et présente un diagnostic, une vision d'avenir avec les stratégies et principes de développement souhaités et un projet de territoire pour la commune (ou le groupe de communes) avec les mesures (Bonnard Tecklenburg et Quincerot, 2003, p.23). Les contenus des PDCom sont précisés au moment de l'établissement du cahier des charges. Toutefois, l'annexe des nouvelles *directives pour l'élaboration des plans directeurs communaux de 2e génération* (Weil et Schütz, 2016) définit les thématiques minimales à traiter dans le plan : urbanisation (logements, espaces publics, équipements et infrastructures nécessaires, types d'activités, mixité, patrimoine, etc.), mobilité (transport public, mobilité douce, mobilité individuelle motorisée, etc.), espace rural (agriculture, loisirs, biodiversité, paysage, etc.) et environnement (gestion des eaux et des énergies, risques, climat, déchets et pollution, etc.). Le PDCom doit tenir compte dans sa réflexion de sa situation dans le contexte régional et cantonal (une commune ne peut pas être planifiée comme élément isolé) (Bonnard Tecklenburg et Quincerot, 2003). En outre, les PDCom intègrent en général le plan directeur des chemins pour piétons (PDCP). Ils peuvent aussi inclure des propositions de modifications du PDCn.

Comme les PDCom, les plans directeurs de quartier (PDQ) sont composés d'un rapport explicatif contenant les options d'aménagement (objectifs de développement



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

FICHE DE MESURES N° 6-3-1

ILLUSTRATIONS

Pralée - Nant-de-Cuard - Pré-Longet : principal pôle d'activités et de services de la commune



- Propriété cantonale (Etat de Genève, Etat de Genève COP)
- Propriété communale (Onex, Lancy)
- Autre propriété publique (CEH, CIA, CPP, Hôpital, Swisscom PTT)
- PLQ 27'659
- Périmètre masterplan "Pôle d'activités"
- Périmètre PLQ à établir
- Quartier à dominante d'activités existant / projeté
- Activités et services renforçant la centralité de quartier d'intérêt local existants / projetés
- Espace public



### Schémas d'intention

Mise en relation du front de route avec le cœur du site, de manière à augmenter la visibilité du quartier en profondeur et l'ouvrir sur le sud, à la différence des fronts bâtis quasi-continus qui caractérisent aujourd'hui les abords de la route de Chancy.

FIGURE 6.17 – Extrait d'une fiche de mesures du plan directeur communal d'Onex (2014) - Source : Urbaplan

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

pour le quartier et diagnostic, notamment), les mesures de mise en œuvre, ainsi qu'une carte de synthèse (figure 6.18). La carte représente notamment les lignes structurantes du quartier, les réseaux de transport, les périmètres de construction et leur affectation, les principes de volumétrie des constructions, les secteurs réservés aux infrastructures et équipements, le patrimoine bâti protégé, les espaces verts et les espaces publics et leur nature (Bonnard Tecklenburg et Quincerot, 2003, p.38). Les contenus des PDQ dépendent du contexte, il n'y a pas de directives énonçant les contenus minimaux. Le PDQ précise les stratégies des PDCn et PDCo, sans toutefois définir les détails des réalisations, tels que les gabarits, les volumes bâtis ou la densité, qui seront intégrés dans des processus ultérieurs tels qu'un plan localisé de quartier (PLQ) ou un plan d'affectation (PA).



FIGURE 6.18 – Plan de synthèse du plan directeur de quartier Bernex Est - Source : DALE

## Le processus d'élaboration et de mise à jour du plan directeur cantonal

Le PDCn est élaboré au niveau cantonal par le DALE et, plus précisément, le service du plan directeur, en collaboration avec tous les acteurs concernés. Plusieurs bases légales définissent le processus d'élaboration, telles que la LAT, l'OAT, le guide de la planification directrice et son complément et la LaLAT (voir p. 127). Une commission (requis par l'art. 4 de la LaLAT) est formée pour participer à la définition du concept et du schéma directeur. Elle est présidée par le chef du département et nommée par le Conseil d'État (les membres sont définis dans l'art. 4 de la LaLAT<sup>22</sup>). Cette commission se réunit avec l'ensemble des services et acteurs concernés pour déterminer les orientations. Le service du plan directeur cantonal (service de l'OU, DALE) est responsable de l'encadrement, de la coordination et de l'élaboration des travaux. Avant de se lancer dans une révision ou une modification du PDCn, ce service réalise des études de base (diagnostic) en collaboration avec d'autres services cantonaux pour comprendre la situation des projets et plans en cours, ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour répondre aux défis relevés. Une fois un projet de PDCn établi, la loi (art. 5 de LaLAT) exige la mise en consultation publique du projet pour une durée de 60 jours pendant lesquels la population et les associations peuvent transmettre leurs remarques. À l'issue des 60 jours, les communes sont consultées et peuvent donner leur avis sous forme de résolution dans un délai de 4 mois. En fonction des retours obtenus de la part du public et des communes, le projet de PDCn est remanié. C'est le Conseil d'État qui tranche en cas de désaccords. Il adresse ensuite un rapport sur le projet du PDCn au Grand Conseil qui adopte le plan dans un délai de 6 mois. Une fois adopté, il est ensuite transmis à la Confédération pour approbation. Les processus sont, en pratique, bien plus complexes. En effet, des enquêtes techniques, c'est-à-dire des consultations des services concernés, ont lieu régulièrement afin de valider les modifications. Pendant chacune des phases des allers-retours ont lieu entre les acteurs jusqu'à ce qu'une entente soit trouvée. De plus, chaque secteur (mobilité, environnement, etc.) possède son propre plan directeur ; il s'agit donc d'éviter de dédoubler les contenus de ces documents tout en vérifiant leur compatibilité.

---

22. Art. 4 al. 3. La commission, qui est présidée par le chef du département, est nommée par le Conseil d'État. Elle est composée des membres suivants :

- a) le conseiller d'État chargé du département ;
- b) 1 membre de chaque parti représenté au Grand Conseil, désigné par ce dernier ;
- c) 1 membre désigné en son sein par la commission d'urbanisme ;
- d) 1 membre désigné en son sein par la commission des monuments, de la nature et des sites ;
- e) 1 membre désigné sur proposition de la Ville de Genève ;
- f) 6 membres désignés sur proposition de l'Association des communes genevoises, dont 2 au moins à titre de représentants des communes de plus de 3 000 habitants autres que la Ville de Genève, en veillant à assurer une représentation équilibrée des communes frontalières ;
- g) 10 membres représentatifs des organismes et milieux intéressés par les questions touchant à l'aménagement du territoire et à l'agglomération transfrontalière.

(République et canton de Genève, 1987. *Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LaLAT)* [en ligne], 4 juin 1987. L 1 30. Consulté le 14.03.2018 à l'adresse : [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_11\\_30.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_11_30.html))



La procédure légale décrite ci-dessus doit être suivie pour toute révision officielle ou mise à jour. Les modifications mineures ne doivent toutefois pas passer l'étape de consultation publique, sauf si les autorités concernées estiment que la modification est importante. Cette procédure légale pourrait changer et être simplifiée à l'avenir, en particulier pour la mise à jour du schéma directeur (*fiches de mesures*, volet opérationnel du PDCn) qui est un document évolutif et doit pouvoir s'adapter aux changements de circonstances. Pour chaque mesure du PDCn, il existe une liste de projets et leur état de coordination (voir p. 141) ; or celui-ci doit passer en *coordination réglée* pour être lancé. Il est donc nécessaire de pouvoir mettre le statut à jour rapidement. Selon la LAT, le PDCn doit être entièrement révisé tous les 10 ans. Le schéma directeur (*fiches de mesures*) est mis à jour tous les 4 ans, car le canton doit produire tous les 4 ans un rapport pour la Confédération sur l'aménagement du territoire qui montre les effets et l'efficacité de la mise en œuvre des mesures du PDCn. Lors de ces mises à jour partielles, si le canton constate des écarts trop importants, il peut engager une mise à jour du concept d'aménagement (volet stratégique du PDCn). Les modifications du concept d'aménagement et les mises à jour entre deux révisions officielles sont de la compétence du Conseil d'État. Le PDCn est évalué à l'interne chaque année (voir les fiches monitoring 6.2.7) pour vérifier la pertinence des objectifs et, si besoin, réajuster les orientations. Les communes peuvent aussi en tout temps proposer des modifications du plan si les conditions changent ou que de meilleures solutions sont trouvées. Il arrive que lors de la réalisation d'un plan directeur localisé, des adaptations du PDCn s'avèrent nécessaires. Dans la pratique, le PDCn est mis à jour de plus en plus régulièrement pour répondre aux conditions changeantes. Il est cependant nécessaire de faire approuver les modifications par la Confédération (ARE) afin de légitimer le canton à engager sa planification. Le PDCn 2030 a été approuvé, avec quelques réserves, par la Confédération en 2014. Pour lever les réserves, Genève a décidé de réaliser une mise à jour dont la phase d'enquête publique s'est terminée en février 2017.

### **Le processus d'élaboration et de mise à jour des plans directeurs localisés**

La commune est l'autorité responsable de l'élaboration du PDCom en collaboration avec les communes voisines et le canton (DALE). Par manque de ressources internes, les communes mandatent en général une entreprise externe pour la réalisation du plan. Le service responsable du DALE suit l'ensemble du processus d'élaboration, contrôle le projet de plan, conseille et aide les communes à échanger avec les services compétents. De plus, si une demande a été faite, le DALE subventionne l'étude. Le processus d'élaboration générique des PDCom peut être divisé en différentes étapes (figure 6.19) (Bonnard Tecklenburg et Quincerot, 2003; Weil et Schütz, 2016) :

1. Lancement de l'étude : la commune établit les enjeux, organise le comité de pilotage et définit le cahier des charges (contexte, périmètre d'étude, objectifs,



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

étapes, organigramme, etc.). Ce dernier est ensuite soumis au département (DALE) pour information et accord.

2. **Projet et consultation technique** : sur la base d'un diagnostic de l'état existant, établi à l'aide d'études de base dans différentes thématiques, le projet est élaboré par une succession de propositions, discussions et révisions. Des concertations avec les acteurs concernés (commissions municipales, associations, public) sont recommandées. Une fois un avant-projet réalisé, les services compétents des différents départements de l'État procèdent à un examen détaillé du projet. Celui-ci est ensuite adapté si besoin, puis validé par le DALE.
3. **Consultation publique** : le projet de PDCom est soumis à une consultation publique de 30 jours pendant lesquels la population et les associations peuvent transmettre leurs observations. La commune est en charge d'afficher les documents du projet et d'informer la population et les communes voisines, notamment par une publication dans la Feuille d'avis officielle (FAO).
4. **Projet définitif** : les observations recueillies font l'objet d'une synthèse et sont analysées par le comité de pilotage. Le projet est corrigé voire retravaillé. Si nécessaire, le projet peut être soumis à une nouvelle consultation publique (étapes 2 et 3).
5. **Validation** : le plan validé par le DALE est soumis au Conseil Municipal (organe de délibération communal) qui propose le plan à l'adoption sous forme de résolution dans un délai de 3 mois. Le Conseil d'État approuve le plan au maximum deux mois après le vote du Conseil Municipal.

Les PDCom doivent être révisés dans les 3 ans suivant l'approbation du PDCn par la Confédération. Ils peuvent, en outre, être révisés à tout moment si les conditions l'exigent. Les plans directeurs des chemins pour piétons (PDCP)<sup>23</sup>, qui font en général partie des PDCom, doivent être révisés tous les 10 ans.

L'initiative pour réaliser un PDQ peut émaner du canton, d'une ou plusieurs communes ou d'un groupement canton-commune. Le comité de pilotage varie en fonction du projet (périmètre, complexité, instigateur). Notons que pour les périmètres d'aménagement coordonné (PAC), le canton a l'obligation d'élaborer un PDQ. En outre, plusieurs méthodes sont possibles et peuvent être combinées entre elles : approche par scénarios, planification test, études parallèles, concours d'idées ou de projets, ateliers, etc. (Bonnard Tecklenburg et Quincerot, 2003). La démarche d'élaboration décrite pour le plan directeur communal est aussi valable pour le PDQ, soit le lancement de l'étude (programme, cahier des charges, mandataires, comité de pilotage), le projet, la consultation technique des autorités compétentes, la consul-

---

23. Depuis 1999, l'élaboration des PDCP incombe aux communes. À l'exception des communes de la Ville de Genève, d'Anières et du plan intercommunal de Thônex et Chêne-Bourg, qui ont élaboré un plan communal spécifique pour les chemins pour piétons, le PDCP est intégré dans le plan directeur communal (DGT, 2015).

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

tation publique légale (30 jours), la mise au point du projet, puis la validation. Le plan est adopté par le Conseil Municipal, puis approuvé par le Conseil d'État. Une concertation active avec les acteurs impliqués et le public est conseillée. Ce type de plan n'est toutefois que très peu employé. Il est souvent remplacé par le plan guide qui couvre un plus grand périmètre.

La durée préconisée pour l'élaboration des plan directeurs localisés (PDCom et PDQ) est d'environ deux ans, y compris les délais nécessaires aux procédures d'adoption légale (consultation publique, résolution du Conseil Municipal, approbation du Conseil d'État).

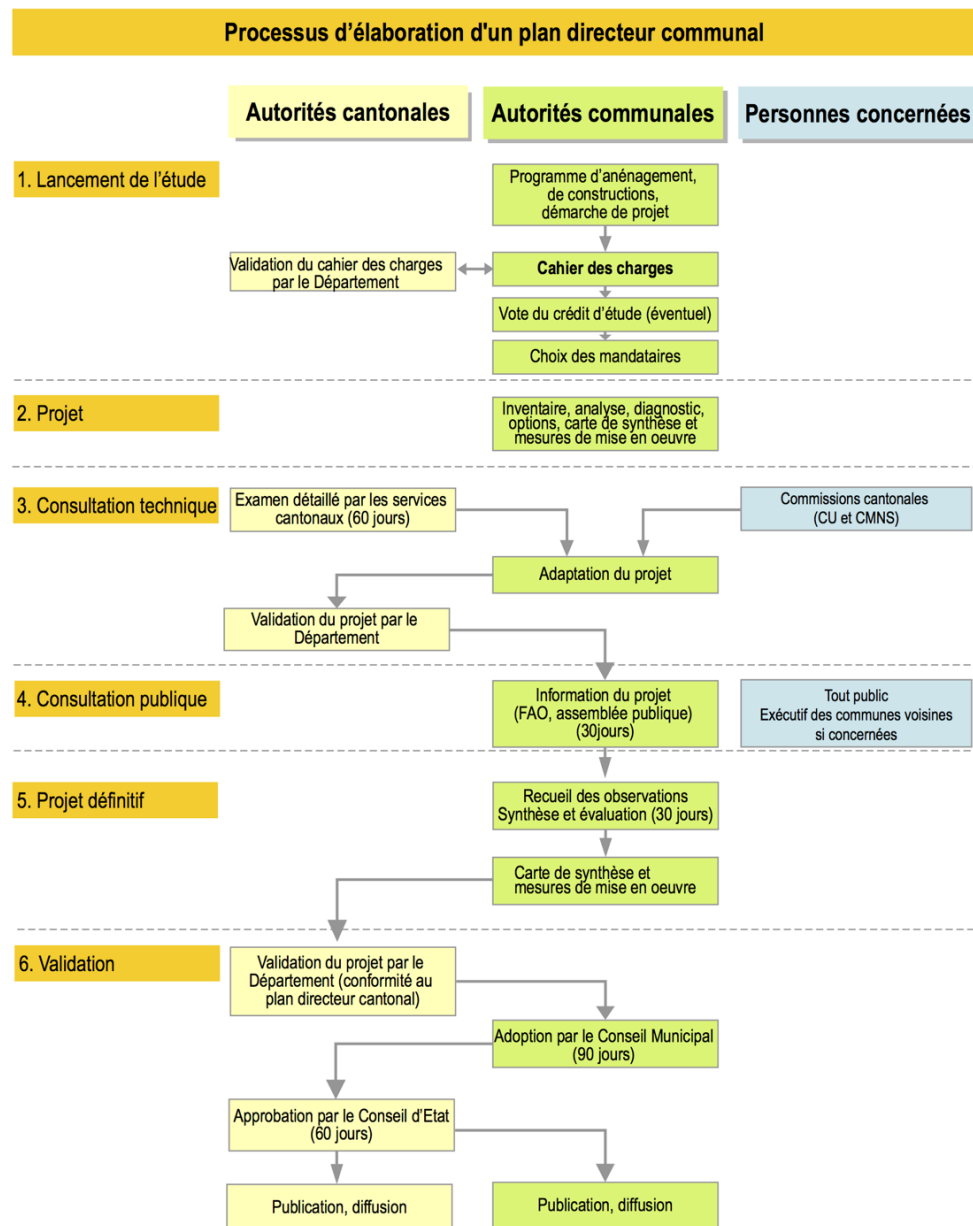


FIGURE 6.19 – Schéma du processus d'élaboration du plan directeur communal - Source : DALE

## Un engagement du public faible

### Plan directeur cantonal : une consultation légale uniquement

En dehors de la consultation légale à la fin du processus d'élaboration, il n'y a pas de concertation pour la réalisation du PDCn. Le plan se fonde cependant sur différentes études et instruments d'aménagement tels que le projet d'agglomération du Grand Genève ou certains plans directeurs communaux, pour lesquelles des processus de participation ont eu lieu. Ainsi les besoins et les envies des citoyens sont indirectement pris en compte. Au moment de la consultation légale, tous les habitants et usagers de la ville peuvent transmettre leurs remarques au service du plan directeur de l'Office de l'urbanisme (OU). Le projet de PDCn est exposé pendant 60 jours durant lesquels chacun peut partager son avis en envoyant un courrier officiel. Une option de questionnaire en ligne avait été mise en place en 2011, lors de la réalisation du PDCn 2030, mais elle n'a pas été réitérée. Les raisons de l'abandon des consultations publiques légales en ligne sont abordées ultérieurement (voir chapitre 6.3.4) Les observations reçues par le service du plan directeur sont lues, classées et, en général, répondues, puis elles font l'objet d'une synthèse qui est publiée. Le DALE prend position face à ces observations dont la synthèse est aussi remise aux communes. Ces dernières sont consultées à la suite de la consultation publique. À la fin des périodes de consultation, le plan est adapté, corrigé ou modifié avant d'être soumis pour approbation, d'abord au Conseil d'État, puis au Grand Conseil pour adoption et finalement à l'ARE.

### Plan directeur localisé : une concertation encouragée

La participation du public dans l'élaboration des plans directeurs communaux et de quartiers n'est pas obligatoire. Seule la consultation publique à la fin du processus est exigée. La concertation avec les associations et les habitants est toutefois vivement encouragée. Dans la pratique, elle dépend des cas et des problématiques traitées. Les *directives pour l'élaboration des plans directeurs communaux de 2e génération* (Weil et Schütz, 2016) préconisent de définir les formes de participation envisagées et à quelles étapes elles interviennent dès le lancement du projet. Le comité de pilotage peut décider des modes d'organisation des processus de consultation et de concertation, aussi bien avec le public qu'avec les autres acteurs impliqués (canton notamment).

Comme pour le plan directeur cantonal, la population est invitée à soumettre ses observations durant la phase de consultation légale. Celle-ci a lieu à la suite de la validation du projet par le DALE et les services compétents et dure 30 jours. La commune répond aux auteurs des observations émises en précisant si les remarques seront prises en compte dans le plan directeur localisé ou non. Selon les modifications apportées à la suite des consultations, une nouvelle phase de consultation publique peut être réalisée.

### 6.2.4 Le plan guide

Le plan guide est un instrument de planification stratégique et de monitoring récent, instauré par le PDCn 2030, qui offre une vision globale des mutations territoriales. Contrairement aux autres instruments, le plan guide est un document évolutif, régulièrement mis à jour, qui a une valeur indicative. Il ne possède aucune force légale. Le PDCn définit les cas où un plan guide est nécessaire. L'objectif de ce plan est d'avoir une vision cartographique unifiée des projets urbains, indépendamment de leur échelle et stade d'avancement, afin de garantir la continuité des intentions de départ tout au long de la démarche (DALE, 2015c). Il est en quelque sorte le garant du projet. Cet instrument est composé de cartes et de rapports qui mettent en regard l'état actuel (état des lieux) et l'état souhaité (projet) d'un périmètre donné. Le plan souhaité prend la forme d'une image directrice du périmètre, complétée par des rapports indiquant par exemple le programme d'urbanisation à réaliser (nombre de logements, équipements, types d'activités, etc.) ou des concepts thématiques sur le rapport entre l'urbanisation, la mobilité et l'environnement (études d'impact par exemple). Le plan guide sert de base pour traduire la planification en instrument réglementaire, il peut si nécessaire être formalisé par l'élaboration d'un PDQ. En outre, il facilite la concertation et l'information des acteurs. Ce document répertorie notamment les plans localisés et les plans directeurs de quartiers (PLQ et PDQ) adoptés ou en cours et donne une idée de l'état de développement d'une zone. Entre un instrument de monitoring et de planification, il permet de suivre l'évolution du périmètre en offrant la possibilité de corriger le tir si les opérations menées s'écartent du projet final prévu. Il a aussi comme avantage de vérifier la cohérence d'un territoire à une plus large échelle qu'un plan localisé de quartier et de pouvoir chiffrer les aménagements réalisés et prévus dans le périmètre. Le plan guide est accessible depuis le guichet cartographique SITG<sup>24</sup>. Il s'agit essentiellement d'un outil de travail qui est encore en phase d'évaluation. En général réalisé à l'interne, il peut aussi être élaboré en concertation avec le public afin de réaliser une image directrice du quartier, comme c'est le cas pour la zone de développement en zones villas à Onex (figure 6.20).

### 6.2.5 Les plans d'affectation

Les plans directeurs fixent les objectifs stratégiques. Ceux-ci sont ensuite traduits et légalisés dans différents instruments, regroupés sous les plans d'affectation, qui ont force obligatoire pour tous. Les plans d'affectation délimitent des zones et définissent les modes d'utilisation du sol. Il existe plusieurs types de plans, selon le niveau de détail, l'échelle de planification (cantonale, communale, locale) ou la situation (centre-ville, région rurale, etc.). Les bases légales relatives à ces plans sont essentiellement la LaLAT, la LExt et la LGDZ (voir description p.127). Ces plans

24. [https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/?mapresources=AMENAGEMENT\\_PLAN\\_GUIDE](https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/?mapresources=AMENAGEMENT_PLAN_GUIDE)

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

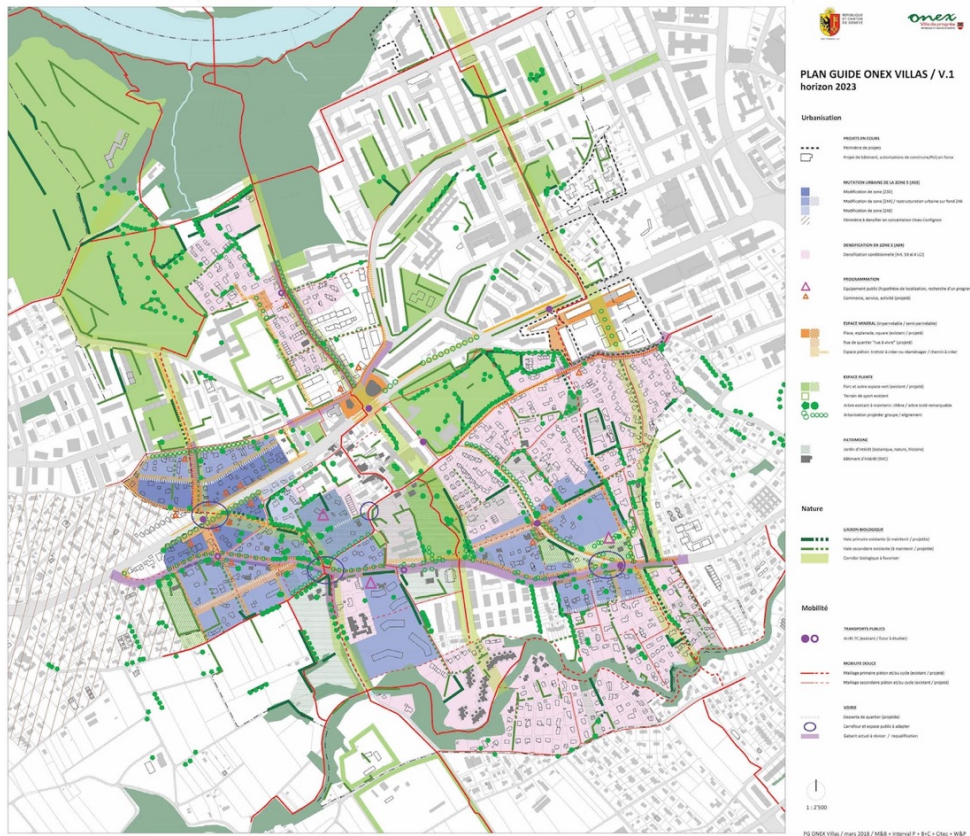


FIGURE 6.20 – Image directrice du plan guide Onex Villas qui répertorie les éléments d’aménagement existants et projetés - Source : DALE, PG Onex Villas : M & B, Interval P, B+C, Citec, W & P

peuvent être consultés en ligne sur le guichet cartographique SITG<sup>25</sup> ou auprès de l’Office de l’urbanisme. Les principaux plans d’affectation sont le plan de zones (PZ) et le plan localisé de quartier (PLQ), détaillés plus loin. Les autres plans sont (DALE, 2017) :

- **Les plans directeurs de zone de développement industriel et d’activités mixtes (PDZIA)** : ils fixent les conditions d’aménagement des secteurs de développement industriel. Il s’agit de plans à caractère schématique qui se concentrent sur l’aménagement des voiries, des infrastructures et des espaces attenants. Ces plans sont adoptés par le Conseil d’État et sont accompagnés d’un règlement qui détaille les modalités d’application.
- **Les plans localisés agricoles (PLA)** : ils règlent les modalités de construction des installations servant à la production indépendante du sol (serres) dans les zones agricoles spéciales, identifiées dans le PDCn. Les PLA sont adoptés par le Conseil d’État.
- **Les plans localisés de chemin pédestre (PLCP)** : ils permettent la réa-

25. <https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/?mapresources=AMENAGEMENT>

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

lisation ou l'adaptation du réseau piéton décrit dans les plans directeurs des chemins pour piétons ou de randonnée pédestre.

- **Les plans d'utilisation du sol (PUS)** (Figure 6.21) : ils donnent des lignes directrices pour déterminer l'affectation du territoire communal en le divisant en secteurs définissant les activités principales (par exemple habitation, emploi). Ils complètent les dispositions générales du plan de zones à l'échelle communale. Ces plans, élaborés par la commune en collaboration avec l'État (DALE), sont accompagnés d'un règlement. En place depuis la fin des années 1980, cet instrument n'est toutefois que très peu utilisé et concerne essentiellement la Ville de Genève. Il n'y a, à ce jour, que 3 PUS (deux pour la Ville de Genève et un pour Carouge).
- **Les zones réservées (ZR)** : ce sont des zones identifiées par le PDCn dans lesquelles les autorisations de construire peuvent être refusées pendant un délai de 5 ans dans le but de conserver ces terrains pour des développements futurs (par exemple densification des zones villas). Les zones réservées donnent un délai aux autorités pour procéder à une modification de zone en bloquant les constructions (ou modifications et rénovations importantes) dans le périmètre identifié.
- **Les plans d'attribution des degrés de sensibilité au bruit (DS OPB)** : ils définissent les niveaux de bruit admissibles (valeurs limites d'exposition). Ces valeurs dépendent de l'utilisation du sol exposé.

En plus des plans évoqués ci-dessus, il existe une série de plans qui identifient les sites et délimitent les périmètres de protection du patrimoine bâti ou naturel :

- **Les plans de sites bâtis ou naturels** : ils regroupent les dispositions édictées par le Conseil d'État pour l'aménagement ou la conservation de sites protégés. Ces plans, souvent accompagnés de règlements, déterminent les mesures à prendre pour assurer la sauvegarde, les conditions liées aux constructions (implantation, gabarit, volume, aspect, activités), les accès et les réserves naturelles. Ces plans peuvent être téléchargés en PDF sur le site du DALE<sup>26</sup>. Ils peuvent être initiés par le DALE ou par la commune. Les contenus et procédures d'adoption sont définis par la loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS)<sup>27</sup>.
- **Les zones protégées** : il s'agit des plans répertoriant les zones définies par les art. 28 et 29 de la LaLAT.
- **Les règlements spéciaux** : approuvés par le Conseil d'État, ils ont pour but

26. <https://www.ge.ch/publication?titre=Plan%20de%20site&type=192&dossier=All&organisation=101>

27. Art. 38 à 41, République et canton de Genève, 1976. *Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS)* [en ligne], 4 juin 1976. L 4 05. Consulté le 20.03.2018 à l'adresse : [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_14\\_05.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_14_05.html)



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

la protection d'un quartier ou d'une localité par la prescription de dispositions particulières (par exemple dimensions, caractère architectural, occupation des sols, activités).

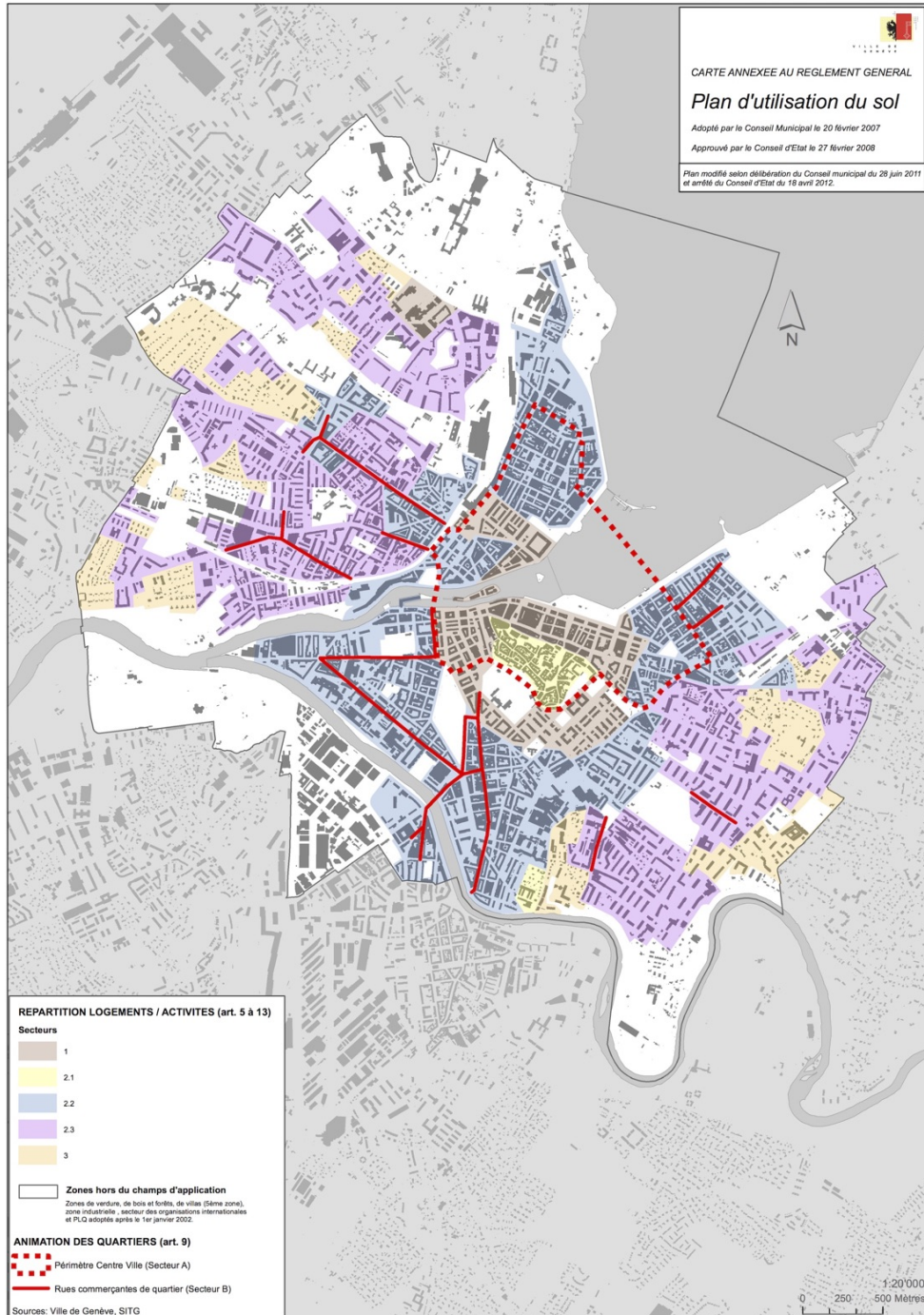


FIGURE 6.21 – Plan d'utilisation du sol de la Ville de Genève - Source : Ville de Genève, SITG

## Le plan de zones

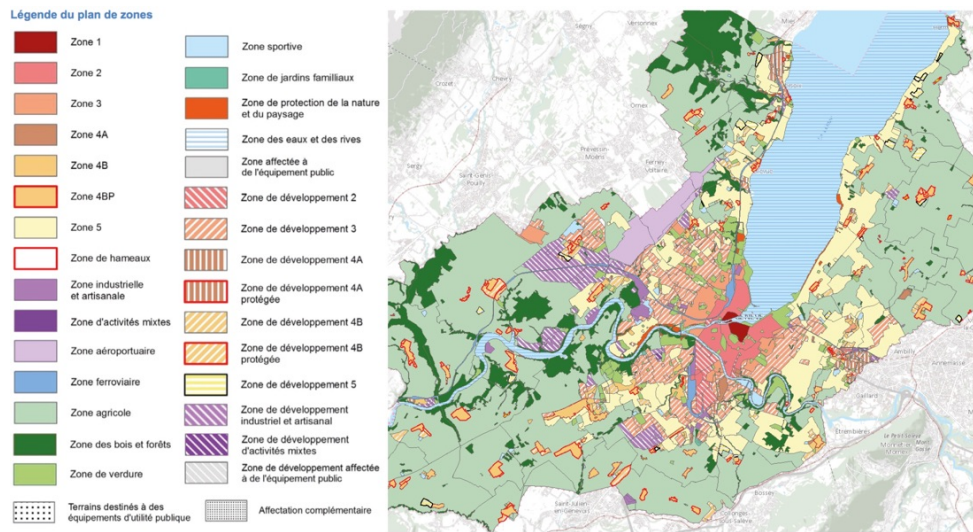


FIGURE 6.22 – Extrait du plan de zones - Source : SITG (21.03.2018)

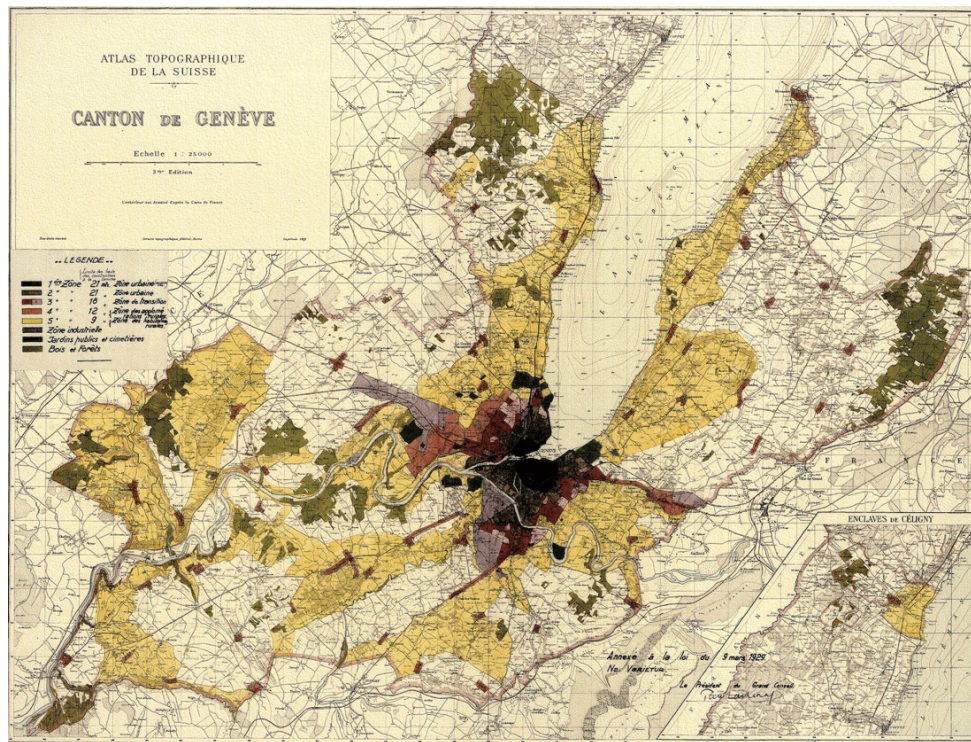


FIGURE 6.23 – Plan de zones annexé à la loi du 9 mars 1929 - Source : Archives d'État

Le plan de zones (PZ) délimite sur l'ensemble du territoire cantonal les zones à bâtir, les zones agricoles et les zones à protéger et fixe l'affectation de ces zones (figure [6.22](#)). Trois types de zones sont distinguées (définies dans l'art. 12 de la LaLAT) :



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

- Zones ordinaires : elles définissent l'affectation générale des parcelles qu'elles englobent.
- Zones de développement : elles délimitent les périmètres voués au développement (extension, restructuration, création de zones d'activités, par exemple) dont le régime d'affectation est fixé. Ces zones nécessitent l'élaboration d'un plan localisé de quartier (PLQ) pour être développées.
- Zones protégées : elles définissent des terrains qui peuvent être à l'intérieur des zones ordinaires ou des zones de développement dans le but de protéger l'aménagement et le caractère architectural des quartiers ou aires délimitées.

Le premier plan de zones légalisés (figure 6.23) a été introduit en 1929 en annexe à la loi sur les constructions et installations diverses (DALE, 2015d; Léveillé, 2011). Il comportait cinq types de zones d'habitation, des zones industrielles situées le long des lignes de chemins de fer existantes et prévues, ainsi que des zones de jardins publics et forêts. En raison de son caractère légal, le plan de zones n'est jamais révisé dans son ensemble. Depuis sa première version, aucune actualisation du plan de zones à l'échelle du canton n'a été réalisée, contrairement à la plupart des cantons suisses (Feddersen et al., 2013). Toutefois, pour être conforme au PDCn, des modifications de zones (MZ) ponctuelles permettent de changer les limites et l'affectation du sol. C'est au moment de traduire les stratégies du PDCn dans l'instrument du plan de zones que les périmètres devenant des zones ordinaires ou des zones de développement sont identifiés. Toutes les MZ doivent suivre une procédure légale (art. 16 de la LaLAT) qui s'apparente à une proposition de loi ; elle intègre les étapes suivantes :

1. Enquête publique : l'avant-projet est soumis à une enquête publique pendant 30 jours. Elle doit être annoncée dans la Feuille d'avis officielle (FAO) et le projet affiché dans la commune. Des avis personnels sont envoyés aux propriétaires des terrains situés dans le périmètre concerné. Durant la période d'enquête publique, chacun peut transmettre ses observations à la mairie ou au DALE.
2. Préavis communal : à l'issue de l'enquête publique, les observations sont transmises à la commune qui communique son préavis dans un délai de 2 mois.
3. Projet de loi : le Conseil d'État examine le projet et s'il y a lieu de faire des modifications. Le projet final est ensuite déposé devant le Grand Conseil, publié dans la FAO et affiché dans la commune.
4. Procédure d'opposition : à compter de la publication, chaque personne<sup>28</sup> ou entité ayant la qualité de recourir<sup>29</sup> peut déposer une opposition au projet

---

28. Toutes les personnes concernées par le projet ont qualité pour recourir.

29. « Les communes et les associations d'importance cantonale ou actives depuis plus de trois ans qui, aux termes de leurs statuts, se vouent par pur idéal à l'étude de questions relatives à l'aménagement du territoire, à la protection de l'environnement ou à la protection des monuments, de la nature ou des sites ont qualité pour recourir » (DALE, 2017).

dans un délai de 30 jours.

5. Entrée en vigueur : le Grand Conseil statue sur les oppositions. Le plan entre en vigueur.
6. Voie de recours : les personnes ayant fait opposition peuvent faire recours à la Chambre administrative de la Cour de justice, puis au Tribunal fédéral (DALE, 2017).

Les modifications du plan de zones peuvent se faire à l'initiative d'un privé, d'une commune ou du canton. Lorsque la modification du plan d'affectation émane du privé, elle doit passer par une demande de renseignement (DR). Le DALE procède alors à une étude approfondie de la zone concernée, puis approuve ou rejette la demande. Actuellement, ces études sont financées par le canton.

### 6.2.6 Le plan localisé de quartier

#### Description et accessibilité

Les plans localisés de quartier (PLQ) sont des plans d'affectation du sol qui précisent les conditions pour la réalisation de nouvelles constructions en fixant les droits à bâtir. Ils déterminent notamment les volumes du bâti (hauteur, emprise au sol), l'affectation des bâtiments projetés (habitation, commerces, équipement public, etc.), les accès, le stationnement, l'utilisation du sol, etc. Ces plans ont été instaurés en 1929 par la loi sur l'extension des voies de communication et l'aménagement de quartiers ou localités (LExt) sous la dénomination de « plans d'aménagements » (Quincrot, 1994). Depuis, les années 1960, les PLQ sont devenus un instrument de planification majeur, notamment pour les zones de développement où depuis l'entrée en vigueur de la loi générale sur les zones de développement (LGZD) en 1957, toute autorisation de construire est conditionnée par l'adoption d'un PLQ. Obligatoires pour pouvoir construire en zone de développement, les PLQ sont parfois aussi requis en zone ordinaire. En tant qu'instrument réglementaire à l'échelle du quartier, le PLQ assure la mise en œuvre des projets de développement urbain. L'objectif principal de ce type de plan est d'assurer la cohérence du développement au sein d'un quartier. Par le biais de ces plans, le DALE peut coordonner les différentes politiques publiques et les différents secteurs. Les PLQ peuvent être d'initiative communale ou cantonale. Ils sont adoptés par le Conseil d'État et régis par la LExt et la LGZD. Une fois entrés en vigueur, ils ont force obligatoire pour chacun. Les PLQ adoptés sont accessibles depuis le guichet cartographique SITG et peuvent être téléchargés en PDF depuis le site du DALE<sup>30</sup>. Tous les plans en procédure sont aussi indiqués sur le site internet.

Les PLQ sont les instruments de planification les plus utilisés à Genève. Cependant, des critiques portant sur l'efficacité, la durée des procédures, l'absence de concer-

30. <https://www.ge.ch/consulter-plans-amenagement-adoptes/plans-localises-quartier>

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

tation, le manque d'opérationnalité et de flexibilité ou encore la faible qualité des formes urbaines produites ont conduit à une révision de l'instrument en 2015 (DALE, 2015a). En effet, en fixant de nombreux aspects, le PLQ agit comme une sorte de pré-autorisation de construire puisqu'il engage les propriétaires ou promoteurs à respecter les éléments définis dans le plan. En devenant trop précis, l'instrument est cependant devenu trop contraignant et près de 75% des autorisations de construire délivrées nécessitaient des dérogations (Feddersen et al., 2013, p.10). En 2013, une *task force* a été mise en place pour réaliser un diagnostic des limites de l'instrument et proposer des pistes d'amélioration. Cette réflexion a mené à une réforme des PLQ en 2015 qui a notamment nécessité la modification de la LGZD. Le principal changement est l'obligation de réaliser un processus de concertation avec l'ensemble des acteurs concernés (en particulier les habitants) dès les phases d'avant-projet et pour tous les PLQ. Le but de la réforme visait aussi, dans une seconde étape, l'optimisation de la collaboration entre les services de l'État, la précision des modalités de concertation et une meilleure définition du contenu du dossier du PLQ.

### Contenu des plans localisés de quartier

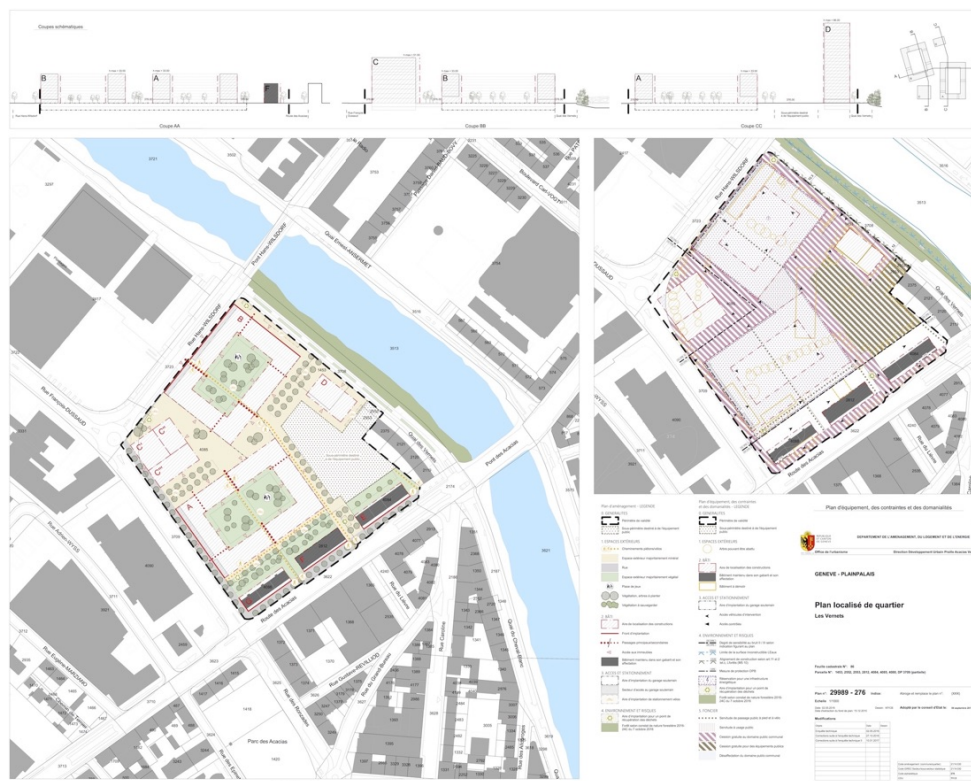


FIGURE 6.24 – Plan localisé de quartier Les Vernets, Genève - Plainpalais (2017) - Source : DALE

Le contenu minimal des PLQ est fixé par la LGZD et la LExt. Les PLQ sont composés de trois documents (DALE, 2015e) :

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

- Un plan qui illustre les décisions d'aménagement (aménagement extérieur, droit à bâtir, stationnement, etc.) et les contraintes à respecter (figure 6.24) ;
- Un règlement qui précise et complète sous forme de directives les éléments du plan ;
- Un rapport explicatif qui explique le projet urbain, décrit les études réalisées et les variantes écartées, présente les décisions prises et dresse le bilan du processus de concertation.

Le plan et le règlement sont opposables aux tiers. Le dossier des PLQ peut être complété par des pièces réglementaires telles que le concept énergétique territorial (CET), le rapport d'impact sur l'environnement (RIE) ou le schéma directeur des eaux. Ces pièces sont aussi opposables au tiers. Tous ces éléments doivent être cohérents entre eux. Le niveau de détail du plan doit permettre une certaine flexibilité aux promoteurs, notamment pour le choix de la forme urbaine. Le règlement précise les informations présentes dans le plan. Il définit par exemple les hauteurs et les surfaces de plancher maximales, le nombre de places de stationnement ou encore la végétalisation minimale des toitures. Il ne répète cependant pas les règles mentionnées dans la loi. Finalement, le rapport explicatif permet une meilleure compréhension du projet et retrace les décisions prises lors de son élaboration. Il est destiné en particulier au public.

### Processus d'élaboration et mise à jour des PLQ

Un PLQ peut être initié de différentes manières. Il peut émaner du canton (zone de développement par exemple), de la commune ou à la suite d'une demande de renseignement (DR). Comme les autres plans d'affectation, les PLQ ne sont pas des instruments évolutifs. Ils ne sont en principe pas mis à jour. Il est toutefois possible d'y apporter des modifications ou de l'abroger si les conditions l'exigent en suivant les procédures légales identiques à celles d'adoption (voir phase de formalisation ci-dessous). Le processus d'élaboration des PLQ peut être divisé en trois grandes phases (Feddersen et al., 2013) :

1. Phase d'opportunité
2. Phase de projet
3. Phase de formalisation

Le pilotage de l'ensemble du processus d'élaboration du PLQ est assuré par l'OU. Ce dernier est responsable de la validation de chaque étape et de l'organisation des échanges avec tous les acteurs concernés (services de l'État et public). Il est aussi en charge des processus de concertation et de l'élaboration des documents nécessaires à l'adoption du plan.



### 1. Phase d'opportunité

Un projet de PLQ démarre d'une zone en force qui, en général, détermine la densité et les gabarits. Les PLQ sont nécessaires si les terrains se situent en zone de développement. Cette première étape consiste à vérifier l'opportunité du projet envisagé. Elle est initiée à la suite d'une intention de construire (par une demande de renseignement ou une décision d'un comité de pilotage, par exemple). L'OU, en collaboration avec les services concernés, analyse l'intérêt du projet en considérant les stratégies de développement définies dans les planifications directrices. Il vérifie notamment si le projet répond à une nécessité (besoins en logements, en surface d'activité ou en infrastructure, par exemple), le potentiel qu'il offre à son voisinage et l'existence d'impacts possibles liés à d'autres projets en cours (surcharge de trafic ou nuisances, par exemple) (DALE, 2015e). Il s'agit essentiellement d'une étape de discussions avec les services concernés pour décider du lancement ou non de la phase de projet. Cette première phase, prévue d'une durée d'environ 2 mois, donne lieu à un rapport d'opportunité contenant les conclusions sur l'opportunité du projet, le comité de pilotage, les méthodes de travail prévues, ainsi que le plan de concertation.

### 2. Phase de projet

La seconde étape consiste en l'élaboration du projet urbain. Elle débute par la réalisation d'un diagnostic pour établir les enjeux et les objectifs du projet. Différents scénarios sont testés en vérifiant notamment la faisabilité technique, la situation foncière, les aspects financiers ou sociaux. Un processus de concertation avec les habitants, les propriétaires, les voisins du quartier, les associations et les communes concernées doit être mené tout au long de cette phase. L'élaboration du projet, bien que pilotée par l'OU, peut être assignée à un mandataire externe. Dans le cas où le projet est initié par la commune, c'est elle qui est en charge de l'élaboration du projet avec la collaboration de l'OU. Les pratiques dépendent de la situation et du contexte du quartier, ainsi que des propriétaires et acteurs ayant initié le projet. En général, le développement du projet est réalisé par des architectes-urbanistes externes en étroite collaboration avec l'OU. Il existe toutefois des exceptions où des projets de moindre envergure sont élaborés à l'interne de l'OU. Cette phase, d'une durée de 6 à 15 mois environ, se conclut sur le choix du parti d'aménagement en fonction de l'évaluation des scénarios, des conclusions du processus de concertation et de la pesée des intérêts (arbitrage entre les politiques publiques notamment). Une fois le contenu (programme, périmètres, éléments de forme urbaine, etc.) du projet validé, il passe à la phase de formalisation. Un rapport de projet urbain contenant le diagnostic, la description des scénarios, la synthèse de la concertation et les décisions prises pour l'aménagement résume l'élaboration du projet. Il fait office d'une première version du rapport explicatif du PLQ.

### 3. Phase de formalisation

Contrairement à l'élaboration du projet qui est souvent réalisée par un mandataire externe, la phase de procédure formelle est menée par l'OU. Ce dernier élabore le dos-

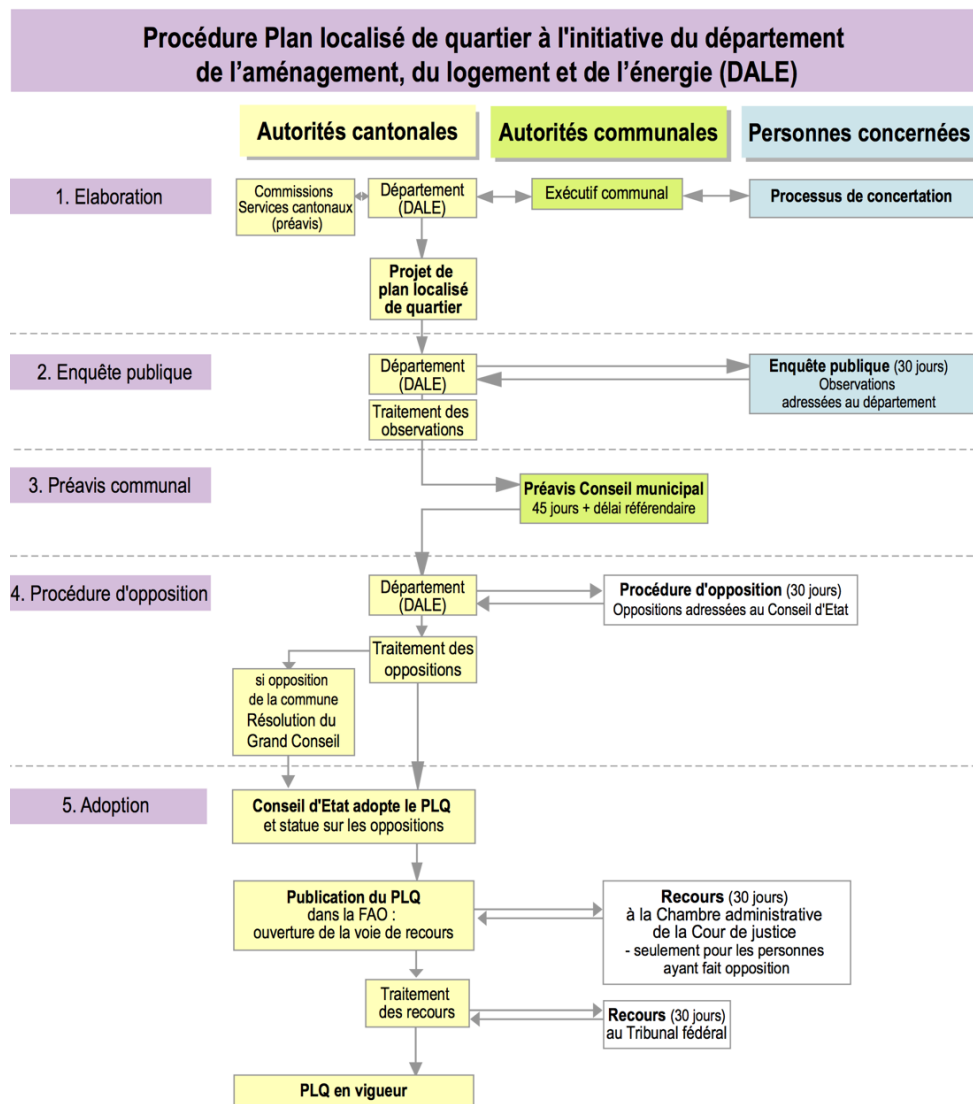


FIGURE 6.25 – Procédure d'élaboration et d'adoption des plans localisés de quartier - Source : DALE

sier du PLQ (plan, règlement, rapport explicatif et pièces réglementaires éventuelles) sur la base des travaux effectués lors de la phase précédente. Le dossier est ensuite transmis aux autorités concernées pour un préavis technique. Cette première étape de la phase de formalisation est interne à l'État. Le projet est passé en revue par les départements du canton afin de vérifier sa compatibilité avec les politiques publiques en place (mobilité, énergie, environnement, etc.) et valider le projet en l'état sous forme de préavis. Si nécessaire, le dossier est modifié en conséquence et les différents services en sont informés. Notons que dans la pratique, les services concernés sont consultés le plus en amont possible pour minimiser les risques de modifications lors de l'enquête technique. Il arrive toutefois régulièrement que le projet soit ajusté et qu'une nouvelle procédure de consultation des différents services soit engagée. Le dossier est aussi transmis à l'exécutif communal qui peut donner son avis technique

sur la proposition. Une fois le projet consolidé, il est soumis à une procédure d'enquête publique pendant 30 jours. La population et les associations peuvent faire part de leurs observations au DALE. Ce dernier répond aux observations recueillies et transmet l'ensemble du dossier avec les observations et les réponses données au Conseil Municipal des communes concernées afin d'obtenir leur préavis. Dès la réception du préavis communal, l'OU met à jour le PLQ en prenant en compte les retours reçus. Le projet passe ensuite en procédure d'opposition. Les opposants au projet ont 30 jours pour exposer leurs arguments au Conseil d'État. Le DALE traite les oppositions. Dans le cas où la commune émet une opposition, celle-ci est traitée par une résolution du Grand Conseil. Le Conseil d'État statue ensuite sur les oppositions en expliquant sa décision et adopte le plan. En général, les oppositions sont rejetées. Il est encore possible pour les opposants au projet de recourir à la Chambre administrative de la Cour de justice, puis au Tribunal fédéral. Si aucun recours n'est émis, le PLQ entre en vigueur. Le PLQ est la dernière étape de planification avant le projet architectural qui est soumis à une autorisation de construire obtenue suite à une demande définitive (DD).

## Engagement du public

La consultation du public est une composante essentielle du PLQ. Depuis 2015, elle est obligatoire (art. 5A LGZD) tout au long du processus et se compose d'une partie d'échanges avec des méthodes libres en fonction des situations pendant la phase d'élaboration du projet et d'une partie plus formelle dans la phase de formalisation et d'adoption. La population peut donc exprimer son avis à différentes phases d'élaboration du plan. Avant qu'elles ne deviennent réglementaires, les démarches de concertation n'étaient entreprises que lorsqu'elles semblaient nécessaires (projet controversé par exemple), principalement pour limiter le nombre d'oppositions. Ce point est important car en renforçant l'acceptabilité du projet, il permet de raccourcir les délais d'adoption du plan. Il ne s'agit cependant pas du seul objectif. L'obligation d'intégrer la population a aussi comme but de réaliser des projets de meilleure qualité, notamment par une meilleure compréhension des lieux. Les bases légales concernant la concertation sont les articles 11, 134 et 135 de la Constitution de la République et canton de Genève<sup>31</sup>, l'article 4 de la LAT et l'article 5A de la LGZD.

La marche à suivre type pour le processus de concertation n'est pas réglementée. Les méthodes (par exemple séances publiques, ateliers, workshops, tables rondes, balades urbaines) sont définies au cas par cas, en fonction des projets, des acteurs impliqués ou encore des délais. Il est toutefois possible de donner les grandes lignes du processus qui peut être divisé en trois phases (figure [6.26](#)) :

1. Ouverture du dialogue : le processus débute par une présentation du projet et

31. Genève, 2012. *Constitution de la République et canton de Genève (Cst-GE)* [en ligne], 14 octobre 2012. A 2 00. Consulté le 23.03.2018 à l'adresse : [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_a2\\_00.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_a2_00.html)

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

de la démarche de participation prévue aux acteurs concernés (propriétaires, associations, voisins, etc.). Cette première séance sert essentiellement à informer le public et partager les enjeux identifiés lors de la phase d'opportunité.

2. Élaboration du projet : plusieurs ateliers peuvent prendre place pour échanger avec les habitants. En général, les premiers consistent à comprendre leurs attentes et leurs besoins. Puis, au fur et à mesure du développement du projet, les séances permettent de discuter les orientations prises et de débattre les principes et les variantes.
3. Restitution : le processus se clôt sur une séance de synthèse qui présente les principes retenus.

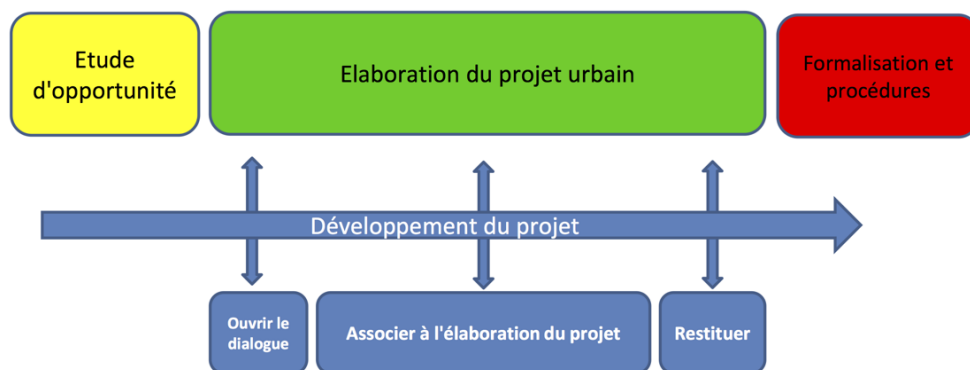


FIGURE 6.26 – Schéma décrivant les phases de concertation en fonction des phases de développement du projet - Source : DALE

L'objectif du processus de concertation est de développer le projet avec la population. Pour encourager les démarches participatives et concrétiser la volonté d'ouvrir les processus de planification au public, un espace dédié à la concertation a été mis sur pied ; il a été inauguré en février 2018 (DALE, 2018). Le 3DD espace de concertation<sup>32</sup> est prévu comme lieu de rencontre pour faciliter les rencontres, les échanges et les médiations. Cet espace a comme but d'expérimenter différentes pratiques participatives. En outre, une présence sur Internet et sur les médias sociaux (Facebook et Instagram) permet d'informer la population sur les démarches en cours. Les méthodes de planification participatives employées sont, à l'heure actuelle, entièrement fondées sur le présentiel. Le numérique, bien qu'au centre des discussions du DALE, ne sert qu'à l'information et à la présentation des projets.

Outre le processus de concertation, des procédures légales de consultation ont lieu pour l'adoption du projet (figure 6.26, phase de formalisation). Ces procédures se font en trois temps. Tout d'abord l'enquête publique durant laquelle la population peut partager son avis. Puis, une phase pendant laquelle les habitants peuvent faire

32. Ce lieu a été lui-même conçu de manière participative en intégrant le public et de multiples acteurs de l'État et experts à la définition de l'espace et des activités pratiquées. Le nom, 3DD, vient du lieu : le local est situé au numéro 3 de la rue David-Dufour. Toutes les informations et activités du 3DD peuvent être consultées sur le site web : <https://3ddge.ch>

opposition au projet. Tous les échanges (enquête publique et opposition) se font sous la forme d'un courrier officiel. Finalement, si les oppositions ont été rejetées et les raisons données ne persuadent pas les opposants, ces derniers peuvent encore faire recours à deux niveaux d'instances juridictionnelles (Chambre administrative de la Cour de justice puis Tribunal fédéral).

Les décisions sont prises par le DALE, aussi bien pour le processus de concertation que la phase d'enquête publique. Le département traite les observations et y répond en indiquant si elles sont prises en compte ou non, et pourquoi. Puis, lors des oppositions, celles-ci sont traitées par le DALE, mais c'est le Conseil d'État qui statue. Nous l'avons évoqué, la majorité des oppositions sont rejetées par le Conseil d'État. Les opposants ne sont toutefois pas tributaires de cette décision et ont encore l'opportunité de faire valoir leur avis à deux instances supérieures par des procédures juridiques. Le décision finale revient donc à la justice, soit au niveau cantonal par la Chambre administrative de la Cour de justice, soit au niveau national par le Tribunal fédéral.

### 6.2.7 Implémentation et monitoring

L'implémentation des plans (table [6.1](#)) est contrôlée au niveau du canton (DALE) essentiellement par l'instrument du permis de construire. L'ensemble du système de planification est géré par le DALE qui élabore des directives et des plans plus ou moins précis selon les zones (PLQ dans les zones de développement par exemple). Tous les plans d'affectation sont contraignants pour les propriétaires et promoteurs. Bien que des dérogations soient possibles, les directives émises dans les différents plans d'affectation ou les plans localisés de quartier (PLQ) doivent être respectées. Pour contrôler la conformité entre les constructions projetées et les plans adoptés, le canton délivre une autorisation de construire avant que les travaux ne puissent débuter. En plus du permis de construire, les zones de développement et les zones réservées sont des mécanismes qui permettent à l'État de maîtriser le développement. Les zones de développement, par l'obligation de réaliser un PLQ, permettent par exemple de contrôler les prix des logements, les surfaces de verdure minimales ou encore les prix des terrains.

Au niveau du plan directeur, le service responsable met à jour au moins une fois par année des fiches de monitoring pour évaluer l'avancement et la réalisation du PDCn. Ces fiches vérifient les mises en œuvre et l'efficacité des mesures prévues par le PDCn dans tous les domaines ([DALE](#), [2013](#)). Elles mesurent par exemple le nombre de logements construits et confrontent ce nombre avec les objectifs fixés (figure [6.27](#)). Cela permet de suivre l'évolution et, si nécessaire, d'adapter les objectifs ou les mesures du PDCn, ainsi que la mise en œuvre. En outre, le monitoring doit fournir les données pour répondre aux exigences et directives de la Confédération, ainsi que permettre de coordonner le PDCn avec le projet d'agglomération. Le monitoring

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

permet à la fois de suivre l'évolution du développement, de contrôler l'efficacité des mesures et d'évaluer des tendances de développement (prospective) permettant de réajuster les mesures du PDCn (figure 6.28). Une série d'indicateurs permet d'évaluer le PDCn, comme par exemple l'utilisation des réserves à bâtir ou l'évolution des surfaces d'activité et de logement (Faure et al., 2015).

Plan	Type	Horizon	Echelle	Portée	Actualisation
Projet d'agglomération	Stratégique	10-15 ans	Régional	Engage signataires	Tous les 4 ans
Plan directeur cantonal (PDCn)	Stratégique	10-15 ans	Cantonal	Engage autorités	Tous les 10 ans et ponctuelle
Plan directeur communal (PDCom)	Stratégique	10-15 ans	Communal	Engage autorités	A chaque mise à jour du PDCn
Plan directeur de quartier (PDQ)	Stratégique	10-15 ans	Quartier	Engage autorités	Ponctuelle
Plan guide	Hybride	Court-moyen terme	Local	Informatif	Continue
Plan de zone (PZ)	Affectation	Court-moyen terme	Cantonal	Opposable aux tiers	Ponctuelle et partielle (MZ)
Plans localisés de quartier (PLQ)	Affectation	Court-moyen terme	Quartier	Opposable aux tiers	Aucune
Plans directeurs des zones de développement industriel ou d'activités mixtes	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune
Plans localisés agricoles	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune
Plans localisés de chemins pédestres	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune
Plans d'utilisation du sol	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Ponctuelle
Zones réservées	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Ponctuelle
Degrés de sensibilité au bruit OPB	Affectation	Court-moyen terme	Cantonal	Opposable aux tiers	Ponctuelle et partielle
Plans de site	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune
Zones protégées	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune
Règlement spéciaux	Affectation	Court-moyen terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune

TABLE 6.1 – Récapitulatif des types de plans - Note : les plans qu'il n'est pas prévu d'actualiser (« Aucune ») peuvent toutefois être abrogés ou modifiés dans des cas exceptionnels (changements de conditions ou motifs prépondérants d'intérêt public, par exemple.



## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

Au niveau des projets urbains, soit des PLQ, il existe à l'interne un fichier Excel qui répertorie l'avancement et le statut des plans. Toutefois, ce système manque de résilience et le DALE est en train de développer un nouvel outil de contrôle, de suivi et d'évaluation de ces plans. En outre, le plan guide permet, pour un périmètre donné, de vérifier l'avancement de la planification en statuant l'état courant, les plans (PDQ, PLQ, MZ) en cours ou adoptés, ainsi que l'état projeté. Une carte interactive disponible sur le SITG permet de consulter et interroger les plans guide.

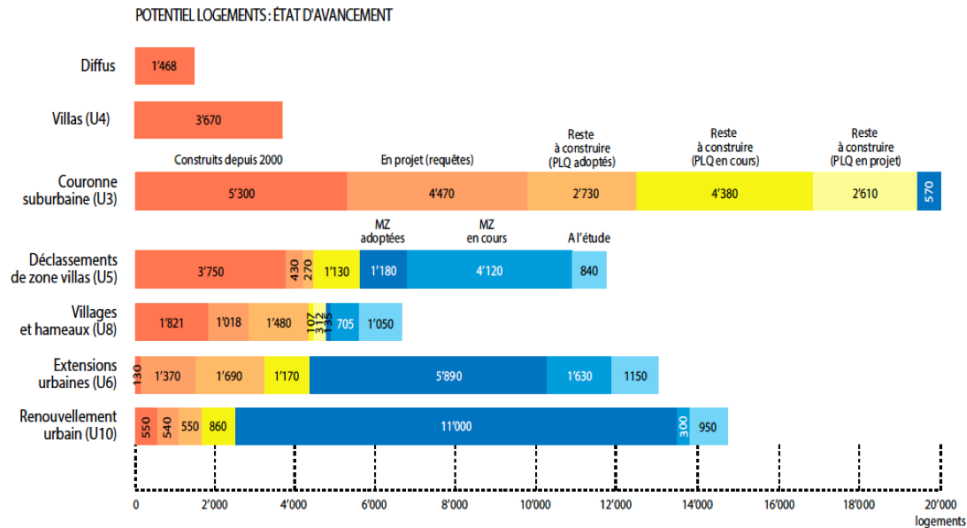


FIGURE 6.27 – État d'avancement de la construction de logement - Source : DALE

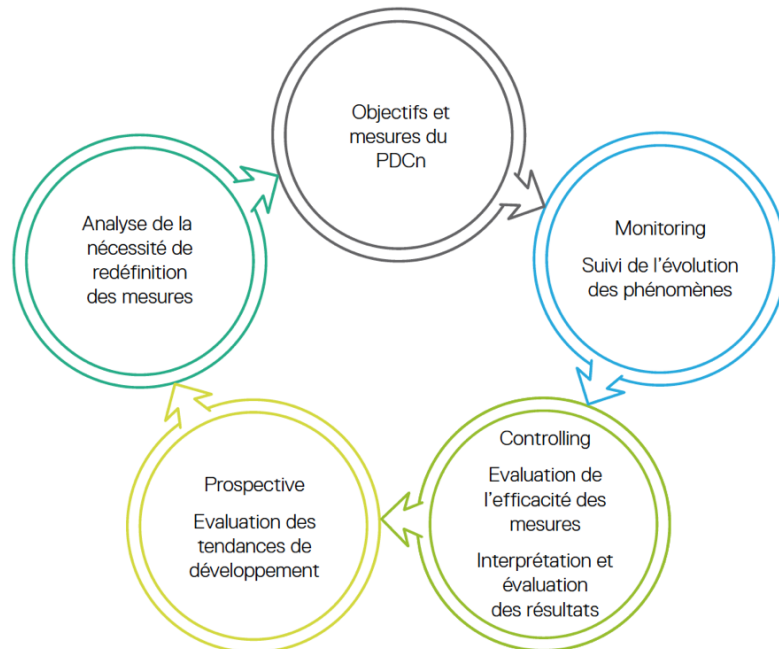


FIGURE 6.28 – Monitoring intégré - Source : CEAT

### 6.2.8 Outils et données

Il existe pour l'heure peu d'outils de planification spécialement dédiés à l'aménagement du territoire genevois. Au sein du DALE, l'utilisation d'outils SIG ou DAO<sup>33</sup> commerciaux doit être validée par la direction, mais il n'existe pas de réelle marche à suivre à ce sujet. L'outil doit être conforme aux réglementations et directives internes à l'État, mais chaque urbaniste est libre d'utiliser le logiciel de son choix. En outre, des ateliers d'urbanistes privés sont généralement mandatés pour la partie du processus concernant l'élaboration même des plans. Ces mandataires externes emploient divers outils commerciaux disponibles. Notons encore que les analyses spécifiques à certaines thématiques, telles que la mobilité (modélisation, simulation, etc.) ou le bruit, sont réalisées par les autorités compétentes ou par des bureaux spécialisés.

#### SITG

Toutes les données relatives au territoire et à la planification sont regroupées dans la base du SITG (Système d'Information du Territoire à Genève). Les différents partenaires publics et privés, ainsi que les services de la ville et du canton, mettent leurs données à disposition. À ce jour, le SITG regroupe plus de 800 couches de données dont une grande majorité sont accessibles au public (figure 6.29). Les données plus sensibles ou privées (« données métiers ») sont uniquement consultables par les professionnels et les services concernés. Le guichet cartographique SITG est géré par le Service de géomatique et de l'organisation de l'information (SGOI) du Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA). Ce centre de compétence s'assure d'intégrer, gérer et diffuser les données.

Le SITG sert à la fois aux professionnels du territoire qui peuvent visualiser et télécharger des données utiles à la planification, et au public qui peut consulter les plans en vigueur (PDCn, PLQ, plan guide, plan de zones notamment) et les données publiques relatives au territoire. Les plans élaborés par les urbanistes sont intégrés dans le SITG par les gestionnaires du centre de compétence une fois qu'ils sont adoptés. Pour faciliter la mise à jour des plans et permettre la consultation des plans en procédures dans le guichet cartographique SITG, le DALE est en train de mettre en place un système qui offre aux urbanistes la possibilité de traduire le plan d'un format de DAO (par exemple dwg) vers un format SIG à l'aide d'un script, sans devoir passer par le centre de compétence du SITG (voir outils en développement p. 170).

Les données répertoriées dans le SITG couvrent toutes les informations liées au territoire, comme les données relatives à l'aménagement (plans tels que projet d'agglomération, plan de zones, autorisation de construire, plan guide, etc.), les données relatives au génie civil, au cadastre (mensuration officielle), au patrimoine, à l'environnement (eaux naturelles, systèmes d'assainissement, nature, etc.) ou encore à

33. Dessin assisté par ordinateur. Par exemple archicad, autocad, sketchup.

## 6.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À GENÈVE

la santé. Le SITG comporte aussi des données 3D sur l'ensemble du territoire (figure 6.30) avec les bâtiments (schématiques), les bâtiments remarquables (modèles détaillés), les ouvrages d'art ou encore l'inventaire des arbres. Actuellement, la base de données 3D est mise à jour tous les 4 ans environ. À l'avenir, avec la dématérialisation des autorisations de construire (voir outils en développement p. 171), le cycle d'actualisation des informations numériques sera continu. Le but est de passer des données de stock à une logique de flux (Fahrni et al., 2018).

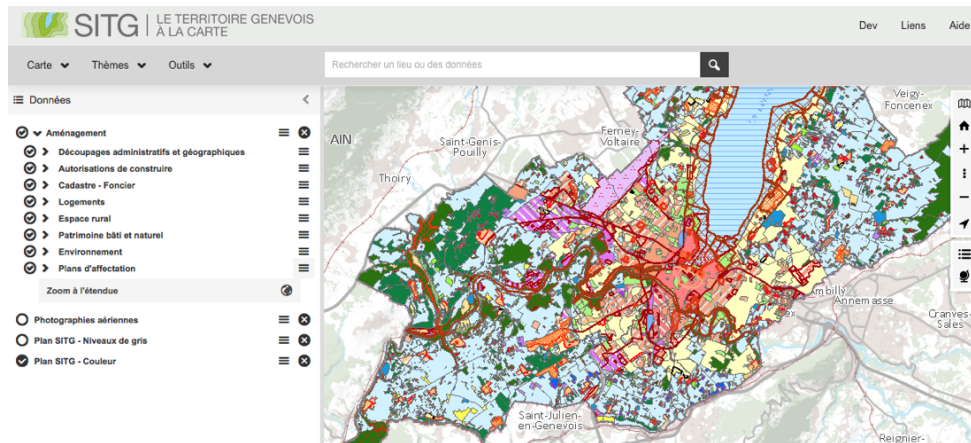


FIGURE 6.29 – Capture d'écran de l'interface du SITG montrant les données de la thématique *aménagement* - Source : <https://ge.ch/sitg/>

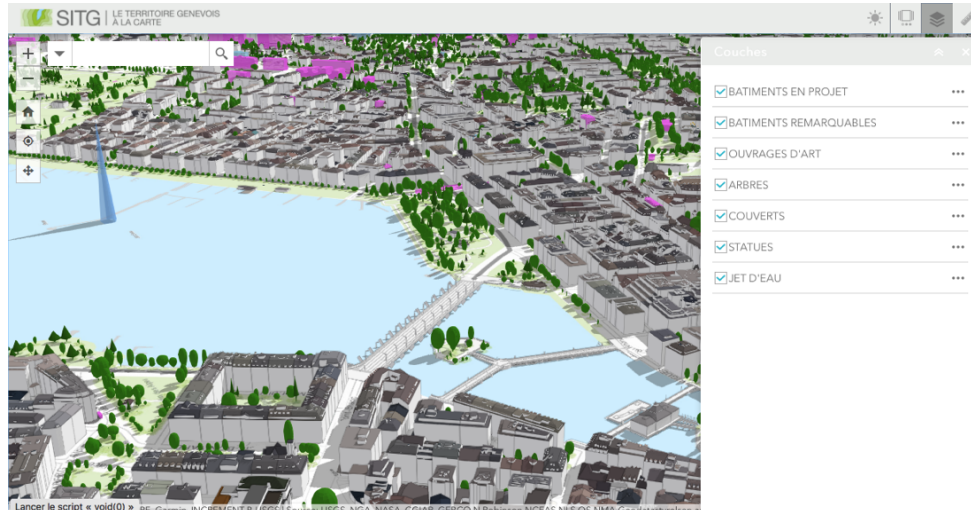


FIGURE 6.30 – Capture d'écran de l'interface 3D du SITG (utilisant l'application web ArcGIS) - Source : <https://ge.ch/sitg/cartes/3d>

### Cadastre RDPPF

Le cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière (cadastre RDPPF) est un système d'information qui regroupe les principales restrictions de droit public à la propriété foncière, telles que les plans d'affectation, les sites protégés, les distances par rapport à la forêt ou encore les degrés de sensibilité au bruit. Genève

fait partie des cantons pilotes ayant commencé l'établissement de ce cadastre depuis 2015 (Genève Lab, 2018b). L'objectif d'ici 2020 est de disposer d'un système d'information officiel récapitulant les restrictions principales à l'échelle de la Suisse. Le but de ce cadastre est d'accéder facilement et de manière fiable aux informations relatives à la propriété foncière. Il s'adresse en particulier aux citoyens, aux propriétaires et aux acteurs de l'immobilier. Ce cadastre peut être consulté et interrogé dans la cartographie interactive du SITG. Il est aussi possible d'en télécharger un extrait en PDF, par l'intermédiaire de la plateforme e-cadastre<sup>34</sup>, résumant toutes les restrictions qui s'appliquent à une parcelle donnée. À Genève, le cadastre RDPPF est la responsabilité de la Direction de la mensuration officielle sous l'Office du registre foncier et de la mensuration officielle du DALE. Ce cadastre est en cours de développement avec l'ajout notamment de données 3D et de nouvelles catégories de restrictions.

## Synthurba

Synthurba est une base de données géographiques et non géographiques (attributs) liées au SITG qui contient toutes les informations attachées à la planification, telles que les plans localisés de quartier, les modifications de zones, les plans de sites, les plans directeurs, les dossiers d'autorisations de construire (demandes définitives, demandes de renseignement, demandes préalables) et le statut respectif des plans (en projet, adopté, réalisé) et des autorisations de construire (accordé, en chantier, réalisé). Cette base de données comprend des informations détaillées sur l'emplacement et le périmètre des projets, le suivi administratif, les statistiques de construction et les liens avec d'autres projets. Elle contient tous les aménagements (surélévation, construction, changement de zone, intention de densification, etc.) existants depuis les années 2000-2005, période de sa mise en place, et ceux projetés. Certains projets réalisés antérieurement ont été ajoutés à la base de données, mais ces informations n'étant pas disponibles en version numérique, ce travail n'a pas été réalisé pour l'ensemble du territoire. Toutes les autorisations de construire<sup>35</sup> et les projets de développement connus (ceux pilotés par le canton, tels que les PLQ, ou les projets de l'État) sont ajoutés au fur et à mesure. Les potentiels de développement identifiés dans les plans directeurs (PDCn en particulier) sont aussi répertoriés. Notons que pour l'instant la plupart des données (par exemple autorisations de construire) n'existent pas en version numérique ; l'actualisation de la base de données doit donc se faire en grande partie manuellement. Toutefois, dans le courant 2018, la possibilité de réaliser des demandes d'autorisation de construire en ligne (voir p. 171) permettra de simplifier la mise à jour. La base de données peut être consultée sous plusieurs formes. Les informations publiques (dès le début de l'enquête publique pour les plans d'affectation et à l'établissement du rapport d'entrée pour les autori-

34. <https://ge.ch/terecadastre/>

35. Jusqu'en 2015, seules les autorisations de construire importantes étaient incluses dans la base de données, soit les projets de plus de 10 logements ou 1'000 m<sup>2</sup> d'activité. Actuellement, toutes les autorisations de construire, y compris pour une villa, sont ajoutées.

sations de construire) peuvent être consultées sur la plateforme de suivi des dossiers, SAD-consultation<sup>36</sup>. Les informations de la base de données sont consultables sous forme cartographique depuis le portail géographique du SITG avec un accès restreint aux collaborateurs de l'OU. Il est toutefois possible pour les professionnels d'avoir accès sur demande aux informations pour certaines zones.

Synthurba donne une vision synthétique de l'urbanisation qui permet une gestion facilitée des dossiers d'aménagement et la réalisation de démarches prospectives. Dans le cadre du monitoring du PDCn, Synthurba est utilisée pour évaluer les objectifs et les hypothèses de développement en fonction des projections démographiques et des potentiels de construction contenus dans la base de données. Elle permet cependant d'évaluer uniquement la production de logements et de surfaces d'activités, les espaces publics ou les pénétrantes de verdure ne sont par exemple pas répertoriés. Synthurba est exploitée par un outil de type SIG développé à l'interne pour réaliser différentes analyses, telles que le nombre de logements réalisés à l'horizon 2030 selon les mesures prévues par le PDCn. Outre l'évaluation des mesures du PDCn, les données peuvent être utilisées pour diverses études, par exemple dans le domaine de la mobilité pour connaître la charge de trafic sur un tronçon ou évaluer le nombre de nouveaux arrivants dans un quartier dans le but de planifier les modes de transport nécessaires. Il est aussi possible d'évaluer et simuler les impacts des développements projetés tels que le nombre de personnes touchées par le bruit lié à l'activité de l'aéroport en fonction des projets prévus à un horizon fixé. Différents scénarios peuvent ainsi être testés et comparés. Ces fonctionnalités sont récentes puisqu'elles n'existent que depuis fin 2016.

### Outils en développement

L'administration genevoise est en pleine mutation vers une digitalisation des processus. Dans ce contexte, plusieurs outils sont en étude ou en développement :

- **Référentiel des projets urbains (RefPU)** : cet outil propose un système permettant de répertorier dans une base de données numériques communes toutes les informations liées aux projets urbains, telles que le statut d'avancement, les caractéristiques du projet (surfaces, emplois, types d'activités, etc.) ou les personnes responsables, dans le but d'une part de faciliter la gestion et la coordination des projets, de leur conception à la validation et à la diffusion des plans, et d'autre part de renforcer les synergies entre les politiques publiques (Genève Lab, 2018b). Cette plateforme est actuellement en phase de test. Elle devrait être opérationnelle d'ici fin 2018. Les objectifs du RefPU sont de faciliter le travail des préavisateurs (enquête technique) en répertoriant toutes les données du projet en un seul endroit et en permettant l'utilisation de ces données dans des formats variés. De plus, cet outil s'inscrit dans la volonté exprimée plus haut de passer à une logique de flux : les données des

---

36. <http://etat.geneve.ch/sadconsult/sadconsult.asp?WCI=frmConnectionHandler>

projets urbains sont continuellement mises à jour dans le référentiel par les différents acteurs impliqués dans le projet. Nous reviendrons plus en détail sur les raisons du développement de la plateforme ainsi que son fonctionnement dans le chapitre suivant (voir p. 181).

- **Autorisation de construire numérique** : l'objectif du DALE est de permettre, dès 2018, de soumettre et de suivre toutes les demandes d'autorisations de construire sous forme de procédure accélérée (APA) en ligne. Actuellement, toutes les demandes sont déposées au format papier et seules certaines sont numérisées (notamment pour faciliter l'alimentation de la base de données Synthurba). À terme, le processus de soumission d'autorisation de construire doit devenir entièrement numérique (Genève Lab, 2018d). En parallèle, un crédit a été voté par le Grand Conseil en février 2018 pour explorer, voire mettre en place, l'utilisation du BIM<sup>37</sup> lors des demandes d'autorisation de construire (Genève Lab, 2018a). Cette numérisation des processus a pour but non seulement de faciliter et d'accélérer le traitement des demandes, mais aussi d'alimenter la base de données du SITG dans le but d'améliorer la gestion du territoire.

Le DALE a conclu plusieurs partenariats avec des institutions académiques, notamment la haute école spécialisée HEPIA<sup>38</sup>, dans le but d'explorer et de développer de nouveaux outils technologiques dédiés à la planification urbaine tels que les modèles BIM ou des outils 3D pour encourager la concertation.

### 6.2.9 Les forces du processus

#### La centralisation du processus

Le canton contrôle l'ensemble du développement territorial de la planification stratégique à la réalisation. Tous les plans doivent être approuvés par le DALE, qui fait en général aussi partie du comité de pilotage de l'élaboration des plans. En outre, tous les projets de construction sont soumis à une demande d'autorisation de construire avant de pouvoir être réalisés. L'autorisation est délivrée par un office du DALE, l'Office des autorisations de construire. Ces mécanismes de contrôle permettent de mener à bien une seule et même vision de manière cohérente tout en s'assurant de sa mise en œuvre.

#### L'inclusion du citoyen

Le public est une composante essentielle dans les processus de planification. À Genève, comme dans l'ensemble de la Suisse, les procédures de consultation, d'opposi-

---

37. Building Information Model : il s'agit d'une maquette numérique en 3D qui contient toutes les informations relatives à un bâtiment, de sa conception à la gestion de la construction et à son exploitation.

38. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève.



tion et de recours confèrent un large pouvoir d'expression aux citoyens sur le développement des plans. Le droit de référendum (1879) et l'initiative populaire (1891) sont ancrés dans les mœurs depuis plus d'un siècle (Quincerot, 1994). Dès lors, la participation des habitants dans l'élaboration des plans est pratiquée depuis le début de l'aménagement du territoire genevois, dans les années 1930. Cette participation a toutefois pendant longtemps été limitée à la consultation de la population juste avant l'adoption des plans. Elle est devenue de la réelle participation dans le cadre de l'élaboration de projets contentieux pour lesquels, afin de réduire les oppositions et les recours, des séances de concertation ont lieu avant et pendant l'élaboration des plans. L'inclusion des citoyens dans l'aménagement du territoire ne trouve pas uniquement son fondement dans la loi (art. 4 de la LAT, art. 11, 134 et 135 de la Constitution Genevoise, art. 5A de la LGZD) ; elle est devenue une réelle institution du *faire pour et avec*<sup>39</sup>. Depuis 2015, en rendant la concertation obligatoire pour l'élaboration des plans localisés de quartier, le citoyen est devenu un acteur à part entière du développement urbain. L'objectif de la concertation n'est pas uniquement de limiter les oppositions (et par conséquent accélérer les processus), mais de mieux répondre aux besoins, usages et attentes des habitants et d'augmenter la qualité des projets. Le but ultime visé par les processus de concertation est d'améliorer la qualité de vie (figure 6.31).

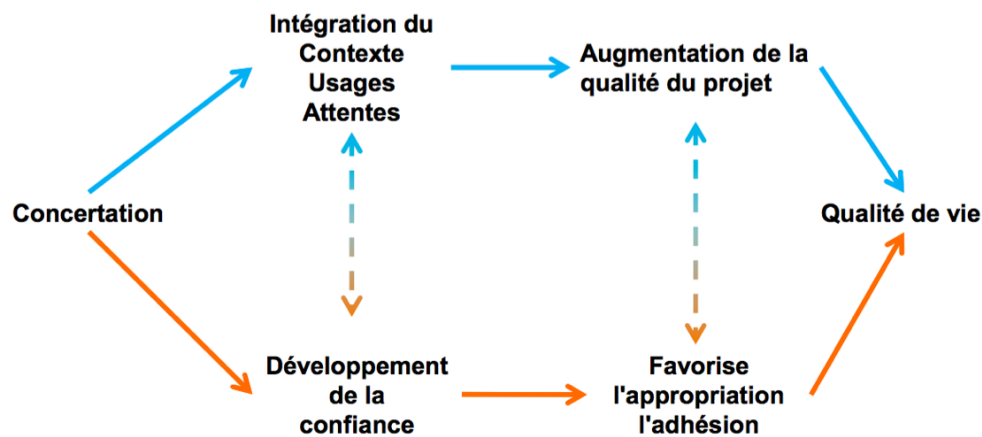


FIGURE 6.31 – Extrait de la présentation du DALE *Concertation et projets urbains* (2016) présentant le modèle de concertation mis en place par l'OU - Source : DALE

## 6.2.10 Les faiblesses du processus

### Les instruments de planification

Le processus de planification genevois est particulièrement complexe. Il est composé d'une multitude d'instruments différents qui se recoupent et dont la mise à jour n'est pas réellement coordonnée. Cela débouche parfois sur des situations de flou

39. Entretiens menés avec des collaborateurs du DALE entre octobre 2016 et avril 2017.

lorsque le plan de l'échelon supérieur (par exemple le plan directeur cantonal) est en procédure de mise à jour, mais pas encore adopté, et que le plan en élaboration (par exemple le plan directeur communal ou de quartier) doit être conforme à des principes dépassés pour pouvoir entrer en vigueur. Seuls les plans stratégiques sont régulièrement actualisés. Les autres ne sont modifiés que ponctuellement lorsque cela est nécessaire pour être aux normes avec les plans directeurs. C'est le cas par exemple du plan de zones, en vigueur depuis plus d'un demi siècle, qui n'a jamais été révisé dans son ensemble. Cela pose la question de la validité même des plans. Relevons que de nombreux instruments sont peu (ou plus du tout) utilisés, comme les plans d'utilisation du sol (PUS) ou les plans directeurs de quartier (PDQ).

Cette situation particulière peut s'expliquer notamment par le fait qu'aucun instrument n'a été abandonné depuis son instauration. Les premiers instruments réglementés de planification du territoire genevois ont vu le jour à partir de 1929. Depuis, de nouveaux instruments sont venus compléter l'arsenal au fil des besoins. Ils ont certes évolué : l'exemple le plus récent est le plan localisé de quartier qui a été réformé en 2015 pour répondre aux nouvelles conditions urbaines et sociales.

### Les procédures

Les procédures légales d'adoption des différents plans sont généralement longues et ponctuées de nombreuses étapes. En plus de l'élaboration des plans qui est réalisée en concertation avec les acteurs concernés et nécessite de nombreux allers-retours, le processus de formalisation peut prendre près d'une année entre le moment où le plan est terminé et celui où il entre en vigueur. Pour l'entrée en vigueur d'un PLQ, par exemple, la loi requiert une enquête publique (minimum 30 jours ouvrables) puis, une fois les observations traitées et transmises à la commune (le délai fixé est de 60 jours), celle-ci doit rendre son préavis (45 jours). Des modifications du plan peuvent avoir lieu à ce moment-là en fonction des retours obtenus (le délai fixé est de 90 jours). Le plan passe ensuite en phase d'opposition (30 jours) à la fin de laquelle le Conseil d'État statue sur les oppositions reçues (dans un délai de 60 jours en principe) et adopte le plan. Les opposants ont ensuite deux phases de 30 jours pour faire recours aux deux niveaux d'instances juridictionnelles. Ce n'est qu'une fois que tous les recours sont réglés que le plan entre officiellement en vigueur. En cumulant ces chiffres, il faudrait compter environ 375 jours ouvrables (plus de 18 mois) pour adopter le PLQ, une fois une première version définitive réalisée, alors que des processus de concertation avec la ou les communes et la population ont généralement déjà eu lieu en amont. Dans la pratique, ces délais sont rarement suffisants, en particulier s'il y a des oppositions et des recours. De plus, en cas de recours, la durée jusqu'à l'arrêt de la Cour de justice dépasse facilement 400 jours<sup>40</sup>. L'élaboration ou la mise à jour peuvent donc s'avérer extrêmement longues et risquent d'aboutir sur des plans qui ne correspondent plus aux réalités.

---

40. Chiffres transmis pendant les entretiens menés entre octobre 2016 et avril 2018 basés sur une étude sur la durée des procédures observées sur 5 ans réalisée par l'OU en 2016.

## 6.3 | Analyse du processus : limites et visions

Maintenant que le processus de planification, ses instruments, ses jeux d'acteurs et ses différentes étapes de conception ont été détaillés, ce chapitre propose d'approfondir les problèmes rencontrés par les professionnels de l'État. En premier lieu, il analyse les limites perçues des outils et instruments actuels. Puis, il questionne la vision des acteurs du territoire au niveau de l'État et les développements en cours en termes d'instruments ou de procédures. Ces éléments sont abordés en fonction des différents niveaux d'interactions (figure 6.32) : internes à l'Office de l'urbanisme (OU), internes au département (DALE), avec les services et professionnels hors du département, avec les habitants, et pour terminer, avec les données et le numérique. Les changements en cours, les succès, mais aussi les échecs de la transition numérique pourront ainsi être identifiés. Ce chapitre se fonde essentiellement sur les entretiens menés avec les collaborateurs de l'OU de Genève.

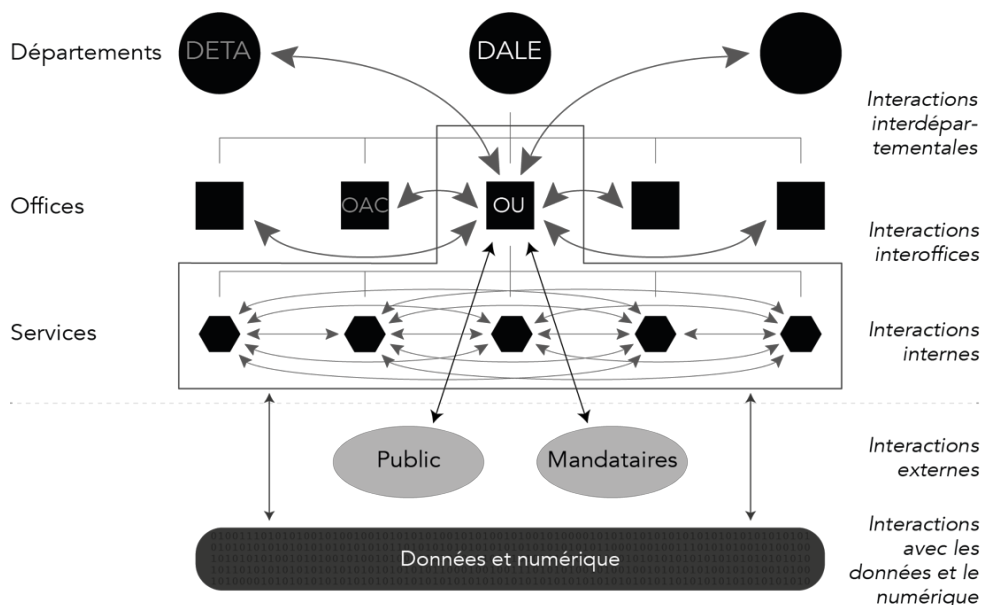


FIGURE 6.32 – Schéma des types d'interactions

### 6.3.1 Interactions internes à l'office

Les interactions internes regroupent tous les échanges d'informations qui ont lieu au sein des services, mais aussi entre les services internes à l'Office de l'urbanisme (OU) (figure 6.32), ainsi que les interdépendances qui existent entre les acteurs et les différents plans et procédures. Ce sous-chapitre s'intéresse aux limites que les personnes interrogées rencontrent avec les instruments de planification et les

collaborations internes à l'OU dans la pratique quotidienne de leurs fonctions. Il s'agit réellement de discuter les perceptions et la position des collaborateurs de l'OU dans le contexte des mutations numériques en cours.

#### Limites liées au fonctionnement

Le fonctionnement de l'OU est décrit comme étant dépassé. Il a même été qualifié d'« archaïque » par Jérémie. Bien que cela semble être sur le point de changer, comme l'expliquent Jérémie, Simon et Bastien, il y a encore de nombreux employés qui exercent leur métier de la même manière qu'il y a quelques décennies. Simon illustre cela en catégorisant les urbanistes en quatre groupes :

**Simon :** « On a eu l'urbaniste 0.1 qui travaillait tranquillement dans son bureau et qui sortait un projet tous les 10 ans.

On a l'urbaniste 1.0 qui est dans l'obligation de concertation, d'annoncer ce qu'il fait et de travailler avec la population.

On aura l'urbaniste 2.0 qui devra utiliser des référentiels de façon à pouvoir faire de l'échange automatique de données.

On aura l'urbaniste 3.0 qui utilisera des plans fournis par l'intelligence artificielle de façon à pouvoir concerter avec les habitants. »

La première catégorie, l'« urbaniste 0.1 », a disparu en raison du changement de législation en termes de planification. En effet, l'obligation de faire de la concertation pour l'élaboration de chaque plan localisé de quartier (PLQ), en vigueur depuis mai 2015, a contraint les praticiens à adapter leur façon de travailler, notamment en les obligeant à sortir et échanger, ou du moins, à informer les habitants sur la planification prévue et mise en œuvre. Ils sont alors devenus des « urbanistes 1.0 » qui doivent interagir avec les différents acteurs concernés et en particulier avec les résidents. L'« urbaniste 2.0 » va prochainement voir le jour avec le développement d'un référentiel des projets urbains commun à l'ensemble des services (détaillé plus loin et voir aussi p. 170). L'« urbaniste 3.0 » est l'urbaniste du futur. Selon Simon, ce n'est plus lui qui concevra les plans, mais ceux-ci seront générés automatiquement par l'intelligence artificielle sur la base des données territoriales disponibles. Le rôle de l'urbaniste sera alors d'orchestrer les processus et de veiller à la prise en compte des habitants.

Cette impression de retard, dont les acteurs interrogés font part, semble justifiée lorsqu'on compare les processus à ceux de villes comme Singapour, Amsterdam ou Barcelone qui misent sur l'utilisation de la technologie et la *smartification* des procédures (Moreillon, 2018b). À l'échelle de la Suisse, Genève fait partie des villes régulièrement citées comme innovante en matière d'utilisation du numérique et d'évolution des processus (Esseiva et al., 2017). Elle est, par ailleurs, le premier canton à posséder un système d'information géographique territoriale (le SITG), en place depuis 1991, regroupant une multitude de sets de données (plus de 800 couches) (Moreillon,

2018a). Genève (*Smart Canton*), tout comme Zurich (*Smart City*) ou Bâle (*Smart Regio Basel*) notamment, mais aussi des villes plus modestes comme Pully (*Smart City*), ont commencé à développer des initiatives pour rendre leurs processus de planification et de gestion urbaine plus intelligents par l'utilisation du numérique. Nous remarquons que ces initiatives sont récentes, à Genève, l'initiative *Smart Canton* a été lancée en juin 2016 (Pierre Maudet in Esseiva et al., 2017). Dans la pratique, les manières de faire sont ancrées et prennent du temps à évoluer. Une des raisons à cela, comme l'évoque Simon, est le fait qu'il y a, au sein de l'administration genevoise, de nombreux urbanistes habitués aux anciennes pratiques qui peinent à passer au numérique, voire même à l'accepter.

## Les outils de planification

Ce fonctionnement « archaïque » se reflète dans les outils utilisés qui sont qualifiés de « pas adaptés » par Clément et Bastien. Pour Jérémie, cela se caractérise par l'utilisation de plans papier pour échanger, ainsi que par une sous-exploitation des données et outils à disposition. Il reconnaît cependant, que l'informatique a modifié le support de dessin, puisque les plans sont aujourd'hui tous élaborés à l'aide de logiciels informatiques (DAO<sup>41</sup>), mais ils sont conçus de la même manière qu'avant. Simon constate que le numérique a, en grande partie, remplacé le papier, mais que les actions réalisées n'ont pas évolué. Les échanges d'informations se font de manière figée, alors que le numérique permet aujourd'hui des échanges interactifs. Simon voit clairement comment ces interactions à l'interne, mais aussi à l'externe, comme nous le verrons plus loin, peuvent être améliorées par des outils numériques pour permettre une réelle collaboration et co-construction de plans.

**Jérémie :** « La plupart extraient un plan du SITG avec les quelques couches qui leur sont nécessaires - en général, seulement un petit nombre de couches sont effectivement utilisées -, puis ils dessinent avec un programme de DAO. Les plans sont ensuite transformés en PDF, puis, on se passe ces PDFs, voire même parfois des plans papiers ! »

**Simon :** « On est très papier chez nous ! [...] Au niveau des échanges, on utilise le numérique de la même manière qu'on travaillait sur papier et calque avant. On n'est pas dans de la co-construction de plans qui s'alimentent automatiquement les uns les autres. C'est en train de venir, il y a tout un processus pour améliorer nos outils informatiques, mais on est très loin de la collaboration numérique. »

La catégorisation et les critiques évoquées ci-dessus s'appliquent essentiellement au niveau de la planification opérationnelle puisque le fonctionnement pour l'élaboration des plans directeurs, en particulier le PDCn, est un peu différent. Cela est dû, d'une part, au fait que ce plan est en grande partie réglementé par la Confédération, et d'autre part, parce que les échanges avec les différents services impliqués

---

41. Dessin assisté par ordinateur

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

sont essentiels et pratiqués depuis l'existence de ce type d'instrument. Mais force est de constater qu'au niveau de la planification directrice, le mode de fonctionnement n'a pas réellement changé non plus. Comme le souligne Camille, « les séances avec les autres services, c'est toujours autour de la table ». L'informatique a néanmoins apporté un nouveau canal d'échange : les e-mails. Toutes les personnes interrogées utilisent quotidiennement les e-mails, aussi bien à l'interne qu'avec les autres acteurs concernés. Le numérique a donc fait évoluer les outils de communication, puisque les e-mails permettent aujourd'hui de transmettre rapidement une information sans que la personne soit présente ou atteignable, contrairement aux échanges téléphoniques ou en face à face.

Tous les acteurs interrogés ont souligné l'importance des interactions à l'interne. Pourtant dans la pratique, l'information peine à être transmise et archivée. Bastien constate que cette lacune ne concerne pas uniquement les données, mais aussi les processus, les méthodes ou encore les jurisprudences. Les professionnels sont noyés dans un flux d'informations provenant de toutes parts. Ceci est encore accentué par la présence du numérique. Mise à part le SITG qui permet de trier et archiver les données d'ordre géographique, le DALE ne possède pas d'outils de gestion de l'information. Bastien explique qu'avant l'ère du numérique, il y avait au sein du département un centre de documentation qui permettait de remplir cette fonction de gestion de l'information, mais celui-ci n'existe plus et ne serait dans tous les cas plus adapté, puisqu'aujourd'hui les flux d'informations sont essentiellement numériques.

**Bastien** : « On a eu un atelier de discussion sur ce qu'on pensait qu'il fallait améliorer ici, à l'Office de l'urbanisme. Je me suis retrouvé dans un atelier sur les bonnes pratiques. Et les bonnes pratiques, ça nous a amené très vite sur la transmission d'informations. En fait, il y a beaucoup d'informations, mais on arrive pas à la partager de manière efficace. [...] De plus, il y a aussi la question de toute l'information qui vient de l'extérieur, avec les autres services, les expériences dans d'autres pays etc... En réalité, il y a tellement d'informations, que pour finir tu te noies là-dedans et tu n'y vas plus parce que tu es submergé. Je pense que cette gestion de l'information est essentielle pour optimiser le travail qu'on fait. [...] Il y a quelqu'un d'autre qui peut se retrouver un an après dans la même situation et qui va refaire le processus parce qu'on ne partage pas assez et qu'on a pas les outils pour échanger. »

Les échanges à l'interne sur les différents processus réalisés ou en cours, ou les problèmes rencontrés par exemple, semblent donc compliqués. Les informations circulent essentiellement à l'oral ; elles ne sont consignées, ni archivées. Les praticiens ne peuvent donc pas bénéficier des expériences et connaissances précédentes pour, par exemple, éviter de répéter les mêmes erreurs ou gagner du temps. Les informations concernant les projets prévus, en cours ou réalisés doivent toutefois être répertoriées pour permettre le monitoring, c'est-à-dire le suivi des projets et des réalisations, dans le but vérifier si les objectifs fixés sont atteints. En interrogeant les acteurs à ce sujet, il est constaté que là aussi, les outils font défaut. Au niveau



### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

du plan directeur cantonal (PDCn), la base de données Synthurba (voir description de l'outil p. 169) permet de vérifier l'avancement de la mise en œuvre des mesures prévues. Cette base de données regroupe l'ensemble des projets de construction (logements et activités), qu'ils soient prévus, en cours ou réalisés. Jules explique que Synthurba existe depuis la fin des années 1990 et qu'à l'origine, seuls les projets prévus y étaient recensés. Il a cependant rapidement été constaté qu'une fois ces projets réalisés, il était utile de les intégrer à la base de données en y indiquant le nombre effectif de logements créés. La plupart des constructions datant d'avant les années 2000 ne sont par contre pas (du moins pas encore) intégrées dans Synthurba. Ces données permettent de réaliser des statistiques pour évaluer les différentes mesures prévues dans le volet opérationnel du PDCn. Il est toutefois nécessaire de vérifier les chiffres pour éviter les doublons. C'est le cas, par exemple, si un projet a reçu deux fois le même identifiant, mais qu'une fois il est réalisé et une autre fois non. Il faut aussi ajouter « manuellement » au calcul statistique les données qui ne sont pas présentes dans la base de données. Comme il s'agit de celles concernant les bâtiments déjà construits, les chiffres ne changent pas, ceux-ci sont regroupés dans un fichier Excel. Ce fonctionnement relève du *bricolage*. Il n'est cependant pour l'instant pas réaliste d'inclure toutes les réalisations passées dans Synthurba, essentiellement pour des raisons de temps de travail. La base de données est quotidiennement mise à jour manuellement par les personnes responsables. Chaque demande déposée à l'Office des autorisations de construire (OAC) est transmise à la cellule monitoring du service du plan directeur cantonal pour être intégrée à Synthurba. Dans son état courant, cette base de données ne répond plus vraiment aux besoins. En effet, elle a presque une vingtaine d'année, son contenu a dû être adapté et a augmenté. De plus, elle doit être maintenue et actualisée manuellement.

**Jules :** « Synthurba est une base de données qui est inscrite dans un logiciel absolument catastrophique et particulièrement mal fait qui regroupe l'ensemble des projets d'aménagement [...] Aujourd'hui, absolument tout y est intégré, ce qui prend pas mal de temps [...]! Mais il y a 20 ans de zones qu'on n'a pas. Alors l'avantage, c'est que comme elles sont déjà réalisées, le chiffre ne change pas. Mais il faut quand même le rajouter manuellement. [...] On les a dans un fichier Excel qui nous dit telle modification de zone a apporté tel PLQ qui a apporté ces 4 autorisations; et ces 4 autorisations ont produits 87 logements par exemple. [...] Chaque élément qu'on ajoute à la base de données est fait à la main. »

**Simon :** « Avec le monitoring du plan directeur, on a toutes les statistiques qui nous permettent de savoir combien de villas ont été créés etc... Cela nous permet de les comparer avec les valeurs qu'on avait prévues. On introduit les chiffres dans un système qui nous fait les comparaisons de valeurs et qui met à jour nos modèles. Ensuite, on a le monitoring des projets urbains, c'est là où on rigole. Aujourd'hui, on a une feuille Excel "de la mort qui tue" avec toutes les informations dedans; même le lien avec les autres politiques publiques! [Mais] Excel ce n'est pas solide! »

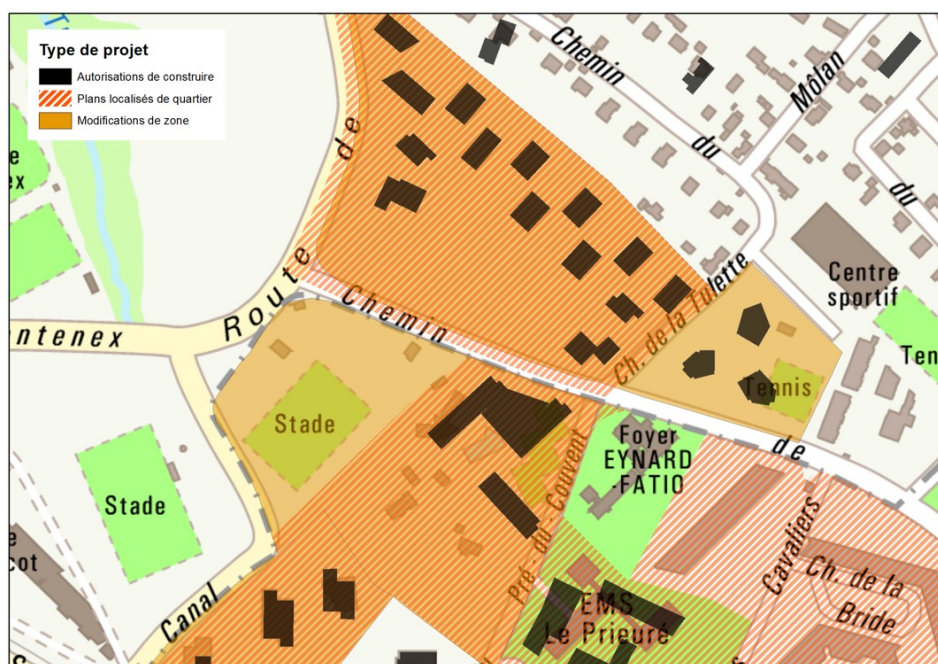


FIGURE 6.33 – Extrait de la visualisation cartographique de la base de données Synthurba  
- Source : DALE, visualisation cartographique du SITG de la base de données Synthurba

Les outils à disposition pour le monitoring du plan directeur (PDCn) peuvent largement être développés, en particulier concernant l'actualisation de la base de données. Ils remplissent néanmoins leurs fonctions en permettant de vérifier les mesures prévues dans le PDCn. Par contre, pour le suivi des projets urbains, soit tout ce qui concerne les PLQ et les autres plans d'affectation, les informations sont répertoriées dans un tableau Excel. Comme relevé par Simon, cet outil n'est pas viable. De plus, seule la dernière phase du projet urbain y est recensée, l'initialisation et les étapes intermédiaires du projet ne sont pas inscrites dans ce tableau. Les outils de contrôle du développement des différents projets urbains à l'interne sont lacunaires. Il sera vu par la suite que ce problème se répercute sur les échanges externes à l'OU.

## Les instruments de planification

Les instruments et procédures mis en place à Genève à la fin des années 1920 sont toujours utilisés aujourd'hui (Quincerot, 1994). Certes, de nouveaux instruments sont venus compléter l'arsenal et des réformes ont permis d'adapter les procédures aux besoins. C'est notamment le cas, comme il a été vu précédemment, pour la réforme récente des PLQ où l'obligation de réaliser de la concertation a été mise en œuvre pour répondre à un manque. Les lois qui régissent les procédures de planification sont, en essence, les mêmes depuis les années 30. Aucune des personnes interrogées n'a pourtant remis en cause cet état de fait, les limites ont été reportées sur les outils à disposition pour réaliser les procédures et non sur les procédures et

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

les instruments eux-mêmes. La seule personne à avoir évoqué le manque de flexibilité des procédures est Camille en parlant de la mise à jour du plan directeur qui nécessite, pour les mises à jour majeures, de passer par toutes les étapes prévues dans les articles 3 à 5 de la loi d'application cantonale de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire<sup>42</sup> comprenant l'enquête publique, la consultation des communes et l'adoption par le Grand Conseil. Ces procédures sont longues, puisque les durées prévues pour ces étapes sont respectivement 2 mois, 4 mois, puis 6 mois, soit un total d'au moins une année (voir aussi durée d'élaboration du PLQ p.173). Or, l'état de coordination des projets doit être mis à jour régulièrement. En effet, nous avons expliqué précédemment que pour qu'un projet urbain puisse être lancé, son état de coordination doit être réglé (voir p. 141).

**Camille** : « Cela va nous obliger de remettre à jour l'avancement des projets plus souvent. Et comme on est là dans un cadre contraignant, on se demandait s'il fallait demander une modification de la loi pour pouvoir actualiser l'état de coordination des projets sans faire toute la procédure, cela nous permettrait d'avancer dans la planification plus rapidement. »

Il fut constaté plus tard dans cet entretien que dans le cas précis d'une modification de l'état de coordination des projets, celle-ci est en principe considérée comme un changement mineur permettant d'éviter une partie de la procédure. Le Grand Conseil peut statuer sans qu'une enquête publique et une consultation des communes soient obligatoires. Camille relève cependant qu'il sera nécessaire de faire des mises à jour plus fréquentes du plan directeur, afin de rester dans le cadre de modifications mineures permettant d'accélérer la procédure. Cela montre qu'avec l'évolution rapide de la société et des besoins, ce type de plan visant les orientations stratégiques à long terme demande à être révisé et adapté régulièrement, ce qui est contradictoire avec les procédures prévues pour cet instrument. Néanmoins, comme cet instrument est régi en grande partie par des lois fédérales, les possibilités d'une simplification et d'une accélération des procédures à l'échelle du canton sont limitées. L'instrument du PDCn soulève donc deux questions : celle de son contenu et celle de son élaboration. Il est nécessaire de mettre à jour le contenu très régulièrement vu que ce dernier est contraignant pour la réalisation du plan. D'un autre côté, les procédures de mise à jour sont particulièrement longues et complexes. Il semble important que l'ARE réévalue la pertinence de cet instrument, notamment de son contenu, en particulier pour les régions dynamiques telles que les grandes villes (Genève, Zurich ou Bâle par exemple). En outre, le canton de Genève doit trouver des stratégies pour s'adapter aux contraintes fédérales. Celles-ci peuvent se traduire dans une modification de la loi sur l'application de la LAT (LaLAT). En attendant, nous l'avons évoqué, les collaborateurs responsables du PDCn apportent des modifications régulières au plan, afin d'éviter que les mises à jour ne soient considérées comme majeures et, par conséquent, doivent passer par l'ensemble du processus.

---

42. Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire LaLAT, L 130, récupéré de [https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg\\_11\\_30.html](https://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_11_30.html), le 26.06.2017.

## Un référentiel commun comme solution

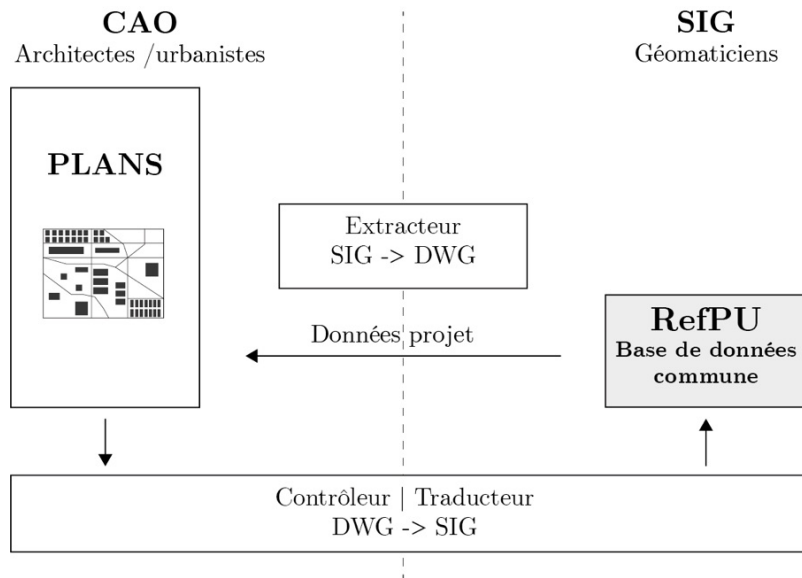


FIGURE 6.34 – Schéma de fonctionnement du référentiel de projets urbains, interactions internes à l'office - Source : Entretiens

Cette partie propose d'étudier les réponses apportées aux limites évoquées précédemment, s'il y en a, et les visions des acteurs interrogés pour le futur de la planification en regard avec les problèmes identifiés. Le fonctionnement de l'OU évolue avec la mise en place de nouveaux outils et lois, comme par exemple l'obligation de faire de la concertation qui force les urbanistes à sortir de leur bureau et à échanger avec la population et les différents services. Concernant les outils pour la planification opérationnelle (niveau des plans d'affectation), sous l'impulsion de Simon et Jérémie en particulier, l'OU est en train de mettre sur pied un référentiel des projets urbains (voir aussi p. 170). Il s'agit d'une base de données contenant tous les plans, leur statut et les informations relatives, et permettant de répondre aux problèmes à la fois d'interactions à l'interne, mais aussi, comme décrit plus loin, à l'externe, ainsi qu'aux lacunes liées aux outils de monitoring existants. Chaque plan élaboré par les urbanistes, indépendamment du logiciel de dessin employé, est traduit pour s'inscrire dans le référentiel de projets urbains qui prend la forme d'un système d'information géographique. Les urbanistes ont aussi la possibilité, grâce au traducteur, d'extraire les informations contenues dans la base de données dans le format désiré (dwg essentiellement) pour les utiliser avec leurs logiciels de dessins. Les informations contenues dans cette base sont liées à l'outil de monitoring existant, Synthurba, permettant de contrôler l'avancée et l'état actuel et prévu de tous les projets (figure 6.34). Aujourd'hui, la traduction vers le référentiel de projets urbains existe déjà. Elle se base sur l'utilisation d'une charte graphique commune à l'ensemble du DALE qui permet de traduire les informations contenues dans les fichiers DAO dans la base de données SIG. Le reste du système est encore en cours d'élaboration et de test. L'interface

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

est prévue d'être finalisée d'ici l'automne 2018 et la plateforme sera ouverte pour les consultations techniques dès 2019.

Ce nouvel outil en développement répond à l'un des objectifs que le DALE s'est fixé à l'interne qui consiste à centraliser les données dans le but de faciliter l'échange, le tri et l'archivage des informations. Il s'inscrit dans la volonté du DALE de passer à une logique de flux en termes de gestion des données. Le RefPU permet d'avoir un circuit de l'information continu. Les données du SITG sont extraites, puis retravaillées par les urbanistes avant d'être ré-injectées dans le SITG. Au niveau des interactions internes, les avantages sont, à la fois, le contrôle et le suivi des projets urbains (phasage, avancement des PLQ, responsables, etc.), pour l'instant gérés à l'aide d'un fichier Excel et, à la fois, l'alimentation de la base de données Synthurba pour le monitoring des mesures du PDCn (vérification et évaluation des surfaces prévues par les PLQ, état d'avancement, etc.).

**Bastien :** « C'est un peu ce qui est en train de se passer maintenant ; ils sont en train de tout centraliser. Ainsi, nous arriverons à avoir accès [aux données] beaucoup plus facilement. »

**Simon :** « Le RéfPU peut être utilisé pour n'importe quoi. Je peux mettre le nom de la personne qui mène le projet et mettre sa date prévisible de fin, je peux également lui dire de comparer la planification première avec la planification réelle d'aujourd'hui et d'annoncer les glissements. Et c'est là où on vient contrôler tout le monde, car on est capable d'envoyer ce prévisionnel directement au chef de projet qui est ainsi automatiquement informé s'il y a un risque potentiel de ne pas tenir les délais fixés par exemple. »

Plusieurs personnes interrogées, en particulier Simon, Jérémie et Bastien, estiment que la mise en place de ce nouvel outil de base de données commune à tous les services permettra de pallier aux difficultés d'échange d'informations et de données et répondra à la nécessité d'uniformiser les bases de travail pour le canton. Les manières d'échanger l'information vont évoluer tout en permettant aux urbanistes de continuer à utiliser leurs propres logiciels de travail. Ce n'est donc pas l'outil de travail utilisé au quotidien qui change, mais il s'agit bien de la création d'un nouvel outil d'échange. Cependant, la mise en œuvre de ce système centralisé d'archivage et d'échange d'information ne fut pas aisée. En effet, il a fallu convaincre l'État du besoin, voire même de l'urgence d'un tel dispositif. Simon nous explique la stratégie mise en place qui a permis de déboucher sur le développement de l'outil de référentiel des projets urbains. Pour permettre la création de ce référentiel de passer en projet prioritaire, des risques stratégiques<sup>43</sup> expliquant la nécessité et l'urgence de développer cet outil ont été mis en évidence. Ces risques sont suivis par l'État, donc au plus haut niveau. Une fois ces risques exposés, une stratégie en trois axes fut déterminée pour y répondre :

---

43. Ces risques sont confidentiels, ils ne seront donc pas décrits dans ce travail.

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

- Incrémenter les données, c'est-à-dire être en mesure de stocker les données et de les manipuler, afin de pouvoir s'en servir ;
- Collecter une information pertinente et qualitative, ceci concerne aussi bien les données renseignées à l'interne que celles qui viennent de l'externe ;
- Communiquer en interne et de manière transversale, c'est-à-dire améliorer les échanges interoffices, interservices et interdépartementaux.

Les risques et la stratégie à mettre en œuvre sont transmis à la direction sous forme de fiche qui, si elle est considérée importante et prioritaire, devient une autorisation de développement. Ce fut le cas pour ce projet de RefPU qui fait partie des « projets développés dans l'année ». Depuis février 2017, la Direction administrative et financière (DAF) en collaboration avec la Direction générale des systèmes d'information (DGSI), qui est le service de l'État responsable de l'élaboration et de la concrétisation des stratégies liées aux systèmes d'information et de communication avec les départements concernés, travaillent sur la mise en œuvre du projet, aussi bien sur les aspects techniques que pratiques.

**Simon :** « La fiche, c'est une autorisation de développement. Par contre, c'est un parcours du combattant pour l'avoir, l'État n'étant pas très flexible à ce niveau-là. Mais ce n'est pas grave, on y arrive ! [...] En résumé, on est parti d'une stratégie, qu'on a déclinée, qu'on a présentée, et qui nous a permis, d'obtenir l'autorisation de faire développer le monitoring... Parce qu'il a une classification des projets au sein de l'État, donc si j'arrive avec un petit projet, je me trouve en position 75 et c'est pour dans 5 ans. [...] ce n'est pas un énorme projet, c'est une base de données avec des dates - c'est un raccourci -, mais c'est ainsi que cela sera perçu. [...] Donc conclusion, [il faut] les manipuler dans leur propre jeu : [on a] pris les risques stratégiques, en fonction de ces risques, [on a] écrit une stratégie. Cette même stratégie des systèmes d'information mettait en évidence qu'il nous fallait une base de données pour pouvoir monitorer nos projets urbains qui répondaient à un risque stratégique. Et puis, en termes de coûts, on n'est pas très élevé, parce qu'on a juste une base de données alpha-numériques et on utilise un référentiel des projets urbains qui tourne sur quelques couches géographiques. [...] Donc, on a présenté cette fiche et au comité de pilotage des systèmes d'information : on sort premier ! Mais, oui si les stratégies ne sont pas en lien avec les risques, ça ne peut pas marcher ! Donc on grille toutes les autres propositions au poteau, déjà à l'interne. Notre fiche passe prioritaire au sein du DALE ; elle couvre trois risques stratégiques. »

Le développement de projet au sein de l'État nécessite de convaincre les décideurs de la nécessité du projet. Simon explique comment, en soulignant les risques encourus en cas de non réalisation du projet, le développement du projet RefPU passe prioritaire. Une fois l'aval obtenu, le projet peut être développé et des ressources sont mises à disposition. Il est à relever que seul un nombre limité de projets peuvent être réalisés chaque année et que l'accord dépend des ressources à disposition et de l'urgence.



Concernant la base de données du monitoring du plan directeur (Synthurba), ou plus précisément, la mise à jour de cette base, Jules avance qu'à l'avenir, elle ne sera plus faite à la main. Pour l'instant, ce n'est pas le cas. Mais l'OAC entreprend la numérisation de l'ensemble du processus des autorisations de construire. Les premières demandes numériques sont prévues pour courant 2018. Cela permettra donc d'accélérer la mise à jour puisque les informations seront d'une part plus faciles d'accès (ces questions sur les échanges interoffices sont traitées plus loin), et d'autre part déjà sous forme numérique ; il suffira donc de les dupliquer automatiquement dans la base de données.

**Jules :** « Chaque élément ajouté à la base de données est fait à la main. Mais un jour, ce ne sera plus le cas. En ce moment, par exemple, ils ont commencé à faire ce qu'on appelle la dématérialisation des autorisations de construire ; les autorisations seront déposées sur un serveur. On aura une interface où il sera possible de télécharger tous les fichiers. [...] À ce moment-là, il sera facile de récupérer les informations. Parce que l'emprise, on l'aura, elle sera géo-codée. Il suffira de faire un copié-collé, voire de mettre en place une passerelle automatique et chaque dossier qui est déposé avec une nouvelle emprise sera transféré. »

### 6.3.2 Interactions interoffices au sein du département

Bien que cela n'ait paru que deux fois lors de entretiens menés, les échanges entre les services internes au département (DALE), mais appartenant à deux offices différents, s'avèrent parfois compliqués. La planification urbaine est entièrement gérée par l'Office de l'urbanisme (OU) et s'arrête juste avant l'autorisation de construire. Gabriel explique qu'il y a des allers-retours réguliers entre les deux offices et que l'Office des autorisations de construire (OAC) est un « acteur à part entière puisqu'il permet la concrétisation de la planification ». Il ne soulève cependant aucun problème d'échange spécifique à l'interne du DALE.

#### Les échanges

Le premier cas évoqué où les échanges entre les offices du DALE semblent problématiques a déjà été introduit précédemment. Il s'agit des interactions entre la direction de la planification directrice cantonale (OU) et les services des autorisations de construire ordinaires et accélérées (OAC). Les autorisations déposées dans ces services sont nécessaires pour la mise à jour de la base de données Synthurba permettant le monitoring du plan directeur. Chaque autorisation qui arrive est photocopiée et transmise entre les services, afin de pouvoir être intégrée à la base. Mais cette manière de procéder demande du temps et peut s'avérer problématique selon le nombre de demandes déposées. De plus, les échanges se font essentiellement en format papier.

Le second exemple discuté lors des entretiens concerne le recensement architectural de l'Office du patrimoine et sites (OPS). Les données concernant le patrimoine architectural et les sites sont répertoriées dans le SITG. Mais cette couche d'information, pourtant à disposition, n'est, selon Simon, pas utilisée lors de l'élaboration des plans. Ces échanges et croisements d'information inexistantes peuvent causer des retards importants dans la planification. L'exemple donné lors des entretiens est celui d'un quartier où se trouvent des bâtiments à importance architecturale (répertorié dans le recensement architectural) et où la planification prévoyait la destruction de l'existant dans le but de densifier. Ce n'est qu'au moment de l'enquête technique, soit de la consultation de tous les services, que le problème fut constaté. Il a donc fallu trouver une solution après-coup, alors que si la couche du recensement architectural avait été consultée, ces bâtiments auraient pu être intégrés dans la planification dès le départ, générant un plan d'ensemble plus cohérent. Ces questions de la sous-utilisation des données à disposition seront discutées ultérieurement, lors de l'étude des interactions avec les données.

**Simon :** « Dans le SITG, il y a ce qu'on voit en tant que public et il y a ce que voient les professionnels. Et on va échanger nos couches géomatiques. C'est assez étonnant qu'on ne le faisait pas déjà avant. Il y a des trucs tout bêtes ; aujourd'hui on dépense beaucoup d'argent pour faire le recensement architectural, mais on n'a jamais croisé cette couche avec nos projets. [...] Ces couches géomatiques existent, mais c'est parce qu'on fait de l'urbanisme 0.1 ! L'urbaniste utilise Archicad qui n'est pas compatible avec les couches SIG ; il faut qu'on lui traduise ! »

Simon se réfère aussi à ce manque d'interactions entre les offices du DALE en constatant que les modifications de zones ne sont pas toujours accompagnées d'une analyse foncière, alors que cela lui semble essentiel.

## La digitalisation des systèmes

Aucun acteur interrogé n'a évoqué d'outils mis en place ou de propositions d'amélioration spécifiquement prévus pour résoudre les problèmes d'interactions entre les offices du DALE, ceux-ci étant liés aux lacunes d'échanges, déjà relevées, qui existent entre les services. Le développement du référentiel des projets urbains permettra aux autres offices du département d'accéder facilement à l'information, voire, dans un stade ultérieur, à alimenter cette base avec leurs propres informations. En outre, Jules et Simon sont les seuls à avoir relevé un problème à ce niveau d'interaction.

Jules pense qu'une réelle collaboration avec l'OAC serait difficile, car les objectifs et les informations utiles aux différents services concernés dans les deux offices ne sont pas compatibles. Selon lui, le numérique permettra de dépasser les limites sectorielles à condition que la numérisation soit réalisée avant que l'information n'arrive au département, c'est-à-dire que l'architecte lui-même fasse la demande d'autorisation de construire en ligne avec toutes les données (statistiques) liées et que celles-ci

soient directement accessible aux deux offices. Cela permet à chacun de se servir des informations qui lui sont nécessaires et d'alimenter les bases de données propres à leurs besoins.

**Jules :** « Les architectes ne sont pas forcément un milieu très novateur, hormis certains. [...] Je pense cependant que d'ici une décennie, on n'aura plus de dossiers papier. Réellement tout sera informatisé. [...] Nous n'aurons peut-être même plus besoin de mettre les statistiques, étant donné qu'elles sont officiellement demandées et qu'un dossier de demande d'autorisation de construire ne peut pas être accepté sans statistiques. A ce moment-là, on aura tout ! Mais ce n'est pas encore le cas. L'Office des autorisation de construire, leur tâche, c'est de travailler, de récolter les données, c'est-à-dire de traiter les demande d'autorisations, de vérifier si elles sont réalistes, si elles respectent la loi, etc... Pas les statistiques. Nous avons besoin des statistiques, mais eux ils s'en fichent. Ils suivent le nombre de dossiers qu'ils traitent par année, mais savoir s'il y a quatre villas ou une sur-élévation de deux étages, ce n'est par leur travail. Nous avons déjà essayé de les approcher, en disant : si vous rentriez ces informations quelque part, nous pourrions les reprendre. Mais ils ne les remplissent pas, car ce n'est pas leur travail. Pourtant, ce ne serait pas compliqué à faire, mais ils ne le font pas ; c'est quelque chose à quoi il faudrait les sensibiliser. Et il faudra pas non plus qu'ils mettent un chiffre pour en mettre un, car s'ils se trompent... Ils n'ont pas conscience que nous en référons à la Confédération. Au moins, pour l'instant, c'est fait par nous ; on sait pourquoi on les utilise alors on le fait bien. »

Pour Simon, la solution au manque de circulation d'informations et de coordination entre les offices réside principalement dans l'échange des couches de données à travers le SITG notamment. Il pense aussi que le développement du référentiel des projets urbains (RefPU) pourra résoudre en partie ces lacunes puisque tout ce qui se fait sera accessible et à jour à travers la base de données. Mais il semble crucial que les offices prennent conscience de l'existence des différentes couches de données existantes et les exploitent dans leur travail. Ce point sera approfondis lorsque nous étudierons les interactions avec les données.

#### 6.3.3 Interactions interdépartementales et avec les mandataires

Pour réaliser leur planification, les professionnels de l'Office de l'urbanisme (OU) doivent interagir avec de nombreux acteurs en dehors de leur département, que ce soit avec des professionnels d'autres départements ou des mandataires externes. Bien que les échanges internes à l'État, c'est-à-dire entre les départements, soient différents des interactions avec les mandataires externes, les deux types ont été regroupés, car les limites identifiées et les moyens pour y répondre sont très similaires. Les éléments s'appliquant uniquement à l'un ou à l'autre des acteurs sont précisés dans le texte.

Ces acteurs ont en commun d'être des professionnels du territoire ne travaillant pas dans le bâtiment hébergeant le DALE, ce qui complexifie les échanges puisqu'en cas de besoin, il n'est pas possible de simplement descendre à l'étage d'en dessous, afin de discuter avec le responsable.

## Les procédures

La coordination entre les différents services et acteurs concernés est essentielle, aucune des personnes interrogées n'a remis cela en question. Au contraire, plusieurs ont même insisté sur l'importance que tous les services et acteurs soient impliqués très en amont du projet. Pourtant, selon les procédures officielles, il n'est prévu de consulter les autres services qu'à l'enquête technique, soit une fois que le projet est quasiment abouti. En pratique, cela n'est pas forcément le cas. Au niveau du plan directeur cantonal, il a été clairement énoncé par les personnes interrogées que les services concernés sont intégrés dès le départ. Par contre, à l'échelle opérationnelle, c'est très variable. En général, tous les domaines sont consultés en bilatéral dès le début du processus d'élaboration de la planification, mais dans la pratique, cela dépend fortement du chef de projet. Comme il a été vu dans le chapitre [6.2.6](#), seules les grandes étapes de l'élaboration des PLQ sont définies, chaque chef est ensuite libre de mener son projet comme il le souhaite. En effet, en reprenant l'« urbaniste 0.1 », voire « urbaniste 1.0 » de Simon (voir [6.3.1](#)), il est possible de constater que pour ces cas donnés, l'échange interdépartemental n'est souvent fait qu'à l'étape obligatoire. En outre, ces questions de coordination entre les services ne sont pas toujours réalisées au mieux et il arrive régulièrement de découvrir des problèmes au moment des préavis des différents services, donc pendant l'enquête technique. Certes, les procédures officielles assurent que tous les services puissent intervenir, mais cette intervention arrive souvent trop tard si le chef de projet n'a pas impliqué l'ensemble des acteurs concernés précédemment. Il faut noter que depuis la réforme de l'outil PLQ, le travail interservice est fortement recommandé dès l'initiation du projet.

**Bastien :** « L'enquête technique, c'est la phase officielle où chaque service donne son avis, son préavis ; c'est à ce moment-là que les services indiquent si ça joue ou ça ne joue pas. En amont, nous réalisons déjà tout un travail pour dégrossir ces questions-là, afin de déblayer le terrain. L'idée, c'est d'arriver à l'enquête technique avec les problèmes déjà réglés et après ce ne sont plus que des détails à résoudre. Donc lors des procédures d'élaboration des PLQ, par exemple, nous savons qu'il y a des points sensibles. Si, par exemple, sur un projet, nous avons un problème de bruit, nous allons faire un travail en amont avec les collaborateurs du SABRA<sup>44</sup> pour résoudre ce problème avant, afin que lorsque le projet arrive à l'enquête technique, le texte qui est mis à l'enquête a déjà été révisé par les personnes qui vont le pré-aviser. C'est tout ce travail qu'il faut faire en amont. C'est beaucoup de consultations, d'appels,

---

44. Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants, Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA).

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

de séances bilatérales... L'idée, c'est d'identifier les points critiques et d'éliminer le risque de blocage des processus très tôt. Et notamment, nos meilleurs amis sont la DGT<sup>45</sup>, nous faisons rien sans eux. Il faut qu'il y ait vraiment un partenariat, une confiance ; il faut que l'information passe. [...] c'est vraiment les points qui peuvent bloquer un projet. Donc ces aspects doivent vraiment être travaillés très en amont. Tous les projets qu'on a développé, ils sont tous suivis pour justement ne pas avoir ce genre de soucis. De cette façon, l'enquête technique devient une simple formalité. Après, il y a quand même des commentaires, mais il n'y a pas un gros blocage. »

**Simon :** « Je vais plus loin, parce qu'il y a les partenaires internes à l'État, mais il y a aussi les Services industriels de Genève par exemple. Eux, il faut qu'ils arrivent à nous dire qu'il y a un oléoduc qui va traverser les parkings souterrains sous nos futurs immeubles. Il faut donc les intégrer aussi. On va intégrer l'ensemble des personnes qui ont besoin de réagir par rapport à des projets urbains dans notre PLQ. C'est déjà le cas, mais pour l'instant on le fait qu'à un moment, c'est l'enquête technique. »

**Clément :** « Si on ne coordonne pas, chacun travaille dans son couloir et on se retrouve en enquête technique de PLQ avec une somme de préavis qui ne sont pas connectés les uns aux autres. Chacun va défendre sa politique publique sans regarder ce que fait le voisin et cela devient vite compliqué si chacun dit autre chose. Il s'agit vraiment de faire participer tous ces acteurs-là dans l'élaboration du projet, pas à pas, étape par étape, pour que chacun ait conscience de ce que font les autres. Alors concrètement, il y a d'abord un gros travail d'information. Il ne faut pas attendre d'avoir besoin de l'avis d'un service, que ce soit un service cantonal, municipal ou fédéral, pour lui poser la question et lui expliquer le projet. Il y a tout un travail d'information régulière, d'expliquer à tout le monde comment le projet avance. Même s'ils ne sont pas sensés intervenir à cette étape-là, au moins, ils ont l'information. Et puis, il faut comprendre les enjeux et les risques de chacun pour discuter avec les autres acteurs impliqués. Ensuite, il faut arriver à identifier les thématiques importantes, ou celles qui vont poser problème, suffisamment en amont pour organiser des séances et des rencontres afin que les personnes puissent s'exprimer au bon moment. Cela demande un travail de coordination. Derrière cela, il y a tout l'enjeu de défendre l'ambition et la qualité du projet urbain, les espaces publics, la qualité du logement, l'identité du quartier, etc. Il faut arriver à défendre ces aspects tout au long de sa traduction en plan d'affectation, puisque c'est là ce moment, en général, que les choses sont sabrées et que les projets ont tendance à fondre. C'est tout un lien entre le technique et le politique. C'est important, car tous ces arbitrages techniques peuvent être portés fortement si on a un magistrat derrière avec qui on est connecté et qui donne son appui. Le but c'est d'être le lien entre le technique et le politique [...]. C'est de moins en moins chacun qui fait son plan de son côté. Le but c'est d'éviter de se retrouver avec des besoins d'arbitrage entre deux services, donc on essaie au maximum d'avancer ensemble. »

---

45. Direction générale des transports, DETA

Clément soulève un aspect important, celui du politique. Il est important d'intégrer aussi ces acteurs-là puisque ce sont eux qui prennent la décision finale. Les interactions avec le politique sont réglementées par la loi et les différentes procédures d'adoption des plans. C'est pour cette raison qu'elles n'ont que rarement été évoquées lors des entretiens. Élaborer le plan avec l'ensemble des acteurs concernés permet de réaliser des projets de meilleure qualité et d'accélérer les procédures. Il est toutefois possible de constater que, pour l'instant, les autres services sont en général consultés avant l'enquête technique uniquement s'il y a des enjeux critiques à résoudre. Le reste du temps, c'est à l'enquête technique que les problèmes et les discussions apparaissent. Dans les projets importants, il y a des professionnels, des sortes de chefs d'orchestre, qui sont chargés de coordonner les acteurs, mais ce n'est pas toujours le cas. Le reste du temps, les échanges avec les autres départements dépendent essentiellement du fonctionnement et de la volonté du chef de projet.

## Un fonctionnement compartimenté

Ces lacunes en termes de procédure vont de pair avec une structure de travail très compartimentée, des difficultés et des manques d'échanges entre les acteurs impliqués. Chacun base son travail sur les sets de données disponibles à l'interne de chaque service, mais ces sets ne sont jamais croisés entre eux. Pourtant la base de données du SITG est un support de partage accessible à tous. Des négociations sont en cours, notamment avec les Services Industriels de Genève (SIG), pour échanger les couches géomatiques professionnelles entre les services. L'objectif derrière cette discussion est de pouvoir mieux anticiper les risques de problèmes ou de contradictions entre les planifications des différents domaines. Simon précise que ces couches existent déjà dans le SITG, mais qu'elles n'étaient jusqu'à maintenant pas immédiatement accessibles aux acteurs concernés. Le manque d'échange et de croisement d'informations entre les divers domaines liés à la planification est marquant comme le relève notamment Clément. Chaque service a tendance à travailler de son côté et réaliser ses propres plans. Comme il a déjà été soulevé, ces lacunes d'échanges d'informations peuvent causer des retards importants dans la planification, puisque les conflits apparaissent trop tard dans le processus d'élaboration des plans. En effet, c'est au moment de l'enquête technique, donc une fois que le projet est plus ou moins abouti, que les autres départements sont officiellement consultés et que les problèmes (divergence entre les planifications<sup>46</sup> par exemple) apparaissent. De plus, comme le dit Simon, cela débouche aussi sur un manque de cohérence de la planification. Pour Gabriel, c'est justement le rôle de l'urbaniste de coordonner tous ces acteurs et d'agencer les différentes politiques publiques. Bastien ajoute que cette notion de participation, souvent associée aux citoyens et associations, existe aussi entre les services.

---

46. Chaque secteur (mobilité, environnement, énergie, etc.) a ses propres instruments de planification et met en place ses propres politiques publiques. L'OU, par l'intermédiaire de ses instruments de planification, agit comme coordinateur qui vérifie la compatibilité des politiques publiques.



### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

**Clément** : « Pour l’instant, on reste encore beaucoup dans des couloirs pour l’utilisation de la donnée et du SITG, ce qui veut dire que chaque spécialiste ou chaque mandataire va travailler avec ses propres données. »

**Gabriel** : « Les différentes politiques publiques à Genève sont très segmentées par département, mais chacune, dans son champ d’intervention, porte des germes assez vertueux. L’Office de l’urbanisme permet d’agréger toutes ces lois et politiques, il est chargé de la pesée des intérêts et oriente en cas de conflit d’intérêt. L’Office de l’urbanisme, c’est le coordinateur. »

**Bastien** : « L’action de la participation, elle existe aussi entre les services. Ce n’est pas évident de faire participer les autres services dans les processus. [...] Pourtant, nous sommes obligé de travailler avec les services! Il y a une particularité à Genève, c’est que la mobilité n’est pas dans le même département que l’OU. Il y a donc deux magistrats différents, très différents même. Les politiques, l’urbanisme, l’urbanisation, tout cela va de pair avec la mobilité, puisqu’il faut aussi desservir les quartiers construits par des transports. [...] Donc l’urbanisme et la mobilité sont liés. Pourtant, on est dans des départements séparés, avec des politiques différentes. C’est pourquoi, à notre niveau technique, on essaie de passer au-delà de cela. Parce que les techniciens - les personnes qui sont à notre niveau -, ils restent, alors que les magistrats, ils tournent. Par exemple en moment, on a un magistrat qui est pro-voiture, alors que l’urbanisme, sur toute la planète, est pour de moins en moins de voitures. Donc voilà, ce n’est pas toujours évident! »

**Simon** : « [il y a] un manque de planification, de cohérence entre les projets urbains et les autres politiques publiques. »

La difficulté d’interagir avec les services d’autres départements est amplifiée du fait qu’ils peuvent être dirigés par des ministres ayant des visions très différentes. Gabriel explique que l’OU est en charge de justement articuler les différentes orientations et les traduire dans un seul plan cohérent en effectuant une pesée d’intérêts. Mais ce rôle de coordinateur est rendu particulièrement complexe lorsque les visions des deux départements sont opposées. Bastien donne l’exemple du domaine de la mobilité. La DGT<sup>47</sup> est placée sous le DETA<sup>48</sup> et non sous le DALE. La mobilité est pourtant un domaine clé à intégrer de manière consistante dans la planification urbaine, puisque desservir un quartier qui n’existe pas ou construire un quartier non desservi ne fait pas de sens. Or, la vision du conseiller du DETA peut être contradictoire à celle du DALE, comme par exemple pour et contre la voiture individuelle. Le dialogue dans ces cas-là est mené au niveau des techniciens, puisque les ministres changent au fil des élections et, avec eux, la vision du futur du territoire.

---

47. Direction générale des transports

48. Département de l’environnement, des transports et de l’agriculture

## Les outils d'échange

En interrogeant plus concrètement comment se passent ces échanges et par le biais de quels outils, il peut être mis en lumière que le fonctionnement a peu évolué et que les limites des moyens d'échanges conventionnels commencent à se faire sentir. Les méthodes d'interactions sont très classiques. Certains relèvent que même si globalement cela fonctionne ainsi, des outils d'échange plus adaptés permettraient d'augmenter en efficacité. Bastien mentionne la difficulté d'organiser des séances de coordination. En effet, ces réunions demandent de rassembler une dizaine de personnes qui ne se trouvent pas forcément à Genève. Le fonctionnement actuel, soit les rencontres en face à face, font perdre beaucoup de temps, alors que selon Bastien, il existe des solutions simples telles que la vidéo-conférence. Bastien déplore toutefois que la mise en place d'un tel outil au sein de l'État soit long et difficile. Cette description de la « machine de l'État » lente et peu apte à l'évolution, a été soulevée à plusieurs reprises lors des entretiens, notamment par Simon et Clément. C'est un des éléments qui explique la difficulté de changer l'arsenal d'outils, bien qu'il ne soit plus adapté.

**Bastien :** « Il est vrai qu'on passe beaucoup de temps à se coordonner entre les différents services. Alors comment ça se passe ? Cela se passe de manière traditionnelle : ce sont des mails, des séances et des téléphones..., c'est à l'ancienne ! On consacre beaucoup de temps à coordonner les choses. On fait de nombreuses séances d'information. [...] La question des vidéo-conférences par exemple : lorsqu'on organise des séances de coordination avec les différents services, on perd beaucoup de temps à se déplacer, car les services sont disséminés ailleurs, à Lausanne par exemple. De plus, chaque fois qu'il faut organiser une séance, ce sont une dizaine de personnes qu'il faut rassembler à une date fixe. Par conséquent, la séance pour régler une question ne va pas avoir lieu avant trois semaines, car il est difficile de réunir autant de monde en même temps ! [...] Il y a des séances où il faut être présent en personne, par exemple lors du travail sur des accords ou des négociations. Mais parfois, ce sont des séances techniques, où il y a juste besoin d'un avis. [...] J'ai demandé une fois pour faire de la vidéo-conférence et on m'a répondu : "il y a Skype pour ça !" On est des amateurs ! C'est la machine de l'État... »

**Simon :** « Le but du jeu pour nous c'est d'arriver à suivre l'atteinte [des objectifs fixés dans le plan directeur], mais également de les coordonner avec les autres politiques publiques, les transports par exemple. Je prends le cas d'un quartier comme Bernex où on va carrément créer une ville. Créer la ville alors que le tram n'est pas là : c'est pas bon ! Amener le tram alors que la ville n'est pas là : c'est pas bon ! Nous avons donc ce genre de contrainte où il faut arriver à se coordonner [...] c'est-à-dire, avoir une opérationnalisation cohérente. [...] Pour y arriver, il nous faut des outils, des bases de données géographiques comme le SITG, des données non géographiques, donc alpha-numériques - des dates, des commentaires, un numéro de PLQ, etc... Il faut arriver à superposer plusieurs couches géomatiques : une qui s'appelle projets

urbains, gérée par l'office<sup>49</sup>, une qui s'appelle plan décennal des investissements qui met en exergue tout ce que prévoit les transports, donc le DETA, et une autre qui est le projet d'agglomération. Pourquoi en couches géomatiques ? Car on peut les superposer. L'ensemble des projets prévus sur les dix prochaines années au niveau de Genève ont été géolocalisés et en fonction de leur géolocalisation, on sait maintenant lesquels sont en lien ou pas. Le but du jeu c'est ensuite de savoir à quelle date ils sont réalisés ou à quelle date commencent les études. Pour cela, on va les mettre dans une base de données non-géographiques qui sera liée avec la base de données géographiques. On part de quoi à l'office ? Et bien, on part de pas grand chose, parce que c'est l'État ! »

Simon nous informe qu'il n'y a pas encore vraiment d'outil prévu pour le suivi et l'échange d'informations géographiques et non-géographiques au sujet des travaux prévus ou en cours dans les différents départements, et en particulier avec le département des transports. Le SITG représente cependant une base de données exceptionnelle. Une plateforme pour l'échange de données géographiques existe donc déjà, mais elle n'est pour l'instant pas utilisée pour comparer ou « superposer » les différentes planifications. Simon a une vision claire de ce qu'il faudrait mettre en place pour pallier ce manque d'outils. Pour lui, il est nécessaire de pouvoir superposer les différentes planifications prévues et de centraliser en un seul endroit toutes les informations relatives à la planification du territoire, telles que les dates de réalisation des projets urbains ou de début des études par exemple.

### De nouveaux outils pour faciliter les échanges

Les réponses apportées par les personnes interrogées, ainsi que les développements prévus au sein du DALE concernent uniquement les outils ; aucune solution concrète n'a été suggérée pour répondre aux limites liées aux procédures et au fonctionnement. Les procédures sont de temps à autre réformées pour s'adapter aux nouvelles configurations, mais pour pouvoir y apporter un changement durable, il faudrait changer le fonctionnement. Pour cela, c'est le métier même, ou du moins, les manières de faire qui doivent changer. Simon adopte une position assez radicale sur le sujet. Selon lui, si les urbanistes de l'État ne s'adaptent pas, ils risquent de perdre leur légitimité, voire même leur raison d'être. Il n'a cependant pas de réponse concrète à la question : comment s'adapter ? Et il concède que quoi qu'il arrive, il y aura toujours besoin de quelqu'un à l'État, rien que pour signer les autorisations par exemple.

**Simon :** « À l'État, aujourd'hui on a une légitimité, mais demain ? On est soumis à des décisions politiques. Est-ce qu'on veut garder notre place au sein du système ? Si oui, comment est-ce qu'on s'adapte à lui ? [...] Si en tant qu'acteur étatique, j'arrive à m'assurer que ce qui est fait, ce qui est livré est juste, j'ai gardé une place, avec beaucoup moins de monde, mais j'ai gardé une place. Parce que de toute façon on aura toujours besoin de quelqu'un qui arrive à se positionner sur un plan. Même un

---

49. L'Office de l'urbanisme

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

truc tout bête, une signature, car sans signature, il n'y a pas d'autorisation! Et il faut qu'il y ait une personne physique derrière. »

Dans le but de favoriser le partage, le référentiel des projets urbains décrit précédemment prévoit, dans un second temps, un volet d'interactions avec les partenaires externes au département (DALE). La base de données pourra non seulement être complétée et être accessible aux autres départements et services concernés, mais elle servira aussi à alimenter le SITG et le cadastre RDPPF<sup>50</sup> (figure 6.35). Ce système permettra de centraliser toute l'information provenant de l'ensemble des acteurs professionnels du territoire. Les préavisateurs pourront accéder aux informations directement dans le RefPU.

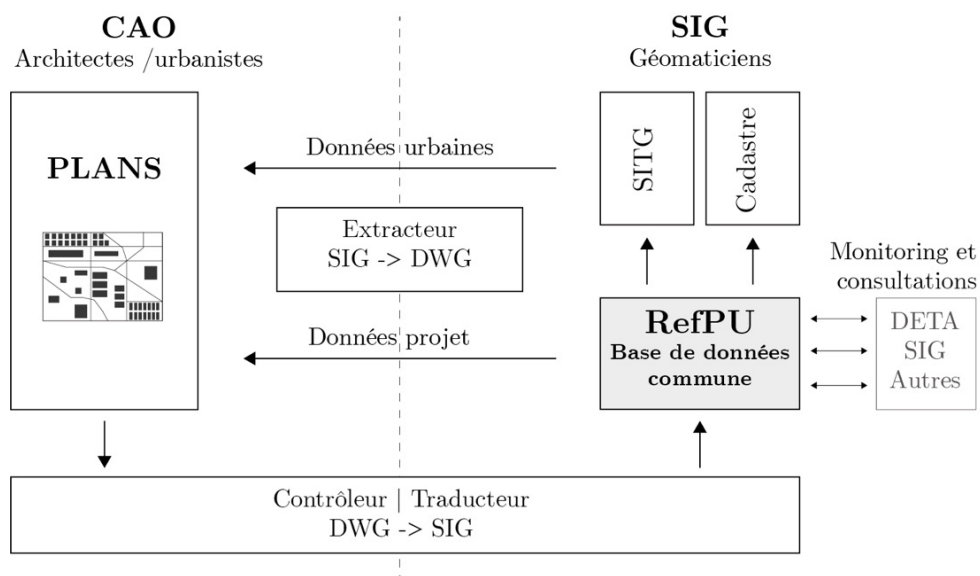


FIGURE 6.35 – Schéma de fonctionnement du référentiel de projets urbains, interactions avec les acteurs impliqués - Source : Entretiens

**Simon :** « Donc on a l'architecture actuelle, en 2017-2018, je fais apparaître un monitoring et dans les outils communs, j'ai un référentiel des projets urbains. Je ne l'ai pas mis à l'OU, car c'est réellement dans les outils communs ; je vais dialoguer avec l'ensemble des acteurs. »

**Clément :** « On est chaque jour meilleur sur ces questions de coordination, on partait de loin, mais on s'améliore. [...] À terme, on va réussir à tout faire converger et le SITG sera un des outils centraux dans lequel on pourra collaborer entre les politiques publiques, car on aura des plans qui vont dialoguer, pas seulement se superposer. »

**Bastien :** « Si tu pouvais faire une vidéo-conférence où on rassemble des personnes, mais qu'il y en a deux trois qui ne peuvent pas se déplacer mais qui pourraient être

50. Le cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière contient toutes les informations (lois, ordonnances et règlements) qui s'appliquent sur les propriétés foncières, il s'agit par exemple des plans d'affectation ou des limites constructibles (voir p. 168).

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

présent en vidéo-conférence, on pourrait coordonner des séances très rapidement comme ça. On gagnerait du temps, les questions seraient réglées plus vite et on passerait moins de temps à se déplacer pour aller à des séances. »

Simon, Clément et Bastien sont convaincus qu'avec les outils numériques, la collaboration avec l'ensemble des acteurs sera facilitée. Pour eux, il est important de centraliser toute l'information pour en favoriser l'accès et simplifier l'usage. C'est d'ailleurs ce qui est en train d'être mis en place. Bastien voit dans le numérique un outil d'échange qui permet de répondre aux contraintes de coordination auxquelles il doit faire face dans son travail au quotidien. En parlant des séances de coordination qui nécessitent de réunir en général une dizaine de personnes, il proposait de mettre en place une salle de vidéo-conférence, afin d'optimiser le temps et les déplacements de chacun. Cela permettrait de réduire la durée des processus puisque les réunions seraient facilitées. Mais cette proposition n'est pour l'instant pas à l'ordre du jour au DALE.

#### 6.3.4 Interactions avec les habitants

Outre les professionnels du territoire, les habitants sont les principaux acteurs concernés par la planification, puisque ce sont eux qui vivront dans les espaces planifiés. Alors que les interactions avec le public devraient être prédominantes, elles ont tendance à apparaître en second plan dans les procédures de planification. À Genève, la population a depuis longtemps la possibilité de transmettre son avis lors de la consultation publique, mais sans participer à l'élaboration de la planification. Depuis 2015, la concertation avec les habitants du quartier a été rendue obligatoire au niveau opérationnel. Cela veut dire que pour l'élaboration d'un PLQ, les habitants doivent être pris en compte et intégré à la planification dès le début de la procédure. Cet échange avec les citoyens fut très discuté dans les entretiens, car il semble poser particulièrement problème. Pour les autres niveaux d'interactions, des solutions sont en train d'être mises en œuvre pour favoriser les échanges et répondre aux lacunes identifiées, mais au niveau des échanges avec les habitants, nous verrons que les défis sont importants et les solutions encore floues.

#### Des avis divergents

Avant d'examiner les questions de processus et d'outils pour la concertation, il est important de relever les conséquences liées à l'obligation de faire de la concertation. La participation des citoyens dans la planification urbaine n'est de loin pas un élément accepté par tous. L'« urbaniste 0.1 » de Simon élaborait ses projets de son côté. Aujourd'hui, il doit d'une part consulter les autres services concernés lorsque les procédures l'exigent et, d'autre part, il est dans l'obligation d'inclure la population dans la réalisation de son projet. Cela va à l'encontre de sa manière de procéder. Pour lui, l'urbaniste est le seul expert, le seul capable d'élaborer un projet. Valentin, qui

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

ne se positionne pas réellement face à la concertation, rapporte que de nombreux professionnels autour de lui critiquent cet « urbanisme de voisins ». Tout comme Bastien, il constate que plusieurs urbanistes ont encore tendance à considérer que les habitants n’y connaissent rien et estiment que par conséquent ces derniers ne devraient pas être inclus dans le processus. Pour Bastien et Jérémie, cela est lié à la crainte que leur expertise et par extension, leur métier, soient remis en cause. De plus, Valentin ajoute que la concertation est aussi vue comme une perte de temps par certains de ses collègues et que cela prolonge les procédures. Mais pour lui, Jérémie, Gabriel et Simon, la concertation devrait permettre de justement raccourcir les procédures en diminuant le nombre d’oppositions. Il est pour l’instant trop tôt pour vérifier si cet argument correspond à la réalité, mais pour ces quatre personnes, cela fait partie des objectifs de la participation. Et pour Jérémie et Simon, il s’agit même de l’objectif principal. La concertation n’est donc pas toujours perçue positivement, bien que cette manière de penser soit en train de changer puisque toutes les personnes interrogées se sont montrées plutôt favorables aux principes de la participation. En outre, la signification de la participation est souvent peu claire et varie d’un collaborateur à l’autre. Dans les cas où la concertation est réalisée dans le seul but de répondre aux exigences légales, elle s’apparente plutôt à de l’information du public et non à la réelle prise en compte de ce dernier.

**Bastien :** « Aujourd’hui, par la loi, on est obligé de concerter. Mais il y a des projets où l’on fait plutôt de l’information. Il y a une peur d’aller vers les gens. Moi je connais des architectes, des urbanistes qui pensent que les habitants n’ont rien à faire dans le processus du projet urbain. Donc il y a vraiment une culture qui ne va pas dans ce sens qui s’est établie. »

**Valentin :** « La planification participative est pas mal critiquée dans le milieu professionnel. D’une part, parce que c’est de l’urbanisme de voisins, c’est-à-dire que les habitants, ils y connaissent rien et que c’est l’expert qui devrait planifier la ville et non les citoyens. Et d’autre part, ces processus ralentissent les procédures. »

**Jérémie :** « En fin de compte, le public le plus difficile à faire bouger c’est l’architecte lui-même. C’est sûrement dû à un phénomène de crainte où l’architecte a l’impression qu’on remet en cause son expertise. [...] La question n’est pas de mettre en doute sa capacité de réaliser un projet, mais de faire un projet qui intègre les besoins de tous ou presque. Le problème, c’est aussi qu’il y a pas de risque politique à ne pas pratiquer de cette manière là : l’architecte ou le conseiller d’État responsable ne va pas être viré ou remis en cause pour [...] faire le projet en partant du principe qu’il y aura de toute manière des oppositions. »

Selon Jérémie, le besoin de faire de la participation indique un dysfonctionnement dans les représentations démocratiques et dans ce sens, remet en cause le modèle politique. Selon son point de vue, les habitants doivent être impliqués dans les discussions, mais pas dans tous les cas, ni pour discuter de tous les aspects ou participer



à toutes les décisions. La plupart des principes sont définis et décidés par les politiques, qui eux-mêmes ont été élus par la population. Ces principes, notamment ceux contenus dans le plan directeur ou les politiques publiques, ne doivent pas être remis en cause puisqu'ils ont été validés par des représentants élus par les habitants. C'est la manière dont les principes seront appliqués et réalisés qui peut être débattue, l'objectif étant au final d'améliorer la qualité du service. Pour Jérémie, il faut donc instaurer un changement de posture. Le citoyen a, en quelque sorte, déjà validé les principes en élisant des représentants. Il ne peut donc légitimement discuter que des moyens d'actions.

#### Un manque de ressources et d'expérience

Outre le manque d'acceptation de la concertation, le manque de ressources, de temps et surtout d'expérience impliquent aussi des processus participatifs réduits à leur minimum. Bien que la participation existe depuis longtemps et qu'elle semble ancrée dans les pratiques à Genève, peu de réels processus participatifs ont été réalisés avant qu'ils ne deviennent obligatoires. La plupart du temps, la participation se limitait à l'information du public lors des séances de consultations publiques obligatoires. De plus, les processus participatifs étaient généralement réalisés par des mandataires. L'obligation de concerter a complètement changer la donne. Les projets en cours ou en lancement au moment de l'entrée en vigueur de l'obligation de faire de la concertation sont particulièrement concernés par ces processus de participation minimum. En effet, les délais et le calendrier de l'élaboration du projet étant déjà fixés, il est difficile d'ajouter des séances de concertation si celles-ci n'ont pas été prévues dès le départ. De plus, comme le relève Clément, réaliser un processus de concertation nécessite des moyens et des ressources non négligeables, il faut notamment des personnes présentes pour préparer et animer les séances, puis il faut synthétiser et traiter les retours collectés.

**Clément :** « Après, il faut aussi y mettre les moyens, il faut être présent pour animer la séance. Ce n'est pas seulement se réunir et faire deux trois post-its ! Cela demande pas mal de ressources, des personnes pour animer, mais aussi l'équipe de concepteur du projet qui est là en permanence. C'est une grosse machine, mais qui en vaut le coup. »

Le manque d'expérience en matière de planification participative a plusieurs fois été évoqué lors des entretiens. Jérémie explique qu'actuellement ces procédures posent des problèmes et qu'il faudra un temps d'ajustement pour déterminer et uniformiser les marches à suivre. Les avis sur la définition et la manière de faire de la participation divergent. Il souligne par ailleurs que les processus participatifs nécessitent des compétences particulières, notamment concernant l'interaction avec les participants. La capacité d'expliquer le projet et les enjeux aux habitants, mais aussi d'interpréter le message de ces derniers sont des qualités requises pour réaliser des processus participatifs. Andrea ajoute que les professionnels de l'aménagement ont tendance

à interagir avec les habitants en utilisant soit un langage très technique, presque hautain, soit très enfantin. Il est nécessaire d'arriver à harmoniser le vocabulaire, et de trouver un juste équilibre entre le discours très technique et le discours trop simplifié.

**Jérémy** : « À Genève, la question de la participation est plutôt problématique. Chacun a son avis sur ce qu'est la participation, sur les outils qu'il faudrait utiliser ou sur les procédures à suivre, mais concrètement personne ne sait réellement comment mener à bien un bon processus participatif. [...] Ça ne fonctionne pas encore très bien... La concertation n'est pas uniquement une question de données, mais elle possède aussi une dimension fluide sensible des personnes. »

**Andrea** : « Il y a beaucoup de travail de pédagogie, il faut savoir parler aux gens. On a un langage technique qui nous rend professionnel, mais ça ne veut rien dire pour les habitants ; il faut adapter notre langage. »

Rendre la concertation obligatoire ne veut pas forcément dire qu'elle sera mieux réalisée. En effet, le manque de volonté, d'envie, voire la non-acceptation de la concertation, mais aussi l'insuffisance des ressources financières, humaines et temporelles, ainsi que le peu d'expérience dans le domaine ont pour conséquence une concertation minimale remplissant uniquement une fonction réglementaire, mais ne servant pas réellement le projet. Il s'agira dans ces cas-là, simplement de séances de présentation aux habitants. Clément souligne que la participation pour les projets urbains ne se pratique pas depuis longtemps et que, par conséquent, il n'y a pas encore d'exemple de projet ayant abouti permettant de tirer des enseignements sur les bonnes pratiques. Mais du fait que la concertation est devenue obligatoire, cette thématique est en pleine mutation et les expériences se multiplient.

**Clément** : « Le danger, c'est qu'aujourd'hui la concertation est obligatoire dans les projets urbains, mais paradoxalement, ça ne veut pas dire pour autant qu'il y a davantage de concertation. Si ce n'est pas préparé, si on ne prend pas le temps de se demander comment faire de la concertation un élément qui vienne alimenter les procédures, alors on va faire des choses *a minima* : on fait deux réunions publiques, on explique aux gens voilà ce que va être projet ; pas de choix ou de propositions. Puis, on coche la case, c'est bon on a fait de la concertation ! Il y a des projets où l'on est obligé de faire cela pour différentes raisons. Mais d'une manière générale, on essaie de faire monter le niveau pour passer de l'information à la concertation, voire à la participation<sup>51</sup>. [...] À ma connaissance, à Genève, il n'y pas encore de projet ayant eu de la concertation depuis le début qui arrive à terme. La participation

---

51. Dans la partie [II](#), des échelles de participation ont été discutées (voir p. [38](#)). Il existe souvent une confusion entre les différents degrés de participation. À Genève, le terme *concertation* est communément admis pour englober tous les types d'échanges actifs avec le public. Dans cette thèse, le terme *participation* englobe toutes les interactions, actives et passives, avec les habitants. Il existe toutefois des confusions, car aucune terminologie n'est officiellement admise à l'heure actuelle. En faisant référence à l'échelle établie précédemment (figure [3.5](#)), Clément parle d'information, de consultation (« concertation ») et de collaboration (« participation »).

remonte de plus en plus le fil du projet urbain. Elle est arrivée très tard et elle monte de plus en plus tôt. Sur les Vergers notamment, il y a eu des choses - après le PLQ, mais quand même - sur l'élaboration des espaces publics, sur la culture. Petit à petit on sent que la participation remonte le fil de la rivière. »

Les questions de comment aborder la concertation, comment interagir avec les habitants et comment aller au-delà de la connotation négative de la participation liée au fait qu'elle a souvent lieu lorsque le projet urbain est très controversé, sont apparues plusieurs fois dans les entretiens. Réussir une réelle participation des habitants dans la planification est un défi important pour lequel il n'existe pas encore de réponse. Il a déjà été dit que la planification participative n'est pas un processus récent. Il existe une importante littérature et multitude de guides de bonnes pratiques et de rapports sur la question, mais il n'y a pas recette miracle. Toutefois, à Genève, la planification participative n'est réellement devenue courante que récemment, lors de l'entrée en vigueur de l'obligation de concerter. Avant, elle se limitait essentiellement à la consultation légale ou intervenait uniquement lors d'aménagements controversés, tels que la transformation des zones villas, dans le but de réduire le nombre d'oppositions lors de l'enquête publique. Par conséquent la participation y est parfois perçue négativement par les habitants. Bastien considère que la suppression de cette « charge négative » est un premier pas à accomplir pour arriver à impliquer la population dans la planification.

**Bastien :** « C'est-à-dire comment aller vers les habitants pour leur dire qu'ils ne vont plus pouvoir vivre dans leur villa, mais qu'on va construire des immeubles à place ? C'est ça la question, comment ? Qu'est-ce qu'on leur dit ? Parce qu'on va s'en prendre plein la gueule si on leur dit ça. J'ai des collègues qui sont confrontés à ça et c'est super compliqué. Il faut que les habitants sentent qu'ils ont une maîtrise sur ce qui va se passer, qu'ils ne vont pas juste subir. Je pense qu'il y a aussi beaucoup de cela, de ne pas contrôler, d'avoir une incertitude sur ce qui va se passer, qu'ils vont forcément se faire avoir. [...] Les habitants vont subir le développement et je pense que si, à un moment donné, on arrive à changer la chose et leur donner le pouvoir de maîtriser ce qui va se passer, d'être garant de ce qui va se passer, ou en tout cas, les faire participer. Je pense que ça enlève un peu cette charge négative. Mais c'est très compliqué, c'est un grand défi. »

## Les outils de participation

Le fonctionnement « archaïque » et le manque d'outils d'échange adaptés sont deux obstacles particulièrement vrais pour la concertation. En effet, là aussi, les méthodes n'ont pas réellement évolué, malgré le développement rapide de la technologie. En se référant à l'abondante littérature dans le domaine (voir par exemple [Arnstein, 1969](#); [Bacqué et Gauthier, 2011](#); [Blanc, 1995](#); [Evans-Cowley et Hollander, 2010](#)), il est possible de remarquer que les limitations auxquelles étaient confrontés les processus participatifs à leurs débuts sont aujourd'hui, pour la plupart, encore valables.

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Cela malgré une cinquantaine d'années de théories, d'évolutions méthodologiques, de mises en œuvre de nouveaux outils et de développements technologiques. À Genève, plusieurs acteurs ont mis en avant le manque d'outils adaptés pour répondre à l'obligation de faire de la concertation. Cette lacune n'est pas propre à Genève, mais ici elle s'explique aussi par le fait que l'obligation de faire de la concertation pour l'élaboration de chaque plan de quartier est récente. Par conséquent, les manques sont particulièrement ressentis par les acteurs. Ces derniers n'ont souvent pas encore de réelle expérience dans le domaine de la concertation et manquent de compétence et d'outils pour mener ces processus. Clément et Bastien expliquent qu'ils n'ont pas les bons outils pour pouvoir pleinement intégrer les habitants dans le processus de planification. Mais pour eux, de « meilleurs » outils existent et le numérique semble être une bonne piste. Simon aussi estime que le numérique est prometteur.

**Clément :** « Zone réservée ou pas, dès qu'on vient modifier les choses dans la zone villa, c'est toujours très compliqué. Et nos outils ne sont pas très adaptés ; je trouve qu'on a des outils assez rugueux. [...] On a encore des choses à faire pour faire participer les gens au développement d'une manière ou d'une autre. Pas seulement faire des ateliers participatifs ou autres, mais faire en sorte qu'ils arrivent à trouver leur place dans ce développement. »

**Simon :** « Le numérique n'est pas, ou très peu, un outil qu'on utilise pour la concertation. On pourrait réfléchir à développer une application pour nos concertations, pour justement prendre l'avis des habitants, utiliser les capteurs, lancer des enquêtes ; il y a plein de choses qu'on pourrait utiliser, mais on en est très loin aujourd'hui. »

**Bastien :** « Il faudrait qu'on puisse avoir des systèmes de médias, d'information qui permettent que les gens puissent participer de cette manière-là. Donc c'est de l'anticipation, de la participation des habitants [...]. Ce sont des points faibles, on apprend de ces expériences-là, mais on se dit que si on veut vraiment aller au-delà et réussir la participation des gens dans le processus, il faut qu'on ait des outils adaptés qui nous permettent cela. Et aujourd'hui, ces outils sont là, il y a les réseaux sociaux, tout le monde est connecté ; donc on ne travaille pas encore avec les outils de notre époque. »

Dans la pratique, ces questions d'outils sont vagues. Sur la base des entretiens, ce terme d'outil peut se définir comme un moyen d'échanger et interagir avec les habitants, mais la forme que devrait prendre cet outil - une plateforme, une application, un média social... - n'est pas claire. Les personnes interrogées remarquent qu'il y a un manque, mais elles n'arrivent pas à définir clairement ce dont elles auraient besoin. Bastien essaie de « bricoler » des choses, il essaie de tester de nouvelles méthodes, mais il finit par admettre que pour l'instant, « on n'a pas de réponses ». Pour lui, il faudrait arriver à trouver des moyens pour échanger entre les urbanistes et les habitants, car pour l'instant cela ne fonctionne pas. Les raisons qu'il évoque pour expliquer cette lacune sont le manque d'accès à des outils adaptés et le fait

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

de mener les processus de « manière classique » ; pour lui, le département n'utilise pas encore « les outils de notre époque ». Dans l'un des projets qu'il a mené, il a, avec ses collègues, tenté de mettre en place une plateforme d'échange dans le but de faciliter le partage d'informations entre les différents acteurs. Cette tentative ne fut pas concluante, à nouveau ce furent « les outils » utilisés (dans ce cas, la plateforme) qui furent mis en cause, mais aussi le manque de temps et le caractère « amateur » de la tentative.

**Bastien :** « J'ai essayé de mettre en place une plateforme d'échange, mais ça n'a pas marché. On a pas trouvé les bons outils. [...] Plus tard, j'ai appris qu'il existait des programmes ; le problème c'est qu'à l'État, le choix des outils qu'on peut utiliser est contraignant [...]. Pourtant, il existe de nombreuses plateformes qui permettent de collaborer facilement, il y a des outils qui servent à ça. On a essayé de bricoler quelque chose en cours de route, mais cela n'a pas fonctionné. Si je devais refaire un projet comme ça, je pense que ce serait un outil qui est essentiel. [...] Pour résumé, ces outils existent, mais les utilise pas encore, parce qu'on travaille encore de manière classique. [...] Cette communication dans les deux sens, communication en tant qu'échange d'informations, autant ce qu'on dit que ce qu'on nous dit, on ne le maîtrise pas. On essaie de faire des choses, mais on est des amateurs. De plus, on a pas le temps, car on a d'autres priorités, donc on bricole un peu. [...] Pour l'instant, on n'arrive pas réellement à tenir compte de l'avis des habitants, car on a pas les outils. On fait des séances de travail et on se débrouille comme on peut. C'est un peu artisanal. Le problème est qu'on a pas de réponses aux questions qu'on se pose aujourd'hui. »

Andrea est plus pragmatique au sujet des outils. Cette personne est habituée aux processus de concertation. À la question « quels sont les outils pour la concertation ? », elle répond qu'il faut s'adapter à chaque situation, qu'il n'y a pas de recette miracle. Il sera vu plus loin qu'Andrea adopte une position plutôt sceptique face au numérique.

**Andrea :** « Chaque cas, il va falloir s'adapter en fonction des intervenants qu'on va avoir en face. Il y a des phases qu'on connaît déjà, on sait que l'acceptation ça prend du temps. Il y a des façons de faire qu'on peut répéter. Mais après, la stratégie qu'on veut mettre en place, il faut la réinventer pour l'adapter à la situation locale et aux acteurs impliqués. Au fur à mesure, on sait, on connaît... Je sais que je veux concerter sur des principes et pas sur un projet. On sait ce qui fonctionne ou ne fonctionne pas d'une manière générale. Mais la manière de faire elle-même, il faut toujours l'adapter. Et dans les cas où le plan était déjà assez avancé au moment où la concertation a été rendue obligatoire, on présente. Présenter c'est aussi de la concertation. Mais c'est une autre forme de concertation. »

**Clément :** « Peut-être que demain on fera appel à des spécialistes de la concertation qui pourront mettre en place des dispositifs de participation et de concertation

renforcés avec de vraies méthodes [...]. Aujourd’hui, on a plutôt des urbanistes qui savent faire de la concertation. »

Pour réaliser ces processus, le DALE fait aujourd’hui souvent appel à des mandataires externes qui sont avant tout des urbanistes ou des équipes composés d’urbanistes, d’ingénieurs mobilité, d’ingénieurs de l’environnement ou de paysagistes ayant l’habitude de ce type de démarches. Mais ce ne sont pas de vrais « spécialistes de la concertation », ce sont seulement des personnes qui ont une meilleure maîtrise du domaine que les professionnels au sein du département. À l’avenir, comme le suggère Clément, un nouveau métier, spécialisé dans la concertation, verra peut-être le jour. Il est aussi possible que ce soit le métier même d’urbaniste qui évolue. Aujourd’hui, les collaborateurs du DALE ayant les compétences de mener un processus participatif sont encore rares, mais avec la réforme des processus d’élaboration des PLQ, il est certain qu’une mutation est engagée. Le résultat dans la pratique est encore incertain. En effet, il est possible que de nouveaux métiers apparaissent au sein du département ou alors que les collaborateurs assimilent de nouvelles compétences.

#### Les difficultés de l’innovation

Les discussions menées ont fait ressortir des difficultés à innover, en particulier avec le digital. La culture du numérique peine à s’installer. Le problème ne provient cependant pas uniquement du côté des professionnels, mais aussi des habitants. Camille et Valentin illustrent ces difficultés avec la mise en place d’un questionnaire en ligne pour les retours des habitants pendant la consultation du plan directeur cantonal en 2011. Pour rappel, l’élaboration du plan directeur cantonal n’exige pas de processus de concertation. Par contre, avant de pouvoir être approuvé par le Grand Conseil<sup>52</sup>, il doit être soumis à la population sous forme de consultation publique. Durant cette enquête publique, les observations et commentaires peuvent être transmis au service de la planification directrice par courrier postal. Tous les retours sont ensuite informatisés manuellement et triés dans un fichier Excel dans le but d’être consignés dans un rapport de synthèse. Camille explique que ce procédé est long et laborieux. En réponse à cela, lors de l’enquête réalisée pour le plan directeur cantonal de 2015 à l’horizon 2030, la population avait la possibilité de soumettre ses observations au moyen d’un questionnaire en ligne. Les objectifs de ce questionnaire étaient de faciliter le traitement des retours et d’offrir une variété de biais de réponse à la population dans le but d’augmenter la participation des citoyens et en particulier des jeunes. Mais cette expérience ne fut pas concluante pour plusieurs raisons. Premièrement, seul 20% du nombre total de réponses étaient parvenues au service par ce biais et plus de la moitié des réponses pertinentes reçues en ligne ont aussi été envoyées par courrier, dédoublant le travail. Deuxièmement, Valentin souligne que près de 90% des réponses reçues en ligne étaient en fait du « troll », il n’y avait donc au final que très peu de retours constructifs reçus uniquement par

---

52. Pour plus de détail sur la procédure d’approbation et d’adoption du plan directeur cantonal, voir la description du processus établie dans le chapitre [6.2.3](#).

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

le questionnaire en ligne. Troisièmement, contrairement aux objectifs, le temps de traitement des retours était prolongé puisque les observations transmises en ligne s'ajoutaient à celles envoyées par courrier avec la nécessité de vérifier qu'il n'y ait pas de doublons. De plus, les questions en ligne étaient ouvertes et démultipliées par thématiques, rendant le traitement autant complexe que par courrier. Valentin, Camille et Jules estiment cependant que l'échec de ce questionnaire en ligne est principalement lié à la démultiplication des possibilités de réponses qui augmente la difficulté de traitement. Cette expérience n'a pas été reconduite.

**Valentin :** « Le problème des consultations pour le plan directeur c'est que ça part dans tous les sens. J'ai passé des soirées entières à lire les retours de gens, d'abord en détail puis après en survolant pour n'en tirer que l'essentiel. Cela prend énormément de temps. [...] En résumé, ce questionnaire en ligne ne nous a pas du tout convaincu. Pour que ce soit intéressant, je pense qu'il faudrait que ce soit le seul biais par lequel les habitants peuvent soumettre leurs commentaires. Et il faudrait aussi que les questions soient plus ciblées pour faciliter le traitement. »

**Camille :** « Je trouve que c'est très contraignant, parce qu'on reçoit toutes les contributions de la consultation par lettre, puis il faut retranscrire l'ensemble des remarques. Elles sont retranscrites dans un immense tableau pour les recenser, puis les traiter. Parmi les observations qu'on reçoit, il y a des remarques générales ou des demande de modification d'un paragraphe de telle ou telle mesure. Toutes ces remarques sont recensées, puis discutées à nouveau à la suite des consultations avec les services pour voir ce qu'on prend ou ce qu'on ne prend pas, ainsi que pour vérifier s'il y a des enjeux importants qui ressortent plusieurs fois. »

**Jules :** « Au final, les soumissions en ligne doivent être traitées comme si c'était un courrier manuscrit, puis on doit y répondre comme si c'était un courrier manuscrit et finalement, on rien gagné. Le problème, c'est que c'était des questions ouvertes. Donc, il faut faire un questionnaire où les participants sont dirigés, comme un QCM. »

Sur le plan opérationnel, les expériences impliquant le numérique n'atteignent pas non plus toujours le résultat escompté, à l'instar du questionnaire en ligne mis en place par Andrea. Cela a déjà été évoqué, cette personne n'est pas convaincue par les outils numériques, car elle considère que la mise en place de tels outils prendrait trop de temps, voire même que cela prolongerait les procédures. Elle a pourtant tout de même tenté l'expérience en réalisant un questionnaire en ligne. Mais elle n'a pas été persuadée et estime que le numérique ne permet d'atteindre qu'une petite partie de la population.

**Andrea :** « Ce questionnaire, je l'ai fait. Les habitants pouvaient le remplir en ligne ou papier. La plupart l'ont écrit à la main. Ce qui est problématique avec les applications en ligne, c'est que qu'on ne touche qu'une frange de la population. Ce sont essentiellement les jeunes qui savent remplir ce genre de questionnaire. Or



la plupart des propriétaires fonciers, ce sont des personnes plutôt âgées qui peinent avec l'informatique. Donc envoyer des informations par mail, c'était déjà pas évident ! Pour certains, j'ai dû expliquer qu'il y avait un lien avec les documents et qu'il fallait ouvrir ce lien pour pouvoir les lire. [...] Les applications ont leurs limites ; il faut discuter avec les gens. On pourrait peut-être, une fois qu'on a établi ce qu'on aimerait faire, lancer une sorte de votation en ligne... mais cela prendrait trop de temps. »

Ce biais sur l'accès au digital est fréquemment utilisé comme argument pour justifier la non-utilisation de moyens de communication numérique. L'étude menée par l'association ProSenectute (Seifert et Schelling, 2015) indique pourtant que près de 56% de tous les seniors, c'est-à-dire des personnes de plus de 65 ans, utilisent régulièrement Internet. Avec plus de 80%<sup>53</sup> des individus utilisant régulièrement Internet, la Suisse est parmi les pays avec le plus grand taux de pénétration du numérique. Par ailleurs, la population est de plus en plus connectée, par obligation d'une part, puisque de nombreux services ne sont bientôt accessibles plus qu'en ligne, et par usage, puisque la prochaine génération de seniors aura vécu et travaillé avec le numérique.

#### La mise en avant des bénéfices de la concertation

Pour que la concertation permette une réelle prise en compte des habitants et ne soit pas juste une participation « alibi », il faut que les acteurs de l'aménagement y adhèrent. Il est donc nécessaire de faire comprendre les bénéfices et les objectifs de ces processus, afin qu'ils soient acceptés dans le milieu professionnel. Toutes les personnes interrogées reconnaissent une certaine plus-value à la prise en compte des opinions des citoyens. La plupart, à l'instar de Clément, estiment que même si ces procédures sont complexes à réaliser, elles sont essentielles, car elles permettent d'accéder à de nouvelles informations, à une expertise locale que les professionnels ne possèdent pas.

**Clément :** « Les habitants connaissent l'histoire du lieu, ils ont aussi des points de repères qu'un professionnel ne va pas avoir, ils ont une pratique quotidienne du lieu qu'un mandataire ou l'administration ne peut pas avoir. C'est bien d'ouvrir les choses. Ensuite, le but c'est de faire émerger des enjeux : c'est quoi les enjeux de ce territoire, qu'est-ce qui se joue à cet endroit ? Et puis derrière, il s'agit d'élaborer des scénarios de développement avec les habitants : par exemple un scénario très dense, un scénario multipolaire, un scénario villa dense, un scénario patrimonial. Ensuite, toutes ces options sont proposées aux autorités ; un choix est fait et il y a l'élaboration d'un avant-projet, enfin d'une image directrice qui deviendra ensuite un avant-projet, puis des PLQ. Le but est d'avoir des ateliers participatifs tout au long de ces étapes et à chacune de ces étapes. Le but, c'est d'avoir un fil rouge avec le plus possible les mêmes personnes et d'arriver à travailler comme ça sur le long terme. Et puis systématiquement de nourrir le projet ; quand on est 60 à travailler sur un

<sup>53</sup>. Office des statistiques Suisse, valeurs relevées en 2016, pour les statistiques détaillées voir <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/culture-medias-societe-information-sport.html>

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

projet de programmation par exemple - c'est ce qu'on va faire sur Gosselin avec le premier atelier -, ça apporte des choses qu'on aura pas vues. [...] Donc l'idée, c'est de réfléchir à 60 personnes aux questions de programmation en poussant les choses très loin, par exemple sur quels types d'artisanat, de commerce, etc. Et finalement, on essaie de voir comment ces différentes affectations peuvent cohabiter les unes avec les autres. [...] On a fait toute la boucle et donc on a un projet plus riche que si on avait seulement posé les choses comme ça. [...] On verra sur Gosselin si ça donne des plans beaucoup plus riches, c'est en tout cas le pari qui est fait ! »

Gabriel remarque qu'il faut que les urbanistes clarifient leur posture vis-à-vis des habitants. Il est important que ces derniers comprennent les aspects sur lesquels ils ont un pouvoir d'action et quels sont les points figés. Ceci est primordial pour réduire la « charge négative » que Bastien évoquait plus haut. Ce dernier partage l'avis de Gabriel ; pour lui, « [il] faut que les habitants sentent qu'ils ont une maîtrise de ce qui va se passer ».

**Gabriel :** « On a souvent affaire à des participants remontés comme des pendules, qui ne veulent rien savoir et qui trouvent que l'État y va comme un bulldozer. Il faut donc qu'on trouve une posture pour permettre la discussion. La séance doit être engagée, non pas sur les principes, comme la densification par exemple, car ceux-ci ont déjà été approuvés par le Grand Conseil, mais plutôt sur comment on va faire. Donc faire comprendre aux gens quelles attentes ils peuvent avoir et sur quoi ils peuvent influencer. Parce que c'est souvent trop tard pour changer les principes, donc l'urbaniste, il doit expliquer pourquoi il est là, ce qu'il doit faire et la légitimité qu'il a à le faire. »

### De nouveaux outils pour la concertation

En termes d'outils de concertation, aucune proposition ou vision concrète n'a pu être dégagée des entretiens, mais des pistes de réflexion ont été avancées par les acteurs interrogés. Simon suggère d'être créatif et d'innover. Il propose de réfléchir à d'autres formes de concertation, de trouver de nouveaux moyens pour échanger avec les habitants. Ces nouvelles formes de participation n'incluent pas forcément le numérique, même si pour cette personne, le numérique et l'innovation technologique sont des dispositifs prometteurs pour changer l'image de l'urbanisme en la rendant plus attractive et ainsi, encourager la participation.

**Simon :** « Comment est-ce qu'on concerte ou quels sont les outils destinés à la concertation ? Ce qui est intéressant, c'est qu'est ce qu'on met à la disposition de la population pour avoir des renseignements et comment est-ce qu'on peut interagir avec elle par rapport à un PLQ ? C'est là qu'on doit être créatifs ! Applications mobiles, Facebook, médias sociaux - mais ça j'y crois moins, car ils sont en train d'évoluer et l'utilisation qu'on en fait aujourd'hui n'est plus celle qu'on en faisait hier. [...] Or je pense qu'il va falloir trouver d'autres moyens de communiquer dans

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

le quartier. La concertation de proximité, l'organisation de séances ou d'événements en lien avec le projet, je pense que c'est l'avenir. Par conséquent, on arrive dans des formes de cultures alternatives. C'est Antigél<sup>54</sup> qui vient nous parler d'urbanisme! On a une quinzaine de l'urbanisme pendant laquelle on sort notre tapis du PAV avec des lunettes 3D. Mais ne pourrait-on pas faire une démonstration holographique? Quelque chose d'un peu sexy quoi! [...] Pourquoi n'installe-t-on pas un écran géant pour projeter en 3D? Il faut montrer que c'est un métier intéressant, qui impacte nos vies, qu'il nous faut de la qualité. On parle de quartier, on parle d'espace vert... Montrez les parcs qu'on est en train de créer! Montrez ce qui va se passer à la pointe de la Jonction! C'est un des prochains sujets que j'aimerais reprendre en main : arriver à dynamiser cette forme alternative de concertation. Parce que faire un site internet et puis dire qu'il y a un nouveau quartier à cet endroit qui va ressembler à ça, ce n'est pas vendeur! Si on vient détruire ma villa, j'aimerais au moins qu'elle soit remplacée par quelque chose de bien! »

Malgré des cultures du numérique et de la démocratie respectivement très avancées, la combinaison des deux aspects sous forme de participation numérique ne se développent que très difficilement en Suisse (Fichter, 2017). Ce constat se reflète dans les entretiens menés. C'est, par exemple, le cas pour Andrea qui voit en le numérique un outil pour réaliser les mêmes actions. Cette personne estime qu'il n'y a pas de réel intérêt à l'heure actuelle. Toutefois, elle considère que le numérique peut se traduire en un outil pédagogique dans le but de sensibiliser les prochaines générations d'habitants aux enjeux du territoire. Jérémie pense qu'il y a d'autres éléments à prendre en considération et à faire évoluer avant de développer des méthodes innovantes. Il ne faut pas innover pour innover, mais il faut d'abord identifier les besoins et déterminer les résultats recherchés. Le numérique doit être vu comme un moyen d'atteindre les objectifs fixés, mais il ne doit pas prendre la place de l'objectif.

**Andrea :** « Pour l'instant c'est trop tôt, je ne vois pas encore à quoi le numérique peut servir... Je vois la nécessité de faire des cartes interactives par exemple, mais je pourrais faire autrement. [...] Le numérique est un outil, pas une révolution. On traduit des actions. C'est comme le questionnaire, il fallait faire un questionnaire ; après que les gens répondent à la main ou par ordinateur, ça ne change rien. De toute façon, j'ai reporté les résultats dans Excel pour avoir les tableaux. Alors avec le numérique, j'aurais eu les résultats tout de suite, l'ordinateur peut faire des camemberts sans qu'on doivent traiter les données. Mais c'est pour faire quelque chose qui existe déjà. [...] Le numérique, je vois peut-être une utilité pédagogique. On constate beaucoup de méconnaissances de la part des gens. Cela permettrait donc de les éduquer de manière un peu plus ludique et par la suite, de rencontrer une population plus réceptive au changement, la prochaine génération. »

**Jérémie :** « L'objectif est d'arriver à identifier dans tous le bruit les éléments qui sont utiles pour la planification. Il y a plein d'aspects importants à prendre en compte

---

54. Festival culturel genevois, pour plus d'information voir : [www.antigel.ch](http://www.antigel.ch)

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

dans ce type de processus, ce n'est pas forcément bien de créer des méthodes ultra-innovantes sans vraiment savoir où on va et ce qu'on cherche. »

À l'opposé, certaines personnes interrogées, telles que Clément, estiment que le numérique est sous-exploité dans les processus de concertation. Pourtant, selon lui, il s'agit d'un outil qui aide à comprendre et faire comprendre les éléments et enjeux du projet. Il y a encore de grands pas à faire pour développer l'utilisation du numérique dans les processus participatifs. C'est aussi le cas pour les consultations en enquête publique où, comme il a été dit précédemment, à l'exception d'une tentative d'utilisation d'une plateforme en ligne, tout se fait encore par courrier. Pourtant, Camille estime que le numérique, s'il est bien exploité, permettrait de gagner beaucoup de temps et de simplifier la procédure.

**Clément :** « Le numérique n'est pas assez utilisé dans les processus de concertation, car je trouve que le numérique amène une facilité à comprendre et à faire comprendre les choses. Ça peut aussi être un vrai outil d'échange et un prétexte à échanger autour d'un projet. Comme on le fait encore avec des maquettes, ça permet de bouger les choses très facilement et de faire comprendre des enjeux d'échelle, de hauteur, d'espace ouvert, d'espace non bâti, de lien entre les bâtiments. Le numérique présente des outils formidables pour ça, mais on en est aux balbutiements dans leur utilisation, en tout cas dans leur utilisation de manière intégrée en termes d'élaboration du projet d'un côté et de concertation de l'autre. »

Pour Camille et Gabriel, le SITG représente une bonne base d'échange d'information avec la population. Gabriel remarque que lors des concertations, les participants vont souvent sur le SITG pour collecter des informations. Pour eux, cette plateforme permet d'assurer une transparence en permettant un accès égal aux sources de données.

**Camille :** « Le SITG, je crois qu'il est très utile au public aussi, parce qu'il y a toute une série d'informations qui est disponible, donc on a une transparence par rapport aux données qu'on utilise. Je pense qu'à Genève, en comparaison avec d'autres cantons, les habitants ont vraiment accès un grand nombre d'informations par ce biais. »

**Gabriel :** « [Le SITG] est un document qui est assez riche et accessible à tous. C'est déjà un constat positif que les données, que la matière avec laquelle on travaille, que cette information soit accessible au commun des mortels. On le voit dans les concertations, dans les échanges qu'on a. Je dirais qu'on a un socle de matériaux à disposition qui est utile parce qu'on parle d'égal à égal. Les propriétaires en séance vont aller voir sur le SITG quand on dit quelque chose. Je dirais que c'est déjà un matériau utile puisqu'on est à peu près sur un pied d'égalité sur les données sources. »

Finalement, depuis 2017, l'OU assure une présence sur les médias sociaux avec la

mise sur pied d'une page Facebook. Cette page sert comme outil de communication. L'arrivée tardive sur les réseaux sociaux est due au manque d'intérêt pour ces canaux d'échanges. Ce n'est que depuis 3 ans que l'État de Genève autorise l'utilisation des médias sociaux. D'importantes réflexions ont ensuite été menées au sein de l'OU pour prendre position sur la fonction, le contenu, l'alimentation et la modération de la page. L'objectif final est d'utiliser ce biais comme moyen de communication pour rendre les activités de l'office publique, attirer d'autres générations dans les processus participatifs et sensibiliser les habitants aux moyens de contribuer aux questions d'aménagement du territoire. Cet outil ne sert toutefois pas à faire de la concertation à proprement parler, en raison notamment des difficultés de modérations. En outre, il n'est pas réellement conçu pour ce type d'usage.

### 6.3.5 Interactions avec les données

Après avoir décrit les différents types d'interactions humaines, ce chapitre s'intéresse aux interactions avec les données numériques. Celles-ci peuvent aussi faire office d'interface entre les différents acteurs et, ainsi, servir pour les échanges entre les personnes impliquées dans le projet. Ces éléments liés aux échanges de données ont déjà été analysés dans les divers niveaux d'interactions. Cette partie se focalise sur comment les personnes interrogées interagissent avec les données, comment elles les utilisent et ce que ces données représentent pour elles.

#### Les données disponibles

Genève possède une importante base de données géographiques, le SITG, qui regroupe près de 800 couches d'informations. La plupart de ces données sont ouvertes au public, mais pour des raisons de confidentialité notamment, certaines sont uniquement accessibles aux professionnels (collaborateurs de l'État et certains mandataires), c'est le cas pour toutes les données métiers, comme par exemple les données de la base Synthurba ou les informations relatives au cadastre souterrain. Bien que toutes les personnes interrogées aient reconnu la valeur de la plateforme et considèrent qu'une grande partie des données qu'elle contient sont utiles, plusieurs, comme Clément et Bastien, ont avoué peu se servir du SITG. Tout deux admettent que cette base de données devrait être nettement plus utilisée. Bastien justifie cette sous-exploitation des données disponibles par un manque de compétence pour utiliser et interpréter ces données. Pour des thématiques particulières, comme par exemple les questions de la propagation du bruit, particulièrement importante dans la région de l'aéroport, Bastien estime qu'il est indispensable d'intégrer les personnes responsables des domaines concernés pour être certain que les couches de données en question soient transposées et appliquées correctement dans l'élaboration du plan. Par conséquent, il aura tendance à directement se référer au service concerné, sans forcément passer par la base de données. Mais cela suggère d'être au courant des thématiques qui impactent la portion de territoire à planifier.

**Bastien :** « On devrait se servir du SITG, mais non, on s'en sert très peu. On a les courbes de bruit par exemple, mais ce qui arrive, c'est qu'avec toutes ces choses-là, il y a des interprétations. Donc si j'ai les courbes du bruit, je ne peux pas juste dire ok, je vais faire un projet en respectant ces courbes du bruit. Je vais appeler le spécialiste des nuisances sonores et lui demander son avis. »

**Clément :** « À Genève, on a énormément de données disponibles et une utilisation qui est ridicule. Sur les questions de déplacement par exemple, on est vraiment sur des méthodes d'enquête *old-school*, c'est-à-dire des comptages, des enquêtes déplacement avec quelques entretiens, mais ça reste très mécanique. On est loin du temps réel, ou en tout cas de l'analyse fine, que les données peuvent nous apporter. »

Il y a donc une sous-utilisation des données à disposition, mais aussi un manque de données qui ne sont pas encore accessibles. Clément argumente que le potentiel offert par les données pour avoir de nouvelles informations n'est pas réellement exploité. Il parle notamment des données en temps réel qu'il juge utiles pour avoir une meilleure image de la mobilité, mais qui ne sont pas utilisées pour l'instant. Il reste, selon lui, une grande capacité de progrès à ce niveau-là. Toutefois, la sous-utilisation du SITG n'est pas vraie pour tous. Camille, par exemple, explique qu'au niveau de la planification directrice, le SITG est employé tous les jours et il est même la principale source d'informations. La cellule monitoring qui fait partie du service responsable du plan directeur met à jour une partie des couches du SITG. Ce point explique peut-être aussi pourquoi il est plus utilisé à ce niveau.

**Camille :** « Le SITG, on l'utilise quotidiennement. À Genève, on a des outils très performants en termes de données. Il y a presque tout qui est facile d'accès. En outre, nous avons des accès professionnels, où tous les projets en cours sont très détaillés. Le SITG est donc utile à plusieurs titres. S'il y a une question sur une parcelle ou un terrain, toutes les informations sont directement accessibles dans le SITG. Après, on le nourrit aussi ; la cellule monitoring met à jour les couches qui concernent les projets - il y en a plusieurs. Ces couches sont produites et actualisées quotidiennement au sein du service. »

## Le croisement de données

Les données sont, pour une partie des interrogés, une notion abstraite. C'est le cas en particulier au niveau opérationnel, où les données sont encore « trop peu » utilisées selon Clément. Pour lui, il y a un manque de croisement des données. Pour Clément, cela permettrait d'atteindre une meilleure compréhension du territoire et surtout une vision plus qualitative. Le fonctionnement très compartimenté des services et départements a été discuté précédemment, c'est aussi le cas pour la donnée, qui a tendance à être utilisée en tant que telle, sans être recoupée avec d'autres données. En termes d'outil, le SITG permet d'avoir accès à une grande quantité d'informations qui donne des indications sur diverses thématiques, mais il ne per-

met pas réellement de croiser ces données. Celles-ci sont utilisées séparément par les personnes qui les maîtrisent. Comme expliqué plus haut, chaque service a tendance à utiliser ses propres données internes, sans se référer à celles présentes dans le SITG. En outre, les logiciels d'analyse de données spatiales (SIG, par exemple ArcGIS), nécessitent des compétences que la majorité des collaborateurs de l'OU ne possèdent pas. Cet aspect de l'ordre du technique renforce le manque de croisement des informations.

**Clément :** « Le SITG fait apparaître géographiquement tous les enjeux des différentes politiques publiques et comme c'est un outil de plus en plus alimenté avec de plus en plus de données, on arrive plus facilement à voir quand il y a deux sujets, deux thématiques qui se télescopent ou risquent de se télescoper. Mais ça reste un outil qui donne des indications, il ne va pas nous permettre de régler les choses en général. Le SITG permet surtout d'avoir une sorte de checklist. [...] Mais il y a encore extrêmement peu de croisements de thématiques via les données. C'est là-dessus que j'aimerais travailler. Il y a rarement le croisement des données sociales et environnementales, ou de mobilité et d'énergie par exemple. Ça reste encore très compartimenté et c'est dommage, car on passe à côté de corrélations qui peuvent justement alimenter l'élaboration du projet urbain et avoir des plans d'affectation plus qualitatifs. On en est encore loin dans notre pratique quotidienne. »

#### Les solutions

Concernant l'utilisation des données, aucune solution n'a été proposée par les acteurs concernés. Ces derniers ont simplement admis qu'ils devraient plus se servir du SITG. Il est probable que la mise en œuvre du référentiel des projets urbains encourage l'utilisation des données. C'est en tout cas ce qu'espère les porteurs du projet. Il a été vu que pour Clément, les données sont une source d'informations utile qui n'est largement pas exploitée à son plein potentiel. Selon lui, les données permettent d'avoir une image plus précise sur comment la ville est utilisée. Mais ce type de réflexion n'est actuellement pas menée lors de l'élaboration des plans. Les autres personnes interrogées n'ont pas avancé de vision au sujet de l'utilisation future des données.

**Clément :** « Ce qui se joue derrière, ce n'est pas faire des plans, c'est faire la ville. Il faut donc savoir quelle ville on veut, comment les gens vont vivre à l'intérieur, comment ils vivent aujourd'hui. Je trouve que même sans se projeter, on utilise peu de réflexion sur la manière dont les habitants utilisent la ville aujourd'hui. Rien que les données peuvent déjà aider à cela. »

#### Un rapport contrasté au numérique

Pour terminer, c'est plus largement le rapport qu'ont les acteurs avec le numérique qui est questionné. L'utilisation des données repose essentiellement sur l'emploi d'outils numériques. Il s'agit donc de déterminer la position des acteurs face au numérique



en général et d'en tirer des constats. Andrea est la seule personne pour qui le numérique ne semble pas être une solution, puisqu'il permet de faire les mêmes actions. Cette personne y voit éventuellement une utilité pédagogique pour « éduquer » les habitants de manière « ludique ». Mais le « numérique est un outil, pas une révolution ». D'autres, comme Gabriel, Camille et Valentin voient l'utilité et le potentiel du numérique, notamment pour les échanges, mais ne ressentent pas le besoin, ou l'urgence, de faire des innovations numériques ; pour l'instant cela fonctionne sans. Gabriel est convaincu que « ça va venir probablement ». Valentin trouve que le numérique ouvre « des perspectives intéressantes » pour la concertation, notamment pour présenter le projet et atteindre les jeunes, et permet un gain de temps dans la vie de tous les jours. Mais il a aussi des « effets pervers », puisque par le numérique « on peut faire dire ce qu'on veut à un projet ». Jérémie et Simon estiment que pour la concertation en particulier, il y a d'autres priorités à régler avant de se concentrer sur des innovations technologiques, bien que tous les deux soient entièrement convaincus par le potentiel du numérique. Clément et Bastien regrettent le manque d'utilisation du numérique. Bastien est prêt à expérimenter de nouveaux outils et méthodes pour répondre aux lacunes et aux difficultés d'échanges auxquelles il fait face. Pour Clément, il y a une réelle réflexion à mener pour être en mesure d'exploiter les outils numériques. Il ne s'agit pas juste d'utiliser le numérique pour utiliser le numérique, mais il propose d'aller au-delà et d'inscrire le numérique dans une stratégie pour qu'il permette de réaliser de nouvelles actions et pas qu'il remplace les actions qu'on pratiquait déjà.

**Gabriel :** « Ça fonctionne sans [le numérique] dans l'immédiat. [...] Il n'y a pas une grosse pression locale qui dit que c'est le bon canal, que c'est le bon support, ou qu'il faut tout mettre en ligne. [Donc] pour l'instant, il y pas de demande, on sait vivre un peu *old-school* en faisant des séances et un joli powerpoint ; des choses comme on aurait faites il y a dix ans... »

**Clément :** « On est toujours dans le numérique comme outil fini et final. On est pas dans le numérique comme outil pour le faire ensemble et le faire avec. Il y a donc encore beaucoup de travail à faire là-dessus. On se sert, par exemple, du numérique pour faire un plan qu'on va projeter, ça n'a pas d'intérêt ! [...] J'utilise peu et pas assez le numérique, parce que je pense qu'il pourrait vraiment être un outil utile. Aujourd'hui, c'est une utilisation minimale, c'est un petit peu de SITG, un peu de 3D, mais ça reste assez réduit. C'est dommage, car c'est une ressource qui est sous-utilisée par moi, par l'administration en général et par nos mandataires. J'ai une utilisation partielle et peu optimale du numérique, ce que je regrette. [...] On reste dans du numérique comme outil de bureautique. Il serait intéressant de greffer plusieurs solutions les unes avec les autres. Si c'est juste pour recueillir de la donnée, c'est limité. Si par contre ça permet de recueillir de la donnée, de la traiter, de l'expliquer, en temps réel, de donner son avis, de concevoir aussi, c'est une plus value. [...] Mais cela demande une vraie organisation, un réel savoir-faire. C'est

### 6.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

dommage, car souvent ce ne sont que des bribes, comme remplacer du questionnaire papier par du questionnaire numérique, ce n'est pas vraiment du numérique. [...] Le numérique doit se greffer dans un ensemble. Il ne s'agit pas de mettre un peu de numérique et ça va tout résoudre ou ça va forcément être super. Sans réfléchir à la stratégie, ça ne sert à rien. Je fais souvent un parallèle avec la communication, par exemple on fait une page Facebook, c'est cool, mais si on ne réfléchit pas à son contenu, au type de cible qu'on veut toucher, aux messages qu'on veut faire passer, et bien on se retrouve sur Facebook à faire des choses inintéressantes et décalées. Il faut donc vraiment réfléchir en amont à ce que ça peut apporter, comment on veut l'utiliser et avec qui on veut utiliser ces outils numériques. »

Les postures face au numérique au sein de l'OU sont très diversifiées. La grande majorité voit le numérique comme une solution pour augmenter la qualité des échanges, simplifier les interactions, comprendre les données et encourager la co-construction. Il est toutefois important de noter que la plupart des personnes interrogées n'ont pas de représentation claire de la forme que devraient prendre ces outils numériques. Simon, Valentin et Jérémie expliquent que dans le but d'explorer les opportunités du numérique pour pallier aux manques évoqués, le DALE a conclu depuis début 2017 des partenariats avec des Hautes Écoles et Universités avec l'objectif de développer de nouveaux outils. Toutefois, il n'y a, à l'heure actuelle, encore aucun projet concret réalisé avec le milieu académique.

## 6.4 | Synthèse et enseignements

### 6.4.1 Une mutation engagée

#### Une nouvelle base de données

L'administration genevoise doit faire face à de nombreux défis, synthétisés ci-dessous (6.4.2). Bien que les solutions concrètes soient encore rares, la mutation est engagée et plusieurs projets de digitalisation et d'évolution des pratiques sont en cours. En réponse aux difficultés d'échanges et de suivi des projets, par exemple, l'Office de l'urbanisme (OU) est en train de mettre sur pied une base de données commune sous forme de référentiel des projets urbains (RefPU). Ce dispositif devrait être opérationnel d'ici fin 2018 et répond aux lacunes liées aux échanges et au monitoring des projets urbains. Au niveau des échanges avec les habitants, aucune solution n'est prévue, mais l'espace de concertation 3DD a été mis sur pied en 2018 pour justement engager des réflexions dans le but de supporter la participation du public dans la planification et créer un lieu pour favoriser les échanges.

#### La place du numérique

Il est communément admis au sein de l'OU que le numérique permet de faciliter les interactions et qu'il est déjà aujourd'hui utilisé au quotidien par le biais d'échanges par e-mails, de présentations Powerpoint ou encore d'informations tirées d'Internet et de bases de données en ligne telles que le SITG. Mais pour l'instant, ces éléments permettent de réaliser les mêmes actions, à la différence qu'elles sont plus interactives, que les échanges se passent en temps réel et qu'ils permettent d'inclure tous les acteurs concernés (par e-mail par exemple). Il reste toutefois de la marge de progression. Nombreux sont ceux qui estiment que le numérique offre des opportunités pour encourager la collaboration entre les multiples acteurs.

### 6.4.2 Une évolution difficile

#### Un processus de planification ancien et complexe

Le processus de planification genevois est en place depuis près d'un siècle. Perçu comme innovant, le canton de Genève fut parmi les premiers à aménager son territoire. Les instruments de l'époque sont toujours en place, soulignant le point de vue visionnaire du canton. Toutefois, les mutations sociales, territoriales et technologiques ont poussé le système de planification à s'adapter. Mais au lieu de supprimer les éléments dépassés, ceux-ci sont restés en vigueur, éventuellement réformés, et de nouveaux instruments sont venus compléter l'arsenal. Les conséquences de cette superposition sont un système de planification extrêmement complexe avec une dé-

multiplication d'instruments et des procédures longues et compliquées.

### Un fonctionnement qui peine à s'actualiser

La première limite identifiée est que le fonctionnement au sein de l'OU est quelque peu dépassé. Ce ne sont pas seulement les instruments et les procédures qui n'ont que peu évolué dans les dernières décennies, mais aussi les manières de faire ou, en d'autres termes, les pratiques des urbanistes. Il y a une grande inertie qui ralentit le changement et qui frustre certains collaborateurs qui souhaiteraient que l'État innove davantage.

**Simon :** « On est à l'État, on est complètement arriéré, normalement on a trois trains de retard et on pense davantage à faire de l'innovation qu'à en faire réellement. [...] Le papier n'est plus beaucoup utilisé, mise à part chez nous. Il faut arrêter de reproduire ce qu'on connaît. Il faut se mettre un peu en danger ! »

### Des difficultés à échanger

Le deuxième constat est que les échanges, à tous les niveaux, sont difficiles. Ceci est lié, d'une part, à une vision persistante de l'« urbaniste-expert » qui planifie la ville de son côté, sans inclure les autres acteurs concernés, et d'autre part, à un manque d'outils et d'interfaces favorisant les interactions. Le défi aujourd'hui est d'arriver à atteindre un échange et une gestion de l'information efficaces, aussi bien entre les praticiens, qu'avec les habitants.

**Simon :** « Dans la déclinaison du territoire, aujourd'hui, les défis ne sont pas d'ordre géographique, ils sont d'ordre relationnel ; relationnel entre les partenaires, relationnel vis-à-vis de la population. Parce que plus je demande d'avis, plus j'ai d'avis contraires. »

### Des outils sous-exploités

Les outils présents au sein du DALE, tel que le SITG, sont encore largement sous-utilisés. Il existe un paradoxe entre les collaborateurs de l'OU qui estiment manquer d'outils et leur utilisation effective des outils disponibles. En effet, le SITG ne sert qu'au niveau stratégique (plan directeur), alors qu'au niveau opérationnel les praticiens avouent ne pas réellement s'en servir. Cette situation est difficile à expliquer. Il semblerait qu'elle soit issue d'une question d'habitude. Il en est de même pour Synthurba dont certaines fonctionnalités, telles que l'étude de scénarios, ne sont pas du tout utilisées. Dans ce cas précis, les raisons sont directement liées à un manque de personnes qualifiées capables de réaliser les analyses.

### Un manque d'outils adaptés

Les outils, que ce soit pour les échanges à l'interne ou à l'externe, pour collaborer, pour croiser et analyser des données, ou encore pour prendre en compte les avis

et les besoins des citoyens, font défaut. Au niveau des outils, trois cas peuvent être distingués. Dans le premier, décrit ci-dessus, des outils existent, mais ne sont pas utilisés à leur plein potentiel. Dans le deuxième cas, des outils plus adaptés existent, mais ne peuvent pas être utilisés au sein du département (vidéo-conférence ou plateforme collaborative par exemple), notamment parce qu'ils ne répondent pas aux directives en la matière. Dans le dernier cas, ces outils n'existent pas, ils doivent être créés et développés pour répondre aux besoins émis. Notons que dans la troisième situation, les outils sont abstraits. Il s'agit principalement d'un manque pour faire de la concertation qui se matérialise sous forme d'outils, mais il n'y pas de réelle piste pour le développement de tels outils, puisque même le besoin n'est pas toujours clairement identifié.

Par ailleurs, comme le relève Bastien, il est nécessaire de trouver des outils et méthodes pour planifier la ville du futur. La société de demain ne vivra plus de la même manière. Ce décalage se fait déjà sentir, on a encore tendance à planifier la ville de demain pour la société d'aujourd'hui, voire même d'hier. Pour illustrer ce phénomène, il suffit de se pencher sur la mobilité. Le numérique permet aujourd'hui de facilement travailler à distance, limitant ainsi les trajets. De plus, le développement durable pousse de plus en plus à développer les modes de transports doux et communs. Il est donc probable que la voiture perde sa place dominante durant les prochaines décennies. Pourtant, on continue de planifier pour une société basée sur la voiture individuelle, on prévoit toujours de grands parkings pour chaque immeuble et des accès pour la mobilité individuelle motorisée. Il est donc essentiel d'avoir non seulement des données à jour, voire même en temps réel, mais aussi de mettre en place des instruments et des méthodes plus flexibles qui permettent d'adapter la planification aux mutations sociales. Il faut relever que la planification d'un quartier nécessite généralement au moins une dizaine d'années entre le moment où l'on commence à élaborer le plan jusqu'au moment où il est réalisé. Il est donc nécessaire d'avoir les outils pour se projeter dans le futur.

**Bastien :** « Cette manière de se déplacer va changer, donc ce qu'on projette aujourd'hui, c'est pour cette nouvelle réalité-là. On est en train de construire pour une société telle que nous la connaissions ces vingt dernières années. Aujourd'hui, c'est complètement en train de changer sur de nombreux d'aspects. [...] C'est-à-dire qu'ils ont encore une autre culture et pour eux, leur dire que chaque famille n'aura pas une voiture, ce n'est juste pas possible ! »

### 6.4.3 Un nouveau rôle pour l'urbaniste

Un premier enseignement qui peut être tiré de ce chapitre est que les plus grands blocages se situent au niveau humain. Les urbanistes peinent à faire évoluer leur pratiques. En effet, sur le plan des outils, des éléments existent déjà ou sont en train d'être mis en place, mais ils ne sont pas pleinement utilisés. De plus, rendre la concer-

tation obligatoire bouleverse la vision du rôle de l'urbaniste. Il est donc nécessaire de repenser la manière d'exercer et pas uniquement de créer de nouveaux outils. L'urbaniste n'est plus l'expert qui planifie l'ensemble de la ville selon sa vision, mais il devient la personne qui articule les différentes visions, les besoins et les envies pour obtenir, dans l'idéal, un projet commun à tous. Aujourd'hui, le DALE se situe dans une période charnière où il y a encore des personnes qui travaillent à la manière de l'« urbaniste-planificateur » et qui peinent à intégrer la participation des autres services et des habitants, ainsi que les données urbaines, dans leur manière de procéder. Pour répondre à l'obligation de concerter, ces personnes se limitent généralement à de l'information. Mais aujourd'hui, l'urbaniste est la personne responsable de mettre en place et gérer le dispositif nécessaire à l'élaboration du projet. Il doit maîtriser l'ensemble du processus qui aboutit au projet. Simon et Bastien l'ont compris, pour eux les fonctions du métier d'urbaniste sont en train de changer et c'est au niveau de la formation même qu'il faut inculquer cette nouvelle culture.

**Bastien :** « Je pense que c'est surtout une question de culture de se dire : ok, on fait le projet avec les gens. [...] Avant, les urbanistes étaient des planificateurs, ils dessinaient des plans, ils planifiaient la ville entre eux. [...] Aujourd'hui, on est plutôt sur des processus, c'est-à-dire qu'on met en place un processus, on met tous les ingrédients, on met les acteurs, tous ceux qu'on veut faire participer et on met en place un dispositif qui permet à ces personnes d'interagir. Tout cela est ensuite canalisé, synthétisé et formalisé dans un projet. C'est le nouveau rôle de l'urbaniste, ce n'est plus l'urbaniste planificateur ; ça je pense que c'est fini. »

**Simon :** « Déjà maintenant, je peux annoncer que nous allons vers un changement du métier d'urbaniste. Nous allons vers une autre approche, une autre logique. [...] ils sont en retard à Genève... »

Pour arriver à mettre en place cette nouvelle vision de l'urbaniste, il semble nécessaire de démontrer les avantages d'une autre manière de faire. Tant que les pratiques fonctionnent et que le résultat est atteint, les praticiens n'auront aucune motivation à évoluer. La plus-value du changement (que ce soit la mise en place d'outils ou la participation par exemple) doit être mise en avant pour permettre d'engager une transformation des manières de faire.

#### 6.4.4 Un nouveau rôle pour les habitants

La seconde conclusion qu'il est possible d'émettre est que ce n'est pas seulement le rôle de l'urbaniste qui change, mais aussi celui de l'habitant. Par l'obligation de faire de la concertation, les habitants adoptent une nouvelle posture dans l'élaboration des plans de quartier, même si pour l'heure ce changement n'est pas encore perceptible. Clément avance qu'il y a encore beaucoup de concertations réglementaires, mais que cela est en train de changer.

**Clément :** « Il y a des processus de concertation pour les zones réservées, mais c'est de la concertation réglementaire, c'est-à-dire obligatoire selon la loi. À Grosselin, c'est l'inverse. Aujourd'hui, il n'y a rien qui nous oblige à faire de la concertation, car on n'est pas encore en procédure, mais on en fait beaucoup en se disant que ça peut nourrir le projet et que quand on sera en concertation obligatoire, on aura des gens qui seront plus informés que d'habitude. »

En outre, Bastien suggère que les habitants jouent un nouveau rôle, celui de garant du projet. En effet, il s'agit en général des seuls acteurs présents du début à la fin, de l'élaboration à la réalisation de la planification. Ils peuvent donc prendre la fonction de responsables de l'application des principes initiaux. C'est pourquoi il est important de les intégrer dans le processus de planification dès le départ.

**Bastien :** « Il ne faudrait pas s'arrêter au PLQ, car la qualité du projet peut s'altérer. Le projet se modifie sans qu'on puisse le suivre, on n'a aucun moyen de garantir que nos principes soient gardés jusqu'au bout. Il faudrait avoir un outil pour cela. Dans le quartier Suzette, on a fait une sorte de mode d'emploi où on disait comment il fallait développer le quartier. [...] Mais au final, le seul acteur qui accompagne l'ensemble du processus ce sont les habitants. C'est donc très important de les impliquer et notamment pour quand nous on sera plus là. Ils sont les garants du processus. Les habitants, on peut leur donner ce rôle de garant du projet pour les motiver à participer et à comprendre ce qu'on fait. Car nous ne serons plus là dans 10-15 ans quand le projet sera réalisé. »

### 6.4.5 Une volonté d'innover

Malgré la lenteur des transformations et les difficultés rencontrées pour faire évoluer les pratiques dues principalement à l'inertie des politiques publiques, il existe à l'OU, et au sein de l'État genevois en général, une forte volonté d'innover. Celle-ci était déjà présente au début du 20<sup>ème</sup> siècle, lorsque Genève fut parmi les premières villes à planifier son aménagement. Genève fut aussi le premier canton à mettre en place son propre système d'informations géographiques (SITG). Depuis le lancement de l'initiative *Smart Canton*, les innovations prolifèrent. La boîte à outils est en pleine mutation (notamment l'arrivée prochaine du référentiel des projets urbains et des autorisations de construire numériques). La transformation est engagée, mais elle n'est pas encore visible dans les pratiques.

**Jérémie :** « L'arsenal d'outils est donc en pleine mutation. Il faut changer les systèmes pour pouvoir mieux intégrer les données et surtout mieux les utiliser. »



# 7

## Singapour

### 7.1 | Profil de Singapour

#### 7.1.1 Géographie

Située dans le sud-est asiatique, à la pointe de la péninsule de la Malaisie, Singapour est une ville-état insulaire qui est passée, en une cinquantaine d'années, d'une ville du tiers-monde (Pacione, 1981) à une des villes les plus vertes, durables, vivables et économiquement fortes d'Asie, malgré de faibles ressources naturelles (Bocquet, 2013; Goldblum, 2008; Guillot, 2007; Meng et al., 2015; Sevin, 2012). Peuplée de 5.6 millions d'habitants<sup>1</sup>, Singapour s'étend aujourd'hui sur une surface de 719,9 km<sup>2</sup><sup>2</sup>. Sa population est essentiellement composée de chinois (74,3%), de malais (13,4%) et d'indiens (9%)<sup>3</sup>. Cette multi-éthnicité de la population reflète les différents courants culturels asiatiques qui cohabitent sur le territoire singapourien (Field et Smith, 1986). Singapour reconnaît d'ailleurs quatre langues officielles : le malais, le mandarin, le tamoul et l'anglais<sup>4</sup>. Sa situation stratégique au centre de l'Asie du sud, au croisement des voies commerciales, a permis aux petits villages de pêcheurs de se transformer en une méga-cité occupant une position de leader sur le plan international (Heng, 2017). Avec 7'796 habitants au km<sup>2</sup>, Singapour est une ville dense. Grâce à un développement urbain contrôlé et à l'importante présence de verdure dans les zones construites, la perception de densité est atténuée. L'ensemble du territoire singapourien est urbanisé (Yuen, 2011), mais de grands espaces verts au centre et au Nord-Ouest de la ville agissent comme poumon. Singapour s'évertue à maintenir ces aires de nature, malgré les contraintes de croissance dues à l'exiguïté du territoire.

1. Chiffre de 2017, department of statistics Singapore : <https://www.singstat.gov.sg/find-data/search-by-theme/population/population-and-population-structure/latest-data>

2. Ibid.

3. Chiffres de 2017 (Department of Statistics, 2017).

4. L'anglais est la langue officielle pour tous les aspects administratifs et légaux, mais il existe de nombreux résidents, notamment dans les tranches de population âgées, qui ne parlent pas anglais.

## 7.1.2 Histoire de l'urbanisation

La planification urbaine à Singapour a été initiée dans les années 1820 sous l'emprise coloniale. Dès 1819, les anglais occupent la région et Singapour devient un port commercial stratégique pour la Compagnie des Indes Orientales britanniques. C'est sous l'administration anglaise que Sir Stamford Raffles, une figure emblématique considérée comme le fondateur de Singapour, forme le Town Planning Committee. À l'aide du Lieutenant Philip Jackson, ce comité élabore en 1822 le premier plan détaillé de la ville qui sera publié en 1828 (figure 7.1). Comme pour de nombreuses villes asiatiques, les méthodes de planification sont importées d'Europe. À Singapour, le développement urbain est entièrement contrôlé par les modèles de gouvernance anglais (Field et Smith, 1986; Heng, 2017; Yuen, 2009). Ces instruments importés d'Europe, souvent peu flexibles et prévus pour une croissance stable, ne sont pourtant pas adaptés au contexte très différent des villes asiatiques. En outre, la planification coloniale sépare les populations autochtones des ressortissants anglais (Yuen, 2011). Le plan de Jackson datant de 1822 ne prévoit pas uniquement la grille pour organiser le centre urbain, mais divisait aussi la ville en districts distincts selon les ethnies. Certains éléments urbains imposés lors de l'occupation anglaise, tels que les églises ou les résidences gouvernementales sont encore reconnaissables aujourd'hui.

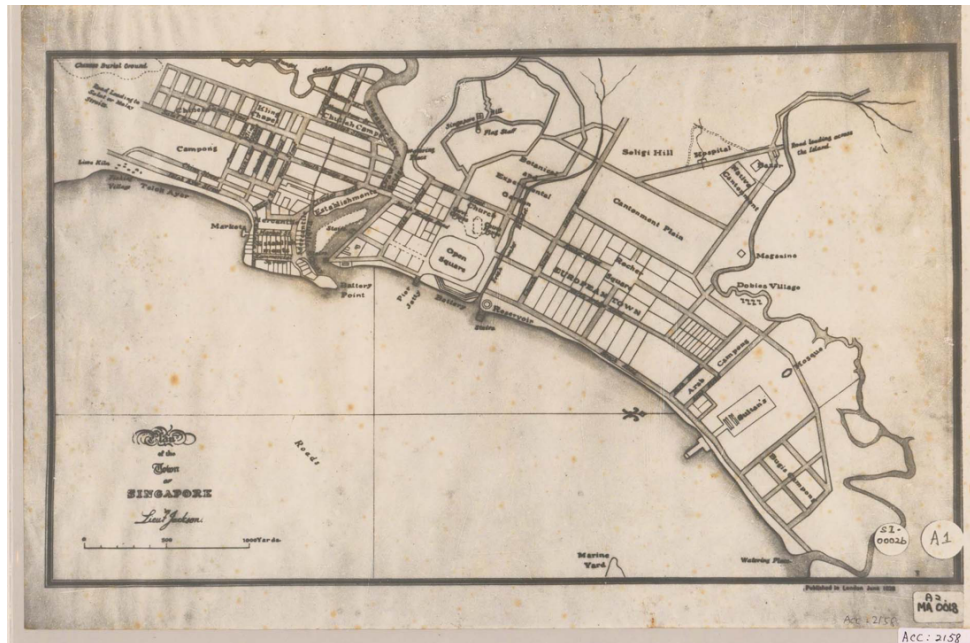


FIGURE 7.1 – Plan de la ville de Singapour, publié en 1828 - Source : Survey Department Collection, National Archives of Singapore

Un siècle après le début de la colonisation, en raison de la croissance démographique rapide due à prospérité de la ville portuaire qui attire beaucoup d'immigrants, la situation urbaine se dégrade fortement. L'étalement n'est pas contrôlé, le centre est surpeuplé, les transports inefficaces génèrent d'importants problèmes de conges-

## 7.1. PROFIL DE SINGAPOUR

tion, les infrastructures sont insuffisantes et des quartiers informels se forment en périphérie de la ville (Pacione, 1981). Pour répondre à ces problèmes, améliorer les conditions urbaines et loger les nouveaux arrivants, l'administration coloniale forme le Singapore Improvement Trust (SIT) en 1927. Les mesures mises en œuvre par le SIT ne sont toutefois pas suffisantes et les problèmes liés à la surpopulation persistent. Les conditions dans le centre de Singapour deviennent dramatiques : la population vit dans des situations précaires et est exposée à d'importants risques sanitaires, accidentels (incendies notamment) et criminels (CLC, 2015; Heng, 2017; Yuen, 2011). La planification urbaine trouve son fondement dans les lois anglaises telles que le British Town and Country Planning Act datant de 1947. Ce n'est que peu avant l'Indépendance que les anglais proposent le premier document de planification opposable aux tiers et s'appliquant à l'ensemble du pays. Ce premier Master Plan (figures 7.2 et 7.21, p.248) représente un tournant pour la planification singapourienne. Adopté en 1958, il vise à réglementer l'utilisation du sol sur le long terme à l'aide du zoning. Ce plan ne parvient toutefois pas à absorber la croissance de la ville, bien plus élevée que prévue (Heng, 2017; Pacione, 1981).

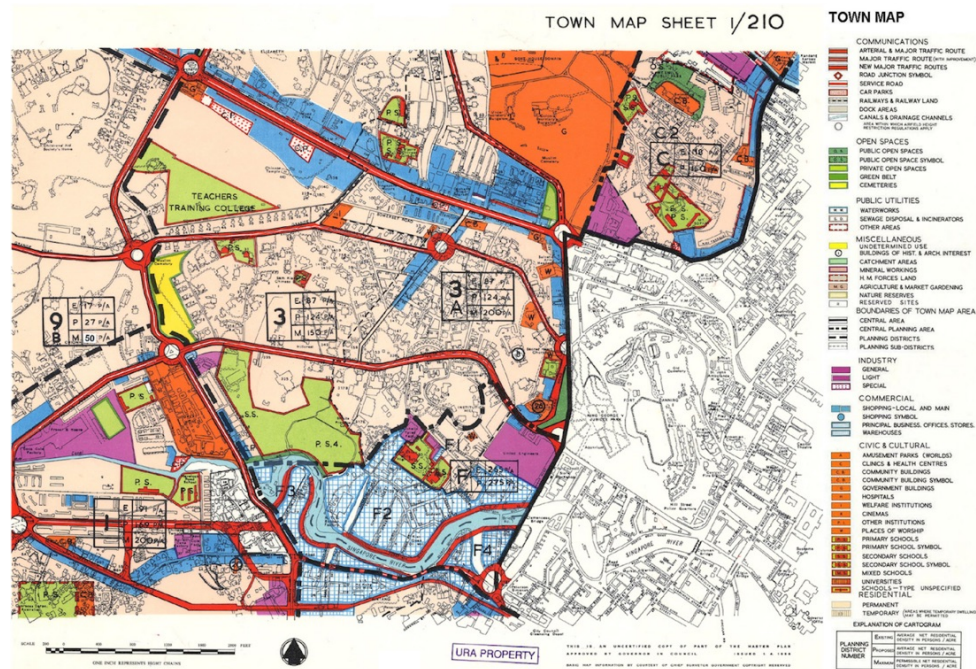


FIGURE 7.2 – Extrait du Master Plan de 1958, plan 210, région centrale - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapour

À partir de 1959, alors que Singapour est libérée de son statut colonial et Lee Kuan Yew élu premier Ministre, d'importants changements ont lieu. C'est le début de la construction de la ville-état telle qu'elle est aujourd'hui. Le premier développement majeur est la création du Housing Development Board (HDB) en 1960 pour remplacer le SIT (CLC, 2015; Heng, 2017; Pacione, 1981). L'objectif de HDB était dans un premier temps de répondre à l'urgence en fournissant rapidement des logements publics à la population habitant dans la précarité. En parallèle, le Public Works

## 7.1. PROFIL DE SINGAPOUR

Department (PWD), fondé sous les lois coloniales en 1833, s'assurait de la mise en œuvre des infrastructures de base (routes, canalisations, etc.). Du côté politique, après une brève intégration à la Fédération de Malaisie qui s'est soldée par un échec, l'Indépendance de Singapour est proclamée en 1965. Singapour, sans réelle identité, se trouve livrée aux mains d'une élite menée par Lee Kuan Yew au sein de son Parti d'action populaire (PAP) (Kuntz, 2015).

Après l'échec du Master Plan de 1958 pour faire face aux changements sociaux et économiques rapides, le gouvernement singapourien demande de l'aide aux Nations Unies (par le biais du programme de développement), afin de formuler un nouveau plan de développement, le State and City Planning Project (SCP). Le SCP est le second plan légal qui entre en vigueur en 1967. À cette époque, l'utilisation du sol devait répondre à deux priorités : assurer suffisamment de logements et générer des opportunités d'emplois pour la population. Au sein de HDB, un département est en place pour assurer le renouvellement du centre urbain, ce dernier deviendra en 1987 l'autorité de développement urbain, l'URA (Urban Redevelopment Authority) en charge de la planification spatiale singapourienne. Ses actions sont toutefois limitées en raisons du morcellement parcellaire dû au système de planification colonial. C'est pourquoi, un acte réglementaire, le Land Acquisition Act, est légiféré en 1966, afin de permettre au gouvernement d'acquérir de manière facilitée les terrains privés (Heng, 2017; Shatkin, 2014).

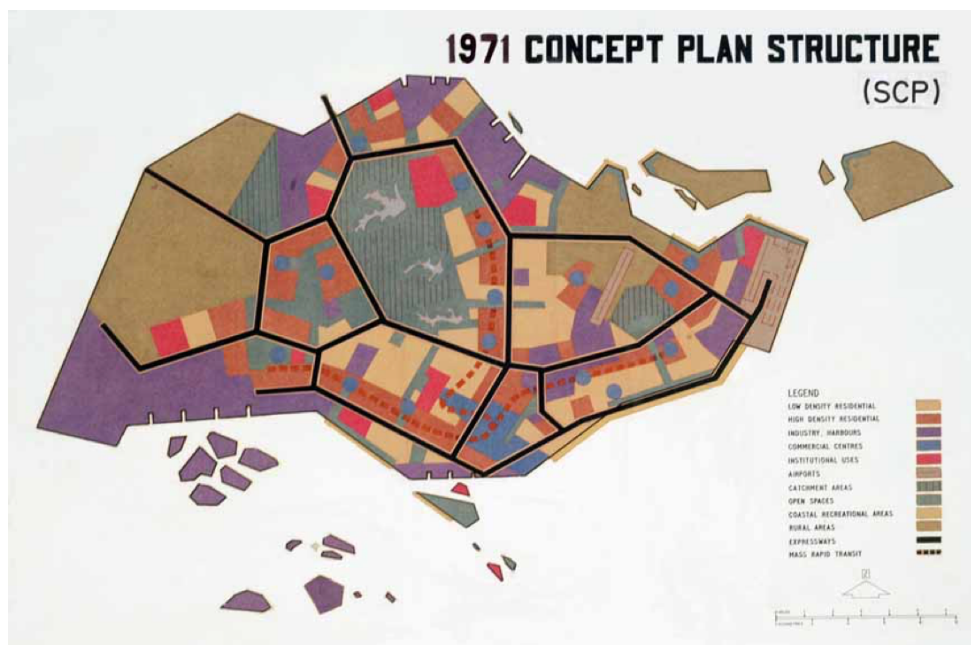


FIGURE 7.3 – Concept Plan de 1971 - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapour

Toujours assisté par les Nations Unies, le gouvernement singapourien complète le SCP qui devient en 1971 le premier Concept Plan (figure 7.3). Ce plan détermine



les grandes orientations de développement sur le long terme. Il offre un cadre plus flexible pour répondre à la croissance et aux problèmes urbains (Goldblum, 2008; Yuen, 2011). Pendant les années 1970, le développement de Singapour commence à être sous contrôle. La ville n'est plus dans l'urgence de mettre des logements à disposition. Elle entre en phase de consolidation notamment par la mise en place d'un système de régulation des bâtiments dans le but d'améliorer la maintenance et la sécurité. À partir des années 1980, Singapour devient un réel laboratoire d'innovation. Parmi les projets pionniers, l'utilisation des techniques de préfabrication (CLC, 2015), l'exploitation de la technologie à l'échelle du territoire (Mahizhnan, 1999; Mahizhnan et Mui Teng, 2000) ou encore l'agrandissement de l'île sur la mer à l'instar de Marina Bay (Bocquet, 2013; Heng, 2017) et l'aéroport de Changi (CLC, 2015), sont à relever. La vision politique forte du gouvernement, sa capacité à innover et sa faculté à adapter les concepts de planification européens au contexte local sont les éléments clés qui ont permis à Singapour d'atteindre son objectif de devenir la « ville tropicale de l'excellence » (Guillot, 2007; Huang, 2001; Liu, 2017). Singapour se distingue notamment en étant parmi les premiers pays en développement à reconnaître les avantages des technologies de l'information et de la communication et en établissant rapidement l'une des meilleures infrastructures de télécommunication du monde (Mahizhnan, 1999).

Aujourd'hui, Singapour est une ville cosmopolite et compétitive qui s'affirme sur la scène internationale comme espace d'expérimentation de la ville de demain (Bocquet, 2013). La ville, par sa place financière et sa position stratégique pour accéder au marché asiatique, attire les grandes multinationales. Les efforts de la planification s'orientent vers des aspects de durabilité et l'intention de devenir une *smart nation* (Cheam, 2015; Danilina, 2014; Heng, 2017; Meng et al., 2015; Webb, 2012).

### 7.1.3 Une ville modèle

Singapour, en raison du succès de sa transition d'une ville en développement à une ville innovante qu'on pourrait qualifier de *smart city*, est souvent considérée comme un modèle de bonnes pratiques (Bocquet, 2013; Goldblum, 2008; Guillot, 2007; Hatch, 2013; Meng et al., 2015; Sevin, 2012; Shatkin, 2014; Webb, 2012). Le gouvernement singapourien lui-même contribue à cette image de ville modèle en exportant son expertise dans d'autres villes, notamment en Chine et en Inde (Goldblum, 2008). Les expériences de Singapour en termes de planification urbaine acquises au fil des cinquante dernières années représentent des leçons importantes pour le développement des villes, et en particulier, les villes du Sud. Elle est aujourd'hui leader en matière de durabilité et d'innovations. De nombreuses mesures sont mises en œuvre pour rendre la ville plus intelligente et les investissements pour introduire des projets pilotes en matière de planification et de technologies abondent (Bocquet, 2013; Cheam, 2015; Danilina, 2014; Webb, 2012). Son rôle de modèle est cependant remis en cause par certains, notamment en raison de son statut de ville-état (Sevin,

(2012) ou du paradoxe entre son objectif de durabilité et les fonctionnalités d'une métropole mondiale (Goldblum, 2008).

## 7.1.4 Les défis urbains de Singapour

### Un territoire exigu

Le défi qui guide l'ensemble de la planification singapourienne est le manque d'espace. En effet, les dimensions finies de l'île l'empêchent de s'étendre. En réponse à cette problématique de l'exiguïté du territoire, Singapour a très tôt commencé à s'étendre sur la mer. Les premières extensions datent de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, mais c'est à partir de l'Indépendance que de vastes entreprises de conquêtes de terres sur la mer ont lieu, à l'instar de la côte sud-est (East Coast) qui accueille des logements, de Marina Bay et Sentosa qui sont des attractions touristiques, de l'aéroport, ou encore de Jurong Island qui lie entre-elles une multitude de petites îles pour créer des surfaces industrielles en dehors de la ville (Tin Seng, 2017). Au total, depuis les années 1960, ce sont près de 140 km<sup>2</sup><sup>5</sup> qui ont été gagnés sur la mer (figure 7.4). Ces agrandissements nécessitent une vision à très long terme puisqu'il est nécessaire de laisser le terrain se tasser pendant plusieurs années avant de pouvoir y construire. De nouveaux agrandissements sont prévus dans le Concept Plan 2011.



FIGURE 7.4 – Carte des extensions de l'île (en rose) et ceux prévus (en rouge) - Source : [https://blogs.ntu.edu.sg/hp331-2014-10/?page\\_id=7](https://blogs.ntu.edu.sg/hp331-2014-10/?page_id=7)

5. Données ouvertes du Gouvernement publiées sur Data.gov.sg : [https://data.gov.sg/dataset/total-land-area-of-singapore?view\\_id=e6e37f25-01ef-4c23-a7cb-5682ab5edb75&resource\\_id=f4bbfac9-c3ed-4f71-9b9a-238517b214ef](https://data.gov.sg/dataset/total-land-area-of-singapore?view_id=e6e37f25-01ef-4c23-a7cb-5682ab5edb75&resource_id=f4bbfac9-c3ed-4f71-9b9a-238517b214ef)

## Des ressources limitées voire inexistantes

Singapour ne possède que très peu de ressources naturelles. En plus du manque de terre, la ville n'a pas de production agricole et les réserves d'eau douce sont très limitées. La majeure partie des ressources sont importées des pays voisins, notamment de Malaisie. Pour répondre à ce défi, le gouvernement explore des possibilités d'agriculture urbaine verticale. L'URA (Urban Redevelopment Authority) collabore avec une entreprise singapourienne *Sky Urban Solutions Holding Pte Ltd*<sup>6</sup> qui développe des technologies d'agriculture verticale à faible impact environnemental. Plusieurs exemples sont déjà opérationnels (Singh, 2016). Au niveau des réserves d'eau, Singapour se démarque par la construction de barrages, à l'instar de Marina Bay, pour créer des réservoirs de stockage d'eau douce. À ce jour, 17 plans d'eau et rivières servent comme réservoirs<sup>7</sup> (figure 7.5). Au total, avec l'eau désalinisée et la purification des eaux usées (NEWater), Singapour répond à près de 40% de ses besoins en eau (Bhullar, 2013; Heng, 2017). En outre, la protection du patrimoine naturel est une préoccupation des autorités de planification. Singapour cherche à protéger les derniers espaces naturels présents sur son territoire.

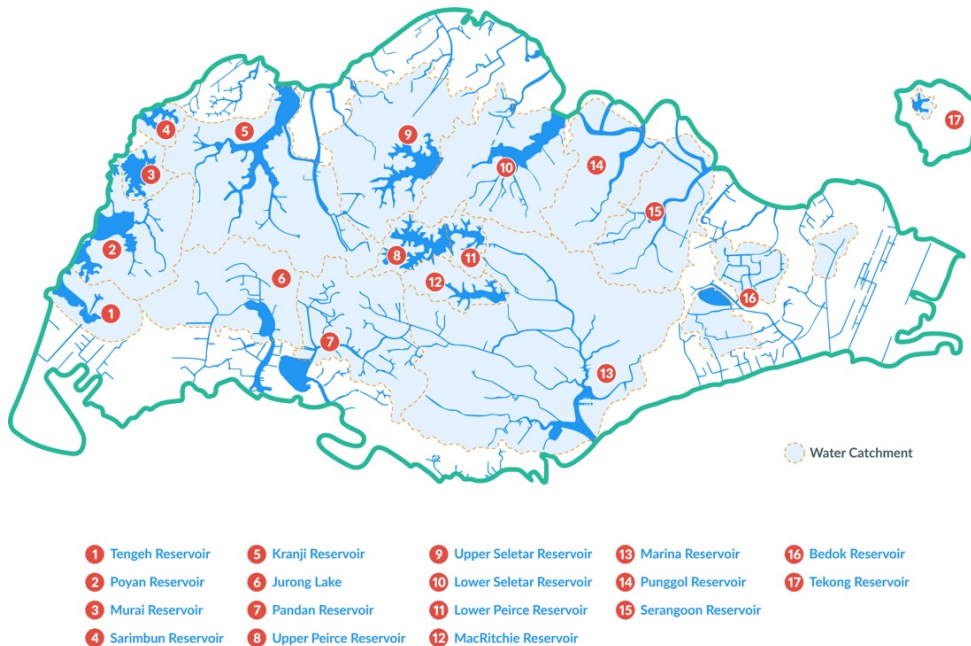


FIGURE 7.5 – Carte des réservoirs d'eau douce - Source : <https://www.pub.gov.sg/watersupply/fournationaltaps/localcatchmentwater>

## Une population vieillissante

Un autre défi majeur auquel la ville doit faire face est le vieillissement de la population. La moyenne d'âge des habitants augmente chaque année. En 2017, elle est

6. [www.skygreens.com](http://www.skygreens.com)

7. Plus d'information sur le site officiel sur Public Utilities Board, *Water from Local Catchment* : <https://www.pub.gov.sg/watersupply/fournationaltaps/localcatchmentwater>



passée au-delà de la barre des 40 ans avec plus de 13% de personnes âgées de plus de 65 ans (Department of Statistics, 2017). Cette problématique fait partie de l'agenda du gouvernement, aussi bien dans le domaine de la santé que de l'aménagement du territoire (Jansen Hassan, 2016; URA, 2017). Les besoins des personnes âgées, comme les questions d'accessibilité ou de vie sociale, nécessitent d'être intégrés dans la planification urbaine.

### **Le changement climatique**

Finalement, le changement climatique fait partie des défis importants de la planification urbaine. La faible altitude du territoire rend la ville particulièrement vulnérable à la montée des eaux (Bhullar, 2013; Ng et Mendelsohn, 2005). En effet, une grande partie de Singapour est à une altitude inférieure à 15 m au-dessus du niveau de la mer. De plus, l'ensemble de la population vit à moins de 100 km de la côte. En outre, le climat tropical de Singapour influence les réflexions de planification, par exemple en cherchant à limiter les îlots de chaleur ou en favorisant une diminution des températures des espaces publics par la ventilation naturelle, les ombrages ou la végétation.

## 7.2 | Processus de planification à Singapour

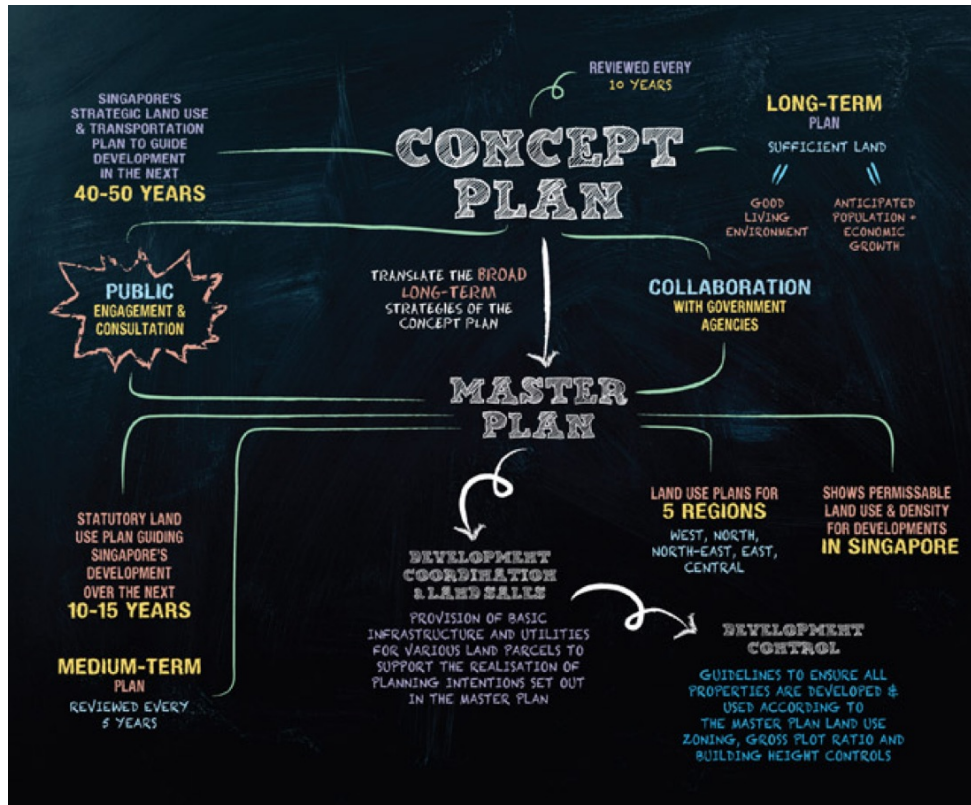


FIGURE 7.6 – Schéma du processus de planification spatiale de Singapour (Tng, 2012)

### 7.2.1 Structure territoriale, légale et administrative

#### Organisation politique et territoriale

Singapour possède différents découpages territoriaux. Sur le plan administratif, l'île est divisée en 5 régions (appelées Community Development Councils (CDC)) : Central Singapore, North East, North West : South East, South West. Ces 5 régions sont ensuite divisées en 29 Constituencies qui représentent les limites électorales. Une autre division administrative est composée par les 16 Town Councils. Les limites de ces derniers sont dessinées sur la base des divisions électorales et regroupent une ou plusieurs circonscriptions électorales. Les Towns Councils sont gérés par les membres du parlement des Constituencies et possèdent un pouvoir de décision sur la gestion des lotissements. Ainsi, chacun de ces Towns peut développer sa propre

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

identité et son propre caractère. Notons que les périmètres des Towns Councils ne correspondent pas aux New Towns, aussi appelés HDB Towns, qui sont les quartiers de logements publics développés par le Housing and Development Board (HDB). Ainsi, différentes parties d'un même lotissement HDB peuvent être gérées par plusieurs entités administratives. Il existe aujourd'hui 23 HDB Towns. Les membres du parlement présents dans les 29 circonscriptions électorales sont les principaux interlocuteurs et représentants des intérêts des habitants. L'URA réalise régulièrement des réunions avec ces membres du parlement pour collecter les avis et les remarques de la population.

Sur le plan de la planification territoriale, les divisions utilisées par l'URA ne correspondent pas aux divisions politiques. Pour faciliter la planification urbaine, l'URA divise le territoire en 5 régions de plus de 500'000 habitants et composées d'un mélange de zones résidentielles, commerciales, d'activités et de loisirs : West region, North region North-East region, East region et Central region. Chaque région est desservie par un centre régional qui complémente les activités du Central Business District. Ces 5 régions sont ensuite divisées en 55 Planning Area d'environ 150'000 habitants. Chacune de ces zones possède un centre local ainsi que des centres commerciaux de quartier. Les 55 zones de planification sont elles aussi subdivisées en quartiers ou nœuds d'activités à importance locale. Il peut y avoir plus de 10 subdivisions des Planning Area. Les dimensions des zones de planification et leurs subdivisions dépendent de l'utilisation du sol, de la distance à la zone centrale (Central Area) et de l'existence de barrières physiques telles que les autoroutes, les rivières, etc.

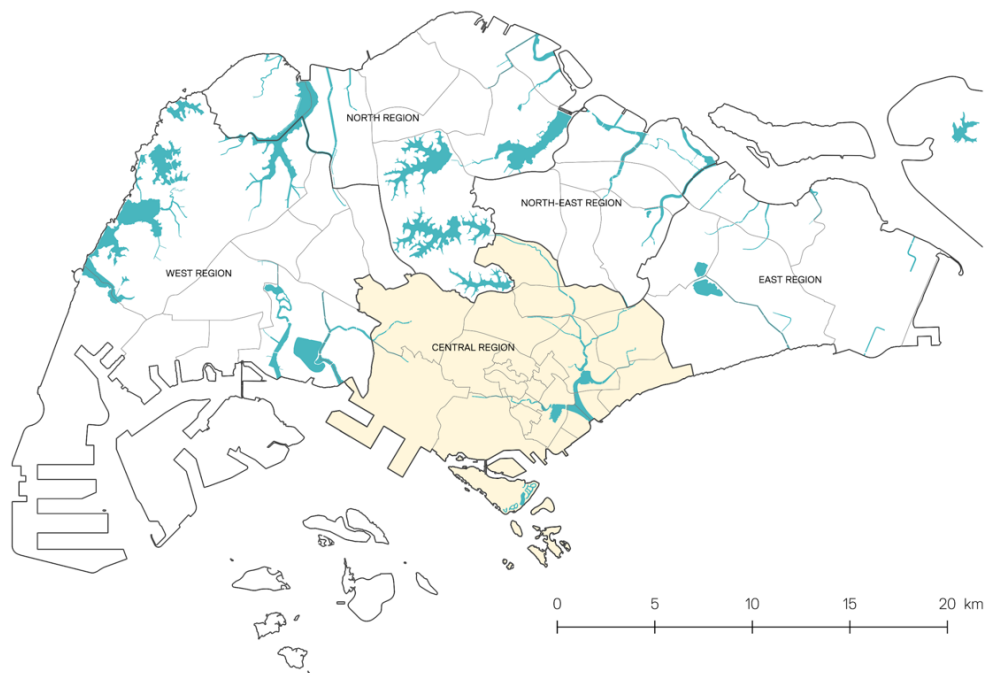


FIGURE 7.7 – Division territoriale de Singapour pour la planification : régions et planning area - Source des données : data.gov.sg, le 29 juin 2018

## Lois et règlements

Il existe trois bases légales à Singapour qui définissent les grandes lignes de la planification :

- **Planning Act**<sup>8</sup> Loi fédérale qui régle l'utilisation du sol et proscrit le développement et la division territoriale non autorisés. Ces deux actions nécessitent une permission écrite sous forme d'approbation formelle de la part de l'autorité compétente. Cette dernière y est aussi définie. La loi contient en outre les mesures à appliquer en cas de violation des articles définis (amendes, etc.). Parmi les champs de compétences, elle donne notamment la possibilité aux ministres de créer des zones de conservation.
- **Planning (Master Plan) Rules**<sup>9</sup> Règlement qui définit le processus de mise à jour et d'approbation du Master Plan. Il détaille aussi les obligations de consultations publiques, ainsi que le contenu et l'interprétation du plan.
- **Urban Redevelopment Authority Act**<sup>10</sup> : Loi relative à l'établissement, aux obligations, fonctions et pouvoir, au financement, ainsi qu'aux prédispositions en cas de dissolution de l'URA.

## MND

En tant que ville-état, la planification spatiale de Singapour est centralisée au niveau national. Le Premier Ministre est à la tête de 15 ministères dont le Ministry of National Development (MND) sous lequel se trouve notamment l'Urban Redevelopment Authority (URA). Le MND est composé de 6 offices :

- **Urban Redevelopment Authority (URA)** : est l'autorité responsable de la planification territoriale et urbaine de l'ensemble du pays. Il prévoit la planification stratégique et régle l'utilisation du sol.
- **Housing and Development Board (HDB)** : est en charge de la planification des *towns*<sup>11</sup> de logements publics qui représentent environ 80% du parc de logement à Singapour. HDB réalise les masterplans pour chacun des *towns* incluant les commerces et les zones d'activités. Ces plans sont réalisés en consultation avec les offices concernés, puis approuvés par l'URA.
- **Building and Construction Authority (BCA)** : est en charge de la sécu-

8. Singapore Government, 1998. *Planning Act* [en ligne], 1 avril 1998. Chapter 232. Consulté le 27.02.2018 à l'adresse : <https://sso.agc.gov.sg/Act/PA1998>

9. Singapore Government, 1999. *Planning (Master Plan) Rules* [en ligne], 1 juin 1999. Chapter 232. R 1. Consulté le 27.02.2018 à l'adresse : <https://sso.agc.gov.sg/SL/PA1998-R1?DocDate=20000131>

10. Singapore Government, 1989. *Urban Redevelopment Authority Act* [en ligne], 1 septembre 1989. Chapter 340. Consulté le 27.02.2018 à l'adresse : <https://sso.agc.gov.sg/Act/URAA1989>

11. Les *towns* sont des quartiers de logements publics. Ils sont accompagnés d'infrastructures et d'équipements de proximités, tels que des espaces de loisirs (place de jeux, terrain de sport, etc.), des commerces et des centres de santé.

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

rité, de la durabilité et de la qualité de l'environnement bâti, soit l'ensemble des bâtiments et infrastructures constituant le cadre de vie de la communauté. Cet office est notamment en charge de délivrer les permis de construire, d'habiter ou d'exploiter les infrastructures.

- **National Parks Board (NParks)** : s'occupe de la planification, du développement et de la gestion des parcs et espaces de verdure.
- **Council for Estate Agencies (CEA)** : régule l'industrie de l'immobilier, notamment les transactions, s'assure du professionnalisme et protège les intérêts des consommateurs.
- **Agri-Food and Veterinary Authority (AVA)** : s'assure de planifier un approvisionnement résilient en nourriture, de la protection et de la santé des animaux et des plantes. Cet office est aussi en charge de l'agriculture et de faciliter les échanges dans l'agro-industrie.

D'autres offices impliqués dans la planification spatiale qui ne sont pas placés sous le Ministry of National Development (MND) sont à mentionner (cette liste n'est pas exhaustive) :

- **Land Transport Authority (LTA)** : est placé sous le Ministry of Transport (MOT) et est en charge du développement et de la planification des transports terrestres, privés et publics.
- **Singapore Land Authority (SLA)** : appartient au Ministry of Law (MLAW) et a pour mission d'optimiser et gérer les ressources en terres pour promouvoir le développement économique et social. SLA s'assure l'utilisation optimale des terrains et constructions de l'État, offre un système de gestion (titres de propriétés, parcellaires, etc.) et d'informations liées au sol.
- **Jurong Town Corporation (JTC)** : positionné sous le Ministry of Trade and Industry (MTI), JTC gère et développe les infrastructures industrielles dans le but de promouvoir la croissance des industries et entreprises à Singapour.
- **Public Utilities Board (PUB)** : se trouve sous le Ministry of the Environment and Water Resources (MEWR). Cet office gère l'approvisionnement, la collecte et les réserves en eau ainsi que l'évacuation, le traitement et le recyclage des eaux usées.
- **Centre for Liveable Cities (CLC)** : créé en 2008 par le MND et MEWR, ce centre de recherche a pour mission de générer et partager des connaissances sur les villes durables et vivables<sup>[12]</sup>. L'objectif de ce centre est supporter les acteurs urbains avec le savoir nécessaire pour « make our cities better » (CLC, 2017).

---

12. « To distil, create and share knowledge on liveable and sustainable cities » (CLC, 2017)

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

Chacun de ces offices possède son propre site web (lié à celui du gouvernement). Certains sont très détaillés et complets, d'autres ne contiennent que les informations essentielles concernant la vision et les missions de l'office, ainsi que les actualités et les liens utiles au public. En outre, chaque domaine développe son propre Master Plan. LTA réalise le Land Transport Master Plan et HDB élabore les Master Plans pour les quartiers de logements par exemple. Ces plans doivent répondre aux stratégies et principes fixés dans les plans de l'URA. Tous les plans doivent d'ailleurs être approuvés par l'URA.

### Urban Redevelopment Authority

La planification urbaine suppose l'implication d'un grand nombre d'acteurs, d'offices et de ministères. Cependant, pour contenir l'objet de la recherche, nous nous focalisons sur l'URA qui est l'autorité compétente en matière de planification urbaine.

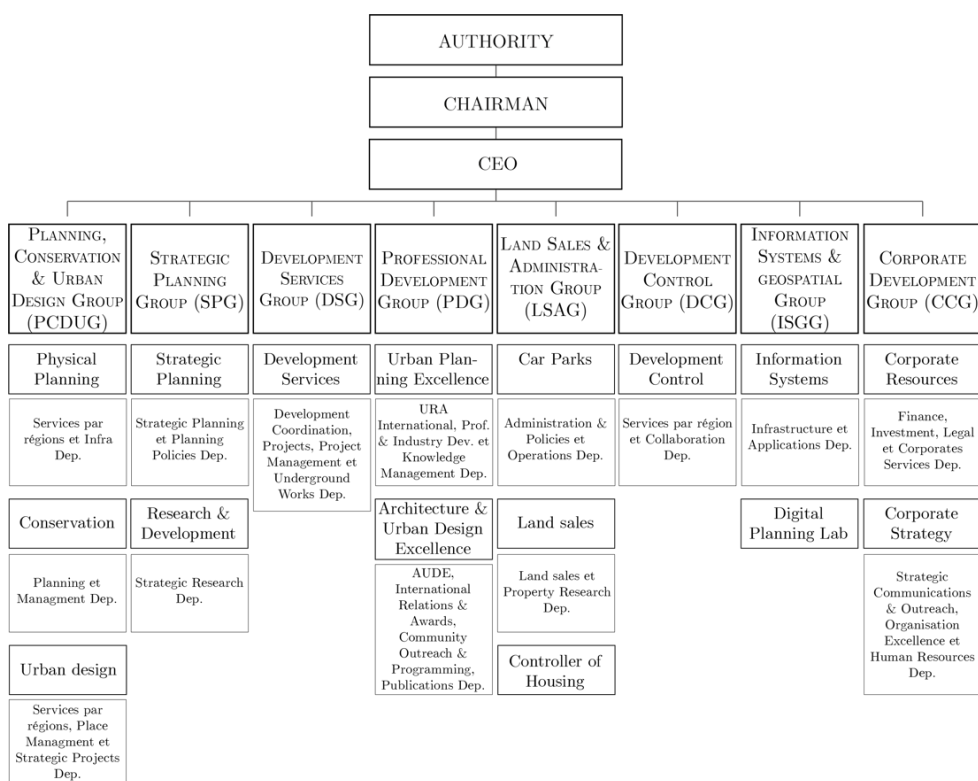


FIGURE 7.8 – Organigramme de l'URA en vigueur en octobre 2017 - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapore

L'URA est le principal organe responsable de la planification. Toutes les décisions concernant le développement territorial passent par cet office. Il est composé des groupes de services (*groups*) suivants :

- **Planning, Conservation and Urban Design Group (PCUDG)** : ce groupe a pour objectif de coordonner les efforts de planification urbaine, de design urbain et de conservation du patrimoine bâti. Il comporte deux volets

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

principaux : la planification physique, et la conservation et le design urbain. Pour la planification physique, il est chargé de planifier le développement urbain de la ville à court et moyen termes en traduisant les stratégies du Concept Plan en Master Plan. Pour la conservation de l'héritage bâti, un programme de conservation a été mis en place depuis 1987. Aujourd'hui, plus de 7000 bâtiments dans plus de 100 zones incluant les quartiers de Chinatown et Little India, font parties des efforts de protection du patrimoine. Il est, en outre, en charge du design urbain pour les zones de développement clé telles que Jurong Lake District, Paya Lebar Central ou encore Kallang Riverside en gérant à la fois le développement et la forme urbaine. Ce service comporte aussi un volet en charge de la gestion des espaces publics et s'occupe notamment d'assurer la mise en place d'infrastructures, de programmer des événements et activités, et de coordonner les initiatives d'activation des espaces publics. En plus, il entreprend et gère des consultations avec les autres offices, ainsi que des études pour assurer des réserves suffisantes en services, pour optimiser l'utilisation du sol et pour développer les infrastructures.

- **Strategic Planning Group (SPG)** : en charge de la planification stratégique à long terme qui guide le développement physique de Singapour pour atteindre les objectifs de durabilité et de qualité de vie fixés, le SPG est responsable d'élaborer et mettre à jour les politiques liées à l'utilisation du sol afin de guider la planification, ainsi que la distribution et le développement des différents usages tels que les infrastructures et les équipements.
- **Development Service Group (DSG)** : ce groupe se concentre sur les zones de développement clés comme Marina Bay, Jurong Lake District, Kallang Riverside et Paya Leba, ainsi que des zones spécifiques telles que Bugis, Singapore River, le Civic District ou encore les quartiers historiques. Il planifie et facilite le développement physique de la ville en réalisant et coordonnant différents projets d'aménagements dans ces zones, tels que des projets d'infrastructures, de services ou de construction. Il s'agit par exemple de la promenade du bord de mer à Marina Bay ou de l'aménagement de parcs comme le Labrador Nature and Coastal Walk.
- **Land Sales and Administration Group (LSAG)** : ce service est en charge de vendre les terrains pour l'habitat privé et le développement commercial. Entre 85% et 90% des terres appartiennent à l'État. Le LSAG assure le développement en temps voulu en agissant comme catalyseur tout en préservant certains terrains pour des usages ultérieurs. Les acquéreurs potentiels peuvent faire une offre. Mais le prix n'est pas le seul critère d'évaluation, le projet en lui-même possède aussi une valeur. Le terrain n'est pas vendu, mais cédé en droit de superficie pour une période allant jusqu'à 99 ans. Notons que SLA (Singapore Land Authority) est l'autorité qui gère les terrains de l'État, ceux dédiés aux logements publics sont gérés par HDB (Housing and Development



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

Board) et les zones industrielles sont régies par JTC (Jurong Town Corporation).

- **Professional Development Group (PDG)** : ce groupe s'occupe d'éduquer et promouvoir les bonnes pratiques en termes d'architecture et de planification urbaine envers les communautés d'architectes et d'urbanistes, ainsi que le public. Il organise notamment des conférences, des expositions et des cours, aussi bien localement qu'à l'international. Il encourage en outre les efforts réalisés par les architectes et urbanistes en attribuant des prix d'excellence.
- **Development Control Group (DCG)** : il s'agit de l'organe de contrôle du développement urbain. Il s'occupe du traitement des demandes de développement urbains et de l'application des politiques de planification. Il s'assure de la conformité des projets de développement avec les plans et les règlements en vigueur (utilisation du sol, coefficient d'occupation du sol, hauteurs, etc.), puis délivre les autorisations. En outre, leur objectif est de maintenir un équilibre en facilitant les intérêts économiques des investisseurs et entreprises, tout en protégeant les intérêts des communautés.
- **Information Systems and Geospatial Group (ISGG)** : ce groupe gère le développement et le support à l'utilisation des systèmes d'informations géographiques et les données urbaines. Depuis fin 2013, un *department* particulier a été créé au sein de ce groupe dans le cadre d'une initiative de digitalisation des processus de planification :
  - **Digital Planning Lab (DPL)** : une entité en charge de la recherche et du développement d'outils de planification innovants, ainsi que du maintien et de la mise à jour des outils existants.
- **Corporate Development Group (CDG)** : ce service s'assure de la pertinence et de l'excellence de l'URA en matière de gestion innovante et efficiente du personnel, des finances, des processus et des informations. Il s'occupe aussi de communiquer les réalisations de l'URA aussi bien à l'interne qu'à l'externe.

Ces groupes sont ensuite divisés en plusieurs *departments* regroupant chaque fois 5 à 15 collaborateurs. Planning, Conservation and Urban Design Group, le plus important groupe, est par exemple composé d'une vingtaine de *departments* dont ceux de la conservation et de la gestion du patrimoine, de la planification physique, du design urbain, ou encore, de la gestion des espaces publics. Pour la planification physique aux niveaux du Master Plan et des plans de quartiers, les *departments* sont divisés par régions de planification (décrites ci-dessous).

## 7.2.2 Le Concept Plan

### Description et accessibilité

Le Concept Plan est un plan stratégique à long terme qui guide le développement pour les 40 à 50 ans à venir. Ce plan contient principalement des informations relatives à l'utilisation du sol et aux infrastructures de transport. Cet instrument est politique et détermine la vision stratégique à adopter. Il ne fait pas force de loi, mais engage les autorités. Il est accessible en ligne sur le site web de l'URA ou consultable sur place. Son objectif est de guider le développement en garantissant des réserves suffisantes de sol pour répondre à la croissance démographique et économique tout en assurant un environnement de vie de bonne qualité. Le Concept Plan définit les grands enjeux stratégiques. Il détermine, par zones, les types d'utilisation du sol, les grands axes de transports et d'infrastructures. C'est à ce niveau par exemple que sera prise la décision de déplacer les infrastructures portuaires. Ce plan joue un rôle clé pour la répartition des besoins en surface pour les différentes activités (logement, commerce, industrie, équipement, transport, parcs et espaces publics, loisir, défense, etc.) dans un environnement contraint par la taille.

Le premier Concept Plan fut élaboré en 1971 et prévoyait une population 3.4 millions d'ici les années 1990. Il définissait la stratégie globale de développement et d'alignement des infrastructures majeures telles que l'aéroport et les industries. Les principales stratégies de ce premier plan sont visibles aujourd'hui dans les composants physiques de la ville. Il s'agit du réseau de transport (voie rapide, Mass Rapid Transport (MRT) et aéroport), des nœuds de ce réseau qui forment des centralités denses et auto-suffisantes regroupant des zones commerciales, résidentielles, industrielles et des espaces verts, et du centre des affaires, la *Central Area* où les deux lignes de métro (MRT), aujourd'hui réalisées, se croisent.

Dans le plan de 1991 (figure 7.9), en réponse à une croissance plus importante que prévue, le concept de décentralisation fut introduit pour gérer cette croissance et éviter de congestionner la zone centrale. Il prévoit de diviser le territoire en centres régionaux et sub-régionaux. En 2001, pour répondre à un besoin d'une plus grande flexibilité dans l'utilisation du sol, les définitions pour les *business zones* (zones industrielles et commerciales) sont réduites à deux zones : zone non-polluante (1), zone polluante (2).

Le dernier Concept Plan date de 2011. Basé sur les prévisions du National Population and Talent Division (NPTD), il anticipe une population entre 6.5 à 6.9 millions d'ici 2030. Notons que ces prévisions évitent consciencieusement le 7 millions, afin de ne pas effrayer le public. Toutefois, selon certains experts, il semblerait que 6.5 millions soient plus proche de la réalité. Ce Concept Plan a mené à la publication du Land Use Plan 2030, un plan qui définit les stratégies d'usages du sol à l'horizon 2030.

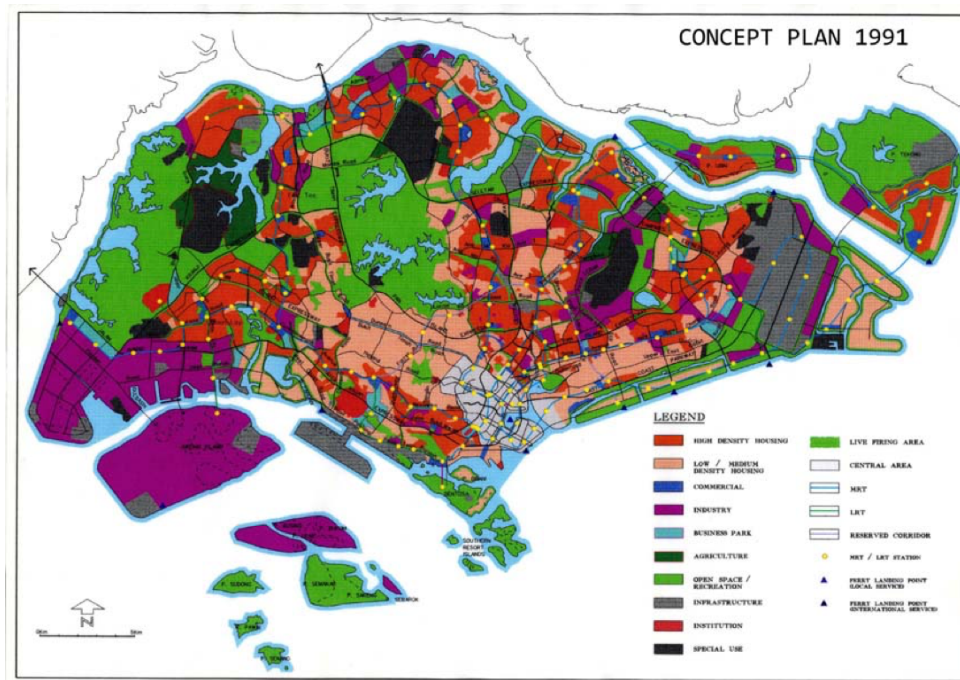


FIGURE 7.9 – Concept Plan de 1991 - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapour

## Contenu du Concept Plan

Le Concept Plan se présente sous forme d'un rapport expliquant la vision et les objectifs à atteindre, accompagné d'une carte permettant de situer les utilisations du sol principales, les infrastructures de transport, ainsi que les possibles agrandissements de l'île (figure 7.10). Le document contient aussi des cartes thématiques par exemple pour les parcs (figure 7.12), l'eau ou la mobilité. Les aspects clés définis au niveau de la planification stratégique sont les prévisions de croissance démographique qui déterminent le nombre de logements et d'emplois nécessaires, les besoins ainsi que les modes de transport encouragés, la localisation des lieux de travail, des infrastructures et équipements, des zones résidentielles, ainsi que des parcs et espaces verts. Outre la situation et la quantité, le Concept Plan définit les densités cibles et assure des réserves suffisantes sur le long terme. La stratégie de développement qui guide le Concept Plan 2011 est de faire de Singapour une des villes avec la meilleure qualité de vie pour tous : « a city for all ages and a country we are proud to call home » (MND, 2013). Trois thématiques majeures sont intégrées dans ce plan :

- L'économie : planifier pour avoir suffisamment d'emplois.
- Le social : savoir pour combien de personnes il faut planifier<sup>13</sup>
- L'environnement : protéger l'environnement et développer une ville durable.

13. Cette donnée est facile à estimer à Singapour puisque qu'il s'agit d'une ville-état, la croissance prévue pour le pays est identique à celle de la ville.

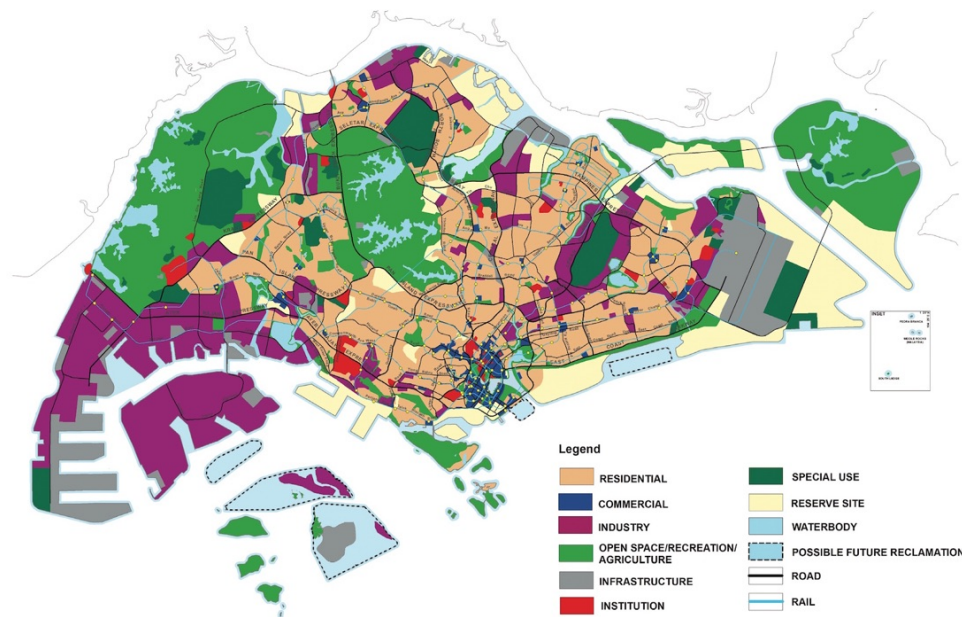


FIGURE 7.10 – Land Use Plan 2030, Plan d'utilisation du sol lié au Concept Plan 2011 - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapore

Les stratégies définies dans le plan de 2011 pour maintenir une bonne qualité de vie pour les habitants sont d'assurer l'accès à des logements abordables et des équipements en suffisance, de développer une ville dans un jardin en intégrant des espaces de verdure, de promouvoir les transports et être une ville connectée, de maintenir une économie compétitive et d'assurer des réserves de sol en suffisance pour absorber la croissance (MND, 2013; URA, 2011). Chacun de ces objectifs fait l'objet d'un chapitre dans le rapport lié au Concept Plan. L'ensemble du contenu est détaillé ci-dessous.

### 1. Utilisation du sol et affectation (« Land Use and Allocation »)

Le premier chapitre du document traduit les projections de population en demande d'utilisation du sol. Comme déjà évoqué, le sol étant une ressource particulièrement limitée à Singapour, l'ensemble des stratégies de planification territoriale sont orientées pour préserver cette ressource et assurer des réserves suffisantes pour satisfaire les besoins futurs. Les surfaces totales nécessaires sont chiffrées à 76'600 hectares. Or, il y a aujourd'hui 71'000 hectares à disposition. Quatre stratégies sont adoptées pour répondre aux besoins : conquérir des terres sur la mer, développer une partie des terres en réserves, intensifier les nouveaux développements et augmenter la productivité sur des utilisations sous-exploitées telles que d'anciennes aires industrielles ou des terrains de golf. Un quota estimatif est attribué à chaque utilisation, du logement aux infrastructures de transport en passant par l'industrie, les équipements et les parcs. La carte d'utilisation du sol (figure 7.10) illustre les affectations prévues au-delà de l'horizon 2030 en identifiant les possibles extensions de l'île ainsi que les réserves.

## 2. Assurer l'accès à des logements abordables et des équipements en suffisance (« *Building good affordable homes* »)

Le plan stratégique prévoit la construction de 700'000 logements d'ici 2030, dont près de 200'000 ont déjà été mis sur le marché en 2016. La proportion de logements publics (HDB flats) est d'environ trois quart du parc. Les habitations seront implantés sur des sites libres au sein de lotissements existants et sur des sites libérés par le réaménagement d'anciennes propriétés. En outre, trois nouveaux centres urbains (New Towns) et lotissements seront développés à Bidadari, Tampines North et Tengah, en portant une attention particulière aux innovations en termes de planification et d'exploitation de la technologie. Tous les nouveaux logements auront un accès facilité à des espaces verts et de loisirs, aux commodités et aux infrastructures de transport, et en particulier aux lignes de métro. Les *towns* de logements publics existants seront améliorés, des programmes de renouvellement et rénovation sont déjà en œuvre, à l'instar du programme ROH (Remaking Our Heartland). Il est aussi prévu de développer des logements proches du centre des affaires, afin de rapprocher les habitants de leur lieu de travail. Ce chapitre du document de planification stratégique est illustré par des rendus et impressions d'artistes des divers projets prévus. Les autres aspects abordés sont les efforts de conservation du patrimoine, les équipements prévus tels que crèches, écoles, commerces, food courts<sup>14</sup>, ainsi que les centres culturels et sportifs. Une grande importance est accordée à la création d'hôpitaux et centres de soins pour répondre aux besoins d'une population vieillissante.



FIGURE 7.11 – Impression d'artiste des jardins en terrasse du quartier de logements HDB *SkyTerrace @ Dawson* - Source : (MND, 2013)

## 3. Intégrer la végétation dans l'environnement urbain (« *Becoming a city in a garden* »)

Le parti pris pour réduire la perception de densité et couper la monotonie du bâti est de concevoir une ville-jardin, une Garden City. Ces espaces de verdure génèrent des lieux de récréation et de loisirs, et contribuent aux interactions sociales et au bien-être des résidents. L'objectif quantitatif est que d'ici 2030 plus de 85% des ménages

14. Les food courts, aussi appelé « hawker centres » à Singapour, sont des espaces de restauration rapide composé d'une multitude de petits restaurants.



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

vivent à moins de 400m d'un parc. En outre, les parcs sont planifiés sur la base d'une norme d'environ 0.8 ha par 1000 habitants. Le réseau de Park Connectors, des cheminements de mobilité douce reliant les différents espaces verts de la ville, sera encore étendu. Parmi les projets notables se trouve le Rail Corridor, un couloir vert de plus de 150km exploitant l'ancienne ligne de chemin de fer qui s'étend jusqu'en Malaisie. Outre les espaces de végétation, les espaces bleus, les plans d'eau, font aussi partie des activités de récréation. De nombreux réservoirs servent à stocker l'eau douce. D'ici 2030, près de 900 ha et 100km de canaux et cours d'eau seront ouverts au public pour des activités de loisirs. Par ailleurs, depuis 2006, un programme d'embellissement des réseaux d'eau (canaux, drains, réservoirs), le Active Beautiful and Clean (ABC) Waters Programme, a été mis sur pied par le Public Utilities Board (PUB) pour transformer le réseau utilitaire en projets d'espaces publics autour des plans d'eaux.

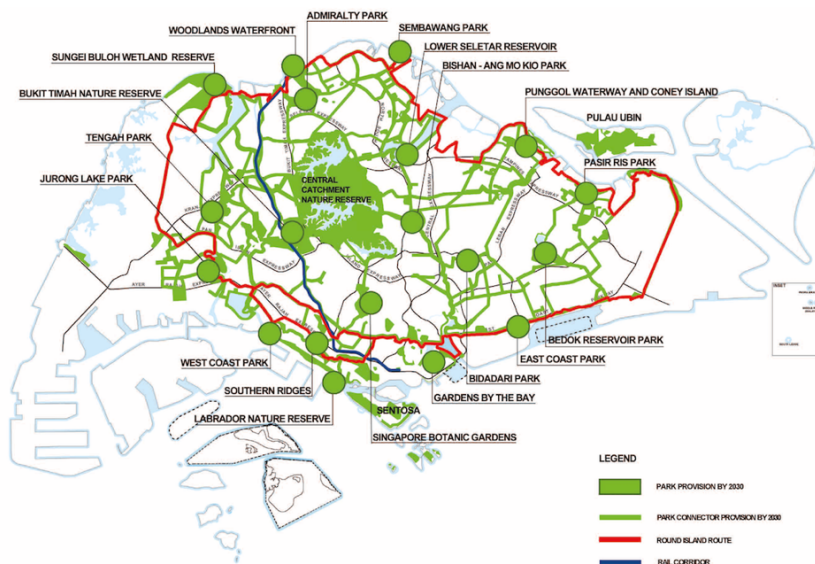


FIGURE 7.12 – Carte schématique des provisions en parc et des connecteurs à 2030. En bleu le parcours du Rail Corridor - Source : (MND, 2013)

Pour encourager le développement de nouvelles formes de végétation urbaine et atteindre cet objectif de ville dans la nature, NParks et URA ont lancé deux initiatives en 2009. NParks a introduit le Skyrise Greenery Incentive Scheme<sup>15</sup> qui promeut la végétalisation des toitures et des parois verticales sur des tours existantes. L'agence finance jusqu'à 50% des installations de végétalisation. L'URA a mis en oeuvre le programme LUSH (Landscaping for Urban Spaces and High-Rises)<sup>16</sup> qui encourage le développement de végétation accessible dans les nouveaux développements. Ce

15. <https://www.nparks.gov.sg/skyrisegreenery/incentive-scheme>

16. <https://www.youtube.com/watch?v=4lPbvWidA0&feature=youtu.be;> <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Circulars/dc17-06>

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR



FIGURE 7.13 – Passerelle Henderson Waves faisant partie du parcours de connecteur de parcs de Southern Ridges



FIGURE 7.14 – Connecteur de parcs qui suit le cours d'eau Geylang River

programme se fonde sur le Landscape Replacement Scheme qui exige au développeur de remplacer au minimum l'ensemble de la verdure perdue par le développement de l'édifice dans d'autres zones du site. Ces zones végétales de remplacement peuvent être sur le sol, sur la toiture ou sur des terrasses (figure 7.15). Cette politique concernait à l'origine uniquement les zones de développement clés, mais depuis 2014 elle



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

a été étendue à d'autres régions et d'autres types de bâtiments incluant les développements résidentiels. En 2017, le programme LUSH a défini de nouveaux types de végétalisation tels que les façades végétales et l'agriculture urbaine en toiture (Rooftop Urban Farming). Les surfaces de compensation exigées ont aussi été mises à jour. Finalement, le dernier point décrit dans le chapitre sur le développement de la nature concerne la conservation du patrimoine naturel. Des réserves naturelles servent à préserver l'écosystème natif de l'île. Au moins 10% du sol est alloué à la végétation.



FIGURE 7.15 – Schéma décrivant les différentes zones de végétalisation comprise dans le programme LUSH - Source : Urban Redevelopment Authority

### 4. Promouvoir la mobilité et la connectivité (« Greater mobility with enhanced transport connectivity »)

Singapour a pour ambition de développer un des meilleurs systèmes de transport dans le monde. Pour cela, l'objectif est de diminuer les transports individuels et développer les transports en commun, notamment en doublant le réseau de rails existant. L'objectif à 2030 est que près de 80% des logements se trouvent à moins de 10 minutes à pied d'une station de métro. En outre, la place étant limitée pour construire de nouvelles routes, les efforts sont placés dans le développement de la mobilité douce et des transports publics qui sont plus efficaces en considérant le nombre de personnes déplacées. Le but est que près de 75% des trajets en heures de pointes matinales soient effectués en transport public d'ici 2030. Les lignes de MRT seront prolongées, les fréquences des trains augmentées et nouvelles lignes seront ouvertes. La couverture de bus sera étendue et la fréquence augmentée. Des cheminements couverts faciliteront l'accès piéton aux stations et le réseau de pistes cyclables sera prolongé. Ces extensions et nouveaux projets sont détaillés et chiffrés dans le Concept Plan. Il est aussi prévu de créer des nœuds de transport (integrated transport hubs) où différents modes se croisent et sont liés à des commerces et zones

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

de restauration. Finalement, il est prévu d'étendre légèrement le réseau routier pour répondre à la demande, mais en parallèle, le Concept Plan prévoit des mesures de contrôle pour limiter la croissance des véhicules privés telles que les taxes dynamiques ERP (Electronic Road Pricing) (figure 7.16).



FIGURE 7.16 – Infrastructure de taxation dynamique ERP

### **5. Soutenir une économie dynamique avec de bons emplois (« Sustaining a vibrant economy with good jobs »)**

Dans le but d'assurer de bons emplois diversifiés pour la population et préserver une position économique compétitive en Asie, le Concept Plan prévoit de supporter la croissance des secteurs économiques, logistiques, commerciaux, industriels, touristiques et des services, notamment en réservant suffisamment de terres pour ces activités. Un premier aspect clé est l'extension de l'aéroport et l'accroissement de la capacité portuaire. Un second aspect est de rapprocher les activités commerciales des logements en créant de nouveaux centres mixtes qui génèrent des emplois à proximité des zones résidentielles.

### **6. Assurer suffisamment de réserves pour absorber la croissance future (« Ensuring room for growth and a good living environment in future ») :**

Optimiser le territoire est un mot d'ordre pour Singapour. Le territoire de l'île étant fini, les stratégies prévues dans le Concept Plan pour assurer suffisamment d'espace sont de maximiser l'utilisation du sol, de conquérir de nouvelles terres sur la mer et d'étendre l'espace souterrain. Exploiter la technologie pour répondre aux limites des ressources physiques est un objectif clé pour permettre à Singapour de continuer à se développer tout en maintenant une excellente qualité de vie. Singapour cherche aussi à apprendre des bonnes pratiques d'autres villes. À cet effet, l'URA et le

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

CLC co-organisent chaque année le World Cities Summit, une plateforme d'échange d'expériences entre villes. En outre, plusieurs initiatives sont mises en œuvre pour encourager l'innovation. Il s'agit essentiellement d'investir des ressources dans la recherche de solutions pratiques (comme par exemple l'initiative *National Innovation Challenge of "Land and Liveability"*), et d'engager les multiples acteurs pour à la fois répondre aux aspirations de la population et collecter des retours et des idées. Ce chapitre se conclut sur la vision de la vie, du travail et du loisir (live, work and play) à Singapour en 2030.

### Évolution du contenu

Depuis 1971, la vision a évolué d'une situation où il fallait répondre à des manques courants dans l'urgence à un état orienté vers les défis du futur. Le premier plan réagissait à une nécessité de répondre aux besoins fondamentaux en créant des logements pour tous, ainsi que des infrastructures et équipements (voir chapitre [7.1.2](#)). Lors de l'élaboration du plan suivant, en 1991, les développements réalisés avaient permis de satisfaire les besoins de base. Ce plan commençait donc à intégrer des questions de loisirs, de culture et de commerce, ainsi que la nature. Un des points clés de ce second plan était le développement de corridors technologiques le long desquels devaient s'implanter des business parcs, des parcs scientifiques et des institutions académiques, dans le but de favoriser l'innovation. C'est dans ce plan que l'objectif, toujours actuel, de placer les emplois proches des résidences pour décongestionner le centre a émergé. La question de la nature et de la ville jardin est aussi apparue à ce moment là. Notons toutefois que le développement de parcs et espaces verts était essentiellement lié à des besoins de récréation dans les plans de 1991 et 2001. Le troisième plan, élaboré en 2001, s'orientait déjà vers les challenges à venir. Il concentrait son attention sur la conservation de l'héritage bâti et la création d'une identité propre à la ville. La question de la sauvegarde du patrimoine bâti est arrivée tardivement puisque les efforts de conservation n'ont débuté qu'au début des années 90 et qu'ils ne font partie de la stratégie de planification que depuis le Concept Plan 2001. Cela a pour conséquence une conservation qui semble parfois presque artificielle. Une nouveauté importante de ce 3ème plan, ayant un impact perceptible sur l'environnement physique, est le fait que les logements publics ne sont plus uniquement considérés comme de simples bâtiments d'habitation, mais qu'ils peuvent aussi avoir un caractère architectural : « housing blocks might no longer look alike as "experimental designs" can be introduced » (URA, 2001, p.15). Un autre grand changement ayant eu lieu en 2001 est la remise au centre de l'habitant. Nous verrons plus loin que c'est à ce moment là que les avis de la population ont commencé à être pris en compte pour l'élaboration du plan. Tout au long de l'histoire de la planification stratégique de Singapour, la notion de meilleure qualité de vie a toujours été mise en avant comme objectif clé. Nous constatons aussi que les questions de la technologie et de la ville dans la nature sont apparues déjà très tôt.

### Processus d'élaboration et mise à jour du Concept Plan

Le Concept Plan est officiellement révisé dans son ensemble tous les 10 ans. Il y a cependant une mise à jour intermédiaire qui a lieu à l'interne tous les 5 ans. Celle-ci sert à vérifier l'alignement des objectifs avant de lancer la révision du Master Plan, à identifier, anticiper et résoudre les problèmes qui pourraient surgir lors de la révision officielle, ainsi que de s'adapter aux conditions économiques variables de la ville-état. Notons aussi que ces mises à jour intermédiaires sont plus courtes et n'impliquent que les acteurs principaux, soit les secteurs directement concernés par le plan comme la mobilité, les parcs, la santé ou encore l'éducation. Pour ces raisons, elles doivent être considérées uniquement comme un exercice interne et le résultat de la mise à jour intermédiaire n'est pas rendu public.

Le processus de révision du Concept Plan dure environ 2 ans. Un comité est formé par le gouvernement au début de chaque révision officielle. Ce comité est composé par le MND ainsi que 7 sous-comités provenant des agences pertinentes au développement territorial. Il regroupe des représentants de tous les offices liés à la planification (il s'agit en général des CIOs), soit dans le domaine des infrastructures (transport, eau, électricité, etc.), économique (industrie, tourisme, emplois, etc.) et social (éducation, santé, etc.). Ces représentants travaillent ensemble pour définir les lignes stratégiques. Il s'agit ensuite de déterminer les scénarios de planification (population, économie, etc.) où chacun transmet ses besoins quantitatifs. Ces chiffres sont ensuite traduits en stratégies de développement, en utilisation de sol et en infrastructures sur le long terme. Pour le plan de 2011, les prévisions discutées sont essentiellement issues du National Population and Talent division (NPTD)<sup>[17]</sup>.

À la suite du premier Concept Plan, en 1971, les plans suivants ont été développés sur les fondations des plans précédents, ce qui permet d'une part de maintenir la cohérence et d'autre part d'aller chaque fois plus dans le détail. L'ensemble du processus est dirigé par le Strategic Planning Group de l'URA. C'est d'ailleurs eux qui ont le plus de poids dans la prise de décisions. Bien que l'élaboration se fasse en accord avec tous les acteurs impliqués - puisqu'ils devront ensuite se conformer au plan -, le président du comité est celui qui tranche en cas de conflit. L'avantage d'engager tous les offices concernés est que ces derniers ont connaissance du plan et de son contenu. C'est l'URA qui est en charge de l'élaboration du plan lui-même. Toutes les discussions avec les autres offices ont lieu lors de réunions en personne.

De manière plus détaillée, la première étape consiste à évaluer le dernier plan. Il s'agit de vérifier si les objectifs fixés correspondent à la réalité, si ceux qui auraient dû être atteints ont bien été atteints et si les autres sont réalisables ou s'ils doivent être ajustés. Ensuite, le comité identifie les opportunités de développement et les défis, formule les scénarios de développement et traduit ces projections en besoins

---

17. Cette division fait partie du groupe stratégique (Strategy Group) placé sous l'office du premier Ministre. L'objectif du Strategy Group est d'établir les priorités pour le développement de Singapour.

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

de surface de sol. Une fois les grandes lignes stratégiques évaluées et définies, et les besoins quantitatifs établis, des consultations avec le public ont lieu. Nous reviendrons sur l'aspect de l'engagement du public pour le Concept Plan ultérieurement. Il s'agit ensuite de cartographier ces éléments et distribuer les utilisations du sol majeures. La grande difficulté est d'arriver à répondre aux besoins fixés tout en s'assurant que cela ait du sens à l'échelle territoriale. Enfin, il faut déterminer le phasage pour guider le développement et s'assurer de l'alignement avec les infrastructures et équipements requis. Dans la pratique, ce processus est bien plus complexe. Les différentes étapes sont réitérées en testant plusieurs scénarios. Il faut aussi procéder à des pesées d'intérêts, puisque les besoins de chaque domaine ne sont pas forcément compatibles. Il y a donc de nombreux allers-retours entre les acteurs impliqués.

Finalement, une fois qu'un compromis est trouvé lors des réunions du comité, l'URA, qui est aussi en charge de coordonner les séances de discussions et de consultations, dessine un premier draft du plan. Celui-ci est ensuite discuté avec le public et les offices concernés. Le plan final est approuvé par le cabinet du premier ministre. Toutefois, comme le Concept Plan ne fait pas force de loi, il n'existe pas de réel processus d'approbation. Notons aussi que le cabinet ne participe pas réellement à l'élaboration du plan, il peut cependant fixer certains paramètres (stratégies de développement) au début du processus s'il l'estime nécessaire. Ce plan s'apparente plutôt à un document interne au gouvernement auquel tous les offices doivent se conformer. Le but de ce document est de mettre à plat les lignes directrices, c'est-à-dire définir les objectifs à atteindre dans les 40 à 50 années suivantes et déterminer comment ils seront atteints. Ils sont ensuite traduits dans le Master Plan pour être réalisés. Pour résumer, la plus grande part de travail pour l'élaboration du plan à proprement parler est de définir les utilisations du sol et en expliquer la raison. Un document détaillé du Concept Plan est disponible à l'interne, mais n'est pas rendu public.

### **Engagement du public**

Lors de l'élaboration du Concept Plan, un important effort d'engagement est réalisé. La consultation publique est un composant devenu essentiel depuis le plan de 2001 où une vaste campagne de consultation du public a été mise en place. Le public est consulté au même titre que les groupes professionnels (architectes, ingénieurs, promoteurs, etc.), les organisations, le milieu académique ainsi que les membres du parlement. L'objectif est d'intégrer tous les acteurs concernés, afin de mieux comprendre les préoccupations et les désirs de chacun.

Le public peut donner du feedback ou partager son opinion avec l'URA en tout temps. Avant, il fallait écrire par courrier, mais il est aujourd'hui possible de communiquer avec l'office par une multitude de biais tels que les e-mails, les formulaires de contact en ligne, Facebook ou WhatsApp. Ces retours sont ensuite transmis au département concerné, pris en compte et archivés. Cependant, pour les Concept

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

Plans 2001 et 2011, un programme de consultation spécifique a été mis en œuvre sous forme de focus group et de forum public. Avant d'approfondir le processus de consultation du plan de 2011, notons que seules les révisions officielles des plans font l'objet d'une consultation publique et que par conséquent les révisions intermédiaires restent confidentielles.

Depuis 2002, Singapour réalise régulièrement des enquêtes à large échelle pour évaluer la perception et les niveaux de satisfaction des habitants sur diverses thématiques urbaines. En 2009, dans le cadre du programme de consultation pour le Concept Plan 2011, l'enquête URA Lifestyle Survey été réalisée dans le but de comprendre les besoins des habitants, identifier les manques en équipements, mesurer la satisfaction pour les environnements de vie, de travail et de loisirs à Singapour, et comprendre les facteurs qui influencent l'appartenance à la ville (URA, 2010c). Les thématiques abordées dans ce questionnaire sont la qualité de vie, les besoins des personnes âgées, l'appartenance au lieu et la croissance durable. Cette enquête fut réalisée en face à face auprès de 4000 résidents. Elle fut complétée par une dizaine de sessions de focus group, ainsi qu'un questionnaire en ligne (URA, 2010b). Ce dernier fut réalisé en 2010 et a permis de collecter 1221 réponses en l'espace de 5 semaines. Un forum public fut tenu quelque mois plus tard avec en parallèle l'ouverture d'une page web destinée à recueillir du feedback à large échelle. En parallèle, et en intégrant les résultats de ces différentes enquêtes sur la qualité et les modes de vie, un focus group s'est concentré sur les questions de durabilité et d'identité (URA, 2010a).

L'URA est en charge des consultations publiques. L'enquête sur les modes de vie fut réalisée par des consultants externes à l'URA, mais les focus group et le forum public furent organisés par l'URA. Les résultats des différentes consultations donnent lieu à des rapports qui mettent en avant des recommandations. Celles-ci sont ensuite étudiées par l'URA et, si possible, intégrées dans la révision du Concept Plan. Par ailleurs, elles sont aussi partagées avec les autres offices concernés, afin que ces derniers puissent aussi les intégrer dans leur propre planification. Une fois les recommandations examinées, un draft du plan est établi. Celui-ci est ensuite exposé et le public a une dernière chance de partager son avis avant que le plan ne soit finalisé.

Il est intéressant de remarquer que la consultation du public est considérée comme importante et qu'elle a lieu à deux étapes clés, soit au début du processus de révision, soit à la fin, juste avant la finalisation. Il s'agit toutefois plus d'une initiative politique que d'un réel processus participatif. En effet, les focus group sont composés d'associations et organismes identifiés, le forum est plutôt à titre informatif et les formulaires et questionnaires de retours sont généralement constitués de questions fermées. Notons cependant que les informations jugées appropriées sont intégrées dans le plan. Il ne s'agit donc pas de participation-alibi. L'URA reconnaît d'ailleurs ouvertement que tous les retours ne sont pas incorporés dans le plan et que c'est eux qui décident ce qu'ils estiment pertinents. En outre, il n'existe aucune obligation



légale d'inclure le public dans l'élaboration du Concept Plan. La population peut influencer le plan lors de la phase de diagnostic en évaluant la situation courante, voire même en partageant des idées sur des thématiques définies. Le plan est ensuite élaboré par les professionnels, puis, le public peut partager ses observations sur ce plan. Tous les rapports liés à la consultation sont publics et font partie des documents associés au Concept Plan.

### 7.2.3 Le Master Plan

#### Description et accessibilité

Le Master Plan traduit les stratégies et les propositions élaborées dans le Concept Plan en plans détaillés qui guident le développement physique de la ville à l'horizon 5 à 15 ans. Depuis 2003, le plan est informatisé et consultable via une carte interactive. Il est accessible en ligne depuis la plateforme URA Space<sup>18</sup> (voir 7.2.6), une carte interactive ouverte au public contenant toutes les informations relatives au développement territorial (régulations de l'utilisation du sol et de l'environnement bâti). Tous les projets de planification approuvés sont aussi listés sur cette plateforme. Le plan peut aussi être accédé depuis une application dédiée au Master Plan à télécharger sur son smartphone. En outre, une version imprimée du plan (par zone) est exposée à l'URA et consultable pendant les heures d'ouverture des services d'urbanisme. Il est aussi possible de commander - moyennant des frais - des versions imprimées des zones requises, mais cette possibilité n'est quasiment plus utilisée. Les supports numériques (plateforme et application interactives) permettent, en zoomant, d'obtenir le même niveau de détail sur l'ensemble du pays et comportent des accès directs aux informations liées à la carte. Le Master Plan, ses révisions et ses amendements sont transparents et aisés à consulter.

Ce document de planification légal définit l'utilisation du sol en délimitant les zones à la parcelle et régle les constructions en déterminant les directives qui s'appliquent telles que les coefficients d'occupation du sol (minimaux et/ou maximaux) et la hauteur (en particulier dans la région de l'aéroport). Il est opposable au tiers. Comme pour le Concept Plan, l'objectif du Master Plan est d'optimiser l'utilisation du sol pour assurer les besoins des générations futures tout en offrant à la population un foyer inclusif, viable, économiquement fort et vert (URA, 2018). Cette vision du dernier Master Plan, datant de 2014, a été mise en œuvre en se concentrant sur six principes :

- **Logement (« Housing »)** : Promouvoir des logements variés, proches des commodités et durables (figure 7.17). Les thèmes qui guident le développement des zones résidentielles sont l'habitat vert - créer des espaces verts au sein des quartiers de logements -, rapprocher les familles et améliorer l'accessibilité

---

18. <https://www.ura.gov.sg/maps>



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

aux services, en particulier pour les personnes âgées, et générer un sentiment d'appartenance au quartier en créant des projets phares et des espaces publics pour favoriser l'identité du lieu.



FIGURE 7.17 – Infographiques réalisés dans le cadre de la consultation pour le Master Plan 2014 et décrivant les stratégies liées au logement - Source : Urban Redevelopment Authority

- **Économie (« Economy »)** : Être une ville pour les résidents et les investisseurs en permettant aux secteurs des activités industrielles et commerciales de poursuivre leur croissance. Les trois stratégies prévues dans le Master Plan 2014 sont de maintenir la compétitivité économique de la ville en agrandissant le centre des affaires (Central Business District), de décentraliser les activités en créant des nœuds commerciaux en dehors du centre-ville pour rapprocher les emplois des lieux de vie et générer de la mixité, et finalement, de planifier de nouveaux ensembles industriels hors de la ville.
- **Loisirs (« Recreation »)** : Les trois stratégies mises en œuvre sont la protection de la biodiversité par la création de couloirs écologiques et la conservation des réserves naturelles, l'accès facilité aux espaces verts par un réseau de connecteurs de parcs (Park Connector Network), en intégrant le vert dans les constructions et en exploitant les espaces verts existants, et le développement d'infrastructures sportives.
- **Transport (« Transport »)** : En coordination avec l'Office des transports (LTA), les objectifs fixés dans le Master Plan 2014 sont de doubler le réseau de transport par rail, d'améliorer le réseau de bus, notamment en créant des nœuds de transports intégrés, de diminuer l'utilisation de la voiture en encourageant le développement d'alternatives par la construction d'infrastructures (transports publics, piste cyclables, etc.) et la planification de quartiers ac-

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

cessibles sans voiture (« car lite district »), de développer le réseau cyclable (figure 7.19), et d'exploiter le potentiel piétonnier (figure 7.18).

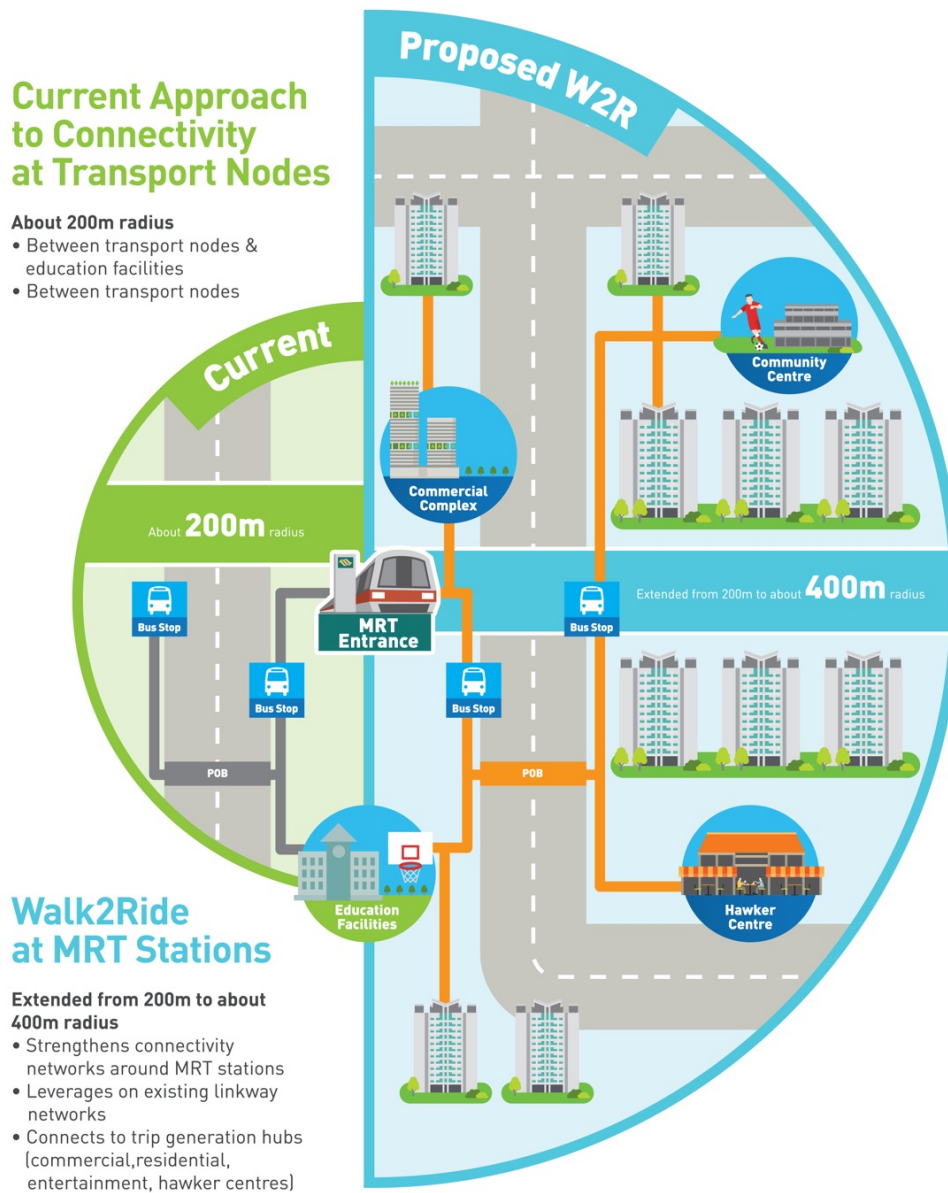


FIGURE 7.18 – Schéma expliquant la stratégie de développer l'accessibilité autour des stations de métro (MRT)- Source : Urban Redevelopment Authority

- **Identité (« Identity »)** : En tant que ville globale, quatre stratégies sont définies dans le Master Plan pour dégager une identité du lieu. Il s'agit de développer des espaces communautaires (par exemple les centres de restauration, « Hawker Centres »), de dégager des éléments d'identités locales (bâtiments, promenades historiques, etc.), d'encourager l'implication des communautés (par exemple en créant des jardins communautaires), et de maintenir l'héritage bâti et le caractère historique de certains quartiers (villages urbains, bâtiments coloniaux par exemple).

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

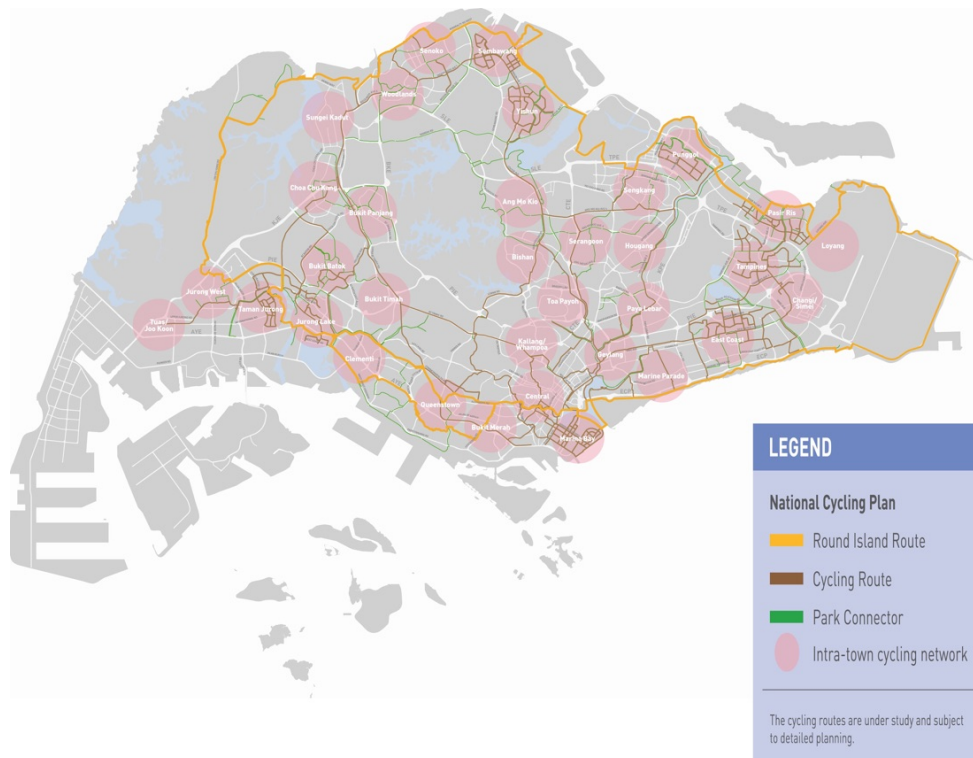


FIGURE 7.19 – Plan du réseau cycliste à l'échelle du pays (National Cycling Plan) - Source : Urban Redevelopment Authority

- **Espace public (« Public Space »)** : Le développement d'espaces publics de qualité (figure 7.20) est nécessaire au bien-être des habitants, car ils génèrent des interactions sociales et allègent la perception de densité. La planification de nouveaux espaces, ainsi que l'animation d'espaces publics existants sont prévues.



FIGURE 7.20 – L'acronyme « PLACES » résume les qualités d'un bon espace public - Source : Urban Redevelopment Authority

Le premier Master Plan fut élaboré en 1958 et permettait d'avoir un cadre pour le développement à l'échelle du pays. Ce premier plan, conçu sous l'administration coloniale britannique projetait une population de 2 millions d'ici 1972 (Heng, 2017). Il fut rapidement dépassé puisque que les chiffres furent atteints avant les années 70. De plus, les changements politiques qui eurent lieu dans les années 60 n'avaient pas été anticipés (voir 7.1.2). Le plan de 1958, considéré comme trop statique et conservateur fut un échec (Khoo et Guo, 2016). Le développement du Concept Plan (7.2.2) a été initié en réponse aux échecs de ce premier Master Plan. Entre 1993 et 1998, à la suite du Concept Plan 1991, une révision complète du Master Plan a réformé

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

cet instrument de planification qui est passé d'un plan reflétant principalement les utilisations du sol courantes et passées à un plan tourné vers les développements futurs (Yuen, 1998). Durant cette période, le pays fut divisé en 55 zones de planification (voir p. 225) pour lesquelles des plans détaillés, appelés Development Guide Plans (DGP), furent réalisés<sup>19</sup>. En 1998, les DGP furent publiés officiellement en tant que nouveau Master Plan, transformant cet instrument en un plan de développement détaillé et cohérent du local au national. Alors qu'avant, le Master Plan était essentiellement un plan utilisé à l'interne, il est à ce moment là devenu une base légale publique servant à guider le développement territorial. Les propriétaires étaient dès lors informés des utilisations possibles et autorisées de leurs terres, rendant le système de planification plus transparent. Cette notion de transparence fut un changement important de l'instrument Master Plan qui a grandement facilité le processus décisionnel, puisque grâce au plan détaillé, il n'est plus nécessaire de réaliser une évaluation individuelle pour chaque parcelle (Khoo et Guo, 2016). Les zones couvertes par les DGP servent toujours encore à la révision du Master Plan. Le Master Plan est devenu un document cadre qui guide la planification à l'échelle du pays. Toutefois, le développement d'infrastructures et d'équipements est ensuite géré par les agences gouvernementales concernées. Chaque office élabore son propre master plan, qui doit ensuite être évalué et approuvé par le Master Planning Committee.

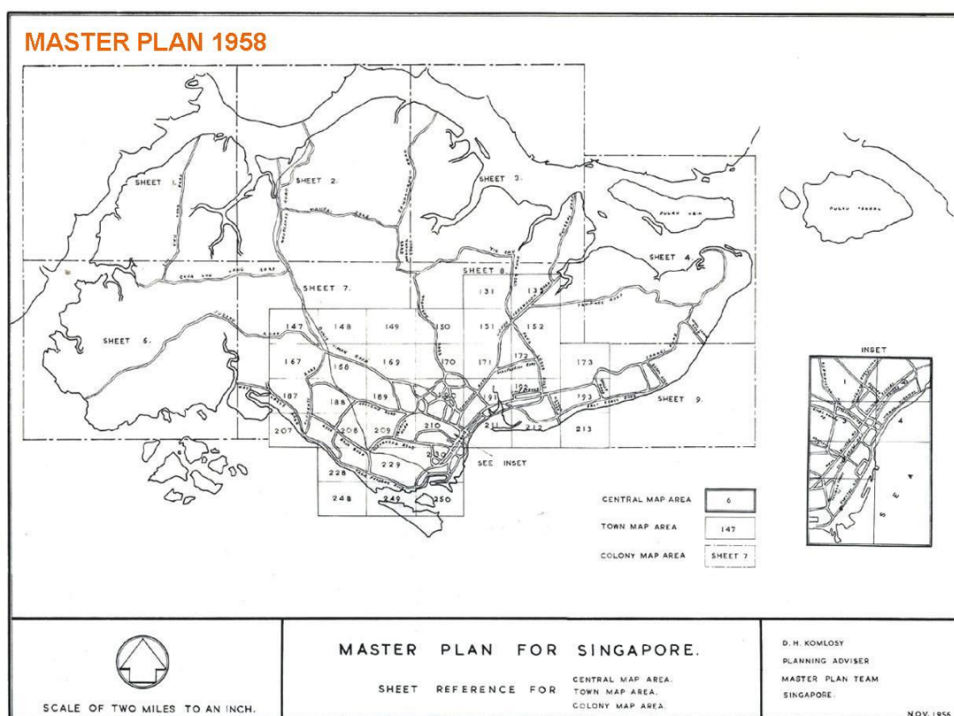


FIGURE 7.21 – Master Plan 1958 - Source : Urban Redevelopment Authority

19. Le processus d'élaboration de ces plans de développement (DGP) est détaillé par Shekhu (in Yuen, 1998)

## Contenu du Master Plan

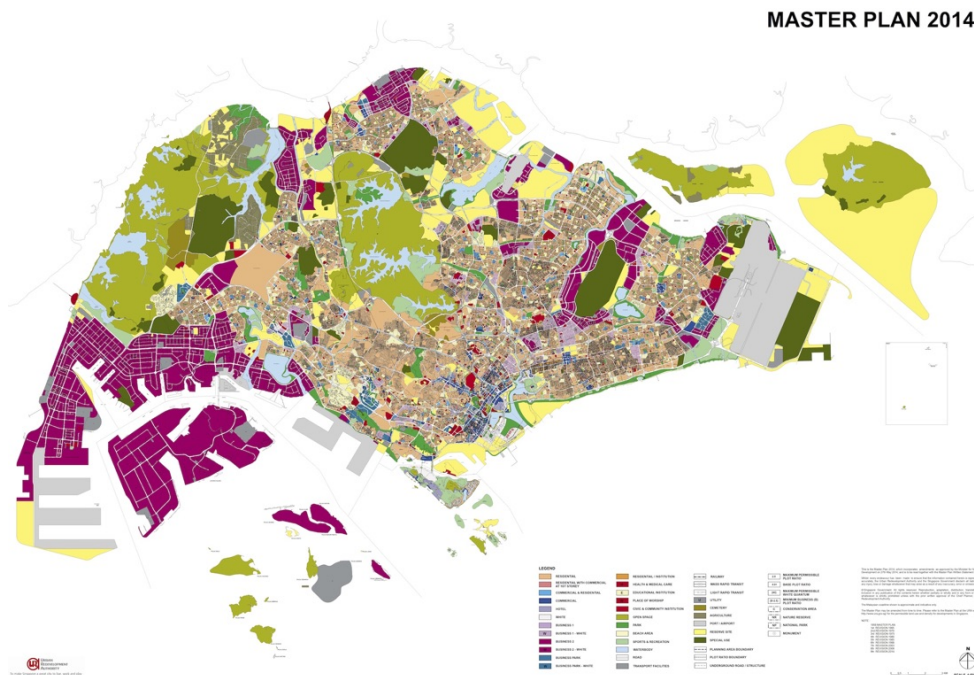


FIGURE 7.22 – Master Plan 2014 - Source : Urban Redevelopment Authority

Le Master Plan est composé d'un plan détaillé décrivant pour chaque parcelle les utilisations du sol autorisées, la zone et sous-zone de planification dans laquelle elle s'inscrit ainsi que les coefficients d'utilisation du sol. Il indique aussi la localisation des infrastructures, équipements, monuments, parcs nationaux et réserves naturelles. Ce plan est accompagné d'un document appelé Master Plan Written Statement qui définit et interprète les utilisations et coefficients d'utilisation du sol permis. Ce dernier document liste aussi les monuments, ainsi que les parcs nationaux et réserves naturelles. En outre, il précise les densifications possibles dans la région centrale. Dans les zones de planification Downtown Core, Museum et Orchard, les parcelles comprises dans un rayon défini autour des stations de MRT et certaines parcelles de grande taille peuvent dépasser de 5 à 15% le coefficient d'utilisation du sol indiqué sur le plan en fonction de certains critères. En plus du Written Statement, la carte du Master Plan est accompagnée de plans spéciaux qui s'appliquent à certaines zones, les Special And Detailed Control Plans (SDCP). Ces plans sont réalisés par les autorités compétentes qui établissent des directives spécifiques à certaines zones :

- **Parks and Waterbodies Plan** : indique les espaces verts, plans d'eau, connecteurs de parcs, rues piétonnes et promenades existants et proposés.
- **Landed Housing Areas Plan** : identifie les propriétés résidentielles individuelles à sauvegarder, et précise le type de logement ainsi que les hauteurs des bâtiments autorisés dans ces zones.
- **Building Height Plan** : expose les zones ayant une contrainte spéciale pour



la hauteur des bâtiments.

- **Activity Generating Uses Plan** : indique les zones où il est nécessaire de créer des utilisations génératrices d'activités telles que des commerces et des lieux de restauration (*hawker centres*). Ces activités doivent être situées au rez ou au premier sous-sol des développements le long des axes piétons majeurs.
- **Street Block, Urban Design Area, Envelop Control, Conservation and Monuments Plans** : définit la forme urbaine, le plan ou le volume de certaines zones de développement et indique la localisation des quartiers soumis à des indications particulières de design urbain (Urban Design Guidelines) et de conservation, ainsi que les monuments.

Ces plans spéciaux permettent de contrôler, de manière plus ou moins détaillée, le développement dans certaines régions. Afin de permettre une plus grande flexibilité et favoriser la mixité, des zones qualifiées de *White Zones* ont été introduites dans le Master Plan. Ces zones peuvent être résidentielles, commerciales, accueillir des activités de loisirs, de sports ou d'hôtellerie par exemple, et peuvent aussi combiner différentes utilisations compatibles. Les zones d'activités peuvent aussi être *white* (par exemple zones *Business Park - White* ou *Business 1 - White*), afin de générer des quartiers mixtes. En outre, pour encourager la densification dans des lieux stratégiques tels qu'aux alentours des infrastructures de transport, des conditions spéciales sont stipulées dans le Written Statement. Ce dernier point souligne le lien entre l'utilisation du sol et les transports, et la nécessité pour ces deux domaines de travailler ensemble.

### Processus d'élaboration et mise à jour du Master Plan

En raison de sa fonction opérationnelle, le Master Plan doit être officiellement révisé dans son ensemble tous les 5 ans (Planning Act, Art. 8, al.1<sup>20</sup>). Il est toutefois régulièrement mis à jour et amendé pour s'adapter aux changements de conditions. Ces changements sont ensuite approuvés officiellement lors de la révision suivante du plan. Les plans spéciaux (SDCP) ne sont révisés que ponctuellement lorsque les autorités compétentes l'estiment opportun ou nécessaire. La révision du Master Plan est entièrement orchestrée par l'URA en collaboration avec tous les offices concernés. Ces derniers se mettent d'accord sur des principes fixés dans le Master Plan, puis chaque domaine (transport, infrastructure, environnement, etc.) développe son propre master plan en cohérence avec les principes accordés. Notons toutefois que tous les projets importants doivent obtenir l'approbation du comité du Master Plan. Le processus de mise à jour et les documents requis pour amender le plan sont définis dans la loi (Planning (Master Plan) Rules).

Avant de commencer la révision du plan, une évaluation du plan en vigueur a lieu

---

20. Singapore Government, 1998. *Planning Act* [en ligne], 1 avril 1998. Chapter 232. Consulté le 27.02.2018 à l'adresse : <https://sso.agc.gov.sg/Act/PA1998> le 08.03.2018

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

pour voir ce qui a été fait les 5 années passées. Il s'agit de répertorier ce qui a été réalisé, les terrains encore disponibles, les éléments manquants et ceux nécessitant d'être améliorés afin de déterminer les stratégies à adopter pour le développement du prochain plan. Durant ce processus, l'URA vérifie aussi la cohérence avec les plans et constructions réalisés par les autres offices. Jusqu'à présent, cette vérification était réalisée manuellement par zone de planification. Mais en vue de la révision du Master Plan 2019, les divergences entre les plans sont identifiées grâce à un script qui vérifie si les données du Master Plan de l'URA correspondent aux données des autres plans (par exemple le master plan des routes de LTA). Chaque incohérence est relevée et traitée avec les autorités compétentes. Pour la révision du plan, un comité est formé (Master Planning Committee) par des représentants des offices concernés et dirigé par l'URA. Les offices partagent ensuite leurs remarques et principes, puis l'URA développe le plan par région, tout en continuant de consulter les offices lorsque cela est nécessaire. Une fois ce travail terminé, le Draft Master Plan, après avoir été soumis au ministre du développement national (MND), doit être exposé publiquement pendant au moins 2 semaines (Planning (Master Plan) Rules, art. 4, al. a<sup>21</sup>). Pendant cette période, tout le monde peut faire part, par écrit au Permanent Secretary du MND, de ses objections et remarques au sujet de la proposition de plan. Le Ministre du MND approuve ensuite le plan ou demande des modifications en fonction de la proposition et des retours soumis.

Dans la pratique, le processus est évidemment plus complexe. Premièrement, le Master Plan nécessite d'être mis à jour plus souvent. Des changements de zones ou de densité peuvent avoir lieu entre deux révisions officielles. Ces changements doivent être approuvés par le ministre pour prendre effet, mais la procédure de consultation n'est pas requise. Les modifications sont ensuite formalisées dans la prochaine révision du plan. Ces changements intermédiaires peuvent émaner des propriétaires ou promoteurs. Dans ce cas là, il s'agit généralement d'une demande d'intensification de l'utilisation du sol. Les autres offices peuvent aussi solliciter des changements d'utilisation du sol. L'URA étudie les demandes reçues avant de les transmettre au ministre pour approbation officielle. Deuxièmement, le plan couvrant l'ensemble du pays, de nombreux allers-retours sont nécessaires pour assurer la cohérence. Les services de l'URA en charge du Master Plan sont divisés par régions. Ensuite, pour faciliter la planification, chacune des régions est divisée en zones de planification, elles-mêmes subdivisées en quartiers. Les différents services développent leur partie, puis travaillent ensemble pour vérifier les inter-relations. Finalement, le plan est généralement exposé bien plus longtemps que ce qui est exigé par la loi. L'intégration du public dans le processus d'élaboration des plans prend de plus en plus d'importance. Celle-ci a d'ailleurs lieu plus en amont du processus et pas uniquement lors de la consultation légale.

---

21. Singapore Government, 1999. *Planning (Master Plan) Rules* [en ligne], 1 juin 1999. Chapter 232. R 1. Consulté le 08.03.2018 à l'adresse : <https://sso.agc.gov.sg/SL/PA1998-R1?DocDate=20000131>



## Engagement du public

Contrairement au Concept Plan, la consultation du public lors de l'élaboration du Master Plan est exigée par la loi. Cette consultation légale reste cependant minimale, puisqu'il est requis d'exposer le plan pendant seulement deux semaines. Depuis la réforme de l'instrument Master Plan, la collaboration avec les agences gouvernementales et le public est devenue une composante importante du processus. En 2013, lors de l'exposition du Draft pour le Master Plan 2014, le plan a été exposé pendant 8 semaines. Le plan et les informations liées (explications des principes mis en œuvre notamment) pouvaient être consultés dans la City Gallery (à l'URA) et en ligne sur un site web dédié. Plus de 71'000 visiteurs se sont rendus à l'exposition et près de 160'000 sur le site (Heng, 2017, p.75). L'exposition était composée de panneaux explicatifs, de plans, de maquettes interactives et de vidéos (figure 7.23). L'accent était cependant mis uniquement sur la région centrale pour expliquer les visions de développement de l'URA. Les participants pouvaient partager leurs remarques via des questionnaires (papier et en ligne) ou en écrivant un courrier officiel au MND. Les retours obtenus par les questionnaires sont traités par l'URA. Les urbanistes passent en revue les réponses obtenues et ajustent le plan si nécessaire. Tous les retours transmis par voie officielle sont gérés par le ministre. Ce dernier doit permettre aux personnes ayant émis une objection par courrier d'être auditionnées, afin de pouvoir exposer leurs arguments. Néanmoins, la décision finale est prise par le ministre du MND, après avoir pris connaissance de toutes les observations et auditions, et sur conseil de l'URA. En plus de la consultation légale, des focus group et des *town hall meetings* (séances publiques) ont eu lieu pendant le processus de révision du plan pour engager le public plus en amont. Ce sont surtout les autres offices qui réalisent ces sessions participatives et qui consultent le public pour intégrer les aspirations des habitants dans leurs discussions avec l'URA. Puis, l'URA coordonne tous les offices pour réaliser le Master Plan. En outre, l'URA consulte les membres du parlement des 29 régions politiques pendant l'élaboration des plans. Ces derniers représentent le principal interlocuteur entre les habitants et les urbanistes.

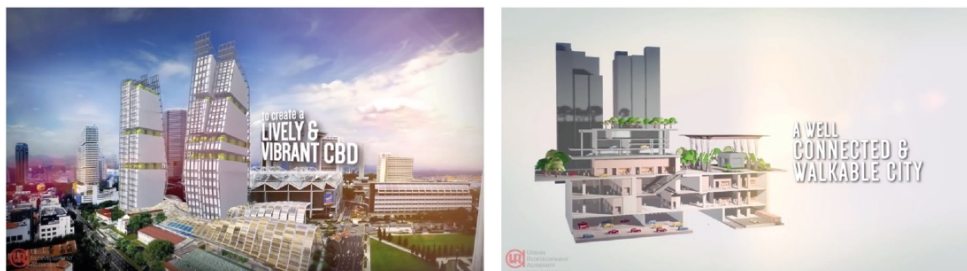


FIGURE 7.23 – Extrait des vidéos réalisées pour la consultation publique du Master Plan 2014 - Source : Urban Redevelopment Authority

La manière de réaliser de la participation est en train de changer. D'une part, elle intervient plus tôt dans le processus. Et d'autre part, elle concerne l'ensemble du territoire et pas uniquement certaines régions sélectionnées. Dans le cadre de la révi-

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

sion du Master Plan 2019, des expositions par quartier ont eu lieu durant 2017, afin d'obtenir un retour des habitants sur les principes établis pour le développement futur de ces régions. Ce fut par exemple le cas pour le projet du second *Business District*, Jurong Lake District. Une exposition de panneaux explicatifs accompagnés de vidéos informatives, de maquettes interactives et de balades en réalité virtuelle a eu lieu dans la City Gallery (à l'URA) et dans un centre commercial situé dans le quartier même (7.24). De plus, toutes les informations, y compris les vidéos et les visualisations en réalité virtuelle, sont regroupées sur une page web<sup>22</sup> dédiée au futur quartier. Des questionnaires papier et en ligne (disponibles aux expositions sur des tablettes numériques et sur le site web) permettaient à la population de donner son avis. Des discussions avec les urbanistes présents pendant toute la durée de l'exposition, ainsi que des parois prévues pour écrire des commentaires (directement sur les parois ou à l'aide de post-it) complétaient la collecte d'information. Une importante campagne médiatique est aussi menée sur les réseaux sociaux (7.25), afin d'informer les habitants sur les projets en cours et les expositions, ainsi que pour motiver le partage d'opinion. Toutes les contributions recueillies sont ensuite analysées et si jugées importantes, approfondies par le biais de réunions avec des représentants de la population et des associations. Des expositions similaires, mais plus modestes, ont aussi été réalisées dans le courant 2017 et début 2018 pour d'autres quartiers en développement. En outre, des réunions publiques sont organisées avec les représentants des secteurs commerciaux. Toutes ces informations servent de matériaux de base en vue de l'élaboration du Draft Master Plan qui sera ensuite à nouveau exposé au public (à l'URA et en ligne) pour la consultation légale cette fois.



FIGURE 7.24 – Exposition dans le centre commercial Westgate à Jurong du projet prévu pour le second quartier des affaires Jurong Lake District

22. <https://www.jld.sg>

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR



FIGURE 7.25 – Captures d'écran de la page Facebook *Urban Redevelopment Authority* - Source : <https://www.facebook.com/URASingapore/>

### 7.2.4 Le Detailed Precinct Plan

Cet instrument est composé de plans et de directives détaillés (par exemple *Urban Design Guidelines*<sup>23</sup>) pour les quartiers et les zones de développement. Il fixe notamment les hauteurs des bâtiments, le retrait à la route, le volume ou encore, définit des éléments de design tels que les passerelles piétonnes. Il est principalement utilisé pour les quartiers de la région centrale, ainsi que pour les parcelles mises au concours par le gouvernement (*Government Land Sales Programm*). Ces plans détaillés sont généralement élaborés par l'URA. Ils servent d'une part à assurer l'unité et la cohérence dans la planification des quartiers centraux tels que Orchard Road (connus pour ses centres commerciaux), Museum (le quartier culturel) ou encore Downtown Core (le centre-ville), et d'autre part, à déterminer le programme lors de la mise au concours de nouvelles zones de développement. L'objectif de ces plans est de maîtriser les effets négatifs liés à la densification et de réaliser des quartiers de qualité en termes, notamment, de climat (îlot de chaleur), de circulation (connexions piétonnes, accessibilité par exemple) ou de lumière (ombrage).

### 7.2.5 Implémentation et monitoring

Le développement spatial de Singapour est régulé par trois niveaux de plans principaux ayant chacun leur fonction et leur horizon d'application (7.1). Définir une stratégie et élaborer des plans de développement n'est cependant pas suffisant. Il faut que ces plans puissent ensuite être réalisés. Ce point est particulièrement complexe puisqu'il s'écoule parfois des décennies avant que les éléments du plan ne soient perceptibles dans l'environnement physique. L'URA possède deux mécanismes pour contrôler l'implémentation des plans : *Development Control* et *Government Land Sales (GLS)*. Aucune planification n'est possible sans l'approbation écrite de l'URA.

23. <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Urban-Design>

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

Plan	Type	Horizon	Echelle	Portée	Actualisation
Concept Plan	Stratégique	40-50 ans	National	Engage autorités	Tous les 4 ans
Master Plan	Affectation	10-15 ans	National	Opposable aux tiers	Aucune
Precinct Plan	Affectation	Court terme	Local	Opposable aux tiers	Aucune

TABLE 7.1 – Récapitulatif des types de plans - Note : Le Concept Plan et le Master Plan font l'objet d'une actualisation interne intermédiaire.

Avant de pouvoir développer une parcelle, les projets doivent être soumis au Development Control Group qui s'assure que le projet soumis par les promoteurs et autres acteurs privés est conforme avec les stratégies et les directives en vigueur. Ce service donne ensuite son approbation sous forme de permission écrite<sup>24</sup>. Notons qu'en 1989, plusieurs offices ont fusionné avec l'URA afin de regrouper les fonctions de planification et de développement sous une seule entité avec l'objectif d'encourager la coordination sur l'ensemble du pays (S. Dhanabalan in [Khoo et Guo, 2016](#)). L'URA est ainsi devenu un office gouvernemental multidisciplinaire qui coordonne le développement spatial de Singapour.

Dans le système de planification colonial, les parcelles étaient de petite taille et possédées par de nombreux propriétaires différents. Pour avoir un impact décisif sur le développement urbain du centre-ville, il était nécessaire de regrouper des parcelles et être en mesure d'y réaliser des infrastructures. C'est dans ce contexte qu'en 1966, le Land Acquisition Act<sup>25</sup> fut promulgué pour permettre au gouvernement singapourien d'acquérir les terrains privés, en échange d'une compensation aux prix du marché, dans le but de supporter les programmes de développement nationaux ([Heng, 2017](#); [National Library Board, 2013](#); [Shatkin, 2014](#)). Aujourd'hui, près de 90% des terres appartiennent à l'État.

Le GLS Programme, initié en 1967 sous le nom de Sale of Sites, est le mécanisme le plus important pour faciliter et contrôler la réalisation du Concept Plan et du Master Plan. Suite au succès initial, le programme met en concession, environ tous les 6 mois, des terrains à développer appartenant à l'État. Les développeurs privés peuvent acquérir ces terrains sous forme de droit de superficie (en général à 99 ans pour le résidentiel et le commercial, la durée est de 20 à 30 ans pour les parcelles industrielles). Il existe deux processus d'acquisition. Soit les sites identifiés par l'URA sont mis sur le marché et peuvent être acquis par le secteur privé. Soit ils sont mis sur une liste en réserve et les développeurs peuvent alors soumettre une proposition de

24. Les procédures sont régularisées par le Planning Act.

25. Singapore Government, 1967. *Land Acquisition Act* [en ligne], 17 juin 1967. Chapter 152. Consulté le 09.03.2018 à l'adresse : <https://sso.agc.gov.sg/Act/LAA1966>

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

projet. Les parcelles de cette liste sont cédées en prenant en compte le prix proposé par les développeurs, ainsi que la qualité du projet soumis. Par ce mécanisme, l'URA ne met pas simplement des terrains à disposition, mais contrôle le développement des parcelles en fonction du phasage des plans, du prix du marché, des conditions économiques, des besoins ou encore de l'état de développement du quartier. En outre, des directives plus ou moins détaillées en matière de design urbain ou de concepts à mettre en œuvre accompagnent ces parcelles. Selon la situation ou les besoins, ces directives peuvent être très précises. L'objectif est notamment de réaliser des développements urbains intégrés. Par exemple, la région de Marina Bay est soumise à des conditions particulières et nécessite un développement mixte. À Orchard, qui est la zone commerciale la plus importante de Singapour, il existe aussi des conditions spécifiques telles que l'obligation de connecter en sous-sol toutes les constructions au métro. À Jurong Lake District, c'est le réseau piéton surélevé (J-Walk) qui fait l'objet de directives détaillées. Toutes ces instructions forcent la coordination entre les développeurs. Nous remarquons cependant sur le terrain que la réalité n'est pas toujours si simple. En effet, chaque développeur a tendance à se limiter à sa parcelle (l'URA tente de pallier à cela en encourageant la coordination et en imposant des chefs de projets). Le cheminement piéton est parfois placé uniquement en fonction du projet et non des parcelles voisines, impliquant des raccords forcés (coudes à angles droits par exemple). Dans les directives intégrées aux parcelles du GLS Programme, se trouvent aussi des standards de construction verte à atteindre, telle que le Green Mark. Au niveau du secteur résidentiel, HDB régule l'offre de logements publics en fonction de la demande par le Public Housing Programme.

Tous ces systèmes permettent de contrôler le marché pour éviter des tensions immobilières trop importantes. De plus, cela permet d'avoir la maîtrise sur le développement et d'assurer une plus grande flexibilité. Les révisions officielles des plans sont parfois trop distantes entre elles, mais, comme déjà évoqué, ces plans (et en particulier le Master Plan) sont régulièrement mis à jour à l'interne, d'autant plus sous la pression de l'actualisation des données. Ainsi, par le biais des directives intégrées au GLS Programme, il est possible, d'une certaine manière, de tenir compte des changements de conditions. En outre, entre deux révisions du Master Plan, les urbanistes ont la possibilité d'évaluer et de modifier les zones prévues si cela est nécessaire (*rezoning*). Les propriétaires peuvent aussi soumettre une demande de changement de zones (il est possible de faire cette demande directement en ligne) qui sera ensuite appréciée par l'URA, puis éventuellement intégrée aux amendements du Master Plan. Ces quelques points évoqués soulèvent la question du manque de flexibilité des processus officiels puisque des mécanismes tels que le *rezoning* ont dû être mis en place. La disponibilité et l'actualisation fréquente des données accélèrent encore cette nécessité d'adaptation régulière des plans. De plus, les outils à disposition, décrits ci-dessous, facilitent les tâches nécessaires à l'élaboration des plans et permettent d'accélérer le processus.

## 7.2.6 Outils et données

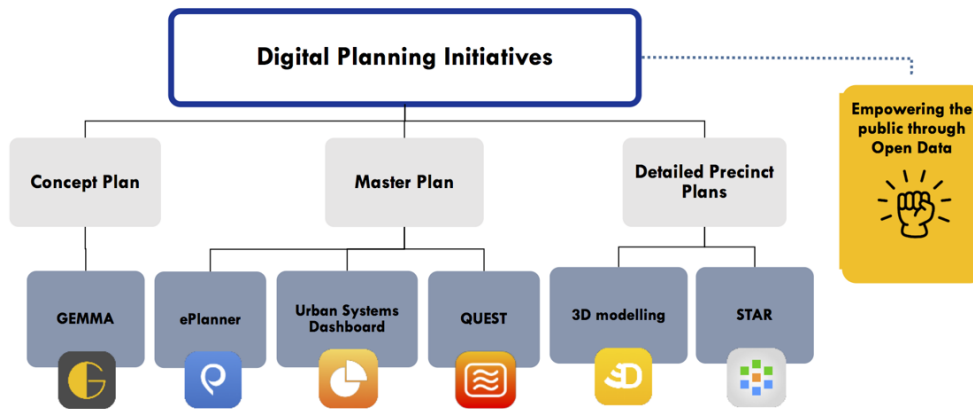


FIGURE 7.26 – Schéma des différents outils développés par le Digital Planning Lab - Source : Urban Redevelopment Authority

Depuis sa création, l'URA a toujours innové, tant en matière d'outils que de processus. La technologie et les données sont des aspects qui ont rapidement eu l'attention du gouvernement. En 2014, un programme de digitalisation des processus de planification à l'URA a accéléré le développement d'outils numériques pour supporter la planification. Les outils décrits ci-dessous sont ceux spécifiquement développés par l'URA. D'autres outils commerciaux sont aussi employés pour la planification, notamment les logiciels de dessin CAO et de rendu 3D (Archicad, Autocad, Sketch'up principalement), ainsi que des logiciels SIG (ArcGIS principalement).

### GEMMA

GEMMA, de son nom complet Geospatial Information System (GIS) - Enabled Mapping Modelling and Analysis, est un outil d'analyse spatiale permettant d'étudier des scénarios et générer des simulations. Cet outil fut développé en interne par le Digital Planning Lab en collaboration avec l'Institute for Infocomm Research (I2R). L'objectif de l'outil est de supporter les urbanistes en leur donnant un accès facilité à des sets de données cartographiques tels que les utilisations du sol actuelles et futures, les performances du réseau de transport, les projections démographiques, ainsi que la situation et la capacité des infrastructures et équipements prévus. Il permet de tester de multiples scénarios pour mieux répondre aux besoins et optimiser la localisation des différents éléments de planification. En outre, cette plateforme a pour ambition de faciliter la collaboration inter-offices. Chaque agence gouvernementale a la possibilité d'éditer ses besoins (par exemple HDB entrera les surfaces nécessaires au développement des logements publics à l'horizon 2030, LTA ses besoins pour les infrastructures de transport, etc.). Les urbanistes peuvent ensuite lancer des simulations pour voir les interdépendances et les impacts du plan proposé. Par exemple, GEMMA peut aider à déterminer les effets de l'ajout d'une nouvelle station de MRT ou de bus sur l'accessibilité. Les évaluations peuvent être exécutées



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

aussi bien à l'échelle locale, que sur l'ensemble de l'île. Il est aussi possible de réaliser des analyses pour identifier les sites à distance de marche d'une infrastructure. Les changements d'utilisation du sol peuvent soit être directement édités dans la plateforme, soit être réalisés dans un logiciel de dessin de plan, puis importés. Les scénarios testés peuvent ensuite être facilement évalués et comparés.

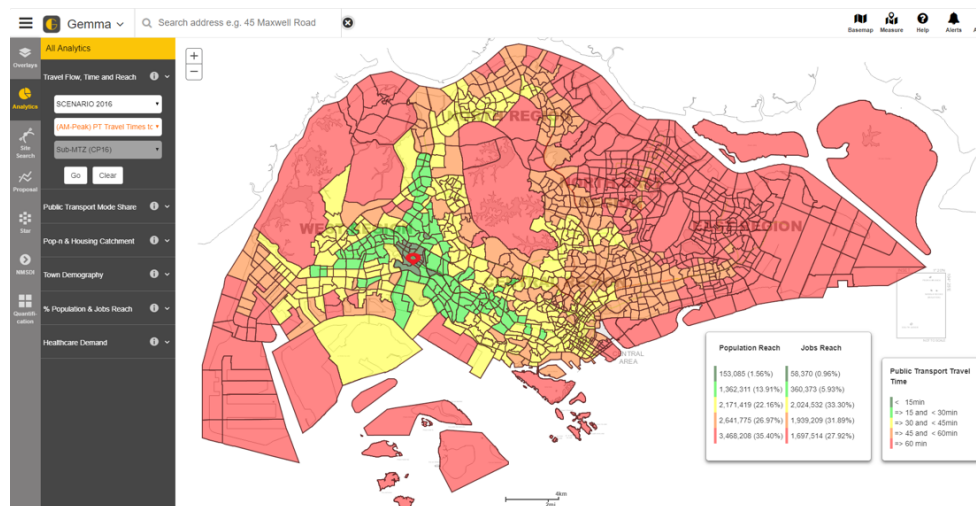


FIGURE 7.27 – Plateforme GEMMA- Source : Urban Redevelopment Authority

GEMMA est une *web-based platform* conçue pour un accès facilité et rapide à des analyses complexes. Le public cible de GEMMA se situe au niveau des services de la planification stratégique, puisqu'il permet des simulations à long terme. On peut par exemple déterminer qu'en 2030, avec les objectifs prévus dans le Concept Plan 2011, il faudra x minutes en transport public pour se rendre du centre ville au point B pendant les heures de pointes matinales. Cette plateforme n'existe que depuis fin 2016<sup>26</sup>, il est donc encore difficile de réellement évaluer la plus-value. Toutefois, il semblerait qu'elle permette en quelques jours de tester et comparer une multitude de scénarios alors qu'avant cela prenait des mois. Il est alors possible de tester bien plus de scénarios différents. Relevons cependant que certains urbanistes du Master Plan s'en servent aussi, à l'échelle régionale, pour évaluer leur plans ou établir la disposition optimale des infrastructures et activités. D'autres urbanistes Strategic Planning Group, au contraire, préfèrent utiliser des logiciels plus complexes comme ArcGIS qui leur permettent de réaliser des études plus détaillées et personnalisées. GEMMA n'est accessible qu'à l'interne de l'URA. En théorie, cet outil semble particulièrement attrayant, mais il faudra du temps pour qu'il soit utilisé et réellement exploité à son plein potentiel en pratique. Des échanges ont d'ailleurs continuellement lieu entre les développeurs de l'outil et les utilisateurs afin de l'améliorer. Cela n'est possible que du fait qu'il est développé en interne.

Plusieurs modules ont été intégrés à la plateforme. C'est le cas pour le modèle de simulation des transports. LTA avait son propre modèle et se chargeait de toutes les

26. Elle était encore en développement lors des premières études de terrain en juin 2016.



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

simulations en matière de transport. Pour faciliter les interactions et la collaboration, ce modèle a été intégré directement à la plateforme et peut ainsi être combiné avec d'autres analyses. Un autre outil, initialement développé indépendamment a été intégré à GEMMA. Il s'agit de **STAR** (Sustainability Tool for Assesment and Review), un outil d'évaluation des performances de durabilité à l'aide de critères quantitatifs (transport, énergie, écologie, économie, etc.). Il permet d'évaluer les différents scénarios en matière de durabilité. Cet outil est principalement prévu pour être utilisé à l'échelle du Precinct Plan, voire du Master Plan. Cela augmente encore l'incertitude quant au public cible de GEMMA. Il est probable qu'à terme, la plateforme soit employée à tous les niveaux de planification.

### ePlanner

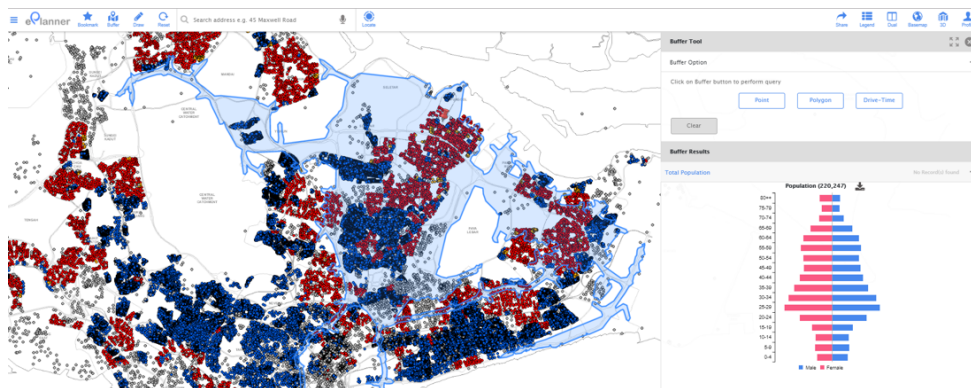


FIGURE 7.28 – Plateforme ePlanner - Source : Urban Redevelopment Authority

L'outil ePlanner est un système d'analyse géospatiale. Il s'agit d'une plateforme en ligne (web-based) reliée à une base de données qui regroupe des données détaillées sur toutes les thématiques liées à la planification (démographie, transport, utilisation du sol, infrastructures, équipements, etc.). 122 couches de données différentes peuvent actuellement être consultées. Les données sont issues d'une multitude de partenaires, aussi bien du secteur privé (entreprises de télécommunication et de transport par exemple) que public. Le but étant de regrouper en un seul endroit toutes les informations territoriales, y compris les *open data*. Parmi les données se trouvent notamment des données du terrain, appelées *ground sensing*. Celles-ci proviennent de remarques ou plaintes géolocalisées transmises aux différentes agences gouvernementales (par e-mail, par des formulaires de contacts ou encore par des applications mobiles). Chacun de ces commentaires est ensuite taggé (pour l'instant manuellement) et ajouté à la base de données.

Comme pour GEMMA, l'objectif d'ePlanner est de permettre aux urbanistes d'avoir un accès rapide et facilité aux données et à des analyses basiques à l'aide de visualisations. Son développement est parti du fait que la majorité des logiciels SIG et d'analyse de données sont complexes à utiliser pour les non-initiés. Il a donc été décidé de créer un outil qui est à la fois facile à utiliser, intuitif et qui permette en

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

quelques clics d'accéder rapidement à des analyses territoriales basiques. Cet outil a été développé au sein de l'URA (*in-house*), par le Digital Planning Lab. Il est accessible depuis divers supports (ordinateur, tablette), pour être utilisé aussi bien depuis le bureau que sur le terrain. Ces informations ne sont cependant ni accessibles au public (un certain nombre de données de la base de données sont confidentielles), ni aux professionnels. Ces derniers peuvent toutefois, si cela se justifie, accéder à cet outil sur des machines prévues à cet effet et situées à l'URA où ils peuvent réaliser leurs analyses et emporter les résultats de leurs analyses. Développé en 2014, ePlaner est actuellement utilisé par la majeure partie des fonctionnaires de l'URA, qui y accède en se connectant par le biais de l'intranet ou d'un réseau VPN. En outre, l'outil, ou une version de l'outil, est utilisé par plus de 40 offices gouvernementaux. Cette mise à disposition a été motivée d'une part par une volonté de l'URA de pouvoir échanger avec les autres offices sur une base commune, soit partant des mêmes données et analyses, et d'autre part, par la facilité d'adapter l'outil aux différentes utilisations. Des modules et des couches personnalisées sont ajoutés pour les autres utilisateurs du gouvernement, à l'instar du ministère de la santé (MOH) pour qui l'outil a été paramétré pour répondre à leurs besoins (par exemple en mettant en avant les données concernant la localisation et l'accessibilité aux hôpitaux et centres de soins). Les efforts de développement sont cependant réalisés en priorité pour l'usage au sein même de l'URA. Son utilisation cible était initialement pour la réalisation du Master Plan, mais il s'avère qu'une grande majorité du personnel de l'URA s'en sert à toutes les échelles territoriales et tous les niveaux de planification puisqu'il permet de se faire très facilement et rapidement une idée sur telle ou telle thématique pour lancer la discussion, puis de l'approfondir par la suite avec des logiciels plus complexes.

Le fonctionnement de la plateforme est simple. L'urbaniste se connecte sur la plateforme. Il peut ensuite choisir dans le menu une thématique (ou taper le nom du set de données qu'il souhaite afficher directement dans la barre de recherche) comme par exemple *planning, greenery, housing, demographics* etc. L'ordre d'apparition des thématiques dans le menu est adapté à l'usager. Les sets de données à disposition pour chaque thématique s'affichent en cliquant sur la thématique. Les sets de données peuvent ensuite être sélectionnés individuellement et affichés sur une carte. Il est possible de modifier l'agrégation ou le filtre, de créer des sélections (rayon, polygone, région) et d'afficher les statistiques pour la sélection. Les données démographiques peuvent par exemple être agrégées par régions si l'on souhaite avoir une vue d'ensemble ou par code postal<sup>27</sup> si on souhaite analyser une zone précise. Une autre option d'utilisation de la plateforme, qui vient d'être développée, est de pouvoir simplement sélectionner la zone d'intérêt. Les informations les plus demandées s'affichent alors automatiquement. Tous les calculs ont été pré-programmés et se font en arrière plan. La conception des analyses prédéfinies se fonde sur les questions que

---

27. À Singapour, le code postal correspond généralement à un petits groupe de bâtiment voire même souvent à un seul bâtiment.

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

les urbanistes pourraient se poser, une sorte de carte ADN contenant les informations essentielles a été définie. Cette carte dépend de l'utilisateur. En effet, les données consultées pour la planification stratégique ne sont pas les mêmes que pour les plans de quartiers. Le but est de diminuer le nombre de clics en permettant à l'utilisateur d'accéder le plus rapidement possible aux informations dont il a besoin. À terme, le Digital Planning Lab souhaite que l'utilisateur soit en mesure d'écrire directement ou poser oralement sa question. Des recherches sur le traitement automatique du langage (TAL) sont en cours à cet effet.

### Urban Systems Dashboard

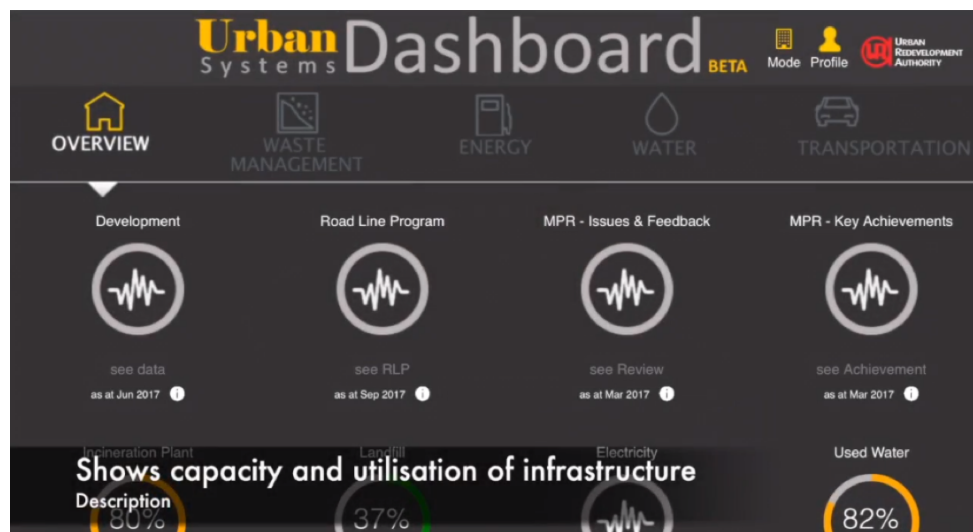


FIGURE 7.29 – Extrait de la plateforme Urban Systems Dashboard - Source : Urban Redevelopment Authority

Urban System Dashboard est une plateforme cartographique qui permet le monitoring du développement urbain. Tout comme les outils précédents, elle a été développée à l'interne. Son objectif est de répondre aux limites de l'outil ePlanner, soit le manque d'interaction et l'intégration des développements prévus. Au lieu de simplement permettre une visualisation des informations, la plateforme permet d'interagir directement avec les autres usagers, afin de réellement encourager la collaboration. Elle permet aussi de ne pas seulement afficher les données des éléments existants, mais aussi des infrastructures et planifications futures. Ce système permet d'avoir une vue d'ensemble de l'existant et du planifié, et de cartographier les interdépendances pour vérifier le phasage. Il sert premièrement à coordonner les différentes agences gouvernementales. Il permet par exemple de vérifier que la parcelle prévue d'être libérée par le GLS, au vu de son développement, soit viabilisée : qu'elle ait bien accès à l'électricité, aux réseaux d'eau ou encore qu'elle soit accessible. Il est ainsi possible de contrôler l'alignement des projets,

Par ailleurs, c'est devenu, depuis sa mise en place en 2016, le nouveau et unique biais pour les consultations techniques des offices (autre que l'URA) lors de révisions im-

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

portantes des plans. Chaque office peut y consulter le plan et y ajouter directement ses remarques en ligne. Avant, chacun recevait le plan en PDF et rendait individuellement ses observations par e-mail ou sur le fichier PDF directement. Depuis 2016, toutes les consultations pour les plans importants telles que les décisions relatives au Master Plan (utilisation du sol essentiellement) et au Government Land Sales Program sont réalisées directement sur la plateforme. Les offices doivent aussi y mettre à jour leurs plans. Par exemple, l'Office des transports (LTA) actualise ses plans des routes et infrastructures de transport, ou l'Office de l'eau (PUB) gère la mise à jour des plans des canalisations. Il est possible de dessiner directement sur la plateforme (lignes et polygones) ou de charger sa propre géométrie. La fonctionnalité de dessin de géométrie permet à la fois la mise à jour des infrastructures existantes par les offices responsables, mais est aussi utilisée lors des consultations pour proposer des modifications au plan. Pour chaque consultation et révision de plan importante, les offices du gouvernement concernés sont avisés et doivent faire part de leurs observations sur la plateforme dans le délai fixé. À la fin de la phase de consultation, un comité de gestion des consultations formé au sein de l'URA prend connaissance et répond aux observations. Ce comité est responsable de valider ou annuler les modifications proposées, puis il donne son évaluation et édite la version finale du plan accompagné par un rapport (toujours dans la plateforme) justifiant les décisions prises. L'ensemble du processus de consultation (soit toutes les modifications, observations et propositions) reste archivé sur la plateforme et est accessible par les offices concernés. Les commentaires des autres offices sont d'ailleurs aussi visibles pendant la période de consultation. Cela offre une plus grande transparence du processus décisionnel au sein du gouvernement puisque chacun peut voir les remarques des autres offices. De plus, il est ainsi possible d'avoir une trace de toutes les décisions prises au fil du temps sur l'ensemble du territoire. Tous les offices doivent utiliser la plateforme pour partager leurs commentaires ; le cas échéant, ils sont exclus de la consultation, c'est pourquoi les autres offices n'ont pas eu d'autre choix que d'utiliser la plateforme. En outre, puisqu'elle est récente, elle est pour l'instant utilisée uniquement pour les plans à importance nationale, les autres consultations (plans de quartier par exemple) passent par d'autres services en ligne (voir [7.2.6](#)). Le Digital Planning Lab, l'entité responsable de cette plateforme, n'exclut toutefois pas une utilisation plus intensive à l'avenir. Notons encore que seules les agences gouvernementales utilisent la plateforme. Ni le public, ni les professionnels, ni les autres acteurs du territoire ne peuvent y accéder. Elle est d'ailleurs nettement moins médiatisée que GEMMA ou ePlanner.

### QUEST

Cet outil est développé en partenariat avec l'entreprise A\*STAR et la National Environment Agency (NEA). Il a pour but de guider une planification et un design urbain sensibles au climat en testant divers scénarios. Il permet de réaliser des simulations, aussi bien à l'échelle de la ville que du bâtiment, concernant les impacts

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

climatiques et environnementaux (analyse de l'impact du développement urbain sur les températures, le vent, etc.). En d'autres termes, il modélise les effets de l'urbanisation sur le climat local. Il permet, par exemple d'étudier l'impact, généralement négatif, d'un nouveau bâtiment dans un quartier, ou alors l'impact positif d'un parc à côté de ce nouveau bâtiment pour baisser la température locale. Les scénarios peuvent être évalués. Avec l'aide de cet outil, les urbanistes peuvent exploiter la planification pour gérer les températures locales et rendre l'environnement planifié plus confortable.

### 3D Urban Planner

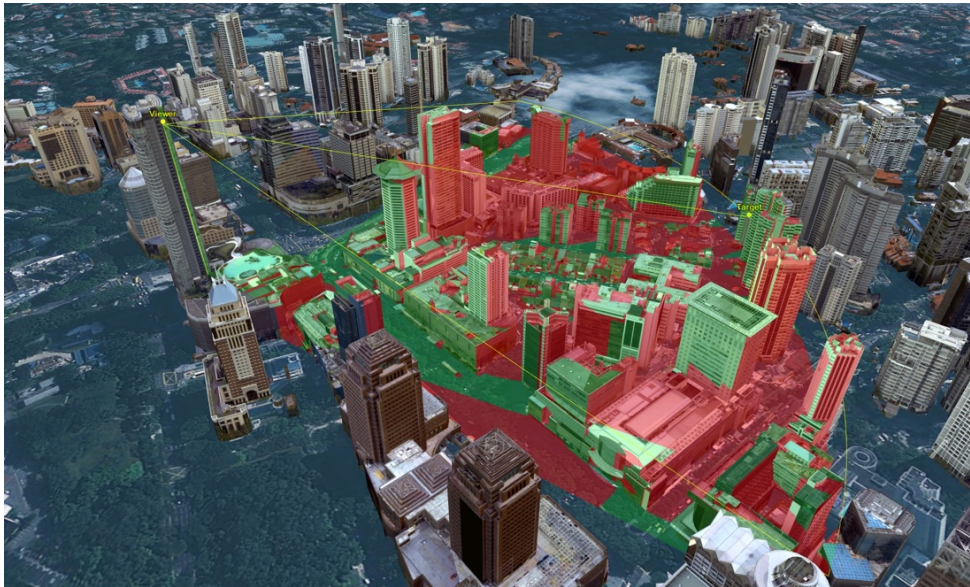


FIGURE 7.30 – Extrait d'une analyse des vues réalisées dans 3D Urban Planner - Source : Urban Redevelopment Authority

Les urbanistes de l'URA ont accès en intranet à un modèle 3D détaillé de l'ensemble de l'île. Des simulations d'ombrages ou de vues peuvent être directement réalisées sur ce modèle. Mais il ne s'agit que d'une plateforme de visualisation. 3D Urban Planner est un logiciel *desktop* qui utilise le modèle 3D pour faire des analyses et des modélisations. À l'origine, il était prévu de travailler avec CityEngine, la plateforme de modélisation paramétrique de l'entreprise ESRI. Ce logiciel était toutefois trop complexe puisqu'il demande à l'utilisateur d'entrer les paramètres sous forme de script. Il a donc été décidé de développer un outil propre à l'URA avec la collaboration d'une entreprise chinoise pour la modélisation 3D. Cet outil ne permet au final pas réellement de générer des designs paramétriques, il s'agit plutôt d'un outil de simulation. Le fonctionnement est le suivant, il faut d'abord dessiner le plan (CAO ou SIG) du nouveau quartier en 2D avec les routes et les parcelles. Ce plan 2D est généralement déjà existant puisqu'il s'agit généralement d'un extrait du Master Plan, sauf s'il s'agit d'un nouveau quartier pas encore présent dans le Master Plan. Si le plan est importé depuis un format de SIG, les attributs tels que l'utilisation du sol



## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

sont intégrés et reconnus par le logiciel 3D Urban Planner. Des volumes correspondant aux gabarits maximaux autorisés dans la zone peuvent alors être extrudés. Le cas échéant, il est possible de définir l'utilisation du sol (ou de l'éditer) directement dans le logiciel. L'utilisateur peut ensuite *jouer* avec ces volumes et tester différentes formes urbaines. Les statistiques (coefficient d'utilisation du sol, surface de plancher etc.) affichées dans l'inspecteur se mettent à jour automatiquement. Contrairement à CityEngine où il est difficile de modifier les bâtiments, 3D Urban Planner permet de contrôler facilement les formes de bâtiments en poussant et tirant des faces des volumes. Des formes urbaines standards sont disponibles (tour, podium, barre, etc.). Il est aussi possible de fixer des valeurs (surface de plancher par exemple) puis de modifier une dimension du bâtiment projeté. Par exemple, en modifiant la hauteur d'une tour, sa surface au sol s'en trouve modifiée aussi pour maintenir la valeur fixée.

Cet outil sert principalement au niveau des Precinct Plans, que ce soit pour leur élaboration, pour fixer les objectifs en termes de densité ou de surface à transmettre aux développeurs, pour évaluer un design proposé et étudier les ombres qu'il génère, ou simplement visualiser comment il s'intègre dans le paysage urbain (connexion, accessibilité, vue, etc.). Il est aussi utilisé pour discuter avec les promoteurs et les encourager à ne pas penser leur bâtiment comme un élément isolé, mais comme faisant partie d'un ensemble. En outre, il est aussi de plus en plus utilisé pour rapidement modéliser une région à l'échelle du Master Plan et ainsi permettre de donner une idée à quoi ressemblera le quartier dans le futur. Ces modèles servent à la fois à tester des design urbains, à discuter avec les développeurs, mais aussi à engager le dialogue avec le public.

### **E-services : outils pour le public et les professionnels**

En plus des outils pour la planification à proprement parler, il existe de nombreux services en ligne que ce soit pour informer et communiquer avec le public et les professionnels, pour consulter des données sur la planification, pour soumettre des requêtes de développement ou encore faire une demande de changement d'utilisation du sol. Le plus important de ces services est la plateforme **URA Space**<sup>28</sup> qui regroupe toutes les informations liés à la planification sur une carte interactive. Les Master Plans (aussi bien celui en vigueur que les précédents), les directives pour le design urbain, les plans de contrôle, les parcelles du programme GLS (depuis 1993 et à venir), les décisions de planification ainsi qu'un grand nombre d'autres données utiles peuvent y être trouvés. Les personnes à contacter ou des formulaires de prise de contact sont liés aux différentes fonctions. Les propriétaires de *shophouses* peuvent par exemple directement vérifier les activités autorisées, celles qui peuvent être sujettes à une évaluation et celles qui ne sont pas autorisées.

La plateforme **EPACS** (Electronic Planning Application and Consultation System) permet aux agences gouvernementales de soumettre les *planning applications* à la

---

28. <https://www.ura.gov.sg/maps/>

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

consultation du Planning, Conservation and Urban Design Group. Toutes les nouvelles propositions sont soumises par le biais de cette plateforme, puis chaque cas est traité directement dans la plateforme. En outre, il y a plusieurs plateformes permettant de soumettre de manière électronique les demandes de planification de la part du public ou des professionnels. La principale est **CORENET e-Submission System**, où les architectes ou urbanistes du projet soumettent les documents (plans CAO, modèle BIM, etc.) directement en ligne. La soumission est ensuite traitée par l'URA. Depuis déjà plus de deux décennies, la plupart des interactions liées à la planification ont lieu de manière électronique. Les systèmes sont régulièrement développés ou de nouveaux sont créés pour simplifier et accélérer les traitements des informations, ainsi que diminuer les procédures administratives.

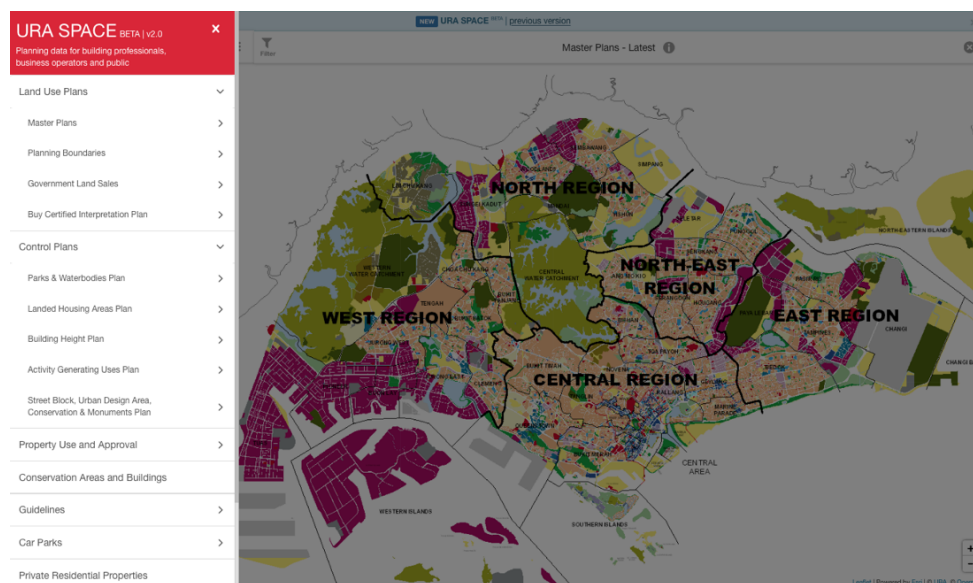


FIGURE 7.31 – Capture d'écran de la plateforme URA Space - Source : <https://www.ura.gov.sg/maps2/>



## 7.2.7 Les forces du processus

### La vision à long terme

Une particularité clé du processus de planification de Singapour est la vision à très long terme. Alors que dans la plupart des villes<sup>29</sup>, la planification stratégique vise un horizon entre 10 et 30 ans, le Concept Plan prévoit les stratégies à 40-50 ans. C'est la limite de l'espace à disposition (l'île ne peut pas s'étendre à l'infini) et la crainte de manquer de territoire pour croître qui ont encouragé les dirigeants à se préoccuper de la planification territoriale à long terme dès le début. Dans ce contexte, les départements en charge de la planification considèrent ne pas avoir droit à l'erreur. Tout doit être méticuleusement planifié pour éviter d'épuiser les ressources à disposition (Ng, 2016). Une fois des morceaux de ville construits, il est difficile de revenir en arrière. Les décisions sont donc intensément réfléchies en concertation avec les acteurs impliqués et tiennent compte de multiples scénarios possibles à long terme. De plus, les politiciens ne font que définir les directions, les solutions sont laissées aux professionnels (Liu, 2017). C'est grâce à cette vision que des lieux comme Marina Bay ont pu se développer. Peu de villes ont l'opportunité de pouvoir agrandir leur centre des affaires lorsque la nécessité s'impose. Le territoire singapourien a été agrandi de près de 25% depuis les années 60, soit environ 140km<sup>2</sup> conquis sur la mer. Cette vision d'avenir a aussi permis à la ville de créer des réserves d'eau douce en fermant les estuaires par des barrages (après plusieurs décennies l'eau douce finit par remplacer l'eau salée) et en préservant les étendues d'eau naturelles (figure 7.5, p. 223). Malgré la croissance et le manque de ressources, 40% des besoins en eau sont couverts par les stratégies mises en œuvre (Heng, 2017, p. 62).

---

29. À titre de comparaison, voici les horizons des documents de planification stratégiques des 5 premières villes Global Cities Index (A.T. Kearney, 2017), dont Singapour figure 6ème :

- New York : Le plan stratégique qui couvre la région métropolitaine, le Fourth Regional Plan, vise l'horizon 20 à 25 ans (Regional Plan Association, 2017). Toutefois depuis la fin des années 2000, l'instrument One New York (One NYC) planifie les stratégies de développement de New York City pour les 20 à 40 années à venir, notamment pour les aspects liés au climat (The City of New York, 2015). Ce second instrument de vision à long terme est plutôt récent puisque la première version a été publiée en 2007.
- Londres : À l'échelle régionale, le London Plan définit les stratégies à 20-25 ans, mais ce plan est aussi récent puisque le premier fut réalisé en 2004 (Greater London Authority, 2017). À l'échelle de la ville, le City Plan établit la vision à 20 ans (City of London, 2018). Ce second plan doit toutefois se conformer aux stratégies définies dans le London Plan.
- Paris : Le Schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) est le plan de développement stratégique de la région parisienne. Il vise l'horizon 15 à 20 ans (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017).
- Tokyo : Le document stratégique Long Term Vision for Tokyo définit les lignes directrices pour les 10 à 15 ans à venir (Metropolitan Government, 2014).
- Hong Kong : Le Territorial Development Strategy pour Hong Kong 2030+ élabore les stratégies de développement à 15 - 20 ans (Development Bureau, 2016).

## La réalisation des plans

Une force souvent relevée de la planification urbaine à Singapour est que les plans deviennent réalité. La vision déterminée est maintenue comme ligne directrice et permet une planification et un développement cohérents sur la durée. Cela ne veut cependant pas dire qu'elle n'est pas flexible, puisque ces plans sont révisés régulièrement. Mais ces modifications se font de manière intégrée et se fondent sur le plan précédent. La traduction de la vision en plan est aussi facilitée par la continuité politique. En effet, le même parti politique, le Parti d'action populaire (PAP), est à la tête du gouvernement depuis des décennies. Ainsi, il n'y a pas de changement fondamental de la vision stratégique. Les plans de développement sont simplement évalués et les objectifs ajustés aux nouvelles conditions (économiques, sociales, démographiques, etc.).

## La collaboration

La stricte hiérarchie entre les différentes autorités (MND, URA et les autres agences départementales), ainsi que la définition claire des rôles de chacun facilite le processus. L'URA est la seule autorité compétente en matière de planification, toutes les décisions passent par elle. Même si par exemple HDB est en charge de planifier les *towns* de logements publics, le plan doit être approuvé par l'URA. De plus, le fait que quasiment tout se fait à l'interne, à l'exception de quelques questions techniques spécifiques qui nécessitent l'intervention d'un expert externe, permet de réaliser les plans de manière holistique et en développant une vision commune à tous. De cette manière, l'ensemble de la chaîne de production de la ville est contrôlée par une seule entité qui s'assure de la cohérence et promeut un développement intelligent. Notons aussi qu'il n'y a qu'un seul Master Plan qui couvre l'ensemble du territoire et qui sert de guide de planification pour tous les acteurs concernés. Il n'y a donc pas de démultiplication des documents officiels.

## L'innovation

Singapour est toujours à la recherche du *faire mieux*. Pour cela, la ville est constamment en quête de solutions innovantes pour améliorer les pratiques et se considère comme un « living laboratory » (Tng et Tan, 2012, p.18). Ng (2016) relève qu'en tant que ville-état contrainte par les dimensions de l'île, Singapour est un environnement propice à l'innovation. En effet, la nécessité de trouver des solutions aux problèmes auxquels la ville fait face a encouragé la mise en œuvre de réponses innovantes. Parmi les innovations notables, le système de taxes routières dynamiques (ERP), le développement intensif de logements publics, ou encore la gestion de l'eau sont à relever.

Dans le domaine de la planification urbaine, le chemin emprunté s'oriente de plus en plus vers une planification *data-informed*. L'objectif des autorités est de générer une ville plus efficace et plus *responsive* aux conditions locales et aux besoins des

populations. Pour cela, de nombreux outils de planification basés sur les données numériques ont été développés. Une initiative nationale est en place pour exploiter la technologie dans tous les domaines dans le but premier d'améliorer la qualité de vie des citoyens. En outre, de nombreuses recherches, aussi bien à l'intérieur de l'État qu'avec une multitude de partenaires issus du secteur privé ou du monde académique, sont en cours. Singapour cherche aussi à voir ce qui se fait ailleurs et à en tirer parti. C'est notamment pour cette raison que le World Cities Summit a été mis sur pied. Ce sommet permet aux villes d'échanger leurs bonnes pratiques, dans l'objectif d'apprendre l'une de l'autre. De plus, ayant passé de ville en développement à presque leader en matière de développement territorial en quelques décennies, Singapour possède une expérience passant par toutes les étapes du développement, qu'elle souhaite partager avec d'autres villes.

### 7.2.8 Les faiblesses du processus

#### La politique

L'ensemble du processus de planification est régi de manière très top-down. Certes, cela permet d'être efficace, en particulier dans la prise de décisions, mais cela implique aussi que certains acteurs de l'aménagement du territoire sont mis de côté et n'ont qu'un faible impact décisif. C'est principalement le cas pour les habitants et les professionnels hors de l'État. Pourtant, l'importance de la participation est déjà reconnue à Singapour depuis plusieurs décennies. Mais dans un contexte d'une ville encore en développement, c'est un gouvernement fort et avec une vision à long terme qui devait mener le développement urbain. La participation n'était alors vue que comme moyen d'éduquer, « mass-education » (Pacione, 1981, p. 24), afin de familiariser le public avec les programmes prévus et obtenir leur adhésion pour leur mise en œuvre.

Aujourd'hui, il y a toujours plus de consultations publiques dans les processus de planification. La participation est d'ailleurs mise en avant, aussi bien dans les discours des acteurs du territoire<sup>30</sup>, sur le site web<sup>31</sup>, dans l'exposition permanente de l'URA (City Gallery) que dans les publications : « Public consultation is an integral part of land use planning. The public and stakeholders are consulted throughout the planning process during the Concept Plan and Master Plan reviews, on area-specific plans (such as the ongoing public consultation efforts for the Rail Corridor), and development control guidelines. » (Tng et Tan, 2012, p.4). Les décisions finales sont par contre prises de manière quasiment unilatérale par l'URA. En outre, le cadre de ces consultations est entièrement contrôlé. Les canaux de collecte des observations sont fixés et les avis sont généralement sollicités sous forme de questionnaires fermés. L'URA, et le gouvernement dans son ensemble, remarquent de plus en plus l'import-

30. Entretiens menés avec des urbanistes de l'URA entre juillet 2017 et janvier 2018.

31. <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Get-Involved>

tance de consulter le public et de l'inclure dans les prises de décisions. Mais pour l'instant, il s'agit surtout d'éviter le conflit et de donner une voix au public. L'URA reste maître du processus et se considère à même de décider ce qui est mieux pour la population. À l'avenir, il y a toutefois de grandes probabilités que cela change et que la réalité se rapproche de ce qui est communiqué vers l'extérieur. Cette thématique sera approfondie ultérieurement.

## La technologie

Singapour a évolué de manière très rapide. L'innovation technologique a été le vecteur de développement de la ville. À la création de la nation, il était nécessaire d'aller vite et de trouver des solutions innovantes pour rattraper le retard, mais cette situation a fortement évolué depuis. Les urbanistes sont noyés dans un trop plein de nouveaux outils numériques. Certains estiment qu'il est temps de se détacher de la technologie et de considérer d'autres aspects qui ont été négligés jusqu'alors, notamment le contact avec la population<sup>32</sup>. Il en résulte d'une part que cette multitude d'outils à disposition ne peut pas être exploitée à son plein potentiel par manque de temps de la part des professionnels. D'autre part, il est important qu'ils prennent un pas en arrière pour aussi voir ce qui se passe sur le terrain. La compréhension des manières d'habiter, des pratiques, des perceptions de la technologie et de l'environnement urbain, en somme, le fonctionnement de la ville à l'échelle de la population, semble nécessaire pour planifier la Singapour du futur. La technologie n'a pas réponse à tout. L'ensemble du pays mise tout sur le digital, il est toutefois important de ne pas uniquement considérer la technologie et de se fier aussi aux dimensions sensibles. Ng (2016) argumente que l'innovation n'est pas suffisante sur le long terme, puisqu'il y a une limite aux solutions d'optimisation. Il estime que de nouvelles dimensions doivent être explorées tout en gardant à l'esprit que « in our search for solutions, we must always remember that planning for the city is not about optimising space, resources, and infrastructure. Ultimately, the planning philosophy of our city's founding leaders still rules - it is all about people. » (Ng, 2016, p.80).

## Les nouvelles visions

Il a été évoqué dans les forces du processus (chapitre 7.2.7) que les plans devenaient réalité. Ce n'est cependant pas le cas pour toutes les stratégies. Certains aspects peinent à s'installer. C'est le cas notamment de la mobilité douce qui, en dehors des zones touristiques est souvent négligée<sup>33</sup>. Bien que cette question soit présente dans les plans stratégiques depuis les années 1970 et que le concept de *Walkability* soit considéré bien avant qu'ailleurs dans le monde, la concrétisation est lente (Liu, 2017, p.34). Ce constat se ressent de manière importante lorsqu'on est piéton ou cycliste à Singapour (figure 7.32). Les raisons à cela ne sont pas claires, mais il

32. Entretiens menés avec des urbanistes de l'URA entre juillet 2017 et janvier 2018.

33. Expérience personnelle.

## 7.2. PROCESSUS DE PLANIFICATION À SINGAPOUR

semblerait que le lobby de la voiture empêche le développement de voies cyclables et piétonnes<sup>34</sup>. Posséder un véhicule privé est particulièrement onéreux à Singapour : au prix du véhicule, des assurances et des frais d'usage (entretien, taxes, etc.) s'ajoute le prix du droit de posséder un véhicule dont la quantité limitée se vend chaque année aux enchères<sup>35</sup>. Les automobilistes ne souhaitent pas être interrompus par des croisements piétons et sont considérés comme prioritaires dans l'espace rue. De plus, comme l'espace est limité, allouer des parts de route pour aménager des pistes cyclables rencontre une forte résistance. Cela est en train de changer lentement. Plusieurs nouveaux quartiers sont planifiés aujourd'hui pour être conçus entièrement sans voiture. Reste à voir s'ils seront réalisés comme tel. En attendant, de nombreuses initiatives, à l'instar du programme Walk2Ride, initié en 2013, qui a pour ambition de couvrir tous les cheminements piétons entre les nœuds de transport et les écoles, les infrastructures de santé, les zones résidentielles et autres équipements environnants, pour les abriter de la pluie et du soleil, sont mises œuvre. Ce programme souhaite aussi assurer des déplacements piétons sans obstacle.



FIGURE 7.32 – Infrastructure pour piétons et cyclistes le long d'un cheminement de mobilité douce pour traverser la route : les cyclistes sont obligés de pousser leur vélo pour franchir l'obstacle

34. Entretien avec Kai Yeng Wong, expert et consultant en aménagement du territoire à Singapour, le 21.10.2017.

35. <https://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/roads-and-motoring/owning-a-vehicle/vehicle-quota-system/certificate-of-entitlement-coe.html>

## 7.3 | Analyse du processus : limites et visions

Ce chapitre s'attelle à retranscrire les études de terrain réalisées à Singapour en allant au-delà de la simple description du processus de planification. Il commence par étudier les interactions ayant lieu à l'intérieur de l'office (statutory boards), donc à l'intérieur de l'URA, entre les différents services (groups et departments), puis entre l'URA et les différents offices sous placés sous le Ministry of National Development (MND) ainsi que les interactions avec des groupes appartenant à un autre département (ministry). Puis, il se termine par l'analyse des interactions avec le public et les données numériques (figure 7.33). Pour faciliter la compréhension et la comparaison, la terminologie genevoise est employée.

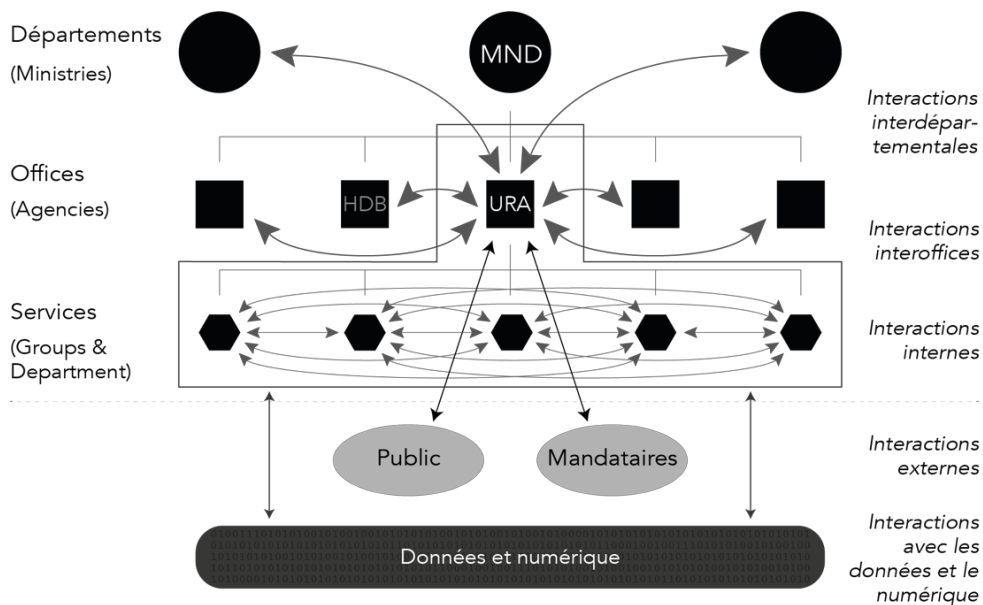


FIGURE 7.33 – Schéma des types d'interactions

### 7.3.1 Interactions internes à l'office

#### Un environnement favorable à la collaboration

Les interactions internes font référence aux échanges d'information et aux collaborations entre les *groups*. À Singapour, la gestion des échanges à l'interne ne semble pas poser de problème particulier. L'URA, à l'image d'une société, met en place un environnement favorisant la collaboration et le partage d'une vision commune. En effet, au travers des entretiens menés à différents niveaux auprès des collaborateurs de l'URA, la vision est cohérente. L'ensemble de l'*authority* avance dans la même direction pour la réalisation d'un objectif commun. Il existe une forte identité d'ap-



### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

partenance et de partage. Bien que tout le monde ne soit par forcément au courant de tous les détails, le discours global est identique de la part de toutes les personnes interrogées. Ce dernier correspond aussi aux valeurs exposées sur le site web de l'URA et dans l'exposition publique sur la planification urbaine de Singapour, la *City Gallery*. Il est d'ailleurs aussi cohérent avec la vision générale de développement de Singapour, mais ce point est discuté ultérieurement. Notons encore que les collaborateurs de l'URA adhèrent tous à ce discours commun, bien que certaines personnes interrogées osent émettre quelques critiques.

Plus concrètement, cette identité se traduit par une multiplication d'événements internes, que ce soit de formation (AIM, GIST), de sensibilisation (GIS Day), de conférences, de visites d'entreprises ou encore de team building. Les collaborateurs sont régulièrement amenés à se rencontrer et travailler ensemble, notamment par leur participation aux événements et aux cours organisés. De plus, les cours et formations s'articulent autour de projets de groupes. Lors du GIS Day, un événement interne pour promouvoir les outils de SIG de manière ludique par le biais du jeu (*escape room* cette année là), les équipes étaient généralement mixtes, mélangeant des personnes de services très variés (Land Sales, Strategic planning, etc.). Bien que tout le monde ne se connaisse pas forcément (il y a près d'un millier d'employés!) l'ambiance générale s'apparente à celle d'une grande famille. En progressant dans leur carrière, les urbanistes de l'URA ont tendance à changer d'un *group* à un autre. Cela favorise aussi l'union entre les services. D'ailleurs, pour encourager le progrès et les liens, les chefs de service restent rarement au même poste plus de cinq ans.

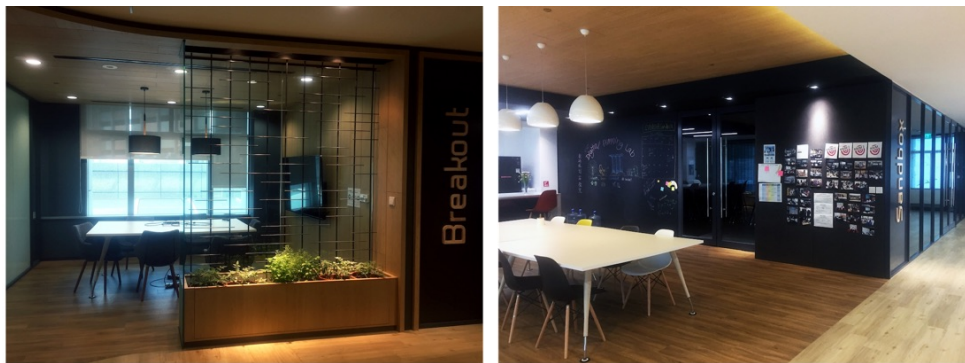


FIGURE 7.34 – Vues intérieures du Digital Planning Lab

Pour favoriser les rencontres, l'étage hébergeant le Digital Planning Lab a été complètement réaménagé début 2017 pour accueillir plusieurs espaces destinés au travail collaboratif (figure 7.34). Des collaborateurs provenant de différents groupes s'y retrouvent pour discuter, projeter, ou encore résoudre des problèmes. L'ensemble de l'espace est dédié à la thématique de l'échange de savoir et du travailler ensemble. Des niches avec des tables et des écrans ou des projecteurs, des salles de réunions de différentes tailles et une grande salle de conférence (Sandbox) s'articulent autour d'un espace convivial où se trouve une kitchenette pour prendre le café, le tout

dans une architecture qui cherche à retranscrire une ambiance « high-tech », verte et centrée sur l’occupant (TA.LE, 2017). Ce laboratoire est utilisé pour les événements, les formations internes, ainsi que pour des rencontres et des échanges avec les partenaires externes comme les universités ou les mandataires.

## Un fonctionnement digital

Cette volonté de favoriser les échanges n’est pas seulement palpable en termes d’événements et d’espace physique, mais aussi dans l’espace virtuel. Plusieurs plateformes en ligne de *knowledge managment*, accessibles uniquement à l’interne, sont entièrement dévolues au partage de connaissance. Il en existe trois à ce jour dont deux, *Planners’ Wiki* et *Sharing platforms*, sont déjà très utilisées, la troisième, *PLANalytics Portal*, consacrée au partage d’analyses de données et d’études réalisées, a été présentée lors de l’événement GIS Day, en novembre 2017. L’objectif derrière ces plateformes de partage est d’optimiser le travail en exploitant les connaissances déjà présentes et d’archiver le savoir de manière à pouvoir trouver les informations facilement. Elles permettent notamment d’accéder à des études, documents et analyses réalisées par d’autres en générant ainsi une base de données sur les manières dont des questions ou problèmes ont été résolus précédemment. Ces plateformes de partage sont créées et gérées par le Digital Planning Lab. C’est aussi ce service qui propose un grand nombre d’événements, conférences et formations en lien avec la technologie et les outils existants et produits. Ainsi, en encourageant le partage et la collaboration, ce service semble agir comme vecteur de cohésion et génère des liens à l’interne autour de la thématique des outils numériques.

Les médias sociaux sont utilisés de manière intensive, notamment pour partager des vidéos et des photos prises lors des événements, à l’instar du GIS Day qui était filmé par un smartphone et projeté en direct (à l’interne de l’URA) pendant toute la durée de la manifestation. Les collaborateurs ont aussi un chat pour échanger entre eux de manière rapide par le réseau intranet. Néanmoins, se retrouver autour de la table pour travailler ensemble est encore et toujours la méthode la plus efficace pour la collaboration. Les outils d’échange numérique (chat et e-mails en général) servent plutôt à fixer une réunion et non pas à réellement discuter un projet. Toutefois, le fonctionnement général de l’URA est très axé sur les moyens digitaux. Cette évolution rapide est toujours en cours. Le numérique est devenu un réel outil, voire même une matière de base dans le travail quotidien des urbanistes. Jasmine constate que ce changement s’est fait très rapidement et surtout, à tous les niveaux, même les plus anciens sont passés au digital. Elle s’étonne de la manière dont les urbanistes de la génération précédente ont réussi à s’adapter. Ne travaillant que depuis trois ans, pour elle, les outils numériques font partie du quotidien, mais elle avance que si elle n’avait pas grandi avec le digital, elle ne serait probablement pas capable de changer sa manière de faire si rapidement.

**Jasmine :** « No one uses pens anymore! We help each other a lot and we also have in each group a technical coordinator who helps us if we have questions or problems. »

Le papier et le crayon ne sont plus de mise. Chaque employé reçoit d'ailleurs une tablette et la plupart se servent d'ordinateurs portables qu'ils emportent aux meetings. Et comme le souligne Jasmine, il y a une forte entre-aide parmi les collaborateurs. Cela va aussi dans le sens de cette identité d'entreprise où tout le monde travaille ensemble pour atteindre au mieux un objectif commun. Ce dernier étant, comme l'explique Emily, de rendre Singapour le meilleur endroit où vivre. Elle ajoute qu'il faut tout mettre en place pour la réussite de cet objectif, et que cela passe notamment par le digital qui est maintenant reconnu par tous au sein de l'URA comme un aspect clé pour planifier au mieux la ville. Ce rapport au numérique sera étudié plus en détail en fin de chapitre. Bien qu'il ait une place prépondérante pour les fonctionnaires de l'URA, certains experts externes adoptent une position plus critique.

**Emily :** « Our goal is to make the city the best place to live and work in. »

## Vers une collaboration augmentée

Comme évoqué, les interactions à l'interne ne rencontrent aucun défi particulier. Toutefois, l'office de planification possède une forte vision stratégique pour l'évolution des manières de planifier la ville. Pour l'URA, le digital est la clé pour une collaboration augmentée. Le service du Digital Planning Lab a été mis sur pied fin 2013 dans le but d'exploiter la technologie pour révolutionner la manière de planifier Singapour. Celui-ci a rapidement constaté que le numérique représente un outil de partage puissant. Une collaboration efficace peut se faire uniquement si les acteurs parlent de la même chose et se basent sur une référence commune. Le premier élément mis en place par le service fut donc une base de données commune à tous. Ensuite, le numérique est aussi un outil en soit pour partager les connaissances. Au lieu que chacun fasse ses études de son côté et que les mêmes recherches soient effectuées plusieurs fois, le fait de les archiver sur une plateforme accessible à tous les employés permet d'optimiser le travail. Zander explique aussi que les outils développés au sein du Digital Planning Lab sont prévus pour héberger des analyses particulières réalisées dans le cadre de projets spécifiques ou de formations. Ainsi, une analyse de données effectuée sur une zone peut être étendue à l'ensemble du territoire et par conséquent servir à tous.

**Zander :** « The tools that we have are supporting these analysis. So the planners already have access to all those analysis. It allows us to scale, because this was only done by a small team, whereas now, this can be shared across all groups. It can be applied to each area. We have 55 planning areas, and many more planners. But every single planner can go to an area and study it. It is much easier than sending a slide. »

Ces plateformes ne sont pas uniquement là pour faciliter et promouvoir l'échange des connaissances, elles servent aussi à encourager la collaboration en mettant les personnes rencontrant les mêmes défis en lien, puisqu'une ou plusieurs personnes de référence sont associées à chaque étude. En outre, pour que le digital puisse être réellement exploité, le Digital Planning Lab s'est rendu compte qu'il fallait commencer par mettre tout le monde à niveau, notamment en développant des outils accessibles qui nécessitent peu de savoir faire. Les différentes stratégies mises en place par le service pour réaliser leur « digitalization journey » seront détaillées dans la section [7.3.5](#). Les interactions ont néanmoins tendance à être réduites à un échange de connaissance, voire même simplement à l'exploitation par tous d'une connaissance (généralement sous forme d'analyse de données) acquise par un service. En effet, la vision de l'URA du travail collaboratif s'articule autour d'une optimisation du savoir comme ressource primaire. En d'autres mots, les données prédominent sur les avis. Cela s'aligne sur l'image de Singapour en tant que ville à la recherche d'efficacité où la place pour le débat et la discussion est très limitée.

#### 7.3.2 Interactions interoffices et interdépartementales

Les interactions interoffices et interdépartementales sont regroupées car, ayant lieu au sein du gouvernement, aucune réelle distinction n'est faite par les acteurs interrogés. Les échanges entre les offices sont du même ordre que ceux ayant lieu entre les départements. La seule grande différence est, qu'en cas de conflit, la prise de décision pour résoudre le problème au plus haut niveau hiérarchique sera prise par une personne lorsque le conflit émerge entre deux offices du même département et il devra être discuté entre deux ministres s'il s'agit d'un conflit entre deux offices n'appartenant pas au même département. En dehors de cet aspect, les échanges sont traités de la même manière par les collaborateurs de l'URA.

##### Les échanges

À nouveau, comme pour les interactions internes à l'office, les échanges entre les offices, qu'ils appartiennent au même département ou non, ne représentent pas un défi en soi. Ken et Jeffrey s'étonnent de la question. Ils expliquent que les interactions sont particulièrement faciles à Singapour car c'est un petit pays et tout le monde se connaît. Ken ajoute que les chemins de la plupart des employés du gouvernement se sont croisés à un moment ou un autre, que ce soit à l'école, à l'université ou lors d'activités extra-scolaires.

**Ken :** « In Singapore, the work together is quite successful and easy. We are a small country and we don't have a complex structure. We also have a strong political vision. In a way, Singapore works like a big company, we sometimes call it Singapore Inc. Everyone knows each other at the table. Most of us have been to the same school

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

as there are not a lot of schools in Singapore, this helps. [...] Regarding exchange, most problems are solved ministry by ministry. »

**Jeffrey :** « Exchange is not an issue. It can be resolved by hardware and software. However what becomes an issue is that if more people are involved, you also get more feedback. Thus the question is : what do you do once you have more feedback ? What is the process to answer the feedback you get ? [...] Another aspect is that today, the teams are more pluridisciplinary. In a way, it is good because you get more input and you integrate more dimensions. But there are also downsides ; in the past, you did the plan and everyone was happy. Now, people always ask if you have included this or that aspect. »

Le fait de se connaître facilite les échanges et collaborations. De plus, Ken estime que la forte vision politique du pays favorise le travail en commun. Cette notion d'identité relevée à l'interne de l'URA est aussi perceptible à l'échelle de la ville et du pays. Ken compare Singapour à une immense entreprise. Jeffrey, un ancien collaborateur de HDB travaillant maintenant pour un bureau international de consultation en planification urbaine, corrobore que les échanges entre les offices ne sont pas un réel problème. Pour lui, le défi réside plutôt dans le fait que la tendance est à impliquer un nombre toujours plus grand d'acteurs. Ainsi, la question se situe au niveau de la prise de décision, comment définir le poids à donner à chaque acteur ? Autrement dit, la question est comment répondre et intégrer les retours obtenus. Jeffrey estime qu'en impliquant plus d'acteurs, on perd en efficacité : moins il y a d'acteurs, plus la décision est vite prise. Il concèdera toutefois que cela débouche sur des projets de meilleure qualité puisqu'un plus grand nombre de dimensions sont intégrées. Mais il ajoute qu'il est nécessaire de trouver des moyens pour gérer la multiplication de contributions. Pour lui, il ne s'agit pas seulement d'intégrer les avis dans le processus de prise de décision, mais aussi de donner un retour à chacun des acteurs sur les raisons de la prise en compte ou du rejet de la contribution. Il ajoute que cela passe probablement par un changement de processus, vers une prise de décision plus horizontale. Actuellement, l'URA est maître dans la prise de décision concernant le territoire. Le fonctionnement très hiérarchique de l'office ne permet que des processus de prise de décisions verticaux.

Certains acteurs interrogés adoptent cependant une position plus mitigée face à ces échanges. C'est le cas de Jasmine, qui avance que la collaboration entre les offices est un défi dans la pratique quotidienne de l'urbanisme. Chaque office a ses propres intérêts à défendre. Des plateformes collaboratives, ou la technologie en général sont des outils qui facilitent les interactions, mais en fin de compte, il s'agit de trouver un terrain d'entente. Pour cela, le contact humain est un aspect crucial. La technologie ne peut pas résoudre tous les conflits. Jasmine explique qu'une fois un bon contact est établi avec l'interlocuteur, la collaboration devient possible et la technologie devient une aide en facilitant les échanges et en permettant de travailler sur une base commune. Elle ajoute que les discussions avec HDB sont nettement

plus compliquées qu'avec les autres offices. Il semblerait qu'il existe une sorte de rivalité entre ces deux offices. Toutefois, HDB et URA étant dépendants d'un même ministère, le MND, les conflits sont faciles à régler au plus haut niveau.

**Jasmine :** « Another challenge in urban planning is the collaboration between agencies. Everyone has his own interest. Having a platform is good ; at least everything is there. But these interactions need a personal touch. Technology is not everything. [...] Exchanges with HDB are very formal. They are very secretive and they don't like to share. »

En parlant plus spécifiquement de l'élaboration des plans, Emily explique que dans les phases initiales, chaque office transmet ses objectifs et besoins en matière d'utilisation du sol à l'URA. Jusqu'à récemment, et pour les deux plans en vigueur (Master Plan 2014 et Concept Plan 2011), ces chiffres étaient transmis dans une multitude de formats (fichier texte, Powerpoint, Excel, etc.), en général par e-mail, à l'URA qui les compilait ensuite dans un fichier Excel. Il fallait alors plusieurs mois pour tester différents scénarios basés sur ces données. Les stratégies et outils numériques que l'URA a développés pour simplifier, optimiser et unifier ce type d'interactions sont discutés plus loin. De manière similaire, pour les phases de consultations des plans par les départements concernés, les plans étaient transmis en PDF et chaque office envoyait ses observations par e-mail. Emily et Zander estiment que ces manières de faire ne sont pas viables, c'est pourquoi de nouvelles plateformes sont développées au sein du Digital Planning Lab.

**Zander :** « Combining agencies is a hassle ; digital tools shall overcome this shortcoming. [...] All the tools we develop are shared over the agencies to foster collaboration and have the same insight. »

## Une recherche de l'efficience

L'URA est à la recherche permanente de l'efficience. Les plateformes développées à l'interne ont notamment comme but d'améliorer et faciliter les échanges entre les offices. Pour Zander et Lee, « planning is multifaceted », la planification urbaine implique de nombreux aspects et nécessite d'engager tous les acteurs à différentes étapes. Daniel précise que les décisions pour le Master Plan ne sont pas prises uniquement par l'URA, mais que toutes les agences gouvernementales sont impliquées dans la prise de décision. Tous les trois estiment que les outils numériques représentent un immense potentiel pour favoriser l'intégration des domaines concernés. Lee ajoute même que la technologie permet « a better holistic planning » car elle facilite l'intégration de tous les secteurs. Il nuance toutefois son propos en soulignant que pour que cela fonctionne, toutes les agences doivent tirer profit de la technologie, et pas uniquement l'URA. Le cas échéant, certains acteurs risquent d'être sous-représentés et le résultat est contre-productif dans le sens où, au lieu de favoriser les échanges, certaines voix sont effacées.



### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

**Lee :** « At the end, everyone has to be on board. URA may be leading, but we have to make sure that everyone is on the same boat. »

La plateforme ePlanner, outre faciliter l'accès aux données et à leur analyse, fait office de base de données commune à toutes les agences gouvernementales. Cet outil est utilisé par plus de la moitié des offices, soit près d'une quarantaine (dont HDB, LTA, NParks, JDC, ainsi que les offices dépendant du ministère de l'éducation<sup>36</sup> et de la santé<sup>37</sup>). Les fonctionnalités (front-end) peuvent varier d'un office à l'autre, mais la base de données (back-end) est identique. Cela permet à tous les acteurs d'avoir les mêmes références en termes d'informations territoriales.

**Lee :** « ePlanner is used all over ; its goal is to provide common datasets all over the agencies, that all understandings are similar. It is currently used by thirty to forty agencies. Through this tool, URA forced other agencies to digitize more their process. [...] We have it as a collaboration tool. URA has a good position to enable collaboration ; when collaboration is only done through digital tools, all agencies have to adapt and start using it. »

En outre, Zander met en avant que l'URA occupe une place centrale pour innover en matière de collaboration. En effet, c'est cet office qui est en charge de réaliser la planification et de coordonner tous les acteurs impliqués. Il peut ainsi imposer sa vision, la digitalisation du processus, aux autres offices. Ces derniers pour maintenir leur implication n'ont d'autre choix que de « s'y mettre aussi ». Ce rôle de leader est aussi perçu comme tel, comme l'explique, Lim, un architecte-urbaniste d'une autre agence gouvernementale appartenant à MND<sup>38</sup>.

**Lim :** « URA is ahead of our agency, especially regarding use of technology for planning. We are learning a lot from them. »

Depuis fin 2016, deux nouveaux outils de planification ont été développés par l'URA : GEMMA et Urban System Dashboard (voir chapitre 7.2.6). Étant donné que ces deux plateformes sont récentes et qu'aucune révision officielle de plan n'a été réalisée depuis, l'impact sur la collaboration n'est pas encore très clair. Les principaux utilisateurs visés sont les urbanistes de l'URA, ainsi que les collaborateurs des autres offices concernés. Zander explique que l'intention est d'utiliser GEMMA comme support pour l'élaboration du Concept Plan et du Master Plan. Ces deux outils servent aussi à faciliter les interactions entre les offices. Emily indique que toutes les « agencies involved in the Concept Plan » peuvent entrer leurs objectifs traduits en chiffres directement dans GEMMA qui permet ensuite de tester rapidement de multiples scénarios. Pour l'instant, il semblerait que c'est principalement l'URA et le comité de planification qui intègre les besoins en utilisation du sol dans la plateforme, mais à terme, chaque office pourrait y mettre ses valeurs à jour.

---

36. Ministry of Education (MOE)

37. Ministry of Health (MOH)

38. Pour des raisons de protection de l'anonymat, l'agence en question n'est pas citée.

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

La seconde plateforme, Urban System Dashboard, a pour objectif d'être interactive. Son utilisation primaire est pour le monitoring des projets urbains, mais elle est aussi utilisée pour les consultations des offices concernés. Seules les consultations importantes sont réalisées par le biais de cet outil, comme en 2016, où plus de 300 fonctionnaires provenant de différentes offices ont contribué à la consultation pour le Gouvernement Land Sales Program. Les « day to day cases » sont généralement traités par e-mail ou sur la plateforme EPACS (voir p. 264) pour les propositions de planification soumises de l'extérieur. Mais Zander n'exclut pas que dans le futur une plus grande part des consultations soit réalisée par le biais de la plateforme.

**Zander :** « Despite the fact that ePlanner enhances collaboration and sharing, it does not offer the possibility to interact with other users. For that, we have the Urban System Dashboard which is accessed by all agencies right now. [...] This tool is also used for important consultations. So instead of e-mail consultations - past time we sent e-mails and PDF, and ask people to give their comment. Considering that we consult so many agencies, you need someone to compile all this. So now processionnaires go on the platform, log in, and then, they can see and comment the consultations. Everyone can see the comments; it is more transparent. [...] All agencies that have to be consulted have to use the platform. Currently, it is only used for major plans. »

**Lim :** « Usually, we send e-mails with individual planners from the concerned agencies or we meet up.[...] But URA has a new platform. [...] The benefits of this platform are pretty obvious; it is easy for planners to track the comments, especially for URA. However, it is very recent; we still have to try it out. It's too early to really evaluate. »

Les autres offices n'ont pas eu d'autre choix que d'utiliser la plateforme pour transmettre leurs observations. Pour eux, les avantages sont moins évidents. Lim concède que ça permet d'augmenter l'efficacité, en particulier au niveau de l'URA qui doit gérer les contributions, mais il semblerait que c'est aussi plus contraignant, en particulier pour les autres offices. Toutefois, pour éviter de se prononcer, Lim évoque que cette plateforme est trop récente pour pouvoir réellement l'évaluer.

Au niveau de la planification directrice, il existe aussi une plateforme SIG commune aux offices qui inventorie l'utilisation du sol prévue et les raisons de la décision. Cette cartographie interactive qui nécessite un immense travail de mise en place, permet d'avoir toutes les informations concernant la planification directrice à un seul endroit et non plus dans des fichiers qui se multiplient par régions, par mises à jour et par types d'usages. Par conséquent, les échanges s'en trouvent facilités. Tous les acteurs impliqués, aussi bien à l'URA, que provenant d'autres offices gouvernementaux, se réfèrent et travaillent sur le même plan.

**Jasmine :** « At the strategic planning level, we define and explain the land use. For this, instead of doing it with pen and paper, like before, we do it digitally

in a common land inventory platform. This is a common database, which has been developed approximately two years ago. This platform enables us to say, for example, where the future industries or housing will be and why we decided to put them there. It makes it easier to communicate and collaborate for everyone. You have everything at the same place and not multiple files all around. »

### 7.3.3 Interactions avec les mandataires

Les interactions avec les mandataires comprennent tous les échanges avec des professionnels du territoire externes à l'État.

#### L'emprise de l'État

Une grande partie de la planification territoriale se fait au sein du gouvernement, principalement par URA et HDB. Jusqu'à récemment, les consultants externes étaient mandatés uniquement si une expertise particulière inexistante au sein du gouvernement était nécessaire. Jeffrey indique que ça ne fait que quelques années que l'URA « is opening up to give some parcel of land to private consultant ». Avant, tout était réalisé « in-house », tout était contrôlé par l'URA. Mais maintenant que le Master Plan pour Singapour est plus ou moins figé, certaines parcelles peuvent être planifiées par des agences d'urbanisme privées. Jeffrey, regrette qu'il s'agisse plutôt de « site planning » et pas vraiment de « urban or regional planning ». En outre, l'URA impose un chef de projet et suit le développement de près. L'office encourage aussi la cohérence entre les projets en imposant des directives incorporées dans les règles d'utilisation du sol, comme par exemple le fait d'avoir des connexions souterraines continues vers les stations de métro dans les zones de développement. Toutefois, dans la réalité, ces projets sont souvent tout de même développés individuellement et ont tendance à générer des discontinuités. C'est le cas par exemple pour les cheminements piétons qui doivent faire un crochet pour être raccordés.

Les mandataires externes n'ont pas accès aux outils et à la base de données de l'URA. Cependant, ils peuvent, sur demande, accéder à des postes de travail disponibles dans le Digital Planning Lab pour réaliser des analyses en se servant des données et outils de l'URA, mais seul le résultat de l'analyse pourra être emporté en dehors de l'office. En outre, une collaboration étroite avec les urbanistes de l'URA est fortement encouragée. La vision de l'office est de promouvoir la collaboration entre les acteurs externes au gouvernement par le développement d'un modèle 3D détaillé de la ville. Ce modèle commence à être utilisé en tant que base de travail pour vérifier la cohérence entre les projets, les évaluer, ainsi que pour les discussions entre les acteurs du territoire. De plus, il permet de générer des analyses et des simulations rapides.

L'URA se penche aussi sur des moyens pour encourager l'utilisation du digital par les mandataires et les agences externes. Cela passe plus spécifiquement par le BIM.

En effet, toute soumission pour le développement d'un projet doit être accompagnée par un fichier BIM. Souvent, ces modèles sont externalisés par les agences vers des entreprises outre-mer, ce qui, selon Eric, va à l'encontre du but de l'utilisation du BIM. En effet, ce modèle est prévu pour faciliter la gestion, or l'externalisation ajoute un degré de complexité au workflow. L'URA, bien que ne créant pas directement ces modèles, est intéressé par le BIM pour encourager les mandataires externes à son utilisation effective.

**Eric :** « Our management always wanted to ensure that there is sufficient help for the industry, at least for the smaller to medium size firms, to help them to build up the competency. So BIM is one topic that we are really interested in as well. »

L'URA met en place des stratégies pour garder une mainmise sur le secteur privé, notamment en les aidant, voire en les obligeant, à adopter certaines technologies et à suivre un certain workflow. Bien que les fonctions de l'URA n'intègrent pas les plans détaillés de quartiers qui sont généralement réalisés par des mandataires externes, l'office s'assure de contrôler la forme urbaine résultante. Pour ce faire, ils ont des *design guidelines* qui peuvent être très précises et ne laissent que peu de marge de manœuvre aux promoteurs. Daniel explique que les raisons pour cela sont d'une part que l'URA a une vision plus globale de la planification, ainsi les urbanistes de l'URA réfléchissent au développement de chaque bout de terrain et s'assurent que « everything is thought through to avoid discrepancies ». L'objectif principal là-dedans est le développement cohérent du territoire. D'autre part, le but de l'URA est de protéger les intérêts des habitants par ce biais. Le défi est de comprendre ce qui se passe sur le terrain et de peser les intérêts à la fois des promoteurs et du public. Le résultat final doit satisfaire et répondre aux besoins de tous. Il est donc important d'avoir un contrôle sur l'implémentation pour assurer la réalisation de la vision de l'URA.

**Daniel :** « Without promoters, nothing is done, but you also have to safeguard the public interest. So you have to balance the interests and make sure that the end product is enjoyed by all. [...] Even before we sell the land, we think about all of this ; there are a lot of things going on behind the scene. »

#### 7.3.4 Interactions avec les habitants

Les échanges avec les habitants incluent les interactions avec les associations ou les organisations communautaires. Plus globalement, il s'agit de toutes les relations avec les acteurs non professionnels, avec le public.

##### Un sujet sensible

Depuis la révision de la loi Planning (Master Plan) Rules en 1991, la consultation du public est devenue obligatoire (Yuen, 1998). Cette obligation se limite cependant

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

à une exposition du plan d'une durée de deux semaines pendant lesquelles le public peut faire part de ses remarques (voir chapitre 7.2.3). La question de l'interaction avec les habitants est un sujet très sensible. Singapour est un état véhiculant une image très top-down, pourtant, la ville met de plus en plus en avant que les habitants sont intégrés et pris en compte. Ceci est particulièrement flagrant pour la planification urbaine, où il suffit d'aller visiter l'exposition de l'URA, la *City Gallery*, pour constater que la participation du public dans l'élaboration des plans est largement promue (figure 7.35). Dans la pratique, la réalité semble toute autre. La plupart des acteurs de l'URA interrogés esquivent la question, d'autres ont une perspective plutôt critique de la thématique à l'instar d'Eric qui se risque à dire que pour l'instant, c'est surtout pour montrer le travail réalisé et faire de la participation alibi où les habitants ont l'impression d'avoir pu donner leur avis bien qu'ils n'aient pas de réel impact sur le résultat. Jasmine est du même avis, elle semble surprise de la question, car pour elle, il n'y a pas de réelle participation à Singapour en comparaison à ce qu'elle a pu expérimenter durant ses études aux États-Unis. Elle estime que la manière de faire est très « top-down », que ce sont les urbanistes qui proposent les idées et les habitants peuvent tout au plus donner leur opinion. Comme la plupart des personnes interrogées, elle préfère ne pas trop s'avancer sur la question et justifie qu'il ne s'agit que d'une impression puisque son département n'est pas impliqué dans l'engagement du public.

**Eric :** « I never met someone come up to me and ask about public consultation. . . I mean, there is a certain way of doing it in URA, but personally, I also have my thoughts on how we currently do consultation. Most of the time, unfortunately, it is only to show that, we have done our work, that we have done something new. Whatever feedback the public gives will be taken into future thoughts; we will see what we can do about it. But, this was in the past. Since then, there has been quite some changes in the way we do things. Right now, we take feedback more seriously, mainly also because of social media. There is no way to avoid it, no way to run away from it. »

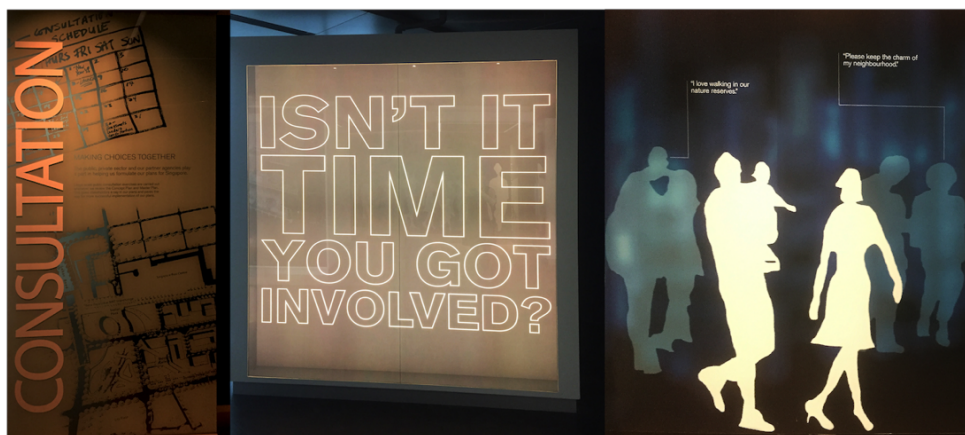


FIGURE 7.35 – Photos prises dans la City Gallery

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Comme le relève Eric, la manière de consulter et intégrer les habitants dans la planification est en train de changer. La technologie et les réseaux sociaux en particulier font qu'il n'est plus possible d'ignorer les avis du public. En outre, même si les feedbacks des habitants sont traités sérieusement et pris en compte, il reste encore beaucoup à faire sur les moyens de les collecter. Jeffrey explique qu'à Singapour, l'exposition du plan est plutôt à vocation politique et qu'il n'y a pas de réel avantage de montrer le plan, car contrairement à ce qui se fait dans d'autres villes, à Singapour, les retours constructifs sont plutôt rares. Il évoque aussi que bien que de nombreux documents soient accessibles en ligne, cette transparence n'est qu'apparente ; il est convaincu que les informations partagées avec le public sont censurées. Cet aspect se confirme notamment avec la difficulté d'obtenir des informations pas (ou pas encore) publiques dans le cadre de cette recherche. Jeffrey, Daniel, Lee et Ken adoptent une position mitigée face à la participation. Pour eux, le retour des habitants est rarement pertinent. Les participants ne pensent qu'à eux-mêmes et ne sont là que pour se plaindre. Ces urbanistes sont dans la pratique depuis longtemps, certains même plusieurs décennies. Ils concèdent que Singapour se situe à une période charnière et qu'il est probable que les interactions avec le public deviennent pertinentes et même nécessaires. Dans tous les cas, ils estiment que le gouvernement doit mener une réflexion approfondie sur la thématique.

**Jeffrey :** « In Singapore there is no real participation. There are exhibitions, but it is mainly for formal requirements. In overseas projects we realized, there was some participation ; it was participation with the community, but it was mainly town hall meetings, nothing to do with technology. [...] Here in Singapore, you can find a lot of documents online, white papers, Concept Plan, Master Plan. However, I believe that the information available is very selective and that most of it is censored before it is publicly available. [...] We generally have to show the plan because of the government ; planning is very political. Planners are used by politicians to get elected or reelected. [...] People are generally not here to understand the plan but to see how it affects them. They are here for self-interest. Only few come to see and appreciate the plan. »

**Ken :** « For the rail corridor project, which was an opportunistic situation as we claimed the rail back from the Malaysians, it was decided to proceed by public consultation. However, I am not convinced of asking people for planning. Even in this green rail project, there were people who objected because they live along the corridor and think it will become too noisy ; that people, which will walk and cycle will be too noisy. [...] You cannot satisfy everyone. That is a big challenge for urban planners, because you touch the sensitivity of the people. The feedback is subjective, and often people are selfish ; they only think about what is best for them. On the other hand, the planners have to be objective and choose the best option. The challenge is then to make the public accept your decision because it is objective and thought through. [...] There is a change, maybe for the better... »

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Concrètement, la participation se limite donc à l'exposition légale des plans et à la collecte de feedbacks, mais tous les acteurs s'accordent pour dire que les choses sont en train de changer. Des efforts sont mis en place pour améliorer la participation des habitants dans le processus de planification. Cependant, la difficulté d'engager la population dans la planification n'est pas uniquement une question de processus, c'est aussi une question de culture, de contexte et d'expérience. Les personnes interrogées rencontrent des difficultés pour interagir avec la population. La première, comme l'a déjà évoqué Jeffrey, est le manque de retours. Ceci est lié d'une part à des aspects culturels puisqu'il n'est pas dans la culture des singapouriens de se plaindre et de partager leur avis. Cela va de pair avec la politique très top-down du pays. Ken explique qu'avant, les urbanistes dessinaient leurs plans sans intégrer le public, sauf si cela semblait nécessaire pour le projet. Le gouvernement a ainsi acquis une position d'expert que le public ne semble pas avoir envie de contester. Le gouvernement sait ce qui est le mieux pour la population. D'ailleurs, s'il s'avère que les habitants ne sont pas du même avis, la décision finale sera tout de même celle que le gouvernement estime la plus appropriée. Il est rare que des projets soient abandonnés ou remis en cause sous l'influence du public. À sa connaissance, Ken raconte que cela n'est arrivé que dans de très rares cas, comme par exemple l'agrandissement de l'île Pulau Ubin qui fut abandonné pour des questions de sauvegarde de la biodiversité. Penny, une doctorante singapourienne qui s'est engagée comme volontaire dans plusieurs événements participatifs, confirme ce manque d'habitude des habitants, en particulier chez les plus âgés, de donner leur avis. Elle ajoute que la population a une grande confiance en l'état, que celui-ci fera ce qui est mieux pour eux. De plus, Sophie, une urbaniste de l'URA, explique que les habitants peinent à voir comment ils peuvent contribuer à l'échelle de planification de l'URA.

**Ken :** « When we were drawing plans 30 years ago, we were just doing it. But in the recent past 10 years, the process is more consultative and the public also likes to be involved. They want to share on the development of their country. Non-government interest groups, the academic and the businessmen are also interested to participate. [...] We don't really ask the people what they want ; we just take what they suggest we can improve. This is how the public debate comes in. [...] At my time, we also consulted people, but only if it was needed or to approve the plan. But now, I envision that there will be more and more involvement. [...] The government does the thing they think is right : people may not agree, but it knows what is best for you. The government just pushes through their ideas. »

Cette situation du manque de motivation à donner des retours est aussi liée au fait que c'est grâce à cette approche très pragmatique, où le gouvernement impose ce qui semble être le meilleur, que Singapour a pu devenir la ville qu'elle est aujourd'hui. Comme le résultat est plutôt convaincant, la part de la population ayant vécu la transformation possède une confiance presque aveugle en le gouvernement. C'est en résolvant de manière rapide la situation d'urgence et en améliorant considérablement



### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

les conditions de vie des habitants que le gouvernement singapourien a obtenu ce statut d'expert qui sait ce qui est mieux pour la population. Ce ne sont que les générations plus jeunes, ceux ayant grandi dans cette ville globale, qui souhaitent être impliqués et avoir leur voix dans les processus de prise de décisions.

D'autre part, le manque de retours est aussi lié au fait que l'URA n'est pas perçue par la population comme l'agence forgeant l'environnement urbain. Sophie avance que c'est probablement dû au fait que l'URA est en charge de la gestion des parkings et que les habitants ont tendance à associer l'office uniquement à cette fonction là. Elle ajoute que ce sont plutôt les agences telles que l'Office du transport (LTA) et HDB qui sont plus proches des personnes. Ces offices partagent ensuite les feedbacks collectés avec l'URA. Plusieurs officiers de l'URA ont d'ailleurs mis en avant que l'URA fait peu de participation et que c'est plutôt HDB qui engage le public pour le développement des *towns* de logements publics. Pourtant, en interrogeant HDB, il semblerait que l'engagement du public pour la planification soit aussi superficiel, bien que de régulières enquêtes de satisfaction soient menées pour améliorer les futurs développements. Il s'agit donc d'un monitoring du résultat et non de planification participative.

**Sophie :** « URA is often associated with parking lots because it also manages the parking lots applications. So people don't understand why we would want them to give feedback on parking lots? We are trying to change this image, and show to people what we do. We would like to get more feedback from the public. This is also why we do this kind of exhibition. To show people what we do and be closer to them. »

Une autre difficulté évoquée est liée au manque de pratique et d'outils adéquats. Ken, Jeffrey, Eric et Sophie relèvent la difficulté de faire le tri dans les contributions. Ils trouvent l'utilisation de ces données particulièrement complexe en raison du manque d'homogénéité des avis d'une part, et du fait qu'il est impossible de prendre en compte tous les retours d'autre part. Eric et Sophie expliquent que pour l'instant, ils n'ont pas de réels outils pour analyser le feedback. Chacun prend des notes, puis ces notes sont classées dans des catégories, mais tout le traitement se fait manuellement et sans réelle marche à suivre. Il manque un cadre permettant d'unifier la collecte et le traitement des contributions. La plupart des retours se fait sous forme de texte, de questionnaire ou de meetings. Les contributions sont collectées par une multitude de biais physiques (réunions, expositions) ou en ligne (site web, messagerie mobile). Sophie explique qu'elle trouverait utile d'avoir des outils plus interactifs où les habitants peuvent voir l'impact de leurs idées ou suggestions directement sur le plan par exemple, mais elle n'a pas d'idée concrète de la manière dont cette plateforme pourrait se matérialiser.

Contrairement aux interactions avec les acteurs professionnels, la technologie est considérée comme une limite lorsqu'il s'agit d'interagir avec les habitants. Un pre-

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

mier argument avancé est celui des personnes âgées. En effet, à l'inverse de la majorité des pays d'Asie du Sud-Est, la population singapourienne est vieillissante. L'âge médian est passé de 34 ans en 2000 à 40.5 ans en 2017, avec plus de 13% de la population âgée de 65 ans et plus (Department of Statistics, 2017). Les personnes âgées ne sont pas familières avec les dispositifs de contribution en ligne, il est donc nécessaire d'avoir des canaux d'engagement en présentiel. Cet argument, souvent avancé, peut être remis en cause par la planification à long terme. Ce sont les populations les plus jeunes qui représentent les habitants de demain, puisqu'entre le moment où le plan est élaboré et sa réalisation, plusieurs années, voire décennies peuvent s'écouler. Ceci est d'autant plus vrai à Singapour qui planifie sur le très long terme. Toutefois, l'inclusion des personnes âgées se justifie dans le sens où il est nécessaire de comprendre leurs besoins qui, à Singapour, est un enjeu récent auquel la planification urbaine doit s'adapter. Outre l'argument des personnes âgées, Sophie estime que la discussion physique lors des réunions ou des expositions est beaucoup plus riche que recevoir un feedback en ligne. Eric explique que bien que les questionnaires en ligne soient plus faciles à traiter, le taux et la qualité des réponses sont nettement meilleurs avec des questionnaires papier, car les gens sont plus à l'aise avec ce support. Pour lui, il y a encore des progrès à faire dans le domaine de l'utilisation de la technologie pour l'engagement du public. C'est un bon vecteur d'encouragement à la participation, mais pour collecter les données, il y a encore des limites à dépasser.

**Eric :** « One thing I learned is that people were so caught up with using the app and playing with it, that they did not give any feedback. So lesson learned, if you want feedback, it is better to have a consolidated panel somewhere. [...] To be honest, people were really entertained, but if we look at the feedback that we received from these devices, they were quite minimal. Most of the feedback actually came from targeted groups, which were invited to come. [...] At the end of the day, hardcopy is actually still the best. Especially from the recent Jurong exhibition, we had a nice experience of that : only one person can use the iPad at a time and sometimes they have some difficulties. Besides, I think the older members are not that keen to use the iPad. So if we really want a good feedback, it is better to use hardcopy. [...] I guess it also depends on the mindset of the person ; whether the people are actually used to give constructive feedback. The venue is also very important. In Jurong, we actually had a wall where people could put some comments on post-it. The comments that we got were a lot more relevant, because most of the participants were Jurong residents. We cannot control the quality of the feedback. Sometimes you just have kids coming in and saying, "I love Jurong" and sometimes, there are some serious feedback that we take note of. Those are the one that we highlight and we flag to management : "this person actually raises a relevant point that maybe we should consider. Because, if we do go on and implement the plans, some people will ask this question again." [...] So in terms of public feedback, sometimes, what we want is not exactly what we get. [...] So this is why, pros and cons : people are more used to hardcopies, but their post-processing is very painful. »

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

**Lim :** « We recognize that it is important that people can also fill the forms by hand ; some people are more comfortable to penning things down. It is mostly older people, seniors. Another aspect that can also only be collected with hand-written feedback is drawing. Some people make drawings and this is a quality that we don't get through online survey. »

Eric soulève la difficulté d'obtenir des retours de qualité lors des consultations. Il relève que le lieu revêt une grande importance. Les expositions se déroulent généralement à l'URA même. Le feedback n'est donc pas toujours pertinent, d'une part, car les personnes concernées par le plan ne se rendent pas forcément sur place. D'autre part, comme il s'agit aussi d'une attraction touristique avec la *City Gallery*, beaucoup de contributions proviennent des visiteurs. Les expositions avec des panneaux pour afficher ou écrire des commentaires nécessitent de gros efforts de gestion pour s'assurer que les nouveaux participants puissent inscrire leurs messages et éliminer les contenus obscènes. Lié à la qualité des contributions, Mizah, cofondatrice de l'association de participation *Participate in Design*, indique qu'il est nécessaire de changer l'état d'esprit des participants pour être en mesure d'avoir une interaction constructive. La population singapourienne n'est pas habituée à participer. De plus, comme presque partout, les participants ont tendance à être là uniquement pour se plaindre, sans savoir comment réellement contribuer de manière positive à la construction du projet. Lim suggère que le numérique implique une perte de la qualité des retours. En effet, certaines manières d'expression se perdent dans les contributions en ligne, notamment les croquis et les schémas. La qualité des retours est une préoccupation importante des acteurs impliqués dans des processus d'engagement du public. Il a été évoqué plus haut le fait que les habitants ne pensent qu'à eux-mêmes. Daniel explique que le phénomène du NIMBY (Not In My Back Yard) est un vrai obstacle à la discussion. Il y a certains équipements que personne ne souhaite avoir proche de chez lui, pourtant, il est nécessaire de les placer quelque part. Pour Daniel, il s'agit avant tout d'une question de pesée d'intérêts que seul l'urbaniste peut faire. L'urbaniste possède une vision d'ensemble qui lui permet de prendre la décision qui est la meilleure pour la majorité. Lee ajoute que la planification n'aurait aucun sens si seuls les éléments populaires étaient implémentés.

**Daniel :** « For example, if you need to put a funeral facility, nobody wants to have it near the place they live. But you have to place it somewhere! It is all about finding a balance. People would take decisions at the expense of other - that's the NIMBY. [...] We, as urban planner, have a broader view ; we know how to plan. That is why we have to make a balanced decision ; decision-making is part of our function. »

**Lee :** « People are looking for their best interest – I don't want to use the word selfish. [...] However, planning cannot be done by popularity. You cannot just vote and implement only the popular projects. You also have to take a decision and implement the unpopular facilities. »

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Daniel justifie le manque de participation à Singapour par des raisons historiques. La ville s'est développée rapidement, pour pouvoir tenir le rythme, il était important de pouvoir réaliser les infrastructures et équipements nécessaires pour répondre à l'urgence. Il estime que bien qu'il soit important d'intégrer les habitants, il n'est pas possible d'attendre que tout le monde soit d'accord. À un moment donné, les urbanistes doivent trancher et prendre une décision mesurée. Il compare cela avec les pays hautement démocratiques où pour chaque projet, il y a des années de débats avant qu'il ne puisse être réalisé. Contrairement à beaucoup d'endroits dans le monde où la participation du public dans la planification existe depuis plus d'un demi siècle, l'engagement des citoyens est très récent à Singapour. En conséquence, la population, mais aussi les urbanistes doivent encore se familiariser avec ces pratiques. Cependant, lors d'échanges avec des organisations à but non lucratif spécialisées dans la planification participative dans le contexte singapourien, il a été constaté que durant les 5 dernières années, les exemples de bonnes pratiques d'interactions avec le public se multiplient. Il s'agit pour l'instant de petits projets, généralement à l'échelle du bloc de bâtiments voire du quartier, et émanant de la communauté ou d'organisations locales. Il est encore rare de voir de vrais processus participatifs être engagés par le gouvernement. Une des raisons à cela, selon Ken et Lee, est que l'engagement du public n'est pas adapté à l'échelle de planification de l'URA. L'URA se concentre essentiellement sur la planification stratégique et d'utilisation du sol sur l'ensemble de la ville. Or Ken et Lee estime que la participation ne peut réellement avoir lieu qu'à l'échelle du quartier voire de l'espace public. C'est à ce niveau que les habitants arrivent à s'identifier et partager leurs besoins.

**Daniel :** « If we look at our history, we did not have the luxury of time. [...] A very democratic planning is time-consuming. And it can also stop implementation. If we had done this, Singapore would never have become the city that it is now. [...] It is a question of balance; we take the input, but in the end we also have to implement the project. And we cannot accept everybody's idea, so at the end we have to make a decision. »

La perception de l'engagement du public au niveau de l'URA est un peu différente de celle des organisations communautaires ou même de celle d'autres pays où la participation est plus ancrée dans les mœurs, à l'instar de la Suisse. Elle se rapproche de notre définition de la participation qui englobe tous les échanges d'informations, aussi bien actifs que passifs, avec le public. Pour l'URA, l'engagement ne se fait pas uniquement par des interactions actives avec les habitants, mais toutes les informations partagées par la population avec le gouvernement servent à comprendre ses besoins. Lors de l'élaboration des plans, les urbanistes utilisent les feedbacks collectés par les différents offices (commentaires, suggestions et plaintes sur les services ou infrastructures existantes), ainsi que les données des cartes de transport et des téléphones mobiles comme une matière de base pour la planification. Parmi les feedbacks se trouvent les informations collectées par le Municipal Service Office

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

(MSO) au travers l'application de signalements *One Service*, ainsi que les remarques faites auprès des MPs (Members of Parliament). Ces derniers sont les interlocuteurs les plus proches des citoyens. Ils servent en général d'intermédiaires entre les offices du gouvernement, tels que l'URA, et les habitants. Des réunions et discussions avec les MPs de chaque région sont intégrées au processus de planification. Tous les retours collectés par ces multiples biais sont informatisés et classés par thématiques, puis stockés sur une plateforme (CIS). Elles sont ensuite accessibles depuis l'outil ePlanner. Ces données qualifiées de *ground sensing* ont la même valeur que d'autres données territoriales. Emily avance que de cette manière, les habitants sont inclus en amont du processus de planification. Notons que les consultations autour d'un plan spécifique (questionnaire pour une région par exemple) qui sont rendus en format papier ne sont pas informatisés.

Les observations et discussions informelles menées sur le terrain indiquent que la crainte des critiques est un élément particulièrement limitant dans le cadre des interactions avec les habitants. Cette crainte se situe à tous les niveaux, aussi bien en termes de processus (pratiques de planification) que de contenu (méthodes de participation). L'URA est consciente que leurs pratiques dans le domaine de l'engagement du public ne sont pas satisfaisantes. Mais dans un souci de véhiculer une image de réussite et de perfection, la peur de la remise en cause de leur expertise débouche sur une rétention d'information : n'est mis en avant que ce qui est réussi. Les rares personnes interrogées qui ont osé une critique envers les pratiques de participation sont restées vagues sur la question, voire même se sont ravisées en justifiant qu'elles ne sont pas réellement au courant de ce qui se passe dans ce domaine. Notons que les informations communiquées vers l'extérieur du gouvernement sont minutieusement surveillées. En outre, il y a une appréhension du conflit que le gouvernement cherche à éviter à tout prix. Concernant le contenu, l'URA craint que la participation ouvre la porte aux plaintes, d'où la nécessité de contrôler au mieux les canaux de retours. Les habitants doivent pouvoir être entendus, mais il ne faut pas que la critique soit étendue sur la place publique. Depuis les années 1960 déjà, soit dès la création de la nation singapourienne, des dispositifs furent mis en place pour gérer les avis négatifs et contenir les personnes insatisfaites. Des associations, les *Grassroots Volunteers*, existent depuis lors pour canaliser les opinions opposées. Elles agissent comme interface entre les résidents et le gouvernement pour éviter que les gens ne se plaignent. Ainsi, dès qu'un élément, aussi petit soit-il, semble soulever l'indignation, le gouvernement agit au plus vite pour étouffer le conflit. Cela mène à des situations parfois absurdes où un groupe d'experts est mandaté pour résoudre un problème de bruit lié aux pavés, afin de répondre aux plaintes de quelques habitants du quartier. Au niveau de la planification, Ken et Emily relève que même si le public se plaint parfois lors de la participation légale, « it seldom goes up to hearing ».

## Vers une intégration du citoyen

Des changements importants sont en cours en matière d'interaction avec la population, la ville se trouve à une période charnière. Les acteurs évoquent une multitude de raisons à cette mutation, dont deux aspects majeurs sont récurrents : le développement technologique et un changement de contexte. Premièrement, la présence des médias sociaux ouvre de nouveaux canaux de discussions permettant aux habitants de se forger une opinion plus tranchée. Les médias sociaux permettent de divulguer des avis à un large public tout en se sentant protégé derrière son écran. Cela a pour conséquence que quoi qu'il en soit, les habitants peuvent se plaindre s'ils le souhaitent. Il est donc plus intelligent de trouver des moyens de prendre ces avis en considération avant qu'ils n'escaladent et qu'une opinion négative du gouvernement se forge. En outre, la technologie facilite l'accès à l'information. La population est donc mieux informée sur les actions en cours. Il est aussi plus aisé de communiquer avec le gouvernement. Les interactions peuvent se faire à toute heure de la journée et sans devoir se rendre sur place.

Le second aspect régulièrement cité est que Singapour était encore une ville en développement il y a peu de temps. Jusqu'à maintenant, l'objectif était de rattraper le retard pour devenir une nation moderne, voire même avant-gardiste. Il était donc nécessaire d'avoir une forte volonté politique pour être en mesure d'implémenter cette vision. Mais aujourd'hui, cette situation a changé. La ville doit faire face à de nouveaux défis qui impliquent une nouvelle manière de faire. Pour Eric, il s'agit notamment du vieillissement de la population, de l'urbanisation rapide et du renouvellement des infrastructures. Il estime que ces défis incitent les habitants à se plaindre et que pour cette raison, il est maintenant crucial d'impliquer les habitants. De plus, maintenant que les plans sont faits et qu'il ne s'agit plus que de révisions et de mises à jour, il est possible d'aller plus en détails dans la planification et ainsi de dialoguer sur des éléments auxquels le public peut plus facilement s'identifier, tels que les espaces publics. Dr Chong Keng Hua, un expert<sup>39</sup> de l'engagement citoyen à Singapour, explique que la population vieillissante entraîne un changement de contexte. Selon lui, il est nécessaire d'arriver à engager ces personnes pour comprendre leurs besoins.

**Eric :** « Social media is one aspect ; it allows people to be more opinionated. At the same time, it allows them to hide behind their avatar. People do not actually have to come in front of me to tell me that I am a terrible planner. It allows them to be more forthcoming. Another thing, I think is changing is the stage where Singapore is right now. In the past 50 years, we progressed quickly, but right now we are facing problems that a lot of countries are facing : ageing and growing population, failing infrastructure. [...] It is in a worrying state I would say ; steps need to be taken.

---

39. Dr Chong Keng Hua est professeur à la SUTD à la tête du laboratoire de recherche *Social Urban Group* et cofondateur d'un cabinet de consultant, *COLOURS : Collectively Ours LLP*, spécialisé dans la conception participative.

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Citizens are a lot more vocal and a lot of them are unhappy. This is why engagement is really important right now. Another thing is the trend of urban planning ; in the past, it used to be quite top-down. Nowadays, you have bottom-up engagement within the residents. Through engagement they have a say on how they want things to be planned. Maybe not which building should be in this area, but more about public spaces. How would you like the public space to be planned? Even simple things like : “would you like more benches, would you like more trees” [...] ? Which allows the planners to actually craft the urban design guidelines for the developer to construct, or whether for the government to construct. »

**Ken :** « In the 1990s, people were not interested. They were interested in finding a job, earning money, things like this. Back then communication was not that easy ; you had to write in. Whereas now you have so many different channels ; you can write with your phone whenever and wherever you want to. If URA, or other agencies, do not hear them, the entire World will ! [...] Agencies have to take this step and take the feedback and opinion of the people into account. [...] In addition, the public has more time now and is also more interested, especially the young ones. [...] At the time, we were too busy doing the plan. But now it’s almost done. Everything is here ; we have a detailed Masterplan covering the whole island. Now we can zoom in and center on focus area. And when you are working at the neighborhood scale you are closer to the people. [...] Another thing is that now, information is very accessible. For example, before, you had to go to URA to consult the plan, now you can just access it from your phone. »

**Lee :** « People are more keen to participate. And it helps to take more informed decisions. There is also more participation because of the technology ; it makes them more aware of what we are doing. [...] But there is a change of aspirations ; everybody wants a change of life ! [...] We have to keep ahead of the curve. »

Lee et Daniel estiment que même si la technologie est un stimulateur, il n’y a pas de déclencheur à l’origine de cette mutation. Il s’agit plutôt d’un changement d’aspiration. Ce dernier n’est pas propre à Singapour, mais est une tendance qui se généralise partout dans le monde : les habitants souhaitent participer et contribuer à améliorer leur cadre de vie, et les urbanistes voient la nécessité de prendre en compte les habitants pour mieux comprendre leur terrain de jeu. Toutefois, à cause des raisons citées ci-dessus, cette tendance est encore plus marquée à Singapour. La ville se trouve face à un réel changement de paradigme. Si le gouvernement ne s’adapte pas au changement, il perdra sa crédibilité. Il s’est rendu compte de l’importance d’engager la population, non seulement pour prendre des décisions mieux informées, mais aussi pour maintenir sa position, « keep ahead of the curve ». De plus, Singapour est toujours à la recherche de la perfection. Dr Chong Keng Hua explique que le gouvernement se rend compte que l’engagement des citoyens dans la planification est une tendance à la mode qui semble fonctionner ailleurs et qui permet aussi une visibilité médiatique. Pour ces raisons, mais aussi parce qu’il estime



### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

que cela leur permet de faire mieux, le gouvernement est capable de mettre en place de nouvelles pratiques très rapidement. Plusieurs personnes interrogées ont aussi souligné que le gouvernement et les habitants étaient prêts pour cette mutation. Ils sont respectivement enclins à intégrer des avis des citoyens et à participer.

**Keng Hua :** « Singapore can catch on things very fast ! »

Outre cette nécessité de transformer les pratiques sous l'influence de pressions extérieures, plusieurs urbanistes ont évoqué la plus-value de l'engagement du public dans leur travail. Sophie explique, par exemple, que bien que cela rallonge le processus et accroît la charge de travail, cela permet d'augmenter la qualité, car on planifie pour répondre aux problèmes et aux besoins locaux. Les contributions donnent des idées auxquelles les urbanistes n'auraient pas pensé. C'est aussi une manière d'être plus proche des réalités locales. Cette vision de rapprocher les urbanistes du terrain est d'ailleurs l'un des objectifs du Digital Planning Lab. Emily expose qu'un meilleur accès aux données urbaines permet justement de rapprocher les urbanistes du public et d'être « more in touch with the ground ». Elle ajoute que tous les urbanistes reçoivent une tablette pour avoir accès en tout temps aux données et pouvoir se rendre auprès des résidents avec ces informations. L'importance croissante que revêt la participation du public se traduit aussi par les changements de processus observables sur le terrain. Sophie explique qu'initialement, lors des révisions du Master Plan, le plan n'était exposé que durant la période obligatoire. Depuis, il est exposé de plus en plus tôt dans le but de collecter des retours sur les intentions de développement avant que les choses ne soient figées. En outre, jusqu'en 2008, seule la région centrale faisait partie d'une exposition détaillée. En 2013, la région centrale ainsi que les zones clés de développement faisaient partie d'une réflexion plus approfondie avec le public. Il a été décidé qu'à l'avenir, l'ensemble de l'île ferait l'objet d'une concertation, et cela presque deux ans avant la révision officielle du Master Plan. Notons que les régions importantes ont droit à une exposition individuelle alors que les zones moins importantes sont regroupées.

**Sophie :** « It takes more time, but I think it is important ; people can provide some very useful insights. We keep all this input in mind while planning. Through these exhibitions we can gather new idea that we would not have thought of. [...] I think it is also good to go out of our office, and see what is really happening on the ground ; i makes us realize that sometimes, we are quite far away from local problems. »

**Eric :** « In terms of public consultation, 5 years ago, when we did the Master Plan, we wanted to do something different for the central area [...] We focused on the city center - because in URA, architects and urban designers actually mainly focus on the central area, which is the CBD, and key growth areas such as Jurong, Paya Lebar and Punggol. But since then, management decided that urban design should be island wide and not just for these areas. So we have changed our structure to focus on every single area where there is development. We are restructuring now. »

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Plusieurs initiatives ont été lancées pour encourager l'implication des habitants dans le développement de leur environnement. Parmi elles, le Spark Challenges<sup>40</sup>, une compétition annuelle dans le but de développer des innovations bottom-up dans le cadre de l'environnement bâti ou Our Favourite Place<sup>41</sup>, un programme qui supporte les projets initiés et mis en œuvre par la communauté dans le but de rendre les espaces publics plus attractifs et de favoriser les interactions. Ces initiatives ont été mises en place pour donner un cadre aux interventions émergeant des résidents et changer l'image de l'URA. Elles se limitent toutefois à des projets à l'échelle de la place. Dans la même direction, la page Facebook<sup>42</sup> ainsi qu'une newsletter mensuelle permettent de communiquer sur leurs activités. Des expositions régulières, à la fois sur l'urbanisme en général ou des projets de développement incitent l'engagement du public. Notons cependant que l'idée principale derrière tous ces efforts est le contrôle des avis et des initiatives bottom-up. En effet, des projets initiés par des organisations locales ou des groupes d'habitants et soutenus par des organismes de participation tels que *Participate in Design*<sup>43</sup> et *COLOURS*<sup>44</sup>, peinent à être réalisés. Dr Chong Keng Hua, cofondateur de *COLOURS*, explique que même si les résidents sont favorables à un projet et qu'il existe un financement pour celui-ci, le parcours jusqu'à l'approbation est semé d'embûches. Les obstacles sont d'une part qu'aucun fonctionnaire ne veut s'engager à prendre une décision, surtout lorsque le projet est à cheval entre plusieurs juridictions (offices des parcs, des logements publiques et de la planification par exemple). D'autre part, il n'existe aucun cadre, aucune marche à suivre permettant aux deux parties de pouvoir s'orienter.

Des réflexions sont menées à l'interne pour voir comment la technologie peut attirer l'engagement du public pour collecter plus de retours, notamment par la 3D et la réalité virtuelle. Eric décrit l'application de réalité augmentée que l'URA a développée pour la consultation lors de la dernière révision du Master Plan en 2013. Plus récemment, en 2017, lors de l'exposition pour le développement du second centre des affaires, Jurong Lake District, des lunettes permettaient d'explorer le quartier en réalité virtuelle. Des vidéos en réalité virtuelle du quartier ont aussi été diffusées sur internet<sup>45</sup>. Bien que ces innovations semblent attirer le public, il a été vu précédemment que cela ne suffit pas à collecter du feedback, et encore moins du feedback de qualité. Eric constate qu'une motivation supplémentaire est parfois nécessaire comme la distribution de cadeaux en contrepartie de la participation.

**Eric :** « Information, despite being available for the public - it is all on our website -, nobody goes to the government website to read these things. So we really wanted to bring it forward to the people and to give them all this knowledge to learn more about the city. There were huge QR codes on the model that we needed for the app.

---

40. <https://ideas.ecitizen.gov.sg/egp/process/EGOV/EideasChallenge/?challengeId=20066>

41. <http://www.ourfaveplace.sg>

42. <https://www.facebook.com/URASingapore/>

43. <http://participateindesign.org>

44. [www.col-ours.com](http://www.col-ours.com)

45. <https://www.youtube.com/watch?v=PYXkqcmJraY>

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

Back then, we had artist impressions, we had renderers, we had graphics and things like this. However, just showing it on panels was not engaging enough. That is why an app was designed, to actually see all the different layers. The app had layers like transport and connectivity, public spaces, key developments and things like this. When you click on it you can actually just point it at a specific QR code; each QR code is for a planning area. Our intent was to look at the buildings, read the buildings. Because we have the 3D model, so the idea was to put all the information together and actually engage the public more. People love AR, especially kids [...]. And of course, more importantly, we also embed the feedback in the app. »

Parmi les technologies étudiées par le Digital Planning Lab, le développement de *chatbots* est en phase de test pour aider le public à trouver les informations recherchées. Il s'agit d'une messagerie instantanée où le public, mais aussi les professionnels peuvent discuter avec des robots pour obtenir des informations sur la planification. Les efforts sont cependant principalement mis dans les manières de divulguer l'information et de montrer au public une image innovante de l'URA. Le résultat est de faire rêver les gens aux futurs quartiers par de magnifiques montages et images de synthèse. Mais en dehors des questionnaires et formulaires de feedback en ligne et lors des expositions, il n'y a pas de réel outil pour améliorer les interactions avec la population. On reste dans l'exhibition. Il semblerait que le développement d'une plateforme de concertation en ligne sera mis à l'agenda dans le futur. Zander justifie qu'ils cherchent dans un premier temps à améliorer les échanges et les collaborations à l'interne et avec les autres offices, avant de se concentrer sur l'intégration du public. Par la suite, il est prévu de développer les échanges avec l'extérieur.

**Zander :** « We are keen to improve our communication with the public. Singapore planning system is very top-down, but we are always looking to move our edges and to push the frontiers. We would like to develop new means of communication with the public, and some efforts have already started. »

Les interactions avec le public sont très superficielles. Pour les raisons de mutations sociales, contextuelles et technologiques évoquées, ainsi que pour une question de mode, ces interactions font maintenant parties de l'agenda. Mais il s'agit avant tout d'une question d'image, la ville accorde une attention considérable à être leader dans tous les domaines. En creusant des questions particulières comme celle de la participation et en mettant bout à bout les expériences et observations, il a été constaté qu'il ne s'agit que d'une couverture et que concrètement les opinions des habitants n'ont qu'un faible impact sur le résultat. Toutefois, le gouvernement cherche toujours à faire mieux et il est probable que la situation change de manière significative ces prochaines années. Lee avance que les choses sont déjà en train de changer. La planification est pour la population, ainsi il semble cohérent que cette dernière y soit impliquée. Il compte cependant sur la technologie pour favoriser l'implication des habitants.

**Lee :** « Planning is for the people, therefore, we cannot plan in isolation. [...] Technology helps to reconnect easily, to reach out to people faster; People don't have to come over to URA to see the plan, they can access all the information online – even if sometimes it would be better to come and see the exhibition. They can give all the feedback online. And with technology, we can also reach out to more people. [...] In some way, we start slowly... »

La vision globale de l'URA face à l'engagement du public est cohérente : la population doit être intégrée dans le processus de planification. Mais les manières de réaliser cette vision, ainsi que le degré auquel les citoyens peuvent avoir un impact restent très vagues. Ce qui est certain, c'est que l'État veut être en mesure de contrôler cette participation, dans le but, d'une part d'éviter les critiques et l'insatisfaction des habitants, et d'autre part, de pouvoir mettre en œuvre sa vision du territoire, qui est, à priori, la meilleure pour les générations actuelles et futures.

### 7.3.5 Interactions avec les données

La relation aux données à Singapour est très particulière. L'État contrôle et utilise les données à disposition. La question de la privacité ou de la protection des données est un sujet particulièrement sensible dans la plupart des villes et d'autant plus dans celles qui se présentent comme *smart cities* (voir par exemple [Graham, 2018](#)) tel que c'est le cas pour Singapour<sup>46</sup>. Mais à Singapour, il semblerait que les données aient un statut différent. Elles sont perçues comme une ressource clé pour promouvoir le développement. La population accepte le compromis de partager ses données avec l'État, qui, en échange, s'en sert pour générer un environnement de meilleure qualité et de meilleurs services pour ses habitants. Il ne s'agit pas seulement d'un accord tacite, mais bien d'une réelle incitation au partage d'information. Des affiches (figure [7.36](#)) et des publicités projetées au cinéma<sup>47</sup> appellent la population à partager ses données pour une meilleure planification. En outre, les singapouriens accordent une énorme confiance aux institutions publiques ([Poon, 2017b](#)).

### Les données comme solution

Dans le domaine de la planification urbaine, et plus particulièrement au sein de l'URA. Les données sont considérées comme le moyen pour répondre aux défis de la planification, réaliser des plans de qualité et assurer l'intégration de tous les acteurs dans le processus. D'après les acteurs interrogés, un des défis majeurs de Singapour est, du fait qu'il s'agit d'une petite île, la limite des terres disponibles. C'est pourquoi, la planification à long terme est particulièrement importante, dans le but de préserver au mieux les ressources limitées de sols. Jasmine explique que les données sont un excellent support dans cet exercice complexe de planification sur

46. Voir l'initiative *Smart Nation* : <https://www.smartnation.sg>

47. Voir par exemple celle de LTA : <https://www.youtube.com/watch?v=axCbdWGvoFc>

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS



FIGURE 7.36 – Affiches de LTA pour encourager à la production et au partage de données

le très long terme. Les données permettent notamment de tester différents scénarios pour valider les choix des urbanistes. Lee est du même avis. La technologie permet d'avoir accès à de plus en plus de données qui aident à réaliser des prédictions plus précises et ainsi, à prendre des décisions plus informées.

**Jasmine :** « One of the biggest challenge is planning so far ahead. No one knows what will happen, how the future will look like. It is very difficult to take decisions. In this sense, data has been a big improvement on this aspect, because it shows evidence and it helps to back up our decisions. »

**Lee :** « All the information that we gather allows us to do more realistic predictions about what will happen. That improves the master plan, because it helps us to take more informed decision. »

Les données offrent aux urbanistes une nouvelle vision du territoire qui change les manières de faire. Lee explique qu'il faut imaginer le travail de l'urbaniste comme un ordinateur : si les données à l'entrée (input) sont plus claires et détaillées, le résultat à la sortie (output) est meilleur. Eric aussi estime que les données permettent une planification plus intelligente et plus précise. Selon lui, en parlant du plan pour la région de Jurong East dont les premiers quartiers ont été réalisés, si les urbanistes avaient eu accès aux données disponibles aujourd'hui, le résultat aurait été très différent. Il ne s'agit que de suppositions qu'il est quasiment impossible à prouver, mais les acteurs interrogés semblent convaincus que les données sont la solution pour une planification réussie. D'ailleurs, d'énormes efforts ont été réalisés ces dernières années pour faciliter et encourager l'accès aux données.

**Eric :** « We do have all these datasets available now. But, ive years ago, information like this was not available. So we had to base our project on whatever we see on site ; on rough model. If I was given the chance to do it differently, [...] I would have done things differently. We have a lot more information right now to help us to plan more accurately and smarter. »

## Les limites des données

Avant de pouvoir utiliser les données comme matière première pour la planification, il faut aussi avoir accès à ces données. Depuis 2014, l'URA s'est adonné à la tâche titanesque de digitaliser toutes les informations analogues existantes comme par exemple tous les permis de construire conservés sur des microfilms. En plus de les rendre sous format numérique, il a fallu structurer ces données de manière à pouvoir les utiliser facilement. Emily raconte que ce travail a pris plus de 9 mois. En outre, l'URA s'est attelé à mettre en commun les données pertinentes à la planification issues aussi bien du secteur public telles que les sets provenant des différents offices ou l'open data<sup>48</sup>, que du secteur privé comme les industries de la télécommunication ou du transport. Pour réaliser cette tâche, le Digital Planning Lab discute individuellement avec chaque autorité pour les convaincre de partager leurs données. La construction de cette base de données est toujours en cours. Elle nécessite par ailleurs une collaboration constante avec les partenaires pour l'actualisation et la mise à jour des informations. Cette base de données alimente toute une gamme d'outils développés spécialement pour en faciliter l'accès aux professionnels du territoire. Il semblerait qu'actuellement la plupart des offices gouvernementaux aient dû adhérer à la construction de cette base de données et s'en servent aussi. En effet, il a déjà été évoqué que plus de 40 offices utilisent aujourd'hui ePlanner (ou un outil dérivé) qui est une des interfaces utilisateurs connectée à cette base de données développée par l'URA.

Un risque majeur avec les données géo-spatiales est qu'en raison de la complexité des logiciels, leur utilisation est limitée à une « élite », aux « GIS-professionals ». Zander commente qu'au sein de nombreuses autorités de planification - et c'était aussi le cas à l'URA jusqu'à récemment -, seul quelques experts ont les compétences pour analyser ces données. L'ensemble de l'office est ensuite dépendant de ces quelques personnes. En conséquence, les données disponibles sont largement sous-exploitées et le système n'est pas résilient. ArcGIS est une plateforme commerciale largement utilisée tout autour du globe, y compris à l'URA. Mais Zander décrit l'interface comme « not very user-friendly ». Elle nécessite des connaissances approfondies pour être en mesure d'obtenir des résultats, donc au final, seul les initiés peuvent réellement s'en servir. Pour éviter cette situation, l'URA, ou plus précisément, le Digital Planning Lab, s'est fixé comme objectif de rendre ces données accessibles, d'en faciliter l'accès à tous. Les éléments mis en place pour atteindre cet objectif sont détaillés plus loin.

---

48. data.gov.sg

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

**Zander :** « What is also happening is that a lot of the analysis then becomes dependent on these few individuals. And when the tool is so confined to few people, then there is a limit to how much you can scale. There is only this much that people can do. [...] Our mindset is not just to limit to few people. When I look back on what we have done in the past years, it is about lowering barriers. »

Faciliter l'accès aux données soulève aussi la question de la protection des données. Tous les outils de planification liés à la base de données ne sont accessibles qu'à l'interne. S'il s'agit de plateforme en ligne, elles sont accédées par un réseau intranet. Des plateformes comme ePlanner ne sont accessibles qu'aux urbanistes de l'URA, ainsi qu'à quelques personnes autorisées dans d'autres agences gouvernementales en raison de la sensibilité des données. Toutefois, en évoquant le modèle 3D de la ville qui n'est partagé ni avec le public, ni avec les mandataires, Eric estime que cela va un peu loin. En effet, les sets de données 3D pourraient être utiles à d'autres domaines, notamment dans l'industrie, et en particulier pour les architectes et urbanistes du secteur privé. Il ajoute que, de toute manière, chacun peut modéliser des parties de ville lui-même, puis les partager sur internet. Cela ne fait donc pas sens de garder précieusement ces données uniquement pour un usage interne.

**Eric :** « The 3D model of Singapore is on the intranet. It is web-based, internal right now; we are not allowed to share it with the member of the public yet, mainly because of the issue of security. Especially in Singapore, our ministry of foreign affairs is extremely strict in terms of sharing data. But interestingly, this year, when I spoke to them again, they were actually very open-minded. Even if you do not share the data, people are modeling the building themselves and sharing it on Google for example. So why not sharing our datasets? The government provides more useful and accurate data for the industry to use, and that helps them to be more efficient as well. The intent is actually to be open to everyone for the virtual Singapore dataset, for viewing first, not for download, nor analysis. They are still working on use cases for the 3D models and come up with ideas on how these models could be used. »

Il semblerait toutefois que le partage de données s'assouplisse pour toutes les données non sensibles. Pour appuyer ce constat, il suffit de voir le nombre de sets de données mises à disposition en open data par le gouvernement. Par contre, les agences gouvernementales ont accès à une quantité massive de données dont des informations sensibles. D'importantes mesures sont prises pour assurer la protection de ces informations. Les ordinateurs professionnels sur lesquels les urbanistes accèdent aux données ne sont pas connectés à internet. Tout se fait sur leur propre intranet. Ce qui résulte à des situations parfois un peu absurdes comme le fait d'avoir deux ordinateurs, l'un pour le travail avec les données et l'autre pour naviguer sur internet. Cela montre à quel point le gouvernement prend la protection des données au sérieux.

**Eric :** « I don't have internet on this laptop so I have to use my phone. It is so secure now, that our laptops have no access to the internet. So I have a separate



laptop on my desk that is used for the internet, and my phone. Singapore is one of the most hit cybercrimes countries in the World so we take this quite seriously. »

## L'accès aux données

La vision de l'interaction avec les données est que l'urbaniste puisse avoir en tout temps un accès facilité aux données. Cet accès concerne à la fois l'outil ou plutôt l'interface permettant de faire des analyses de données elle-même, et à la fois de pouvoir accéder à cet outil en tout temps depuis n'importe quel endroit. Pour ce second point, la stratégie est simple, chaque urbaniste reçoit une tablette pour pouvoir aisément emporter avec lui les outils d'analyse de données. Concernant le premier point, l'objectif comme résumé par Zander est d'améliorer l'interaction entre l'outil et l'utilisateur. Pour cela, le Digital Planning Lab a décidé de développer ses propres outils. Pour la création de chaque outil lui-même, une attention particulière a été portée à l'interface utilisateur. Ces outils sont intuitifs et faciles à utiliser, tous les calculs sont pré-enregistrés et se font en arrière plan. Les analyses sont lancées à l'aide de commandes simples et instinctives. L'idée est même poussée à l'extrême avec un objectif ultime qui est de pouvoir poser des questions (par écrit voire même par oral) à l'outil qui réalisera lui-même toutes les analyses avant de les exposer sous forme de visualisation. Pour l'instant, cette fonctionnalité est encore en étude, mais déjà maintenant, sur ePlanner, des raccourcis vers des analyses courantes s'affichent en fonction de l'utilisateur. Le but étant que, par la simplification, on arrive à atteindre plus d'utilisateurs et, surtout, à faire en sorte que les outils soient réellement utilisés. Zander propose une analogie avec Google Map : pour trouver un itinéraire, il suffit de donner l'adresse à l'application qui calcule ensuite le trajet en arrière plan avant d'afficher le résultat visuellement. Mais si chacun devait définir son propre script et entrer les données pour trouver comment rejoindre l'adresse indiquées, en dehors de quelques passionnés, personne n'utiliserait l'application.

**Zander :** « What I really see in the tools is that it lowers the barriers of entry. Not everyone is very comfortable with data crunching and all this. So our tools allow everyone very easily to achieve use of data and see the results. And then we can scale. By lowering the barriers, you can have a lot more people to use it. [...] The interface is important, because if it is not so intuitive, it can be a little bit intimidating. Most GIS tools are not so user friendly and are not thinking on the user experience. That makes it difficult for people to embrace it and to use it. I always compare ePlanner to ArcGIS. [...] On e-Planner, you immediately access what you are looking for. If you want to have a demographic picture, you just click on "population", then the visualization, queries and calibration you want. It is a bit of intuition and a bit of operation, but it is more accessible because you do not have to re-run and re-visualize every time you want to get another layer. »

L'objectif est atteint, puisqu'au fil des entretiens, il a été constaté que tout le monde utilise ePlanner, la plupart même quotidiennement. Bien que les analyses ne soient

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

pas aussi poussées que celles réalisées avec des outils SIG commerciaux, les personnes interrogées indiquent que cela permet d'avoir rapidement une idée à propos du phénomène examiné. Pour GEMMA, un autre outil d'analyse de données, plus complexe, permettant notamment de générer des scénarios, le résultat est moins clair. Cela est dû, d'une part, au fait que cet outil est récent. En effet, il n'est disponible que depuis environ une année. D'autre part, les utilisateurs cibles sont moindres. Jasmine explique qu'elle n'utilise pas GEMMA car elle a les connaissances pour utiliser ArcGIS. Les fonctionnalités des deux outils sont similaires, mais ce dernier est bien plus précis et flexible. Pour elle, GEMMA, tout comme ePlanner s'adressent à ceux qui ne sont pas à l'aise avec les outils SIG en permettant justement un accès aux analyses de données géo-spatiales pour tous. D'ailleurs, Zander explique qu'un des buts sous-jacents au développement de ces outils est de servir de porte d'entrée pour, par la suite, passer à l'utilisation de logiciels plus complets. Dans ce sens, des initiatives prévues à la fois pour motiver et sensibiliser les urbanistes à l'usage des SIG, mais aussi les former, accompagnent le développement de ces outils. Il s'agit notamment de sessions d'apprentissage, que ce soit sous forme de cours réguliers et de journées intensives, ou de manière plus ludique sous forme de « pizza-lunch ». Il y a aussi des événements tels que l'annuel GIS Day évoqué plus haut, qui ont pour fonction d'éveiller l'intérêt. Une fois que celui-ci est là, un cadre est à disposition pour assurer la formation et le support.

**Zander :** « Starting from this point, it makes everyone more familiar with geospatial analysis. It also allows people to see possible value. When people see the value, there will then be some people who are interested in that and willing to learn more. So we will teach them. Some of them will pick up on GIS. [...] Not everything planners do everyday requires advanced knowledge, it is on easy tasks that most people should be able to pick up! [...] It is not easy because it suddenly requires some learning. Even though Gemma is very intuitive, you still need to learn it the first time. It is not yet like Google, where there is only one bar. We are not to this extend yet, but I really think this is the way...[...] The number of people who are comfortable in GIS has grown very much. There are many factors that come together : tools and making them accessible is one. It also makes it easier to see the value. [...] We are trying to do a lot more of training and a lot of sharing as well. We also try to make it more interesting and fun. »

Zander explique que le Digital Planning Lab a aussi pour fonction d'assurer que les candidats qui souhaitent approfondir leurs connaissances en SIG puissent le faire. Il ajoute que, malgré les efforts mis en œuvre pour rendre les outils intuitifs, un apprentissage et une prise en main sont nécessaires au début. Il espère cependant que, dans le futur, ces outils deviennent de plus en plus simples à utiliser. Il fait à nouveau une comparaison avec le moteur de recherche Google, où la page est composée uniquement d'une barre de recherche et où il suffit de taper quelques mots clés pour obtenir le résultat. Par ailleurs, Zander insiste qu'en facilitant l'accès aux ana-

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

lyses de données, les urbanistes peuvent en voir la plus-value. Ainsi, il est aussi plus facile de les motiver à se servir d'outils SIG. Il existe au sein de l'URA une équipe entraînée qui possède une connaissance approfondie des outils SIG. Toutefois, Zander estime qu'il n'est pas réaliste d'attendre de l'ensemble des services d'utiliser des outils avancés. Il est suffisant d'avoir un noyau solide avec des compétences spécialisées, ainsi qu'un grand nombre ayant quelques notions, car la planification n'est pas uniquement de l'analyse de données. La gestion des soumissions de planification ou de changements d'utilisation du sol par exemple, prend une grande part du travail des urbanistes.

Maintenant que l'accès aux analyses de données est simplifié, l'objectif en cours de réalisation est d'offrir un cadre pour supporter la prise de décision. Il existe des check-lists à l'interne. Plus récemment, ils ont commencé à développer des matrices d'évaluation pour guider certaines décisions, comme par exemple Parkscore ou Job Provision Ratio. Parkscore cartographie les régions en mesurant les réserves, ainsi que les degrés d'accessibilité des espaces verts. Job Provision Ratio mesure l'équilibre entre les provisions et l'accessibilité des emplois. Ces matrices permettent d'identifier les zones sur lesquelles se concentrer, que ce soit pour ajouter ou placer un parc, ou pour planifier des logements ou des emplois. Elles sont accessibles directement depuis les outils d'analyse, soit ePlanner et GEMMA (voir chapitre [7.2.6](#)). Ce cadre met en valeur les zones à prendre en considération, puis d'autres facteurs répertoriés sur les check-lists, comme les conditions du marché et le niveau de développement des infrastructures, doivent être passés en revue. En plus de ces matrices, un autre développement en cours est de passer vers des outils plus interactifs, notamment en permettant de faire des simulations. Zander explique que pour l'instant, ils ont différentes couches d'analyses de données et des modèles permettant de générer des *heatmaps*, mais les décisions reposent sur le jugement de l'urbaniste. À l'avenir, l'idée est que ces décisions soit optimisées par l'utilisation de simulations qui identifient le lieu optimal où placer un parc ou des emplois par exemple. En d'autres termes, que les décisions soient guidées directement par les données.

L'interaction avec les données est aussi vue comme moyen d'améliorer les échanges avec le public. Emily décrit la plateforme URA Space qui a été mise sur pied pour donner plus de pouvoir aux citoyens par l'accès aux données. Cette plateforme permet aux deux parties de gagner du temps. L'exemple donné par Emily est celui des requêtes par les propriétaires concernant un changement d'utilisation de leur *shophouse*. Avant, il était nécessaire d'envoyer un formulaire que les urbanistes devaient ensuite traiter, puis y répondre. Maintenant, les propriétaires peuvent avoir cette information directement sur la plateforme où sont listées toutes les activités autorisées, celles pouvant être autorisées moyennant une étude plus approfondie et celles refusées dans tous les cas. Emily souligne que cet outil a complètement transformé la manière de gérer les requêtes publiques et a permis d'augmenter clairement la productivité. Ce même exemple est utilisé par Lee pour illustrer comment les don-

nées peuvent améliorer les échanges, l'efficacité et surtout la satisfaction, à la fois du public et des urbanistes. Toujours concernant les échanges avec le public par le biais des données, Zander avance qu'un intérêt pour le futur est de trouver des moyens pour rendre les analyses réalisées à l'interne accessibles au public et aux commerces pour les soutenir dans leurs prises de décisions.

**Lee :** « Technology allows also to save time, to be more efficient. We have this e-advisor, so the public can use technology to understand what we do, and also what they are allowed to do. This saves us some time and improves productivity on both sides. And it also increases satisfaction from the public, they don't have to wait to get an answer, as they can directly access it. »

Finalement, en augmentant les interactions avec les données, l'accès n'est plus réservé à un groupe d'experts, mais ouvert à tous. Alors que précédemment, les urbanistes se concentraient essentiellement sur les questions d'utilisation du sol et de transport, avec une entrée facilitée aux analyses de données, de nouvelles dimensions peuvent être abordées. Zander souligne que l'URA met de plus en plus d'attention vers la planification d'équipements et de services sociaux. La proximité des urbanistes avec les données sont aussi un vecteur encourageant l'inclusion de nouveaux aspects tels que la conservation de l'héritage, qui a pris de l'importance ces dernières années, ou la gestion de l'espace marin, qui est un nouvel élément à l'agenda. Par le biais des outils, les données sont devenues un outil au service d'une approche « data-informed ».

**Zander :** « The tools focus on making information as a service, insight as a service. »

Contrairement aux interactions avec le public, précédemment qualifiées de superficielles, les interactions avec les données sont profondes. Certainement lié aux caractéristiques contextuelles, les données représentent un aspect clé dans le développement de la ville de demain. Il s'agit d'un outil crucial pour améliorer les pratiques et planifier de manière précise et informée. Des démarches intelligentes ont été mises en œuvre à l'URA pour réaliser cette vision d'approfondir la relation aux données. Il est intéressant de relever qu'il n'a pas juste été décidé de produire de nouveaux outils, mais réellement de construire autour de ces outils un cadre pour mettre en pratique la vision incluant la motivation, la sensibilisation et la formation.

## Le numérique comme moteur de développement

Dès la création de la nation singapourienne, la technologie a agi comme vecteur de développement. C'est entre autres en investissant dans la technologie que Singapour est passée d'une ville du tiers monde à une smart city (Mahizhnan, 1999). Ken, Lee et Daniel soulignent que Singapour est la première ville à offrir la soumission pour les demandes, les *planning application* en ligne. Ce service fut introduit en 1997, et en 2004, la quasi-totalité des demandes était faite par le système en ligne (Yuen, 2009). Plus récemment, le lancement de l'initiative *Smart Nation*, à la fin de 2014, a donné

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

un cadre plus précis dans le but d'exploiter les technologies digitales pour résoudre les problèmes et aborder les défis existentiels. L'habitat et l'environnement, donc la planification urbaine, sont un des domaines clés où le numérique peut avoir un impact sur le développement. Au sein de l'URA, une évolution rapide a eu lieu ces dernières années. En effet, l'ancien CEO de l'URA<sup>49</sup> a mis en pratique un plan de digitalisation des processus de planification sur trois ans. L'objectif est de transformer la manière de planifier en favorisant des approches « data driven and evidence-based ». La stratégie de digitalisation est divisée en six étapes (figure 7.37) :

1. **Numériser les données** : Cette étape, l'une des plus importante du processus de digitalisation, consiste à transformer les données analogiques en données numériques ;
2. **Intégrer les données** : Il s'agit ensuite d'intégrer ces données numérisées, ainsi que tous les sets de données digitales pertinents dans une même base de données ;
3. **Intégrer les systèmes** : Cette base de données alimente différents systèmes développés à l'interne (ePlanner, Urban System Dashboard, URA Space) pour être en mesure d'exploiter ces données (figure 7.38) ;
4. **Transformer les processus** : Les outils développés s'adaptent au workflow et optimisent la productivité ;
5. **Visualisation et analyses de données** : L'objectif est ensuite de tirer profit de ces nouveaux outils pour réaliser des analyses de données et les visualiser ;
6. **Modélisation et simulation** : La dernière étape consiste à modéliser et simuler l'environnement urbain à tous les niveaux (climat, vues, ombrages, transports, trajet emploi-domicile, etc.) dans le but d'optimiser et évaluer le résultat, ainsi que de supporter la prise de décision (GEMMA, QUEST, STAR, 3D Urban Planner).

Emily détaille les cinq résultats attendus par cette stratégie de digitalisation. Le premier consiste à donner plus de pouvoir aux urbanistes en les équipant d'outils adéquats pour planifier la ville de demain tout en repensant les manières de travailler, notamment avec les tablettes numériques qui leur permettent d'avoir l'« office everywhere ». Le deuxième objectif est de rendre les processus plus efficaces en simplifiant les étapes administratives, afin de dégager plus de temps pour la planification. Cet objectif passe notamment par une meilleure compréhension des *patterns* urbains grâce aux données et par une plus grande flexibilité permettant de s'adapter rapidement aux changements de conditions. Le troisième but est d'augmenter le niveau de l'industrie de l'architecture et de la planification urbaine par le partage de données, la simplification des règles de planification et l'encouragement à la digitalisation. Il s'agit notamment de décentraliser l'information, mais aussi de pouvoir bénéficier de

---

49. Mr Ng Lang fut CEO de l'URA de 2010 à 2017.

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

l'expertise locale. Le quatrième résultat attendu est une meilleure gestion du savoir en archivant l'information de manière à pouvoir la réutiliser facilement. L'idée est de pouvoir capturer l'histoire et les cycles de planification, de la conceptualisation à la réalisation pour chaque région. Et finalement, le cinquième objectif est d'augmenter les compétences internes que ce soit en termes d'analyses de données, d'utilisation des SIG, de connaissances fondamentales sur la planification, ou de développement de leurs propres outils.



FIGURE 7.37 – Stratégie de digitalisation de l'URA - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapour

**Eric :** « Our CEO just left ; he was just for a few years. When he started, he gave the instruction to do a 3 years digitalisation plan. And that is why we saw quite major transformation in URA in the past 3 years. Everything just went digitalised. And even microfilms, and blueprints were digitalised as well. We scanned everything into PDF so that it doesn't fade! »

Globalement, le numérique est vu comme une solution pour rendre le processus plus efficace, faciliter les échanges et le partage d'informations, aussi bien à l'interne qu'avec les autres offices, et prendre des décisions mieux informées. Les acteurs perçoivent le numérique comme une plus-value. Tous les acteurs interrogés estiment que le digital permet de travailler de manière plus intelligente et surtout de gagner du temps. Eric donne plusieurs exemples qui montrent comment la digitalisation des processus a permis d'améliorer son travail. Il donne l'exemple de la comparaison de plusieurs scénarios dont les caractéristiques devaient être reportées dans des fiches Excel, afin d'obtenir les valeurs de calcul (par exemple les surfaces commerciales ou de logements à disposition). À chaque modification, toutes les étapes devaient être réalisées à nouveau. Regrouper ces étapes dans un seul outil permettant de faire la simulation du début à la fin a permis un gain de temps important qui peut ensuite être reporté pour tester d'autres variantes ou pour intégrer d'autres aspects. Un autre exemple est le monitoring des plans réalisés. En effet, chaque office élabore ses propres plans en se basant sur le Master Plan. Par exemple, LTA aura son

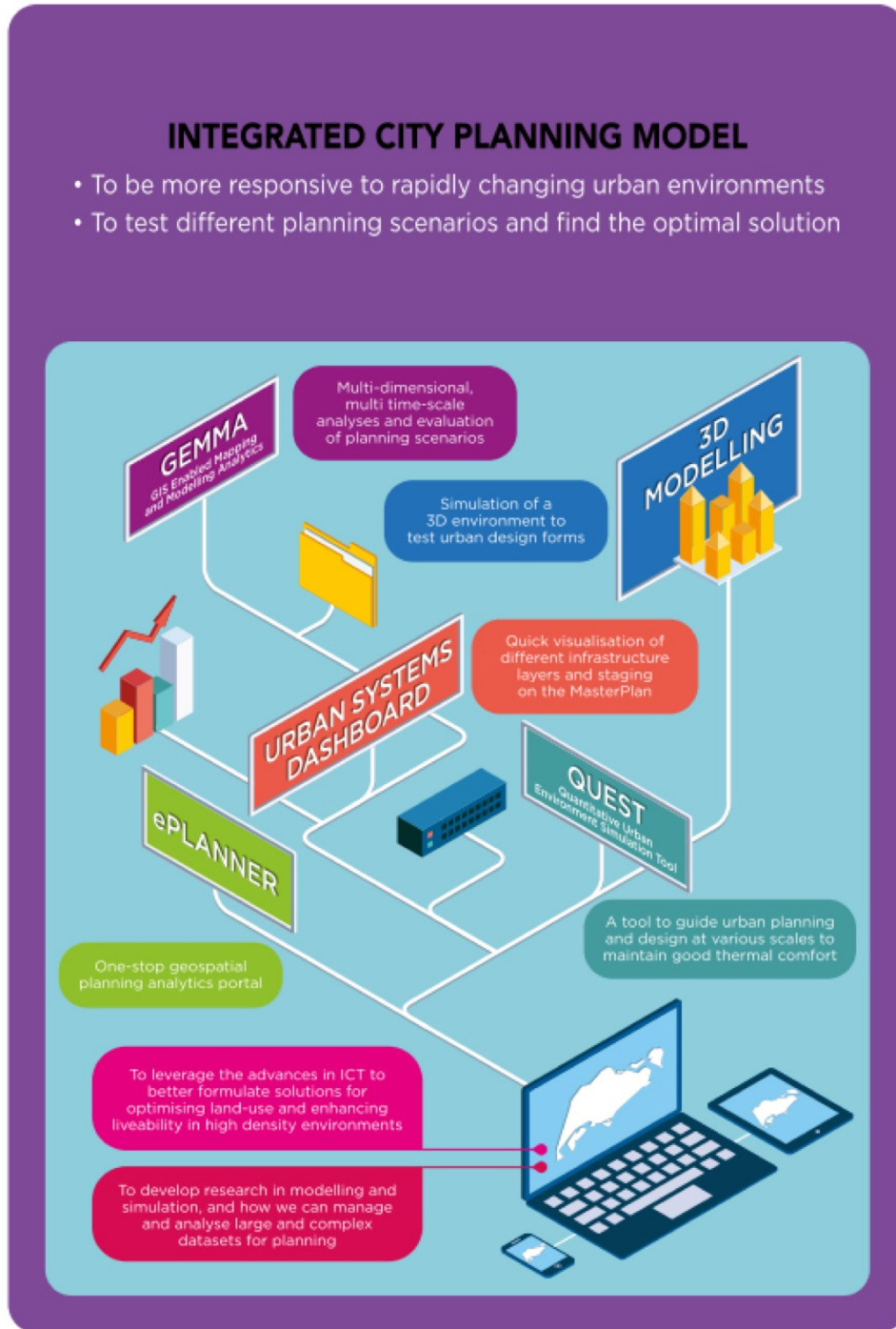


FIGURE 7.38 – Modèle de planification intégrée - Source : Urban Redevelopment Authority, Singapour



### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

propre plan directeur des routes. À chaque révision, pour être certain de partir sur des bases communes, une vérification des divergences entre les plans est réalisée. Jusqu'à maintenant, cette vérification se faisait manuellement, région par région. Mais cette année il a été décidé d'écrire un script python qui vérifie automatiquement les incohérences. En bref, il s'agit de comparer les données des différents offices (par exemple LTA) avec celles de l'URA et de lister toutes les valeurs dépassant le seuil de tolérance fixé. Par exemple s'il y a un écart de plus de x mètres dans la position d'une route entre le plan de l'URA et celui de LTA, cette anomalie sera relevée pour être traitée en consultation avec les offices concernés.

**Eric :** « All these things were done in isolation. You go from step one to step two, to step three to step four, and every time you do a change in any of the steps, you have to do the whole process again. It is complete waste of time and it is not efficient. Since then, we have tried to develop software that actually makes our workflow more efficient, and our work smarter as well. [...] Back then it would have perhaps taken three or four time the amount of time that I took to do the simulation for this parcel ; with this tool I'm able to produce quick simulation in a shorter period of time. [...] So this very simple task of checking discrepancies between different agencies, used to be done manually. We have done it differently this year, instead of doing all this manually, we tried to digitize the way we work. [...] That alone saved us a lot of time. We worked much faster. »

**Jasmine :** « Digital tools, like this platform, speed up everything and allow multiple iterations internally and with other agencies. Before everything was only pen and paper, but now everything is digital! »

La difficulté pour mettre en œuvre cette vision du numérique, et l'URA l'a bien comprise, est d'arriver à faire monter tout le monde dans le train et de faire en sorte que les collaborateurs abandonnent le crayon et le papier. La majorité des urbanistes, aussi bien les nouveaux que les anciens, n'ont pas suffisamment de temps pour pouvoir réellement intégrer de nouvelles compétences, surtout s'il s'agit d'un domaine avec lequel ils ne sont pas familiers, comme par exemple les SIG. Des tâches plus urgentes ont tendance à prendre le dessus et la frustration liée au manque de temps pour faire des progrès est un vecteur de découragement. Pour pallier ces défis, comme déjà évoqué, l'URA a produit des outils facilitant l'accès aux analyses de données géo-spatiales. Le but, comme l'explique Zander est de réduire les obstacles pour en faciliter l'accès.

**Eric :** « We don't have the time to actually pick up all this skills. An important aspect of the work we do, in relation to technology is that while there are plenty of advanced tools out there, what we really need are platforms that simplifies things enough to actually empower almost everybody to actually use the software and the data to improve the quality of work as well. »

**Zander :** « I would say, to some extent, digital tools really allow, first, a very easy

and shared access to data. Secondly, they deliver a certain analytics tools and models that allows everyone to do the analysis more easily, and lowers the barrier of entry. »

**Jasmine :** « People are willing to learn. It is incredible to see how they learned to use new tools, especially the older ones. I would never be able to use technology if I had worked without for years! It is incredible to see how they adapted! We also have a team<sup>50</sup> who is pushing forward and is constantly developing new tools. They are even thinking of automating some actions! »

**Eric :** « Everybody is going quite digital right now at URA. Besides the organizational efforts, we also have more localized department efforts. I'm also working with my teams to have weekly sessions, digital tutorial sessions whereby we work with the architects, we have weekly tutorials on ArcGIS, we have weekly tutorial on 3D software, and we teach step by step how to use the software. And more important is to support them and have a change of mindset. I would not say it is difficult to learn, you just have to do it, when they are given no choice, they just have to do it. Every architect and planner has a different portfolio, some do more planning work, some do more urban design work, some do more administrative work. So technologies has to be adapted to the work scope. [...] Personally, I feel no matter what your work scope is, technology has to be a part of it. »

Jasmine, qui est à l'aise avec les SIG, s'étonne de la facilité avec laquelle ses collègues apprennent. Pour elle, il s'agit aussi surtout d'une question de motivation. Ce point est particulièrement lié à la culture de Singapour où il y a une volonté de progresser et d'acquérir de nouvelles compétences. Dès le jardin d'enfant, les jeunes singapouriens sont baignés dans un environnement ultra-compétitif. Les activités extra-scolaires, y compris le week-end, sont de mise. Cette aisance à l'apprentissage acquise au fil du temps représente un avantage conséquent pour s'adapter à de nouvelles pratiques. En outre, avoir une équipe à l'interne qui pousse au changement tout en prévoyant le cadre qui va avec est une combinaison qui porte ses fruits. Comme le dit Eric, tout le monde est devenu « digital » à l'URA. Les efforts de formation ne sont pas seulement à l'échelle de l'organisation, mais aussi dans chaque service et chaque sous-groupe (*departments*). Le but est vraiment de faire de la technologie un outil incontournable. Pour établir un changement d'esprit, outre la formation, Zander argumente qu'il est important de démontrer la plus value. Eric avance que les outils doivent aussi être adaptés aux champs de compétences. L'intention de l'URA, n'est pas uniquement de digitaliser leur propre processus, mais d'embarquer dans leur transformation l'ensemble des acteurs du territoire. Cette condition est importante pour engager un changement durable. Le processus ne peut être intelligent que si les mutations agissent sur l'ensemble. Pour cela, le fonctionnement très top-down du gouvernement est un atout. Si la décision est prise depuis le haut, les autres n'ont pas d'autre choix que de suivre, et ce, aussi bien à l'interne que parmi les acteurs externes impliqués. La position de l'URA dans l'aménagement du territoire lui confère

---

50. Digital Planning Lab

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

suffisamment de pouvoir pour entraîner les autres offices dans l'application de sa vision.

**Eric :** « It always starts from the top : if the top says “you have no choice but to do this” ; everybody just has to do it. »

Du point de vue théorique, la réalisation de cette vision semble bien fonctionner. C'est en se penchant plus précisément sur la pratique qu'il est possible de mettre en évidence que l'URA a atteint un stade où il est maintenant nécessaire de faire un pas en arrière pour intégrer les nouveaux outils avant de continuer à innover. En effet, un grand nombre d'outils ont vu le jour en très peu de temps. Eric estime qu'il est temps de revenir un peu en arrière pour structurer les innovations et s'assurer que les collaborateurs utilisent les outils mis à disposition. Cela montre que la formation et faire en sorte que les outils soient utilisés sont des points clés pour la réussite du passage au numérique.

**Eric :** « While we are still trying to develop more systems, software solutions and platforms, it is time to actually take a step back, and try to empower our staff with the skills to use these technologies, rather than just keep going. We have received so much feedback from the staff that there are just so many software solutions right now, that they are overwhelmed ; they don't know which ones to use and how to use them. [...] So, we are taking a step back and we are trying to structure it in a way that, we explain to them that the workflow is broken down into these tasks, and although there are twenty software, we really only need to use five of them. And out of these five, this one is for this, this one is for this and this one is for this. And to help the planners, we are having weekly sessions that they are all supposed to come to and try to learn something. We need to break it down into very simple steps for them to get the skills. [...] We have systems that we develop internally as well. And right now, I think we are trying to - the systems are more or less done - inject that into our workflow as well. [...] So the next step is to get people to use them. »

Bien que la numérisation des processus apparaît comme une évolution logique, certains urbanistes plus âgés adoptent cependant une vision plus critique, à l'instar de Jeffrey. Pour lui, le numérique est un outil de vérification et d'optimisation, mais la planification en elle-même doit - et devra - toujours être réalisée par l'urbaniste. La technologie peut intervenir au début du processus en permettant une meilleure connaissance du terrain. Par les données et les modélisations, les urbanistes ont accès à une vue d'ensemble détaillée sans même devoir se rendre sur place. Mais à partir de ces interventions, c'est ensuite à l'urbaniste de produire le plan. Le numérique peut servir à optimiser ce plan en évaluant des paramètres au travers de simulations. Pour Jeffrey, le papier et le crayon sont encore des instruments appartenant pleinement au processus, mais il se rend compte que cette connexion est en train de changer et ne fait peut-être sens que pour les plus anciens. Il reste cependant convaincu que le numérique est avant tout un outil. Sur le plan technique, il

### 7.3. ANALYSE DU PROCESSUS : LIMITES ET VISIONS

serait possible de planifier des villes seulement par la technologie, mais le facteur humain et créatif, ainsi que la connaissance et l'expertise de l'urbaniste sont des caractéristiques essentielles pour des plans de qualité pour la population. Lee est du même avis, la technologie améliore les manières de faire, mais elle ne remplace pas les capacités des êtres humains. Tous deux plaisantent en avançant qu'à l'avenir la technologie, en particulier l'intelligence artificielle, pourrait prendre le dessus. Mais ils sont convaincus que l'aspect humain restera inévitable.

**Jeffrey :** « Technology is then used, for example, for simulation, financial modelling and to measure all kinds of KPIs... These simulations can also enable analysis of environmental aspects. [...] But all of this comes after the plan. Technology comes in before and after the plan, not during the plan. [...] This period of development of the plan still needs a creative process, and therefore, still needs a planner. It is about knowledge and expertise. [...] Technology is still a tool, and it does not go beyond a tool. »

**Lee :** « We can leverage technology to change the way we plan, but at the end, planning still needs human function. Technology can still not replace human beings. [...] Technology is really an improvement for planning. But the human part will probably always be needed. »

## 7.4 | Synthèse et enseignements

### 7.4.1 Une évolution rapide

En à peine une cinquantaine d'années, Singapour est passée d'une ville en développement confrontée à de nombreux problèmes urbains à une ville globalisée leader dans de nombreux domaines. Son succès est dû à la combinaison de plusieurs facteurs : une bonne gouvernance, une forte vision politique, une collaboration effective entre les politiques et les professionnels, une planification intelligente et la mise en œuvre des plans (Liu, 2017, p. 41). C'est non seulement l'aspect physique de la ville qui s'est complètement transformé, mais aussi les processus de planification. Bien que les instruments soient en place depuis les années 1960, les outils, le contenu et les processus d'élaboration ont évolué de manière considérable. Parmi les changements majeurs, l'utilisation massive de la technologie, la précision des plans et les interactions avec les habitants sont à noter.

#### Une ville-laboratoire

Singapour est un contexte particulier. En début de chapitre, il était évoqué que la ville est parfois considérée comme un modèle de bonnes pratiques dans le domaine de la planification urbaine (voir chapitre 7.1.3). Ce sont les contraintes physiques, essentiellement liées au territoire restreint et au manque de ressources, qui ont poussé le gouvernement à innover pour permettre à la ville de se développer durablement. Singapour est devenue, davantage par contraintes que par choix, un réel laboratoire pour mettre en pratique de nouvelles manières de régler les problèmes et faire face aux défis urbains. La flexibilité et l'adaptabilité des offices gouvernementaux est un aspect clé pour tester des pratiques innovantes, car il permet de rapidement réajuster le cap si nécessaire. Les expériences de Singapour peuvent être exportées dans d'autres villes qui rencontrent des défis similaires.

L'exploitation de la technologie pour à la fois accélérer, faciliter et améliorer l'élaboration des plans est un moteur de transformation de la ville. En très peu de temps (moins de cinq ans), six outils de planification sont venus compléter la boîte à outils des urbanistes. Ces outils permettent de tirer profit de la quantité massive de données à disposition et de réaliser des simulations pour mener à des décisions mieux informées et plus optimisées.

### 7.4.2 Un nouveau rôle pour l'urbaniste

La mise en place de ces outils a changé la manière de planifier la ville et, par extension, les fonctions mêmes de l'urbaniste. Le nouveau lien avec les données, permis par le numérique, transforme le rapport au territoire des professionnels. Les urba-

nistes ont une meilleure connaissance du terrain et une compréhension plus détaillée du fonctionnement des systèmes urbains. Ils peuvent en quelques clics simuler et évaluer les impacts des changements proposés, dans le but de supporter la pesée des intérêts et les prises de décisions.

## La formation

D'importants efforts sont mis dans la formation, aussi bien au niveau de l'école (primaire, secondaire et lycée), des études universitaires que des formations continues pour les professionnels de l'aménagement du territoire. Le système scolaire singapourien en général est très bon. Les jeunes sont particulièrement sensibilisés aux questions de planification urbaine, par le biais de séminaires, de cours extra-scolaires ou encore, de concours (CUBE<sup>51</sup> par exemple). Les problématiques du développement urbain font donc partie des préoccupations de la population dès le plus jeune âge.

Au niveau universitaire, les meilleurs étudiants sont encouragés à partir se former à l'étranger, dans des universités prestigieuses. Ces étudiants peuvent obtenir une bourse, à condition, ensuite, de travailler quelques années pour le gouvernement à leur retour. L'objectif de l'État est d'avoir des praticiens formés à d'autres manières de faire, afin de toujours développer et faire progresser leurs propres pratiques. En d'autres termes, le gouvernement investit dans les jeunes talents singapouriens pour toujours rester à la pointe.

Au niveau de la vie professionnelle, l'URA pousse aussi la formation de ses collaborateurs. Le but est d'avoir des praticiens toujours à jour et d'être en mesure de tirer pleinement profit des innovations mises en place. À l'interne, l'URA propose des formations, en particulier pour l'utilisation des logiciels existants et nouveaux, tels que les SIG. Cela permet d'éviter de développer des outils inutilisés par manque de compétences ou de connaissances. L'URA assure aussi des cours pour les professionnels (architectes, urbanistes, ingénieurs, etc.) qui travaillent pour des agences et entreprises indépendantes. Ces questions de formation ont un impact sur la planification urbaine d'une part, car la population en général, et les générations futures en particulier, sont sensibilisées aux problématiques du développement territorial, et d'autres part, les compétences des professionnels sont constamment à jour.

## Une collaboration renforcée

À l'URA, la collaboration, à la fois à l'interne qu'avec les partenaires d'autres entités gouvernementales, a toujours été un élément clé. Avec le développement des outils de planification numériques, cette collaboration est encore renforcée en permettant des échanges sur une base commune (les données, ePlanner) et regroupant les interactions sur des plateformes partagées (GEMMA, Urban System Dashboard) pour

---

51. Challenge for the Urban & Built Environment (CUBE) est un concours organisé par l'URA pour les étudiants singapouriens des niveaux secondaires, *junior college* et universitaires.

une plus grande transparence au sein du gouvernement. De plus, la hiérarchie claire entre les différents offices et départements et la position centrale de l'URA comme coordinateur de l'aménagement territorial facilitent les interactions et les prises de décisions entre les acteurs professionnels.

### 7.4.3 Un nouveau rôle pour les habitants

Malgré un fonctionnement toujours très *top-down*, le rôle du citoyen est en pleine mutation. Cette approche très pragmatique tire son origine du développement historique de la ville. Dès l'indépendance, le gouvernement a tout mis en œuvre pour permettre à la nation de rattraper son retard et régler les nombreux problèmes auxquels la ville était confrontée (congestion, surpopulation, insalubrité, informalité, etc.). Ce n'est que par la réalisation rapide d'une forte vision à long terme de la part de l'élite à la tête du pays que cette transformation a pu s'effectuer. Néanmoins, le statut courant de la ville ne justifie plus ce processus *top-down* et appelle un changement de paradigme. Singapour se situe à une période charnière. Le gouvernement est obligé de s'adapter aux changements de conditions pour ne pas perdre sa crédibilité. Il est aujourd'hui essentiel que les habitants puissent s'exprimer, voire même collaborer, dans les processus d'élaboration des plans. Cette transformation est déjà perceptible sur le terrain par la multiplication des processus participatifs et des échanges avec les habitants.



# 8

## Approche comparative

### 8.1 | Système de planification et rapport au digital

Ce chapitre propose de confronter les deux cas d'étude en discutant les pratiques et les visions en place dans le processus de fabrication de la ville. Il s'appuie sur les analyses des instruments et outils de planification, de la littérature grise, des sites web, ainsi que des entretiens (chapitres 6 et 7). Le processus de fabrication de la ville est décomposé en cinq composantes déterminantes dans le développement urbain : la vision, la gouvernance, la planification, le monitoring et la formation.

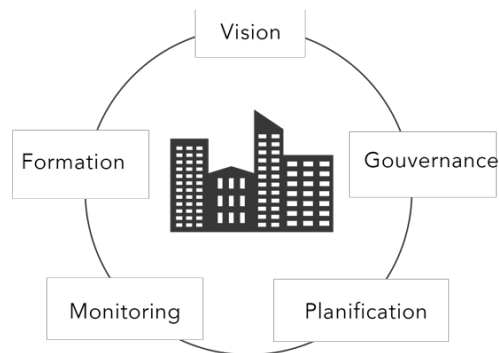


FIGURE 8.1 – Processus de fabrication de la ville

#### 8.1.1 Vision : social vs technologique

La vision des acteurs du territoire de la ville optimale de demain doit se refléter dans les processus en place. Bien qu'un vaste corpus littéraire traite de la question de la ville durable, sans toutefois s'accorder sur une définition et des caractéristiques communes, elle constitue, aussi bien à Genève qu'à Singapour, l'objectif à atteindre pour le développement urbain. C'est cet objectif de durabilité qui oriente l'élaboration des instruments de planification. L'une des ambitions de cette thèse

est d'évaluer dans quelles mesures les procédures de planification mises en place, et plus globalement les positions des praticiens, permettent d'atteindre cette vision de la ville durable. Le point de départ ne consiste pas à formuler une définition exacte ou en établir les caractéristiques exhaustives, mais est la représentation qu'en ont les acteurs du territoire. Les attributs de la ville durable décrits ici appartiennent donc à la perception des personnes interrogées et ne sont pas déclinés en indicateurs, l'objectif n'étant pas de mesurer ou évaluer la ville durable.

## Ville durable

Bien que les questions de durabilité fassent partie de la planification, la perception des qualités de la ville durable sont très différentes à Genève et à Singapour. À Genève les attributs de la durabilité sont parfois flous, les réponses varient fortement d'une personne à l'autre. Il n'existe d'ailleurs pas de programme officiel de développement durable. À l'inverse, à Singapour les acteurs fondent leur compréhension sur les trois piliers usuels intervenant dans la définition de la durabilité, à savoir l'environnement, l'économie et le social. Ce schéma (figure 8.2) fait d'ailleurs partie des principes de base de la planification singapourienne.



FIGURE 8.2 – Schéma du développement urbain durable qui guide la planification de Singapour - Source : URA

**Bastien :** « Une ville qui fonctionne c'est une ville où les gens sentent qu'ils participent à son développement. [...] il faut que les habitants puissent s'en approprier ; ils doivent s'identifier dans cette ville. [...] Ils sentent que la ville leur appartient et ils collaborent à sa vie, à son développement. »

**Clément :** « Une ville durable, pour moi, regroupe évidemment tous les aspects environnementaux, courte-distance, qualité de l'air, je n'y reviendrai pas. Mais je trouve que c'est surtout une ville qui donne une place à chacun. Ce qui veut dire que chacun peut participer à son évolution, participer aussi à ses décisions aux différentes échelles et développer des choses. Je trouve que la ville durable, au-delà

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

de l'aspect du développement durable classique, elle n'a pas de définition. On ne doit pas poser une définition parce que cela évolue très vite. »

**Andrea :** « Une ville durable, c'est le bien-être social, économique et environnemental. Le plan directeur cantonal parle d'une ville compacte, multi-polaire et verte. Mais il y a l'aspect social qui manque dans cette vision-là. Pour moi, le durable c'est ça, ce n'est pas que l'environnement. Il faut que les habitants se reconnaissent dans le lieu où ils habitent et qu'ils en fassent partie. C'est en faisant partie du lieu que c'est durable. »

Globalement, l'approche genevoise est axée sur l'habitant. Les acteurs interrogés estiment que la ville durable est avant tout fondée sur l'aspect social. La planification doit répondre aux besoins et aux envies de la population. Les aspects environnementaux et économiques sont parfois évoqués, mais c'est surtout l'habitant qui constitue l'élément clé du développement urbain durable. La ville est un système complexe qui dépend d'une multitude de paramètres. Il est dès lors nécessaire de faire participer les habitants pour inclure tous les regards et augmenter le nombre de paramètres pris en compte. Mais au-delà de la prise en compte des usages et des habitudes, faire participer la population au développement permet de générer un sentiment d'appartenance qui représente le fondement même de la durabilité. Bastien insiste sur le fait que les villes dessinées par les urbanistes ne peuvent pas fonctionner. Selon lui, la priorité pour atteindre la vision de la ville durable est la transparence des processus et la participation. Clément précise cette vision en ajoutant que la ville durable doit être capable d'évoluer, de s'adapter aux nouveaux usages et besoins de la population. Il est essentiel d'une part de capter ces tendances et d'autre part, de ne pas figer les choses. La ville (et la planification) doit être en mesure d'évoluer au fil des changements. Dans ce cadre, la participation permet d'identifier des déclencheurs et de trouver des solutions de formes de développements urbains flexibles.

À Singapour, les acteurs se réfèrent en premier lieu aux trois aspects de la durabilité en citant généralement l'environnement et l'économie en premier, puis le social. L'importance d'intégrer les trois facteurs est vue comme essentielle pour la planification de la ville durable. Un second point évoqué est la planification à long terme. La question de la durabilité suggère d'anticiper les besoins et les défis des générations futures. Dans ce contexte-là, avoir une vision à très long terme du développement urbain est un élément clé de la conception de la ville durable.

**Lim :** « Sustainable planning means that we should plan for future generations, not only for the residents, but also for the children. Sustainability is very complex, it brings together social, economic and environmental aspects. All these aspects should be taken into consideration to come out with the best plans for the towns. It's all about balancing these conflicting aspects. [...] Sustainability has also a lot to do with planning on a very long term. Dissipating new challenges, addressing issues before they come up... »

**Ken :** « For Singapore, the sustainable city is based on the three usual aspects : economy, environment, social. [...] These three aspects of sustainability are very important, they are driving forces as we only have a limited amount of land. We need to be sustainable. [...] For the social aspect, this can be illustrated by the fact that most people live in public housing. The city is building communities, and not building. [...] Asian cities in general hardly ever tackle the three aspects, but Singapore does. »

**Eric :** « In URA we always pitch it as sustainable in terms of the three aspects : the environment, the economy, and... what is the last one? The three main topics basically. In my years working here, I do feel that, planning a sustainable city is one thing. We can do all we want to plan green buildings, to plan autonomous vehicles, and things like this. But at the end of the day, a sustainable city, has to be for the people. If the people are not educated and we do not do enough outreach to tell them what we are doing, then a sustainable city will just be a shell. [...] So what is a sustainable city? First, I guess for Singapore, in the next fifty years, definitively one aspect is the economy : we need to know what we to do in order to sustain the growth of the economy, right now. As much as we are successful, other nation are coming up as well, they are catching up. [...] We need to be forthinking. [...] Second, there is of course the environment. The global warming is an important issue, especially in a tropical country like Singapore, it's becoming hotter every day. So in terms of the environment, we can do all we want to plant trees, to plan parks, and all. But at the end of the day, people have to do their part as well. Because right now, the ecological footprint is extremely high, especially for a small nation like Singapore. »

**Lee :** « Looking at the three sustainable factors, environment, economy and social ; the social aspect is one of the most important and also the most challenging to meet. The KPIs are quite difficult to measure. The economy is given, the environment is given, but the social aspect is always changing. »

Du point de vue de la composante sociale de la durabilité, un changement d'approche est perceptible. Celle-ci se matérialise principalement par la construction de logements publics (HDB). Aujourd'hui, plus de 80% des résidents singapouriens vivent dans des logements publics (Heng, 2017). Contrairement à Genève où le social représente la construction avec et pour les habitants, la perception du social à Singapour varie d'un acteur à l'autre. Pour Ken, il ne s'agit pas seulement de construire des logements pour la population, mais réellement de créer des communautés. Eric avance que la ville durable, au final, est une ville pour les habitants. Il est possible de mettre en œuvre des mesures pour mitiger l'impact environnemental ou pour encourager le développement économique, mais l'aspect social est difficile à contrôler. En outre, il joue un rôle clé pour le fonctionnement ou non de la ville durable. Eric explique que le pilier social passe par l'éducation de la population. Lee aussi évoque le fait que les indicateurs sociaux sont complexes à mesurer. Il est aisé d'évaluer

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

des paramètres environnementaux et économiques, mais l'aspect social, du fait qu'il évolue très rapidement, est difficile à appréhender. Cela recoupe la vision genevoise de Clément du caractère évolutif du social et de l'importance d'arriver à intégrer les changements d'usages dans la pratique. Bien que le « planifier pour les gens » (« for the people ») soit présent dans les deux villes, le « planifier avec les gens » n'a pas du tout été évoqué à Singapour. Pour les professionnels singapouriens, il s'agit plutôt d'éduquer les habitants à utiliser la ville durable.

Autant à Genève qu'à Singapour, la planification durable passe par l'arbitrage entre des intérêts contradictoires. Planifier pour la ville durable n'est pas une pratique nouvelle. Gabriel (Genève) et Jeffrey (Singapour) s'accordent tous deux pour dire que les villes sont planifiées en suivant des principes de durabilité sans forcément explicitement s'inscrire dans une politique de développement durable. Gabriel explique que chaque département genevois met en place des politiques publiques qui tendent, certes à des degrés variables, vers la durabilité. Il s'agit finalement de peser les intérêts pour optimiser au mieux la planification, mais personne ne va défendre un quartier ou une ville non durable. Les politiques publiques durables « s'inscrivent dans une tendance générale » (Gabriel). Dans la même direction, Jeffrey estime que les plans étaient déjà durable avant même l'introduction du terme. Pour lui, il s'agit aussi d'une tendance qui, au même titre que la notion de *smart city*, aide à justifier des initiatives. La planification est durable par essence puisqu'elle vise le développement à long terme.

Bien que certains aspects se recoupent, la vision de la durabilité diffère dans les deux villes. Elle correspond cependant aux processus de planification en place. Singapour œuvre à exploiter la technologie pour optimiser la pesée d'intérêts, notamment en testant différents scénarios et en anticipant au mieux les besoins futurs. Par ailleurs, de nombreux sous-systèmes de la ville sont gérés par la technologie pour réduire leurs impacts (par exemple smart grid pour l'énergie, taxation dynamique pour le trafic, etc.). En outre, l'élaboration de plans visant l'horizon 40-50 ans répond à la nécessité de planifier l'utilisation des ressources sur le long terme pour assurer la durabilité de la ville. À Genève, la pesée des intérêts passe par la participation des citoyens qui par leur avis et leurs propositions permettent de trouver des solutions. D'important efforts ont été réalisés pour atteindre cette vision de planifier pour et avec la population. Cela se traduit notamment par l'obligation de concerter pour l'élaboration de tous les plans localisés de quartier (PLQ). Dans ce cadre-là, l'administration genevoise mise sur la technologie pour développer des moyens de faciliter la prise en compte et l'échange avec ses habitants.

### **Planifier la ville de demain**

Plus concrètement, planifier la ville de demain ne nécessite pas uniquement d'avoir une vision et de mettre en place des procédures d'élaboration des plans qui y répondent, mais il s'agit aussi d'être en mesure de réaliser cette vision. Une difficulté

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

commune aux deux cas d'étude repose dans la concrétisation de la ville du futur. Bastien, à Genève, et Eric, à Singapour, racontent tout deux spontanément une anecdote étrangement similaire dans le cadre de l'élaboration d'un plan de quartier. Les deux projets proposaient de limiter la place dédiée aux véhicules individuels en réduisant, voire en supprimant les places de stationnement. Dans les deux cas, les plans furent vivement contestés par les promoteurs, principalement, mais aussi par les habitants, qui peinent à imaginer un monde sans voiture. Pourtant, les deux professionnels du territoire argumentent que la mobilité d'aujourd'hui a atteint ses limites et que les modes de déplacement ne seront certainement plus les mêmes dans une ou deux décennies, lorsque le quartier sera réalisé. Il est, pour eux, nécessaire de réfléchir aux usages de demain et non de répliquer ce qui a été fait jusqu'à maintenant.

**Eric :** « Singapore is willing to going car lite, car free. This is another so-called aspect of sustainability. I do not know how the country is going to embrace that. We are planning new districts, that are supposed to be car lite and some areas are even car free. Once again, it is a people aspect : changing mindset. [...] In Singapore, when you tell [the people] they are going to spend 2 millions dollars buying a condominium<sup>1</sup> with no car park, they are goine to desagree, because they want a car park! [...] Then the whole cycle starts again : complain to the government, the government has to explain... It is really important to have strategies and to plan how we engage and educate the people, and how we change the mindset. Bit by bit, step by step. However, sometimes, especially for the topic of car lite, [...] enough about trying to educate the public, let's just do it ! »

**Bastien :** « L'autre jour, [avec] les lauréats du concours nous discussions à propos du nombre de stationnement dans le quartier. [...] Le propriétaire disait que pour pouvoir vendre les appartements, il faut au moins une voiture par appartement. Il y a même des gens qui ont deux voitures par famille. Alors je leur explique que ce quartier va être construit d'ici 5 ans, qu'il va commencer à vivre d'ici 10-15 ans et il va être à son apogée vers 2040-2050. C'est seulement à ce moment-là que le quartier va être vraiment présent, enraciné. La mobilité en 2040-50, ne sera plus du tout la même qu'aujourd'hui. [...] La voiture ne sera plus un bien individuel. Les voitures seront partagées et il y en aura besoin beaucoup moins! Je prends une voiture, je me rends à un endroit, je la dépose, puis quelqu'un d'autre la prend. La manière de se déplacer va changer. Ce qu'on projette aujourd'hui, c'est pour cette réalité-là. »

---

1. Appartement situé dans une tour construite par un promoteur privé. Il existe trois types de logements principaux à Singapour :

- HDB : les logements publics et accessibles à tous ;
- Condominium : les logements construits par des promoteurs privés, généralement plus luxueux et équipés de services telles que piscine ou salle de sport ;
- Landed house : maison individuelle. Ce type est de plus en plus rare et est particulièrement couteux.

Ces expériences illustrent les contraintes qui surgissent pour planifier la ville du futur. Comme évoqué précédemment, il s'agit non seulement d'identifier les tendances et de comprendre les modes de vie de demain, mais il faut aussi pouvoir les concrétiser. Trois causes contribuent à mettre la planification en décalage et à générer des plans dépassés. Premièrement, le public au sens large (habitants, usagers, industries, etc.) est davantage disposé à accepter des plans qui se fondent sur les usages passés et présents, que sur des pratiques futures. Deuxièmement, le manque de flexibilité des processus de planification conduit à un développement urbain en retard sur les modes de vie, puisqu'il est difficile d'adapter les plans aux changements sociétaux. Finalement, le phénomène est accentué par l'accélération du développement technologique. Dans le cadre de la mobilité, l'arrivée sur le marché de nouvelles technologies (voiture autonome par exemple) pourrait complètement bouleverser les modes de déplacement. Pour pallier cette situation, la stratégie singapourienne, fidèle à son fonctionnement *top-down*, est de réaliser le plan tel que prévu, puis de tenter de changer l'état d'esprit du public après coup. Genève adopte une position moins offensive et fait des compromis tout en essayant de convaincre petit à petit la population et les promoteurs.

## Le numérique comme outil de production de la ville durable

Le numérique est vu comme une solution pour générer des villes plus durables et vivables. Le positionnement des acteurs du territoire face au numérique est en pleine mutation. Encore timide dans les pratiques genevoises, le numérique et, plus particulièrement, la digitalisation de l'administration, dont notamment les processus de planification, est à l'agenda. Depuis 2016, la mise en place du projet *Smart Canton* à l'échelle de territoire genevois vise à accompagner la transition numérique avec l'ensemble des acteurs du canton, dans le but d'« améliorer le bien-être de la population et [d'] agir en qualité de levier économique » (Esseiva et al., 2017, p.2). Au sein de ce projet, c'est l'ensemble de l'administration cantonale qui est en jeu. C'est dans le cadre de cette stratégie de transition numérique que le Genève Lab<sup>2</sup> a été créé. Ce *living lab* a comme objectif de trouver des solutions innovantes pour co-construire la politique numérique du canton avec tous les acteurs du territoire, aussi bien ceux du secteur privé, que ceux du secteur public, ainsi que la population (Genève Lab, 2016). Le Genève Lab ne se cantonne pas au domaine de la planification urbaine, mais cherche à exploiter les leviers du numérique dans l'ensemble des services de l'État. Concrètement, au DALE, ces initiatives se traduisent par des projets en cours tels que la future numérisation des autorisations de construire et l'intégration des modèles BIM, le développement d'un référentiel projet urbain et du cadastre RDPPF (voir chapitre 6.2.8), ou encore la création de nouveaux services de géodonnées et la mise en place d'une vision stratégique de la géoinformation (Fahrni et al., 2018). L'engrenage est engagé, mais la transition est lente. Les enquêtes de

2. [https://www.ge.ch/dossier/geneve-lab#un\\_living\\_lab\\_pour\\_geneve](https://www.ge.ch/dossier/geneve-lab#un_living_lab_pour_geneve)



## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

terrain ont démontré que certains acteurs genevois se montrent réticents au numérique. En outre, d'autres aspects, plus urgents, sont à l'agenda avant de pouvoir concentrer les efforts sur les innovations digitales.

Du côté de Singapour, le numérique et la technologie en général ont été le moteur de développement dès le début de la nation (Mahizhnan, 1999; Mahizhnan et Mui Teng, 2000). L'initiative *Smart Nation*, lancée en 2014 - soit deux ans avant le projet *Smart Canton* -, encourage l'exploitation des technologies numériques à l'échelle du pays en promouvant notamment des projets dans le domaine du développement urbain (Smart Nation and Digital Government Office, 2018). Au niveau de l'URA, une stratégie de digitalisation des processus de planification a été mise en œuvre depuis 2013 avec notamment la création du Digital Planning Lab (Public Service Division, 2016). L'objectif du Digital Planning Lab est de transformer les manières de planifier la ville en exploitant le numérique. C'est dans ce contexte, que les outils utilisés par les urbanistes de l'URA, tels que ePlanner ou GEMMA (voir chapitre 7.2.6), ont été développés.

Des initiatives pour la promotion du numérique ont été mises en place récemment dans les deux villes. Singapour possède une petite longueur d'avance puisqu'elle a lancé ses initiatives plus tôt. Les actions sur le terrain (par exemple l'utilisation de nouveaux outils de planification) sont déjà visibles à Singapour, alors qu'elles sont encore à l'état de projet à Genève. Une différence qui a un impact sur la concrétisation des stratégies est le cahier des charges du Genève Lab versus celui du Digital Planning Lab. Le premier œuvre à chercher des solutions innovantes dans tous les domaines (dont l'aménagement du territoire) sans pour autant les développer, alors que le second est en charge, non seulement de trouver des solutions spécifiquement dans le secteur du développement urbain, mais aussi de les traduire en réel outil de planification. Le Digital Planning Lab fait partie de l'URA (l'équivalent de l'Office de l'urbanisme à Genève). Par conséquent, il se concentre sur des innovations liées aux procédures de planification urbaine pratiquées et les inscrits dans un échange avec les praticiens. Lors d'un workshop avec la ville de Zurich<sup>3</sup> sur la mise en place d'outils de planification numériques, il a été constaté que les collaborateurs n'ont ni le temps, ni les ressources, ni les compétences pour développer des solutions innovantes dans le domaine de la planification. Il est donc nécessaire d'avoir un centre de compétences en charge de la recherche et du développement. À Genève, dans le domaine de la géoinformation le centre de compétences du SITG joue ce rôle pour la gestion et la mise à disposition des données, mais le lien entre les données et leur utilisation (par le biais d'outils notamment) est manquant.

---

3. Workshop avec des collaborateurs de la ville de Zurich et le groupe de recherche du ETHZ-FCL Big data-informed Urban Design and Governance, Zurich le 19.09.2017

## 8.1.2 Gouvernance : *bottom-up* vs *top-down*

### Structure administrative et territoriale

La gouvernance a un impact direct sur la planification des villes. Autant à Genève qu'à Singapour, les décisions sont prises en intégrant toutes les parties prenantes. Les plans sont validés par des instances supérieures (Grand Conseil et Cabinet du premier Ministre respectivement) avant d'entrer en vigueur. Ce sont les offices de l'urbanisme (OU et URA respectivement) qui élaborent le plan et s'assurent du dialogue avec les services concernés et le public. Bien que les acteurs engagés soient similaires, les deux villes se distinguent par leur processus décisionnel. À Singapour, tous les acteurs, y compris le public, ont une voix dans la prise de décision. La décision finale est toutefois prise par l'URA qui est considéré comme expert de son domaine, et n'est, en théorie, pas remise en question. Il est arrivé que les décisions de l'URA soient contestées, mais à quelques exceptions près<sup>4</sup> le projet n'a pas été abandonné. Il est en général simplement modifié et adapté pour mitiger les oppositions. Ce dispositif décisionnel *top-down* facilite la réalisation rapide de la vision établie. En outre, il permet de pouvoir évoluer et s'adapter rapidement aux nouvelles conditions. De plus, les périodes de consultations des acteurs, aussi bien à l'interne de l'État (autres départements) qu'avec le public, sont relativement courtes.

À l'inverse, les processus décisionnels à Genève sont complexes avec une multitude d'étapes inscrites dans la loi (enquête public, procédure d'opposition, recours). Cela a pour conséquence des durées de procédures d'adoption d'un plan extrêmement longues (voir p. 173) et réduit grandement la capacité d'adaptation puisque chaque modification doit passer par une partie, voire par l'ensemble du processus de formalisation. En outre, le public possède un grand pouvoir d'action au niveau des plans légaux (plans d'affectation) puisqu'il peut bloquer et souvent même faire avorter un projet. C'est par exemple le cas d'un plan localisé de quartier (PLQ) à Versoix qui a été initié en 2011 et abandonné en 2014 à la suite d'un référendum populaire (Echanové, 2017). Ce PLQ a donc été recommencé de zéro en concertation avec les habitants et voisins du quartier. Cette approche, qui peut être qualifiée de *bottom-up*, ralentit la planification et empêche parfois la réalisation de la vision, mais elle permet aussi de planifier pour l'habitant et d'encourager son implication dans l'élaboration des plans.

Une particularité au niveau de la structure administrative, présente aussi bien à Genève qu'à Singapour, mérite d'être relevée. Il s'agit du fait que le domaine du transport appartient à un autre département, régi par un ministre différent. La thématique de la mobilité est essentielle à la planification urbaine et l'influence directement. La question se pose alors des raisons de la séparation de ces deux domaines

4. Au début des années 2000, l'agrandissement de l'île de Pulau Ubin, au Nord-Est de Singapour, a rencontré de vives oppositions, notamment de la part de plusieurs institutions de protection de l'environnement, en raison des impacts que le projet aurait sur la biodiversité. Le gouvernement a alors réétudié sa décision et changé d'avis.

qui pourraient pourtant aisément faire partie d'un même ministère. C'est d'ailleurs le cas à l'échelle de la Confédération Suisse où l'environnement (y compris les questions d'aménagement), les transports et l'énergie sont dans le même département (DETEC<sup>5</sup>). Cette séparation à l'échelle urbaine, soit cantonale à Genève et nationale à Singapour, rend les échanges et la coordination plus difficiles entre les deux offices. Il semblerait qu'à Singapour cela ne pose pas de réel problème, d'une part car les interactions internes à l'État sont aisées, et d'autre part car l'URA possède un pouvoir décisif dans son rôle de coordination qui lui permet de trancher. En cas de conflits, ceux-ci sont réglés au niveau des deux ministres (Ministry of Transport et Ministry of National Development). Du côté de Genève, le dialogue est plus complexe. Il arrive que les visions des deux départements soient opposées, le consensus est alors plus difficile à obtenir. Les échanges lors de l'élaboration des plans se font au niveau des collaborateurs et sont orientés sur les aspects techniques et non stratégiques. Cette division a cependant comme conséquence de ralentir les procédures jusqu'à ce qu'un terrain d'entente soit trouvé. Une raison qui peut expliquer cette séparation entre l'aménagement et les transports est d'éviter qu'un seul office possède l'ensemble du contrôle sur le territoire. En outre, les questions de mobilité sont particulièrement complexes puisqu'elles allient une multitude de modes qui nécessitent chacun des infrastructures différentes et parfois difficiles à faire cohabiter (mobilité douce et mobilité motorisée par exemple). Cela peut justifier la séparation de ces deux axes majeurs du développement territorial.

Du point de vue de la structure territoriale, les deux terrains d'étude sont divisés en entités politiques (communes à Genève, constituencies à Singapour) ayant leur part d'indépendance. Toutefois, toutes les décisions concernant le territoire sont coordonnées et validées à l'échelle du canton à Genève et du pays à Singapour. Notons qu'à Genève le plan stratégique (plan directeur cantonal) est approuvé par la Confédération, cela dans un souci de coordination du territoire suisse. Dans le but de faciliter la planification, le territoire est subdivisé en régions de planification qui sont la responsabilité de différents services. Ces divisions dépendent de facteurs géographiques (obstacles, démographie, etc.). Le traitement des zones limitrophes est géré à l'interne par la collaboration entre les services responsables. Ce découpage est, pour les deux villes, une aide à la planification et non une contrainte.

## Engagement du public

Une place de plus en plus importante est donnée aux habitants. À Genève, cela se traduit par l'application de nouvelles lois (pour les PLQ) qui obligent les urbanistes à réaliser des processus de concertation avec la population concernée dès le début du projet. En plus des processus participatifs, le public peut partager son opinion pour tous les plans à diverses phases d'élaboration définies légalement (enquête publique, procédure d'opposition). Pour concrétiser sa vision d'inclusion de

---

5. Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

la population dans les processus de planification, le DALE a créé un lieu dédié, le 3DD espace de concertation (DALE, 2018). À Singapour, la participation légale se limite à une présentation du plan juste avant son adoption (similaire à l'enquête publique, mais d'une durée minimale de deux semaines et non trente jours comme à Genève). L'avis du public est cependant de plus en plus sollicité en dehors des périodes réglementaires. De plus, la durée d'exposition du plan fixée par la loi est généralement prolongée bien au-delà des deux semaines requises. La *City Gallery*, dont l'exposition permanente retrace l'histoire du développement territorial et les processus de planification à Singapour, sert d'espace d'interface avec la population. C'est dans la partie consacrée aux expositions temporaires qu'ont lieu les différentes consultations pour les plans (figure 8.3). L'utilisation du numérique pour la participation du public fait l'objet de réflexions dans les deux villes. Encore très peu exploité à Genève, le numérique a comme objectif premier d'attirer les participants (maquette avec réalité augmentée, visite du projet en réalité virtuelle, etc.) à Singapour. En outre, Singapour offre la possibilité à la population de partager son avis par des questionnaires en ligne, alors qu'à Genève, la seule expérience réalisée dans le domaine (consultation publique pour le plan directeur cantonal en 2011) ne fut pas répétée (voir p. 201).



FIGURE 8.3 – Exposition temporaire *Our Neighbourhoods* pour présenter les visions de développement des nouveaux quartiers. À gauche, maquette de l'ensemble de Singapour où sont représentés l'existant et les zones en développement. À droite, des iPads sont à disposition des visiteurs pour répondre au questionnaire de la consultation.

Au niveau de l'information du public, de profondes modifications ont eu lieu ces dernières années. Les deux administrations possèdent un site internet contenant les actualités et toutes les informations publiques concernant les processus, les plans en procédure, les séances de concertation à venir, etc. Ces deux sites sont en refonte depuis fin 2017 pour faciliter l'accès aux informations, s'aligner sur un design plus moderne et pouvoir être consultés aisément sur divers supports (tablette, smartphone, ordinateur portable). Une grande différence est qu'à Singapour, chaque office (URA<sup>6</sup> par exemple) a son propre site internet, lié au domaine du gouvernement (gov.sg<sup>7</sup>). Alors qu'à Genève l'ensemble de l'administration est regroupé sur un

6. <https://www.ura.gov.sg>

7. <https://www.gov.sg>

même site<sup>8</sup>. Depuis 2011, l'URA assure une présence sur les médias sociaux<sup>9</sup> qui servent à relayer des informations concernant l'urbanisme à Singapour et en général, les activités de l'URA ou encore les procédures de consultation en cours et à venir. À Genève, ce n'est qu'en 2017 que l'Office de l'urbanisme a ouvert une page sur les réseaux sociaux<sup>10</sup>. Cette arrivée tardive sur les réseaux sociaux est due principalement aux directives strictes de l'État de Genève en matière de gestion de l'information et de l'utilisation des ressources informatiques, ainsi qu'à la nécessité de mettre en place un service en charge de la publication du contenu et de la modération. L'avantage relevé par les collaborateurs de l'URA et de l'OU est qu'il s'agit d'un canal de diffusion de l'information plus souple que le site officiel qui permet d'atteindre facilement la population et de la sensibiliser aux questions d'urbanisme. Il permet, en outre, d'accéder à des tranches démographiques plus jeunes de la population.

Dans les deux villes, le numérique a complètement changé les échanges entre le public et l'administration. Outre l'information sur les processus et la vision de l'urbanisme, les informations pratiques concernant le territoire (données cadastrales, droits à bâtir, zones, etc.) sont consultables en ligne sur une carte interactive. À Genève, le SITG regroupe toutes les données publiques liées au territoire genevois. De plus, la plateforme e-cadastre<sup>11</sup> permet de télécharger des extraits du cadastre avec les restrictions de droit public à la propriété foncière et la plateforme SAD-Consultation<sup>12</sup> de consulter les informations relatives aux autorisations de construire et aux plans d'affectation. Les demandes d'autorisation de construction (nécessaires pour tous changements d'affectation, constructions, modifications, rénovations ou démolitions) doivent pour l'instant être transmises à l'OU en version papier (par la poste ou déposées sur place), mais d'ici la seconde moitié de 2018, les premières demandes pourront être déposées en ligne via une plateforme dédiée (voir p. 167 pour plus d'informations sur ces plateformes). Singapour possède aussi ces services en ligne. Depuis 2016, l'URA a regroupé toutes les informations relatives à l'aménagement, aux propriétés privées et aux différents droits qui s'appliquent sur les parcelles sur une seule et même plateforme interactive, URA Space<sup>13</sup>. En outre, les différentes demandes d'autorisation de construire sont déposées en ligne depuis la fin des années 1990 sur diverses plateformes en fonction du type d'autorisation (voir p. 264 pour plus d'informations sur ces plateformes).

Singapour mise énormément sur la simplification des échanges entre l'administration et le public ; de nombreuses plateformes numériques ont d'ailleurs été développées dans ce sens. En comparaison, Genève a un fonctionnement encore très analogique. Avec le SITG, la ville occupe toutefois une position de leader en suisse dans le domaine de l'accès à l'information. En outre, elle cherche à digitaliser les procédures

---

8. <https://www.ge.ch>

9. Page Facebook : <https://www.facebook.com/URASingapore/>

10. Page Facebook de l'OU : <https://www.facebook.com/geneve.nouveauxquartiers/>

11. <https://ge.ch/terecadastre/>

12. <http://etat.geneve.ch/sadconsult/sadconsult.asp?WCI=frmConnectionHandler>

13. <https://www.ura.gov.sg/maps/>

de soumissions. Cela permettrait non seulement de simplifier et accélérer les procédures, mais aussi de faciliter la gestion en ouvrant la possibilité d'actualiser les bases de données de manière automatique (notamment pour le SITG et Synthurba). En matière d'inclusion du public, la vision est très différente dans les deux villes. Bien que l'information du public au sujet des projets prévus soit considérée comme élément essentiel de la planification dans les deux cas, Genève privilégie le dialogue en face à face avec la population (sous forme de réunion publique, d'atelier, etc.). Singapour cherche plutôt à intégrer ses habitants par la prise en compte des données de *ground sensing* (feedbacks sur les services, données de la téléphonie mobile, données des cartes de transports, etc.). Il y a toutefois aussi des rencontres en présentiel (exposition, focus group, town hall meeting, etc.), mais celles-ci ne sont pas prépondérantes. L'intégration des données sur les usagers de la ville dans le processus d'élaboration des plans est considérée comme de la participation.

### 8.1.3 Planification : usage vs innovation

#### Des défis partagés

Bien qu'éloignées sur les plans culturel, climatique ou géographique, les deux villes d'étude présentent des défis urbains très similaires. Elles sont toutes deux confrontées à un territoire exigu qui nécessite de trouver des solutions pour poursuivre leur croissance en préservant les zones naturelles. Les questions de densification, qui se traduisent, certes pas à la même échelle, en des constructions vers le haut, sont à l'agenda. Il est intéressant de relever que dès le 17<sup>ème</sup> siècle, Genève fut parmi les premières villes européennes à surélever ses bâtiments pour augmenter la densité (Blondel, 1946; Wüest & Partner, 2011). Intrinsèquement liées à ces questions de densification, la protection du patrimoine naturel et la place des espaces verts sont, dans ces villes, des thématiques phares de la planification. Elles sont considérées comme des villes dans un jardin. À Genève, le centre urbain dense est entouré d'une ceinture de verdure. À Singapour, les espaces verts entrecoupent l'urbain par de grands parcs et la forte présence de végétation sur les constructions (toiture-jardin, façade végétalisée, terrasse plantée, etc.) accentuent cette impression de *garden city*.

La problématique de la ville frontalière, particulièrement présente à Genève, existe aussi à Singapour. Des dizaines de milliers de travailleurs habitent en Malaisie, dans la ville frontalière de Johor, et exercent leurs activités professionnelles sur le territoire singapourien. De plus, Singapour est accessible en une trentaine de minutes en ferry depuis les îles indonésiennes. Pourtant, à Singapour, ce thème n'est pas pris en compte dans la planification, alors qu'il fait partie des objectifs de planification majeurs à Genève. Cette question n'est évoquée ni au niveau des documents de planification, ni par les professionnels du territoire singapourien. Il semblerait que cette problématique soit gérée par d'autres moyens, tels que des contrôles douanier ou des mesures dissuasives d'accès (aussi bien en termes de mobilité que d'emploi).

Finalement, la question de la population vieillissante est un défi récent qui préoccupe grandement les autorités de Singapour. Pour les villes européennes, cette question est à l'ordre du jour depuis de nombreuses années. La construction de logements protégés, des logements aménagés pour les personnes âgées, des centres de soins ou les problématiques de l'accessibilité aux transports publics font aujourd'hui partie du cahier des charges des deux villes.

## Instruments de planification : accumulation vs transformation

Type d'instrument	Genève	Singapour
Stratégique	Projet d'agglomération	Concept Plan
	Plan directeur cantonal (PDCn)	
	Plan directeur communal (PDCom)	
	Plan directeur de quartier (PDQ)	
Affectation	Plan de zone (PZ)	Master Plan
	Plan localisé de quartier (PLQ)	
	Plan directeur des zones de développement industriel ou d'activités mixtes	
	Plan localisé agricole	
	Plan localisé de chemins pédestres	Precinct Plan
	Plan d'utilisation du sol	
	Zones réservées	
	Degrés de sensibilité au bruit OPB	
	Plan de site	
	Zones protégées	
Règlements spéciaux		
Autre	Plan Guide	-

TABLE 8.1 – Comparaison des instruments de planification à disposition à Genève et Singapour.

Le premier point à relever au sujet des instruments de planification est l'opposition entre la complexité des procédures genevoises avec une démultiplication des plans et la simplicité singapourienne. Genève possède plusieurs échelles de plans stratégiques (de l'agglomération au quartier) et une dizaine de plans d'affectation différents, avec des portées, des échelles et des directives multiples. À l'inverse, le processus de planification de Singapour est divisé en trois instruments majeurs : le plan stratégique qui couvre l'ensemble du territoire et deux plans d'affectation, un à l'échelle du pays (plan de zones) accompagné de son règlement et un à l'échelle du quartier accompagné de directives détaillées. L'image directrice d'une région ou d'un quartier peut être réalisée à l'interne pour supporter l'élaboration du Concept Plan ou des plans de quartiers (Precinct Plan), mais elle ne fait pas partie des instruments officiels. La situation genevoise soulève la question fondamentale de la mise à jour des plans en vigueur. Chaque actualisation de plan stratégique nécessite une vérification, voire une adaptation, du plan d'un échelon inférieur ou parfois aussi supérieur. Le nombre



## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

de plans différents cumulé à la durée des procédures de modification des plans a pour conséquence un manque de flexibilité considérable. Alors que le Master Plan est mis à jour tous les 5 ans à Singapour, afin de vérifier sa cohérence avec toutes les politiques publiques et les orientations stratégiques, le plan de zones de Genève n'a jamais été révisé dans son ensemble. Cette situation est paradoxale, les deux villes justifient les procédures de mise à jour en raison de la fonction opérationnelle du plan de zones à Genève et du Master Plan à Singapour. L'approche singapourienne semble plus cohérente en regard de l'objectif de ces plans de contrôler l'implémentation sur le plan légal.

Le second point est que, dans les deux villes, les instruments mis en place lors des débuts de la planification urbaine (dans les années 1930 à Genève et 1960 à Singapour) sont toujours valables. Ils ont certes été adaptés, voire réformés, comme c'est le cas pour Master Plan de Singapour qui fut révisé dans sa totalité dans les années 90. Le développement technologique, en donnant accès à des données plus précises, au dessin informatisé et aux plans interactifs a fait évoluer le contenu des plans singapouriens. Ces derniers sont devenus de plus en plus détaillés et complets. À Genève, le contenu des plans et les processus d'élaboration n'ont que peu évolué. La réforme la plus récente est celle déjà plusieurs fois évoquée de l'élaboration du PLQ. Toutefois, pour répondre aux besoins en précision ou en flexibilité, de nouveaux instruments sont venus compléter la boîte à outil genevoise (le plus récent étant le plan guide). Cela a pour résultat la superposition de plans déjà mentionnée à plusieurs reprises. Les enquêtes menées sur le terrain montrent d'ailleurs que certains instruments ne sont pas réellement utilisés : concrètement, seuls les plans directeurs cantonal et communal, le plan de zones et le plan localisé de quartier sont régulièrement employés. Les autres instruments, à l'instar du plan directeur de quartier, ne sont élaborés que dans des cas très spécifiques et n'ont généralement qu'une application locale.

La question de la pertinence des instruments datant de plus d'un demi-siècle mérite d'être soulevée. Chacune des villes a sa propre stratégie pour répondre aux nouveaux défis de la planification : Genève fait évoluer lentement certains instruments et en ajoute d'autres ; Singapour garde les mêmes, mais les réforme dans leur ensemble pour satisfaire les besoins. Autant à Genève qu'à Singapour, certains urbanistes et experts interrogés remettent en cause les instruments. Le principal défaut relevé est le manque de flexibilité. Les conditions, aussi bien économiques, sociétales qu'environnementales évoluent rapidement. En outre, la production de données quasiment en temps réel donne accès à une information précise de la situation à chaque instant. Genève n'est actuellement pas en mesure de s'adapter rapidement aux changements, principalement en raison des durées des procédures, puisque chaque changement nécessite, en principe, de passer par toutes les étapes légales d'adoption. À Singapour, différents mécanismes ont été introduits pour augmenter cette flexibilité. Il s'agit notamment du Gouvernement Land Sales Program qui libère des terrains de l'état en

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

définissant des directives relatives à leur développement (types d'activités, nombre d'emplois, nombre de logements, surfaces minimales, etc.) au moment opportun. Par ailleurs, des amendements au Master Plan peuvent être faits à tout moment si une modification est nécessaire (changement de zone ou densification, par exemple) et s'applique immédiatement. Ces changements sont ensuite formalisés lors des mises à jour du Master Plan, tous les 5 ans.

Des solutions pour de nouvelles formes de planification sont évoquées, telles que la suppression des plans d'affectation ou l'exploitation de l'intelligence artificielle pour automatiser la production des plans. Les plans stratégiques à long terme sont nécessaires pour organiser le territoire intelligemment et assurer la pérennité des ressources. Ils établissent les lignes directrices et fixent les orientations que doit suivre le développement urbain. En d'autres termes, ils définissent la vision qui déterminera le type de ville attendu. Ces plans doivent ensuite être traduits dans des instruments légaux, opposables aux tiers, qui assurent la réalisation physique des orientations stratégiques. C'est sur la forme, le contenu ou encore les procédures d'élaboration des plans que des réflexions sur les instruments de demain peuvent être menées. Les plans stratégiques sont nécessaires pour guider le développement, mais la pertinence des plans d'affectation ou, du moins, des plans de zones, doit être remise en question. La redéfinition et l'ajout de zones plus flexibles (mixtes) sont des indicateurs des limites de ces instruments.

### **Outils de planification : analogue vs digital**

Contrairement à Genève qui est encore « très papier » (Simon), Singapour a abandonné le « pen and paper » (Jasmine) et réalise l'ensemble du processus de planification de manière numérique. Les urbanistes genevois ont tendance à se plaindre d'un manque d'outils. Pourtant, nombre d'entre eux ne sont pas au courant des outils déjà existants au sein de l'OU. C'est le cas notamment de Synthurba dont une des applications, le test et l'évaluation de scénarios de planification, n'est pas utilisée. Le SITG est aussi largement sous-exploité. Tous les urbanistes en connaissent l'existence, mais seuls quelques-uns s'en servent pour l'élaboration des plans. Les innovations numériques sont vues par les acteurs comme une solution au manque d'outils sans pour autant qu'ils soient en mesure d'identifier la forme que devraient prendre ces derniers. Ces questions d'outils de planification font l'objet de réflexions par des groupes de travail, aussi bien au sein de l'OU que du Genève Lab. En outre, plusieurs plateformes (le référentiel projet urbain et les autorisations de construire numériques notamment) sont en train d'être développées et devraient être opérationnelles d'ici fin 2018. La mise en place de nouveaux outils prend du temps car elle passe par différents niveaux décisionnels au sein de l'administration genevoise pour passer de l'étape de l'idée à l'outil en tant que tel.

À Singapour, qui a commencé sa transition numérique un peu plus tôt, de nombreux outils (ePlanner, GEMMA, Urban Systems Dashboard, QUEST, 3D Urban

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

Planner) ont été mis à disposition des urbanistes en très peu de temps. Ils ont tous été développés entre 2014 et 2017. La stratégie mise en œuvre fut la création d'un service, le Digital Planning Lab, dont la fonction est de trouver et de développer des solutions digitales. L'approche adoptée est premièrement d'identifier un besoin, puis de le traduire rapidement en un prototype à tester, avant de le transformer en réel outil de planification. En outre, pour s'assurer de l'utilisation effective de l'outil développé, le Digital Planning Lab fait en sorte qu'il fasse partie du *workflow*, voire même qu'il n'y ait pas d'autre alternative possible (voir par exemple Urban Systems Dashboard, p. 261 qui est devenu le seul biais pour les consultations techniques), et de mettre en valeur la plus-value. Cette stratégie est soutenue par la réalisation de cours de formation optionnels pour prendre l'outil en main et par la présence de répondants pour le support technique dans chaque service. Tous les outils sont développés *in-house*. La raison à cela est d'une part d'avoir des outils personnalisés aux besoins et aux pratiques internes à l'URA, et d'autre part de pouvoir les adapter facilement aux nouveaux besoins (par exemple en termes d'analyse de données). Cela a pour conséquence une certaine redondance dans les outils. C'est le cas par exemple de GEMMA qui est une version simplifiée du logiciel ArcGIS. Alors que GEMMA, conçu sur mesure, nécessite peu de compétences pour être employé, sa version commerciale (ArcGIS) est plus complexe à maîtriser. De plus, le logiciel commercial est nettement plus compliqué à personnaliser et par conséquent moins flexible (ajout d'un module ou lien avec d'autres outils, par exemple)<sup>14</sup>. Il est cependant à noter que les collaborateurs utilisant ArcGIS ne passent pas par GEMMA. L'inverse est par contre vrai, puisque GEMMA sert comme porte d'entrée pour développer des compétences permettant de passer sur des logiciels plus complexes. Il semble donc utile, dans le contexte de Singapour, d'avoir à la fois les outils développés à l'interne et des licences de produits externes, tels que les plateformes commerciales.

Les éléments importants permettant de mettre en place de nouveaux outils de planification et d'assurer leur utilisation effective sont de les intégrer aux pratiques courantes et de les accompagner avec le support nécessaire (formation, atelier, etc.). Il a été évoqué précédemment la nécessité d'avoir un service en charge de la réflexion et du développement de plateformes innovantes, car ces démarches ne peuvent pas être menées par les urbanistes qui ont d'autres priorités. Finalement, la question de l'optimum du nombre d'outils mérite d'être soulevée. En effet, noyer les urbanistes dans un trop plein de plateformes peut avoir l'effet opposé où chacun reste sur ce qu'il connaît. Ce constat a été fait à Singapour où l'effort est maintenant placé dans le développement des compétences, l'organisation de la boîte à outils et la consolidation des outils existants, et non plus dans la création de nouvelles plateformes. Il est par ailleurs crucial que plusieurs collaborateurs soient en mesure de se servir des outils à disposition. Il arrive souvent dans les offices de planification que seuls

---

14. L'Office des logements publics, HDB, a conclu des partenariats avec des entreprises pour développer des outils de planification. Mais à l'usage, chaque modification ou mise à jour du logiciel s'avère compliquée et coûteuse à mettre en place.

quelques experts aient les compétences pour utiliser les logiciels SIG. Les conséquences sont doubles. Premièrement, n'ayant pas une capacité de travail infinie, ces personnes risquent de limiter les analyses potentielles, afin d'éviter une sollicitation trop importante. Deuxièmement, si ces personnes quittent l'office, la compétence d'utilisation de ces logiciels disparaît avec eux. Cette situation existe à Genève pour l'utilisation de Synthurba. Seul quelques collaborateurs possèdent les compétences pour réaliser des analyses de scénarios, par conséquent, afin d'éviter d'être surchargées, ces personnes qui doivent d'ailleurs aussi assurer d'autres fonctions, limitent l'usage de l'outil, notamment en s'assurant que peu de collaborateurs soient au courant des applications possibles de cet outil. Ce fonctionnement est peu résilient sur le long terme et conduit à la non-utilisation des outils.

## 8.1.4 Monitoring

### Évaluation des plans

Le monitoring est une étape cruciale du processus de fabrication de la ville, car il assure que la planification réalisée répond aux besoins et aux objectifs fixés. À Genève, une cellule placée au sein du service pour la planification directrice, la cellule monitoring, se consacre à l'évaluation de l'efficacité des mesures du plan directeur cantonal (PDCn) mises en œuvre. Le but est de vérifier, par le biais d'indicateurs, si les objectifs fixés sont atteints ou s'il est nécessaire de les ajuster pour les rendre plus réalistes (Faure et al., 2015). Cette évaluation consiste par exemple à vérifier que le nombre de logements construits ou d'emplois créés correspondent aux projections établies. À Singapour, il n'y a pas de réelle évaluation des objectifs du Concept Plan. Cela se fait plutôt lors des révisions périodiques, pendant la phase de diagnostic, pour statuer sur l'état existant et définir les nouveaux objectifs à atteindre. Par contre, des enquêtes sont réalisées pour évaluer la satisfaction des habitants au sujet de leur habitat. Tous les 5 ans, HDB<sup>15</sup> mène une enquête - Sample Household Survey (SHS) - auprès de plusieurs milliers de ménages (7800 en 2013) pour collecter un retour sur le bien-être, les besoins et les préférences des habitants. Le but est de tirer des enseignements pour ajuster la planification par la suite. En outre, avant chaque révision du Concept Plan, une enquête sous forme de questionnaire et de focus group permet de tirer des recommandations pour la formulation des orientations stratégiques du plan révisé. Cet élément est paradoxal. Alors que le citoyen tient une place prépondérante dans les processus de planification genevois, son feedback sur la planification réalisée n'est jamais interrogé. À l'inverse, Singapour qui est une ville plutôt technocratique à la recherche permanente d'efficacité, accorde une grande importance à la satisfaction des habitants avec le développement de leur environnement urbain.

---

15. Housing Development Board

## Implémentation des plans

La composante monitoring consiste d'une part à évaluer la planification réalisée, et d'autre part, à assurer que les réalisations soient conformes avec les plans. La réalisation de la planification prévue est un facteur déterminant de son succès. D'excellents plans mal ou pas réalisés peuvent déboucher sur un résultat similaire, voire même pire, que sans aucune planification. Il est donc important que la vision soit traduite dans des plans d'action, eux-mêmes traduits dans des constructions et équipements physiques. À Genève, cela est assuré par l'Office des autorisations de construire (OAC) qui vérifie et gère toutes les demandes, du changement de zone (demande de renseignements) à des constructions nouvelles ou à la modification de l'existant (transformation, rénovation, démolition, agrandissement). L'office s'assure du respect des lois et règlements liés à la construction, ainsi que de la conformité des projets avec les plans en vigueur. Des directives plus ou moins strictes selon les zones permettent de contrôler la nature (forme urbaine, densité, volume, hauteur, activités, etc.) du développement. Une particularité à Genève est que la conformité du projet est parfois complexe à établir car ce dernier est soumis à une multitude de politiques publiques, parfois contradictoires, en raison, notamment, du nombre important de plans opposables aux tiers différents. L'OAC doit donc réaliser un arbitrage impartial entre les entités concernées. C'est dans ce contexte que l'OAT, précédemment dépendant de l'Office de l'urbanisme (OU) est devenu un office à part entière (DALE, 2015).

De manière similaire, Singapour possède un service au sein de l'URA (Office de l'urbanisme), le Development Control Group (DCG), en charge de garantir la conformité du développement urbain avec les plans. Là aussi, des directives plus ou moins détaillées selon les quartiers assurent la cohérence et la réalisation de la vision. L'URA réfléchit en avance comment les parcelles doivent être développées dans le but de faciliter le travail des promoteurs et, surtout, d'assurer que cela réponde aux besoins de tous. Par la mise en place de directives claires et la vérification (et l'élimination) des incohérences entre les politiques publiques à chaque révision du Master Plan (tous les 5 ans), la fonction du DCG est d'assurer la conformité des projets et non de réaliser des arbitrages comme c'est le cas à Genève. Dans les deux cas, ces instances de contrôle et les instruments légaux en place permettent au DALE et à l'URA d'avoir une emprise sur la fabrique de la ville. Ce n'est pas forcément le cas dans toutes les villes. En effet, la corruption, le non-respect des lois ou les changements politiques sont des facteurs qui peuvent influencer négativement la réalisation des plans. Dans ces cas-là, la planification réalisée dépend de la vision du promoteur et non de celle des urbanistes.

## Phasage : incohérence vs contrôle

La temporalité des réalisations des projets doit être cohérente avec le développement des infrastructures et des équipements, tout en répondant à la vision et aux mesures

définies. Dès lors, le suivi des projets urbains doit permettre de vérifier la consistance dans la concrétisation de la planification et l'implémentation des différentes politiques publiques issues d'autres offices. L'objectif est de développer le quartier pour qu'il réponde à une demande et, surtout, que les infrastructures (par exemple les routes, les transports publics, les canalisations, les câbles électriques, etc.) soient en place avant, ou, au plus tard, en même temps que le quartier. À Genève, le suivi des projets urbains n'est pas réellement maîtrisé. Il est actuellement réalisé, tant bien que mal, en inscrivant les statuts de développement des projets dans un fichier Excel commun à l'OU. Ce système est particulièrement compliqué à gérer et n'est pas du tout résilient. Pour pallier cette situation, l'OU est en train de mettre en place un nouveau système, le référentiel des projets urbains (voir pp. 170 et 181), qui facilitera la vérification du phasage des projets. Du côté de Singapour, cette question de phasage et de cohérence entre les politiques publiques est à l'origine du développement de la plateforme Urban Systems Dashboard (voir p. 261) qui sert à coordonner les agences gouvernementales dans la réalisation de la planification. Avant que le Gouvernement Land Sales (GLS) libère des terrains de l'État pour le développement, une consultation est réalisée avec les offices concernés (par exemple l'Office des transports, les services d'utilités publiques, etc.), afin que ces derniers valident la cohérence du projet avec leur propre planification. L'Office des transports publics vérifie que la parcelle à développer est bien raccordée au réseau de transport, celui des eaux, aux réseaux d'eau potable et d'assainissement, et ainsi de suite.

### 8.1.5 Formation : séparé vs intégré

La formation des professionnels du territoire a une influence directe sur la planification, puisqu'elle détermine leurs compétences et leurs visions du territoire. Cette composante comprend à la fois l'éducation des acteurs du territoire, les partages de connaissances, les programmes de formations (internes ou externes à l'administration) et la sensibilisation aux nouveaux enjeux. À Genève, et plus généralement dans l'ensemble de la Suisse, la formation est déconnectée de la pratique. L'offre de formation, bien qu'en train d'évoluer grandement, est très diversifiée et lacunaire ; seules quelques rares formations mènent à un diplôme d'aménagiste ou d'urbaniste (Pedrina et al., 2014). Toutefois, « en moins de dix ans, les modalités de production des urbanistes et des professionnels de la fabrique des territoires ont été radicalement renversées » (Matthey et Mager, 2016). Il existe, aujourd'hui, de plus en plus de possibilités de formation dans le domaine de l'aménagement du territoire, même si peu d'entre elles donnent le titre d'urbaniste. En Suisse, le métier d'urbaniste ne possède d'ailleurs pas de définition consensuelle parmi les praticiens, il s'agit essentiellement d'un titre obtenu par l'affiliation à une communauté<sup>16</sup> en prouvant ses compétences dans les domaines de l'urbanisme (Matthey et Mager, 2016). À l'inverse, à Singapour, la formation fait partie intégrante du processus. Déjà à l'école, les jeunes sont

16. Fédération suisse des urbanistes (FSU)

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

sensibilisés<sup>17</sup> aux questions de l'aménagement du territoire par le biais de concours (à l'instar de CUBE, un défi pour l'environnement urbain et bâti<sup>18</sup>), d'événements (Urban Planning Festival<sup>19</sup> par exemple) et de visites guidées de l'exposition de la *City Gallery*. De plus, l'État en général, dont l'URA, encourage les meilleurs étudiants à poursuivre leur cursus dans des universités étrangères prestigieuses en offrant des bourses. En contrepartie, les boursiers doivent ensuite travailler quelques années pour l'État singapourien. En outre, l'URA offre des stages et propose un système de mentors pour suivre et conseiller les étudiants dans leur thèse ou projet de fin d'étude. Un important investissement est placé dans la formation des jeunes talents dans la perspective d'en faire des collaborateurs de l'État.

Au niveau de la formation continue, les approches au sein du DALE et de l'URA sont opposées. À Genève, les collaborateurs ne sont pas réellement encouragés à suivre des formations complémentaires. Les compétences en matière d'utilisation des outils n'évoluent qu'avec l'arrivée de nouveaux professionnels. Un urbaniste habitué à pratiquer avec Excel, par exemple, rencontrera des difficultés et fera part de fortes réticences en cas de passage à un autre modèle. C'est pourquoi, il est difficile de mettre en place de nouveaux outils de planification. Pour assurer leur utilisation, il est nécessaire de permettre aux utilisateurs de continuer à travailler sur les plateformes qu'ils connaissent. Le développement du référentiel des projets urbains illustre la démarche adoptée. Les plans dessinés par les architectes-urbanistes à l'aide de leurs logiciels de prédilection (Autocad et Archicad notamment) sont automatiquement traduits à l'aide d'un script pour intégrer la base de données dans un format SIG. Inversement, les professionnels peuvent extraire ces informations géographiques de la base de données dans un format compatible avec les logiciels de DAO. Singapour adopte une position différente qui consiste à développer des outils, puis faire en sorte que les collaborateurs les utilisent. Pour cela, une attention particulière est portée à la création d'outils intuitifs pour en faciliter la prise en main. En parallèle, des formations de divers niveaux, organisées à l'interne et de durées variables afin de répondre aux emplois du temps de chacun (semaine intensive, séminaire ponctuel sur la pause de midi, sessions hebdomadaires, etc.), sont mises en place pour découvrir ou approfondir les connaissances sur ces outils. De plus, l'URA organise des événements (comme par exemple le GIS day, un événement ludique pour présenter et utiliser les outils disponibles) voués à la valorisation des nouveaux outils et à la sensibilisation des collaborateurs sur l'existence et les bénéfices de ces derniers. Le Digital Planning Lab cherche aussi à obtenir du feedback de la part des utilisateurs sur les outils développés, afin de les améliorer et de répondre au mieux aux besoins.

---

17. Les enfants sont d'ailleurs aussi sensibilisés à l'utilisation de la technologie et aux principes informatiques dès le jardin d'enfant.

18. Challenge for the Urban & Built Environment (CUBE) : <https://www.facebook.com/CUBEStudentWorkshop/>

19. Ce festival d'urbanisme est organisé pour intéresser les étudiants des écoles secondaires et pré-universitaires sur les questions d'urbanisme, de design et de conservation du patrimoine. Il a pour but d'ajouter des connaissances approfondies en planification urbaine à leur programme d'études et permet aux jeunes de montrer leur talent et leur vision pour le futur de Singapour.



Depuis peu, la recherche académique est valorisée dans les deux villes. En effet, des collaborations avec les universités locales se mettent en place avec comme objectif de trouver des solutions innovantes dans le domaine de la planification urbaine. Cette approche permet d'explorer de nouvelles pistes sans nécessairement devoir garantir un résultat. À Genève ces partenariats concernent principalement le développement d'outils numériques, notamment basés sur l'intelligence artificielle ou pour encourager la participation numérique. Singapour a conclu des partenariats pour développer des outils, mais aussi pour mener une réflexion sur les processus de conception de la ville. À cet effet, un territoire de la ville, l'ancien port commercial de Tanjong Pagar, sert de laboratoire à l'échelle 1 : 1. Le déplacement du port commercial en périphérie permet de libérer une étendue idéalement située à côté du centre-ville. Le développement de ce nouveau quartier est prévu pour 2030. Plusieurs institutions de recherche (National University of Singapore, Singapore-ETH Centre et SUTD notamment) utilisent cette région pour explorer des variantes ou tester des outils, à l'instar de la plateforme pour collecter des idées des citoyens<sup>20</sup>.

### 8.1.6 Des approches différentes

Les pratiques dans les composantes de la fabrique de la ville à Genève et à Singapour peuvent différer fortement, par exemple sur la question de la formation, ou à l'inverse converger, comme par exemple sur l'engagement du public et le développement d'outils de planification. Ce sont les manières de faire et les approches de mise en œuvre qui sont différentes. En matière d'engagement de la population, alors qu'à Genève les citoyens sont impliqués dans les prises de décisions depuis plus d'un siècle, ces pratiques démarrent timidement à Singapour. La difficulté ne réside pas seulement du côté de l'État, mais elle provient aussi des résidents eux-mêmes. À Singapour, il n'est pas dans les habitudes des habitants de partager leurs avis. La population fait pleinement confiance à l'État et estime que ce dernier est plus à même de prendre les meilleures décisions. Cette vision est cependant en train de changer et les singapouriens cherchent de plus en plus à faire entendre leurs opinions. Ce changement a lieu sous la pression des médias sociaux et la mobilité des jeunes qui découvrent d'autres modes de faire ailleurs.

Dans le cas des outils de planification, ce sont surtout les mécanismes décisionnels et politiques qui sont décisifs. Le fonctionnement *top-down* de l'administration singapourienne facilite la mise en place de nouveaux dispositifs. La décision est prise par le service compétent, considéré comme l'expert, puis réalisée sans être remise en question. À l'opposé, à Genève chaque changement nécessite l'approbation à différents niveaux (direction de l'office, département, Conseil d'État) et doit être conforme aux multiples directives (internes et externes) en vigueur. Le résultat final est à priori

---

20. Ce projet mené par le Future Cities Laboratory en collaboration avec la Singapore University of Technology and Design cherche à tester des outils de participation en ligne pour déterminer les envies et préférences des habitants pour le futur quartier <https://ideasfortanjongpagar.com>

## 8.1. SYSTÈME DE PLANIFICATION ET RAPPORT AU DIGITAL

similaire, mais les transformations du processus sont plus lentes à Genève qu'à Singapour. C'est ce qui explique en grande partie le décalage entre les deux villes. Par ailleurs, le contexte historique et politique a une grande influence sur l'évolution des pratiques. Singapour, en tant que nation récente a tout misé sur l'innovation pour se transformer d'un pays en voie de développement à leader mondial dans de nombreux domaines. Elle se trouve dans une dynamique constante de transformation, à la recherche de perfection. Genève, au contraire, possède un statut, établi depuis plusieurs siècles, de ville moderne et innovante (Département des travaux publics, 1948; Wüest & Partner, 2011). L'inertie des pratiques en place est un frein à l'évolution. L'avantage de Singapour est que l'État est resté sur sa lancée et, bien qu'il ait atteint les objectifs fixés, cherche à faire toujours mieux et à maintenir sa place de leader. Les approches pour concrétiser les visions sont différentes et ne suivent pas les mêmes temporalités, mais les éléments mis en œuvre (par exemple le type d'outil ou la volonté d'engager les citoyens par le numérique) sont similaires et font partie de l'agenda des deux villes. De plus, une volonté d'innover est palpable dans les deux cas d'étude. Genève figure d'ailleurs régulièrement parmi les villes qualifiées d'intelligentes et visionnaires (Esseiva et al., 2017; Léveillé, 2011; Quincerot, 1994; Wüest & Partner, 2011). Toutefois, la lenteur de la machinerie administrative genevoise représente un obstacle au lancement de projets pilotes, alors qu'à Singapour ces démarches sont fortement encouragées au niveau de l'État.

## 8.2 | Freins et leviers au changement

Ce chapitre propose de se pencher sur les freins et leviers qui empêchent ou encouragent les transformations à opérer. Sur la base des expériences décrites dans les chapitres précédents, ce sont d'abord les obstacles, puis les moteurs aux changements qui sont identifiés. Les éléments relevés sont illustrés par des exemples tirés de l'une ou l'autre des deux villes d'étude.

### 8.2.1 Les obstacles au changement

#### Pourquoi changer ce qui fonctionne

Les entretiens menés ont permis d'identifier des freins qui entravent ou ralentissent le changement. Il est parfois difficile d'expliquer pourquoi les dispositifs numériques peinent à se mettre en place, d'autant plus qu'une fois qu'une solution est en œuvre, elle est facilement reproductible. Un premier obstacle relevé est le « pourquoi changer alors que ça marche très bien comment ça ? » Les pratiques actuelles ont été adaptées et perfectionnées au fil du temps. Elles ne sont certes pas parfaites, mais elles répondent aux besoins et, dans ce sens là, elles suffisent. En outre, elles sont ancrées dans les habitudes. Changer des habitudes ancrées depuis longtemps est une tâche ardue.

**Gabriel :** « On préfère que les innovations soient testées chez les autres, ce n'est pas ici qu'il faut faire le laboratoire, mais plutôt chez les voisins, car nous avons un calendrier à tenir. On se rend compte qu'on est dans cette logique-là. Le besoin, quand il est là, il faut construire la méthode ou l'usage. Et pour l'heure ce besoin n'est pas encore suffisamment flagrant. [...] Tant que ça marche, on continue! Et aussi, tant qu'il n'y a pas de forte pression locale, on va continuer! »

**Bastien :** « Aujourd'hui, on bricole, [...] on essaie de pousser, mais cela demande beaucoup d'énergie et souvent on part sur des processus plus traditionnels ; on fait un projet, puis on fait une soirée d'information pour montrer aux gens ce qu'on a fait. On prend quelques tomates et on continue. »

En fin de compte, tant que ces modes de fonctionnement sont suffisants, il n'y a pas de raison pour lancer des procédures nouvelles et incertaines, qui impliquent une prise de risque. Cette situation est particulièrement perceptible dans des villes comme Genève ou Zurich, dans lesquelles les processus de planification fonctionnent de la même manière depuis près d'un siècle. La nécessité d'innover et de trouver de nouvelles solutions commence seulement à se faire sentir, mais elle se traduit pour l'instant essentiellement dans la mise en place de stratégies et pas encore dans la pratique. L'inertie des pratiques conventionnelles ralentit la mutation. Par ailleurs, les exemples ayant fonctionné à proximité, dont il serait possible de s'inspirer, sont

encore peu nombreux. Certains acteurs avancent que c'est en voyant d'autres expériences réussir que l'innovation pourra s'installer. En outre, à l'instar de Gabriel, ils regrettent que l'État ne « soit pas un peu plus moteur » dans l'innovation. Selon ce dernier, le DALE est un peu à la traîne, mais la mutation est engagée et les usages évoluent petit à petit. Gabriel est convaincu que le besoin de transformation viendra tôt ou tard. Elle est d'ailleurs déjà lancée puisque le canton souhaite se positionner comme acteur dans la mutation numérique (Genève Lab, 2018c). En outre, chaque projet peut être considéré, à son échelle, comme un prototype. Chaque projet est nouveau et nécessite le déploiement de nouveaux outils, ainsi que l'apprentissage des acteurs impliqués, même si pour l'instant les procédures et les outils principaux n'évoluent pas réellement. Aussi bien au niveau des stratégies cantonales qu'à l'interne de l'OU, une envie d'innover et d'expérimenter est perceptible. Toutefois, avant de pouvoir mettre à profit de nouveaux outils, d'autres aspects, plus urgents, sont à régler. En résumé, tant que les outils numériques ne sont pas considérés comme indispensables, leur développement ne fera pas partie des objectifs prioritaires.

## Un manque de temps

Comme l'évoque Gabriel ci-dessus, le facteur temps représente une entrave à l'innovation. En effet, l'obligation d'avoir une feuille de route à tenir et des délais à respecter implique une tendance à ne pas expérimenter de nouvelles choses. Le temps et l'énergie qu'il est possible d'investir dans des processus nouveaux sont limités. Il est par conséquent difficile d'innover et mettre en place de nouveaux outils. Il est toutefois à relever que même dans le cas où les praticiens auraient du temps, il n'est pas certain qu'il serait mis à profit pour innover.

**Eric :** « We don't have the time to actually pick up all these skills. An important aspect of the work we do in relation to technology is that, while there are plenty of advanced tools out there, what we really need are platforms [...] that simplify things enough to actually empower almost everybody to actually use [them]. »

Le développement d'outils est une chose. Il existe aujourd'hui pléthore d'outils numériques « prêts à l'emploi ». Mais mettre en place et utiliser de nouveaux outils demande aussi d'acquérir de nouvelles compétences. Or, comme l'explique Eric, les praticiens n'ont pas le temps d'apprendre de nouvelles méthodes de travail. La solution pour dépasser ce frein est de développer des outils accessibles qui peuvent facilement être utilisés par tous, sans nécessairement devoir acquérir des connaissances particulières. Cela suggère, en outre, d'avoir un groupe de travail en charge du développement des outils.

## Des craintes face à l'innovation

Le changement est aussi synonyme de craintes pour nombre de praticiens. Ces craintes sont de plusieurs ordres. Elles peuvent être liées à un manque de compétences, à une incertitude de résultats ou encore, comme nous le verrons plus loin,

aux surcoûts engendrés. Tester de nouvelles pratiques implique une prise de risque en termes de résultat final. Or, en particulier dans l'administration, il y a une nécessité de résultat, notamment pour justifier la position des élus vis-à-vis de la population. Il s'agit donc d'un milieu peu propice à l'innovation.

La crainte du manque de compétences face aux nouveaux outils est un frein à l'adoption de nouvelles pratiques. Les questions liées aux compétences sont corrélées avec l'âge. En moyenne, plus la personne responsable, le chef de service ou de projet, est âgée, plus les possibilités d'engager des expériences innovantes sont faibles.

**Simon :** « Bon la personne qui gère ça, elle a 60 ans... non, mais elle va voir ce qui se passe ? [...] Il faut des gens de bonne volonté au départ, c'est-à-dire qui soient capables de remettre en question ce qu'ils font ! »

En outre, il ne s'agit pas uniquement d'une question de compétences, mais aussi de connaissances, ou plutôt de manque de connaissance des possibilités. Les acteurs de l'administration ont un calendrier à tenir, des résultats à fournir, des méthodes types, en somme, des habitudes. Bien qu'un certain degré d'innovation soit requis, puisque chaque projet est nouveau, ils n'ont pas le temps - et cela ne fait d'ailleurs pas partie de leur cahier des charges - de trouver de nouvelles méthodes. Ce dernier point est du ressort d'autres acteurs, tels qu'une institution de recherche. La question repose donc sur le manque de compétence à utiliser l'outil - mais celui-ci peut aisément être comblé par un apprentissage - et sur l'envie et la motivation des acteurs à intégrer de nouvelles pratiques. Cette question de volonté est un facteur clé pour permettre le changement ou, au contraire, pour bloquer le changement. S'il n'y a aucune motivation de la part des acteurs de tester d'autres manières de faire, il n'y aura aucune mutation. [Akrich et al. \(1988\)](#) relève que le succès de l'innovation est directement lié à l'adhésion et l'intéressement des acteurs (utilisateurs). Il ne dépend pas uniquement des qualités intrinsèques de l'innovation elle-même. Un outil bien conçu, par exemple, même s'il permet de considérablement améliorer le résultat, ne sera pas utilisé si les acteurs ne sont pas intéressés.

L'habitude est aussi un frein au changement. Une personne ayant travaillé pendant des années d'une certaine manière aura plus de difficultés et moins de volonté de changer ses pratiques, que ce soit par la crainte d'un manque de compétences qui pourrait mener à la perte de son poste (risque de se faire remplacer par quelqu'un de plus compétent) ou simplement, comme l'évoque Simon, par un manque de capacité à se remettre en question. Ce point soulève la question de l'expertise, ou de la remise en cause de l'expertise.

**Jérémie :** « En fin de compte, le public le plus difficile à faire bouger c'est l'architecte lui-même. C'est sûrement dû à un phénomène de crainte où l'architecte a l'impression qu'on remet en cause son expertise. Du coup, il est déstabilisé. Parce qu'il est capable de faire un projet, la question n'est pas là, la question c'est de faire un projet qui intègre les besoins de tous ou presque. »

La crainte des professionnels que leurs pratiques soient mises en question agit comme élément bloquant. Accepter l'innovation revient en quelque sorte à accepter de remettre en cause ses pratiques. Jérémie, émet une critique face aux architectes en constatant que ces derniers ont souvent tendance à concevoir le projet et à le défendre coûte que coûte. Ils peinent à admettre les critiques et à changer les modes de conception des projets, par exemple en intégrant le public dans le développement du projet. Pourtant, le changement de pratiques n'implique pas un questionnement de l'expertise ou de la compétence des acteurs. Selon Jérémie, ce biais est probablement lié à la formation. Les architectes apprennent à défendre leurs projets contre toutes critiques. L'émergence de nouvelles pratiques engendrant l'apparition de nouveaux métiers de l'urbanisme conduit à ce que [Matthey et Mager \(2016\)](#) qualifient d'un risque de déprofessionnalisation. La modification des dispositifs de production de la ville (de la gouvernance à la planification du territoire) pour favoriser l'innovation induit un sentiment de perte de légitimité de la part des professionnels du territoire ([Matthey, 2014](#)).

**Bastien :** « Il y a une incertitude, voire même une crainte à se projeter, qui bloque le développement. On planifie des choses qui vont changer. Il faut imaginer cette société du futur, il faut se poser la question de comment on vivra dans 30 ans. On doit planifier pour le futur. Mais la plupart de mes collègues sont plus conservateurs. »

Un autre obstacle à l'innovation et à l'adoption de nouvelles pratiques repose sur la difficulté, voire la crainte de se projeter dans l'avenir. La planification, en raison de sa concrétisation lointaine, nécessite par essence de projeter pour les modes d'habiter du futur. Nous avons discuté la difficulté des urbanistes à obtenir l'approbation du public pour des plans qui ne répondent pas aux pratiques actuelles, mais à celles de demain (voir p. [317](#)). Cette limite se retrouve aussi au niveau des professionnels du territoire qui peinent à imaginer les modes de vie de demain. Par crainte de l'incertitude, les plans élaborés se fondent sur les manières de faire et de vivre des années précédentes. Cette difficulté constitue un frein à l'innovation.

## Les coûts du changement

Nous avons évoqué les craintes liées à l'incertitude de résultats, aux lacunes de compétences, à la remise en cause de l'expertise ou encore à la difficulté de se projeter dans l'avenir. Les craintes liées aux coûts que l'innovation peut générer représentent aussi un frein non négligeable. L'aspect financier permet de justifier les actions réalisées (ou pas réalisées, dans le cadre de l'innovation). La question des coûts est d'ailleurs inhérente aux décisions politiques.

**Simon :** « Un des freins quand je ne veux pas faire, c'est de dire que ça coûte trop cher et que je n'ai pas les moyens ! »

**Clément :** « Aujourd'hui, on a la réalité augmentée, on a des applications smartphone, il y a plein de choses, mais on n'a pas encore intégré cela dans notre pratique.

On en est loin. [...] Et il y a cette crainte de dire qu'on va encore rajouter des personnes et que ça va coûter cher. Là aussi, il faut y aller par petites touches et puis il faut prouver par l'exemple. »

La remarque de Clément se réfère à plusieurs éléments déjà soulevés. En effet, la crainte des coûts est directement liée au manque de compétences qui impliquent la nécessité d'ajouter des acteurs qui, justement, possèdent ces connaissances. La question de l'apprentissage n'est jamais vue comme solution. Pour expérimenter de nouvelles pratiques, les acteurs du territoire ont tendance à présupposer l'implication d'experts, alors qu'ils pourraient simplement apprendre de nouvelles connaissances. En outre, rares sont les collaborateurs de l'État prêts à se lancer dans des projets pilotes et risquer d'engendrer des dépassements de budget. À nouveau, la question de l'exemple, de l'existence de projets tests qui démontrent que ça fonctionne sans ajouter des dépenses supplémentaires semble une condition nécessaire pour obtenir l'adhésion des acteurs et atténuer les craintes. Ce sont ces appréhensions, souvent infondées, qui ralentissent le changement des pratiques.

### Les freins institutionnels

La structure administrative représente aussi bien une barrière qu'un levier selon la vision stratégique en place et les volontés politiques. L'État peut être le moteur du changement, nous y reviendrons plus loin, et en même temps, par divers mécanismes décrits ci-dessous, il peut agir comme frein. Cela suggère aussi qu'un changement politique peut complètement retourner la situation, dans un sens comme dans l'autre. Dans la pratique, l'inertie des initiatives mises en place est tellement forte, que l'évolution est parfois difficile à percevoir.

**Bastien :** « On aurait pu faire avec [d'autres logiciels et plateformes] ou même avec les médias sociaux, sauf que l'État ne nous laissait pas, parce qu'on a pas le contrôle de l'information... De plus, ce n'est pas dans les priorités ici ; on considère que ce n'est pas important et on est en train de faire des choses qui sont tout aussi importantes. Mais quand on essaie d'innover... on est des amateurs ! C'est la machine de l'État [...]. Puis, normalement dans quelques années on va pouvoir travailler avec les bons programmes. »

**Eric :** « [The management] hasn't given us the go to share [the data] with the member of the public. [because] there is always the issue of security. [...] Especially in Singapore, our ministry of foreign affairs is extremely strict in terms of sharing data. »

Tout d'abord les directives, souvent peu flexibles, concernant l'utilisation de matériel informatique et des dispositifs numériques, et plus particulièrement le contrôle de l'information et des données sont un frein au changement. C'est le cas à Genève, mais aussi, certes dans une moindre mesure, à Singapour. À Genève, ces contraintes légales sont particulièrement rédhitoires, car elles limitent l'utilisation de nom-



breuses plateformes existantes du fait que les données doivent impérativement être stockées sur des serveurs situés en Suisse. Ces règlements stricts au niveau de l'État sont principalement justifiés par la nécessité d'assurer la protection des données des citoyens. L'adaptation des directives ou le développement de plateformes conformes aux règlements sont coûteux en temps. Ces actions peuvent facilement durer quelques années. En outre, les requêtes pour mettre en place de nouveaux outils sont rarement considérées comme une priorité (ça fonctionne sans, il n'y a donc pas d'urgence). Tant que le besoin ne se fait pas sentir, le changement ne pourra s'opérer que très lentement, cela même s'il y a une importante demande de la part des professionnels. Or, la technologie évolue rapidement, il est donc crucial de pouvoir mettre en place de nouveaux outils rapidement, avant qu'ils ne soient dépassés. Ce paradoxe entre l'évolution rapide des outils et la lenteur administrative du changement dépend directement de la vision stratégique de l'État, puisque celle-ci détermine, ou du moins, influence les mesures prioritaires, et peut, par conséquent, accélérer ou ralentir fortement un processus de changement de pratiques. Par ailleurs, nous évoquions les nombreux échelons à passer à Genève pour chaque prise de décision. En plus de ralentir fortement les procédures de mise en œuvre, le nombre d'acteurs ayant un pouvoir décisif sur le processus décisionnel augmente la probabilité d'un refus.

Le fonctionnement compartimenté représente une entrave à l'innovation. Les difficultés d'échanges entre les départements, le manque de cohérence entre les politiques publiques, et, surtout, le manque d'une vision et d'une stratégie globale ont des effets négatifs sur la mise en place de nouvelles pratiques. Cela peut être illustré avec la question, déjà soulevée, de la séparation entre la mobilité et l'urbanisme, alors que ces deux domaines sont interdépendants. Développer un quartier sans desserte ou créer des infrastructures de transports menant nulle part serait absurde. Cette situation peut générer des conflits dans le cas où les visions politiques des deux magistrats en charge des offices du transport et de l'urbanisme sont contradictoires. Il devient alors difficile d'innover. En particulier si l'un des deux offices est placé sous une stratégie conservatrice. Les tentatives d'innovation de l'un risque de s'avérer vaines en raison des politiques opposées, engagées par l'autre. C'est Bastien, à Genève, qui illustre ce cas avec un département orienté anti-voiture et l'autre pro-voiture. Le potentiel d'innovation en matière de modes de mobilité est compromis par les visions opposées des deux fonctionnaires. Dans la pratique, ces situations bloquantes peuvent évoluer rapidement puisque les politiciens changent, et avec eux les visions et stratégies de développement.

**Simon :** « Cela ne servirait à rien que tout le monde passe à [un nouveau logiciel], car nous ne sommes pas seul au monde. Nous avons nos mandataires ; ils bossent avec quoi ? »

**Eric :** « Moving forward is virtual design, virtual design construction. While we are not directly involved in the construction industry, and we don't own any assets, we don't run or build any projects, but our management has a very keen interest to

help the industry architects. Especially now, [to support] the big players to transit to BIM. [...] our management always wanted to ensure that there is sufficient help for the industry, at least for the smaller to medium size firms, to help them to build up the competency. »

Un dernier point à relever sur ces questions d'acteurs et de fonctionnement en silos est la problématique des mandataires et partenaires externes à l'État. En parlant des outils de planification, Simon estime que même si à l'État les urbanistes utilisaient de nouveaux outils, les mandataires, qui contribuent largement à l'élaboration des plans, n'emploient pas forcément les mêmes méthodes, voire n'utilisent simplement pas des outils compatibles. La collaboration n'est possible que si les formats de travail sont conciliables. À Singapour, Eric parle de la nécessité d'encourager et d'aider les mandataires à utiliser le BIM, afin que l'État puisse mettre en place des systèmes de mises à jour des données urbaines à l'aide de ces modèles. Ce lien entre les administrations et l'industrie est crucial pour que les éléments développés soient cohérents sur l'ensemble de la chaîne de production de la ville. Les stratégies pour répondre à ces blocages sont différentes à Genève et à Singapour. La première cherche à mettre en place des systèmes qui s'adaptent aux modes de fonctionnement de tous les acteurs (par exemple le référentiel des projets urbains, p. 170), alors que la seconde supporte les acteurs à adhérer aux systèmes mis en place (par exemple la mise en place du BIM ou la plateforme Urban System Dashboard, p. 261).

## L'acceptation des outils

**Simon :** « Parce que [les urbanistes] ont une telle résistance avec les outils... »

L'acceptation des outils, ou plus généralement, le succès de la mise en œuvre de pratiques innovantes ne peut être dissocié du facteur humain (Akrich et al., 1988). L'adhésion aux outils développés est une condition déterminante pour l'usage de nouveaux outils. La question de l'acceptation des outils technologique n'est pas récente. Cette réflexion, lancée dès la fin des années 1970, trouve son origine dans la psychologie et plus particulièrement dans l'étude de la satisfaction (Legris et al., 2003). Bailey et Pearson (1983) identifient 39 facteurs qui influencent la satisfaction d'un utilisateur vis-à-vis d'un système. Parmi ces facteurs se trouvent : l'implication du *top management* ; la détermination des priorités ; la relation entre les développeurs de la plateforme, les commanditaires et les usagers ; la facilité d'accès ; l'exactitude, la précision et la fiabilité de la plateforme ; la compatibilité des formats utilisés ; l'impression de contrôle (compétences) ; le degré d'entraînement et de pratique ou encore la flexibilité du système. Davis (1986) propose un modèle d'acceptation de la technologie (TAM<sup>21</sup>) qui trouve son fondement dans la théorie des actions raisonnées (TRA<sup>22</sup>) (Ajzen et Fishbein, 1980), un modèle issu de la psychologie sociale permettant de comprendre et prédire le comportement social. Une comparaison de

21. Technology Acceptance Model

22. Theory of reasoned action

ces modèles a mis en avant deux facteurs clés ayant une influence majeure sur l'utilisation finale des outils : l'utilité perçue et la facilité d'usage perçue (Davis et al., 1989). Ces deux paramètres définissent l'attitude de l'utilisateur face à l'utilisation de la plateforme technologique évaluée, qui détermine l'intention ou non d'utiliser cette plateforme (figure 8.4). Dans une étude des différents modèles TAM, Legris et al. (2003) relèvent que la pertinence dans le travail effectué et la démonstration des résultats sont des facteurs ayant un impact direct dans l'utilité perçue.

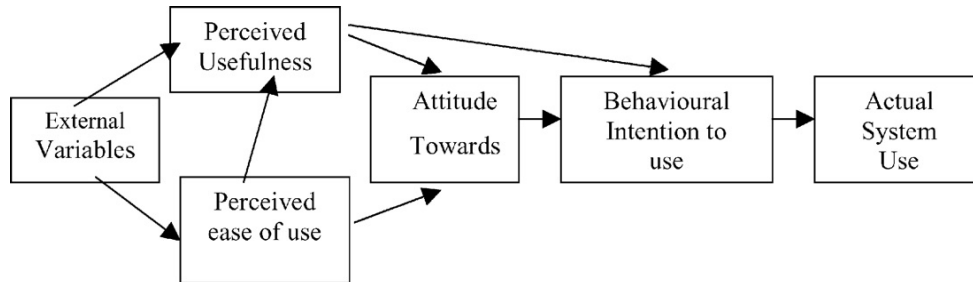


FIGURE 8.4 – Schéma expliquant le modèle d'acceptation de la technologie (TAM, Technology Acceptance Model) - Source : (Davis et al., 1989)

Ces éléments rejoignent différents freins identifiés dans ce chapitre et peuvent facilement être dépassés. C'est le cas, notamment, de la question des exemples d'application : voir que cela a fonctionné ailleurs favorise l'utilisation. La mise en place d'une stratégie globale avec l'implication de la direction et la détermination des mesures prioritaires sont aussi des facteurs déterminants de l'acceptation. Finalement, la facilité d'utilisation, les compétences, l'utilité ou la nécessité du système sont des aspects décisifs de l'utilisation finale. Les barrières proviennent à la fois du côté de l'État, qui limite les possibilités d'innovations (directives strictes, visions et stratégies conservateurs, manque d'implication etc.), et du côté des professionnels, qui peinent à accepter le changement (mise en cause de l'expertise, manque de compétences, craintes, etc.).

## 8.2.2 Les leviers à l'évolution

Le comportement social est difficile à prédire et dépend largement du contexte (Elder, 2010). Il est néanmoins possible d'extraire des tendances et d'identifier des obstacles qui ralentissent et parfois même empêchent le changement, ainsi que des leviers qui justement encouragent la transformation et permettent de dépasser les obstacles.

### Les décisions top-down

Un changement de pratique ne peut s'opérer que sous l'impulsion d'un ou plusieurs acteurs. Cette pression peut être imposée depuis le haut, soit au niveau de l'administration, ou depuis le bas, de la part des utilisateurs. Une impulsion *top-down* se traduit par exemple par un changement légal, tel que l'obligation de concerter pour

la réalisation des plans localisés de quartiers genevois. Dans le cas de Genève, cette nouvelle exigence a pour effet d'une part, de légitimer la concertation, en particulier pour ceux qui la pratiquait déjà<sup>23</sup> et d'autre part, d'encourager l'expérimentation de nouveaux outils et méthodes.

**Andrea :** « Le fait que la concertation soit devenue une obligation, à l'interne, ça légitime mon travail. Moi j'y crois, mais il y a des professionnels qui y croient moins. Du fait que c'est une obligation, cela me permet d'innover dans la façon de faire. J'ai aussi plus d'outils. »

**Eric :** « We work with [other agencies] to get them to engage with the residents. It's a very painful task, but sometimes if you don't push them, they don't want to do it. However, if you make it a requirement and tell them "you need to consult, if not, any repercussion you have to bear the brunt of it!" They will do it. It's not mandatory, and it's very case specific as well. It depends on the project, on the area, on the demographics... »

En rendant une action impérative, les professionnels sont forcés de changer leurs pratiques. De plus, cela devient une motivation pour trouver des solutions innovantes, afin de répondre aux nouvelles exigences. C'est un moyen efficace pour engager un changement durable puisqu'il ne dépend pas d'une vision politique ou d'une volonté ponctuelle qui peuvent évoluer à l'arrivée d'un nouvel acteur. Par ailleurs, l'obligation permet d'atteindre tous les acteurs en jeu, même le public le plus réfractaire.

Cette manière de faire *top-down* est une approche courante à Singapour. Nous l'avons vu, c'est grâce à ce fonctionnement que la ville a pu évoluer rapidement. Toutefois, le résultat dépend fortement de la vision des décideurs. Dans le cas singapourien, les décisions ont été prises dans une optique à long terme avec comme objectif final d'améliorer les conditions de vie des habitants et de développer une économie forte tout en protégeant les ressources et l'environnement. C'est dans le cadre de cette vision que des experts ont mené les réflexions qui ont permis de faire évoluer les pratiques vers des processus plus adaptés aux défis de la planification urbaine d'aujourd'hui. Il est nécessaire de relever que cette manière de faire qui consiste à imposer le changement depuis le haut n'est possible que si les décisions sont prises pour le bien de la communauté et non dans les intérêts propres aux décideurs, et cela, sans possibilité d'influence, voire de corruption, d'acteurs tiers. La Constitution, le cadre légal et l'élection des représentants sont des instruments qui permettent de limiter les risques de décisions intéressées (Elster, 2010).

À Genève, imposer des mesures depuis le haut est une tâche ardue en raison de la complexité du processus décisionnel. Chaque décision relative au changement de procédures ou de lois passe par une multitude d'acteurs ayant tous une voix dans le processus. En outre, seul un changement légal a un impact suffisant puisqu'il possède

---

23. La concertation est pratiquée depuis longtemps à Genève, elle n'était toutefois pas systématique et n'avait généralement lieu que lorsque cela semblait nécessaire à l'acceptation du projet.

le caractère obligatoire nécessaire à engager une réelle mutation. Contrairement à Singapour où l'URA jouit d'une position de leader et peut imposer de nouvelles pratiques aux autres services concernés par la planification de la ville, à Genève cela n'est possible que si tous les acteurs impliqués adhèrent à la vision. Chaque transformation du système de planification genevois nécessite beaucoup de temps et d'énergie. Néanmoins, une fois qu'elle est intégrée, la mutation est durable. Un changement politique peut difficilement remettre en question ce qui vient d'être appliqué. C'est dans cette optique de pérennité que le canton de Genève souhaite agir comme moteur dans la révision de sa politique numérique tout en se reposant sur la consultation et la participation des citoyens, afin que le plus grand nombre soit favorable au changement (Genève Lab, 2018c).

### Les pressions *bottom-up*

La mutation peut être impulsée depuis le bas, par les collaborateurs de l'administration ou la population. Cette pression peut ensuite engager un changement durable depuis le haut puisque les décideurs sont encouragés, voire forcés, de répondre à ces demandes. Ce mécanisme peut être illustré à Singapour avec la place de plus en plus importante du citoyen dans les processus de planification. Le fait que la population puisse facilement partager publiquement ses opinions et son mécontentement, notamment grâce à la démocratisation des réseaux sociaux, pousse les acteurs du territoire singapourien à intégrer cette nouvelle donne dans les procédures. Le meilleur moyen pour éviter l'insatisfaction et les plaintes des habitants est de leur permettre de participer dans l'élaboration des projets et d'inclure leurs voix dans les prises de décisions. Toutefois, afin de garder le contrôle sur les procédures, ces nouvelles pratiques sont mises en place depuis le haut. Elles se traduisent par exemple par des initiatives participatives à l'instar de *Our Favourite Place*, un programme qui soutient des projets initiés par la communauté pour animer et aménager des espaces publics. En fixant le cadre dans lequel la population peut participer, les autorités gardent le pouvoir tout en intégrant les demandes émergeant depuis le bas.

Répondre aux demandes des habitants représente aussi un agent en tant que tel pour favoriser l'innovation. À Genève, ce fut le cas par exemple pour la mise en place des *mini-chantiers*. Lors de la planification d'un quartier, les habitants se sont plaints de la trop longue durée des procédures et de leur besoin de voir des résultats tout de suite. Pour répondre à cela, les urbanistes en charge du projet ont décidé de mettre en place ce qu'ils ont appelés des *mini-chantiers*, c'est-à-dire des petits projets réalisés avec peu de moyens et une grande implication de la population qui permettaient d'améliorer la situation du quartier dans l'immédiat. Ce projet pilote a permis d'une part, d'instaurer un rapport de confiance avec les habitants, puisqu'ils se sentent entendus. D'autre part, ce fut une manière de vulgariser la planification urbaine. Cet exemple montre qu'il est possible, avec peu de moyens, mais de l'ouverture d'esprit et de la motivation, d'expérimenter de nouvelles pratiques pour de meilleurs

résultats. Ce type de démarche initiée par les requêtes des habitants peut s'appliquer à tous les domaines et encourage le changement. Les difficultés résident surtout dans la nécessité de trouver des ressources et des personnes prêtes à s'engager, puis, dans un second temps d'obtenir l'aval de l'administration et de transformer ces projets éphémères en réalisations durables.

**Zander** : « [Developing new tools] requires a top-down vision, but at the same time it is important to get bottom-up feedback . »

Au sein de l'administration, la pression des collaborateurs pour utiliser de nouveaux outils ou tester des méthodes pilotes est un levier au changement. Nombre des initiatives internes n'aboutissent pas, ou du moins, ne s'ancrent pas dans les manières de faire à long terme. Elles permettent cependant de mener la réflexion un échelon plus haut pour, à terme, être intégrées dans les stratégies politiques. Finalement ces impulsions *bottom-up* accélèrent, voire même engagent, le processus de mutation. C'est toutefois par des procédures *top-down* que l'innovation peut s'ancre durablement dans les pratiques. Un équilibre entre les pressions *bottom-up* et les initiatives *top-down* est nécessaire. La nature de cette équilibre dépend du contexte. Alors qu'à Singapour, la moindre pression depuis le bas se traduit immédiatement en une réflexion puis une modification *top-down*, afin de garder le contrôle, à Genève le *bottom-up* a tendance à s'organiser pour arriver à une proposition aboutie qui est ensuite simplement formalisée par les décideurs. L'avantage des initiatives *bottom-up* est qu'elles sont acceptées par les utilisateurs puisqu'ils ont participé à leur élaboration. En outre, comme l'explique Zander, une vision *top-down* est nécessaire pour permettre le changement, mais pour que ce dernier soit durable et efficace, il est nécessaire de collecter un retour *bottom-up* pour comprendre les besoins et les envies des utilisateurs.

## L'importance des mesures d'accompagnement

Dans les freins, nous évoquons la question de l'acceptation. Pour que l'innovation serve à faire progresser les pratiques, il faut que les usagers y adhèrent. Pour cela, il est nécessaire de supporter l'innovation avec des mesures d'accompagnement. Le premier aspect relevé est de démontrer la plus-value. Des méthodes ou des outils innovants, pour qu'ils soient utilisés, doivent apporter une amélioration des manières de faire (plus efficient, plus simple, meilleurs résultats etc.).

**Clément** : « Il faut arriver à démontrer que cela a un intérêt. Il faut aussi réussir à rassurer la grosse machine qu'est l'administration en lui montrant que ce n'est pas compliqué, que c'est juste un savoir faire particulier, qu'il faut des outils particuliers, des professionnels formés et que oui, ça peut avoir un intérêt. Je suis convaincu que le meilleur moyen de convaincre c'est de montrer les choses. Il faut donc trouver de personnes qui savent faire, trouver les exemples récents et pas trop lointain qui montrent comment ces éléments ont été utilisés. Il faut montrer quel est l'intérêt,

sinon ça reste : "ah mais c'est compliqué pour nous, nous on est là pour faire des plans, pas pour [innover]". »

**Zander** : « You have to convince people of the benefits of the tool, otherwise it will not be used. »

**Emily** : « It takes some time but once [urban planners] see value in [the tools], then they start using it. [...] It makes things more efficient, it also improves the workflow and the collaboration. But there is a need to train people so that they are able to use these new tools. »

Plusieurs acteurs interrogés soulignent l'importance de mettre en avant les bénéfices pour favoriser l'usage de l'outil, ou plus généralement, de l'innovation. Si un nouvel outil permet de gagner du temps par exemple, les utilisateurs y seront favorables. Pour la concertation, bien que cela rallonge et complexifie les processus, faire reconnaître les bénéfices et les apports favorise l'intégration de nouvelles pratiques par les professionnels de l'aménagement. La volonté de changer est directement liée aux actions résultant du changement (par exemple amélioration de la qualité du travail effectué, gain de temps, etc.). En outre, montrer que cela marche ailleurs est un point clé pour engager le changement. Aussi bien à Genève qu'à Singapour, le DALE et l'URA compte sur des partenariats avec le milieu académique et des institutions de recherche pour déclencher des projets pilotes et ainsi créer des exemples de bonnes pratiques sans trop d'implication de l'État. Ces exemples servent essentiellement à prouver les avantages de l'innovation.

L'accessibilité de l'innovation est un élément clé. Si le nouvel outil permet, par exemple, de gagner du temps, mais nécessite un apprentissage long et pénible, personne ne s'en servira. Il faut donc que l'innovation soit accessible aux acteurs concernés. C'est la stratégie que Singapour a mise en place : baisser les barrières d'accès à la technologie pour que le plus grand nombre y adhère. Une fois que les utilisateurs sont sensibilisés aux opportunités des nouveaux outils et à leur plus-value, ils sont ouverts à accueillir des outils plus complexes. Il est dès lors crucial de mettre en place des formations pour permettre l'apprentissage de ces nouveaux outils. Il ne s'agit pas uniquement de créer de nouvelles pratiques et de mettre en avant en quoi elles sont mieux, mais aussi de faire en sorte qu'elles soient adoptées. Les nouvelles méthodes ou les nouveaux outils doivent s'insérer dans les procédures et être accompagnés d'un soutien technique sous forme de formation par exemple. Genève mise sur le développement de plateformes qui ne nécessitent pas de grands changements dans les pratiques des urbanistes, mais permet d'être plus efficient. Dans ce cas là, seul un petit groupe d'utilisateurs doit être formé, les autres professionnels peuvent continuer à pratiquer de la manière habituelle. Singapour essaie plutôt d'optimiser les pratiques en mettant l'effort dans la formation et le support technique. Les employés sont encouragés à apprendre de nouveaux modes de faire.



**Jasmine :** « We also have a team<sup>24</sup> who is pushing forward and constantly developing new tools. »

Le fait d'avoir un service qui pousse à la fois le développement d'outils innovants, ainsi que leur utilisation est un levier au changement. À Singapour, le Digital Planning Lab sert de pilier pour la digitalisation de l'URA. Ce service développe non seulement les nouvelles procédures digitales, mais encadre aussi l'administration dans le virage numérique en offrant du support à tous les niveaux (formation, promotion, sensibilisation, etc.). Ce cadre permet d'innover rapidement et de manière efficace puisque d'une part les innovations répondent aux besoins et s'insèrent dans le *workflow*, et d'autre part, l'assistance nécessaire à l'adoption des nouvelles pratiques fait partie du système de transformation. Ce service se charge aussi de la promotion des innovations auprès des collaborateurs.

### Le changement comme nécessité

Considérer le fait de ne pas s'adapter comme un risque agit comme un vecteur de changement. Si le changement est nécessaire et que le fait de ne pas évoluer est envisagé comme un risque stratégique, la mutation devient alors prioritaire.

**Simon :** « L'aménagement du territoire aujourd'hui, c'est plusieurs acteurs et c'est quelque chose qui est en train d'évoluer très rapidement [...]. Comment est-ce qu'on fait évoluer la formation des urbanistes de demain de façon qu'ils répondent aux besoins, voire qu'ils influencent les outils de demain ? Parce que moi, ça m'est égal, dans vingt ans je suis à la retraite ! Mais comment est-ce qu'on reste à la page ? [...] Je le ferai inscrire comme un risque stratégique : comment faire garder à l'État une place prépondérante dans l'aménagement du territoire ? [...] Comment est-ce qu'on s'assure de garder la mainmise sur la gestion de notre territoire ? [...] Le problème est que soit on monte dans le train aujourd'hui, soit on va le laisser passer... et on sera même sorti de la gare ! À l'État, aujourd'hui on a une légitimité, mais demain ? On est soumis à des décisions politiques. Est-ce qu'on veut garder notre place au sein du système ? Si oui, comment est-ce qu'on s'adapte à lui ? Je reprends le cas du *blockchain*, le premier niveau du *blockchain*, c'est le concours ! C'est les prémisses du fait qu'on puisse se passer d'urbanistes. »

C'est le métier même d'urbaniste qui est en pleine mutation. Les risques identifiés par Simon sont qu'à la fois les urbanistes, mais aussi l'Office de l'urbanisme (l'État) perdent leur place respective dans le processus de production des villes. La quantité massive de données, les systèmes intelligents ou encore l'intelligence artificielle sont autant de domaines dans lesquels l'évolution technologique remet en cause la validité des modes de fabrique de l'urbain d'aujourd'hui. Les pratiques de planification doivent s'adapter aux changements. Pour éviter d'être laissés pour compte, les urbanistes et l'administration de l'État dans son ensemble doivent revoir leur

24. Il s'agit du Digital Planning Lab.

position et intégrer ces nouveaux enjeux. Ainsi, c'est au niveau de la formation des aménagistes de demain qu'il faut agir. Le risque de rester à quai, voire même de « se faire sortir de la gare » (Simon) est un levier pour actionner la transformation. Ce risque permet de légitimer la présence de plans d'action et la mise en œuvre de mesures d'adaptation dans les stratégies de l'État.

## Une question d'image

Pour terminer, l'image de la ville, aussi bien envers ses habitants, qu'au niveau du positionnement international, est un levier qui permet d'engager des mutations. À Singapour, l'importance de l'image que la ville véhicule sur le plan mondial (voir aussi p. 294) est un vecteur de transformation. La ville cherche à faire toujours mieux. Cette envie de leadership provient probablement d'un besoin de compenser la petite taille du pays par une renommée internationale. Dans l'objectif de maintenir cette position de leader mondial, la ville place d'importants efforts dans l'innovation. Au niveau national, l'image que la ville donne à sa population encourage aussi l'évolution des pratiques. En effet, la crainte des critiques et de l'insatisfaction poussent les autorités singapouriennes à toujours être à la pointe dans tous les domaines et à s'adapter aux tendances générales. C'est ce positionnement qui permet à la nation, malgré son approche *top-down*, d'inclure de plus en plus régulièrement des processus participatifs dans le système de production de la ville.

À Genève, la motivation de l'image et de se placer aux avants-postes fut l'un des principaux leviers ayant permis d'engager l'initiative *smart canton*. Toutefois, comme le met en avant Jérémie, le canton reste prudent et veut s'assurer du fonctionnement des processus avant de lancer des innovations.

**Jérémie :** « À Genève, les processus participatifs démarrent doucement avec des petites actions modestes. Le but du canton est de prendre le temps de comprendre comment réaliser ces processus pour qu'ils puissent servir concrètement et éviter de décourager les habitants par des grands coups médiatiques ou des innovations technologiques et méthodologiques qui mènent nulle part. »

Le virage numérique prend du temps. En particulier à Genève où chaque changement nécessite de lancer un engrenage complexe de prises de décisions et de mises en œuvre. Cette lenteur de la mutation est assumée par le canton qui se justifie par l'objectif de pérennité de l'évolution des outils, instruments ou procédures. Le but n'est pas de tester de nouvelles pratiques, mais plutôt de mener des réflexions en amont et de les mettre en action qu'une fois qu'elles sont mûres. À l'inverse, Singapour fut parmi les premières villes à prendre le tournant numérique. L'approche est plus dynamique avec de nombreux projets pilotes. Le but de la ville est de tester rapidement de nouvelles manières de faire pour s'améliorer. Sa flexibilité lui permet de facilement réorienter le tir en cas d'expérience peu concluante. Les pratiques évoluent très rapidement et s'adaptent au fil des innovations.

## 8.3 | Synthèse et enseignements

Ce chapitre s'est d'abord attaché à confronter les approches à la fabrique de la ville au travers le prisme de la transition numérique. Puis, forts des enseignements précédents et des pratiques étudiées, il a identifié des aspects qui ralentissent le changement et d'autres qui, au contraire, sont des moteurs de transformation.

### 8.3.1 Deux approches

Genève et Singapour partagent une conception similaire de ce que doit être la planification urbaine et surtout, à quels défis elle doit répondre. La vision de la ville durable, bien qu'elle ne se traduise pas exactement de la même manière dans les deux cas, suppose une ville apte à se développer et à croître sur le long terme en restant économiquement intéressante (notamment par la création d'emplois), en préservant l'environnement et en intégrant les besoins de la population, que ce soit par la co-élaboration des plans (Genève) ou la prise en compte des données et l'éducation des habitants (Singapour). La place que doit prendre le numérique est aussi importante à Genève qu'à Singapour. Même si dans la seconde, le tournant a été pris un peu plus tôt, les actions mises en place ou prévues sont similaires dans leurs résultats : une meilleure connaissance du terrain par les données et une gestion plus efficace des projets par des plateformes d'échanges numériques. Les objectifs sont identiques : fabriquer une ville attractive avec une bonne qualité de vie en protégeant le patrimoine naturel ; les approches à la transformation des processus sont, par contre, différentes, voire même parfois opposées. Alors que Singapour encourage l'évolution rapide et le changement de pratiques, Genève s'adapte aux nouvelles conditions en évitant de bouleverser les habitudes.

L'approche singapourienne se caractérise par le développement rapide de nouveaux outils, l'exploitation de la technologie à tous les niveaux, mais aussi la formation et la sensibilisation des acteurs. Globalement l'approche est guidée par une vision *top-down* où le gouvernement agit comme un réel moteur du changement. Le statut de l'innovation est particulier dans la ville asiatique. En effet, en raison de sa petite taille, de son histoire et par crainte de voir sa croissance bloquée, Singapour place d'importants efforts dans la recherche de solutions innovantes aux défis urbains qu'elle rencontre. Elle ne craint pas de prendre des résolutions parfois draconiennes pour un bien dans le futur (Heng, 2017, p.75). C'est d'ailleurs dans ce contexte que des innovations, telles que le système, déjà évoqué, de taxe dynamique ERP, ont été mises en œuvre. En outre, la question du contrôle est un élément clé du fonctionnement de l'État. Le caractère paternaliste et autoritaire dont fait preuve le gouvernement est l'aspect qui a permis à la ville de se développer au nom du bien de la population (Sevin, 2012). Ce fonctionnement est encouragé par la continuité politique qui permet la réalisation d'une seule et même vision sur le long terme.

À Genève, ce sont des impulsions *bottom-up* qui poussent à la mutation et à l'innovation. Il est toutefois à noter que depuis peu, l'État souhaite s'inscrire dans une démarche où il adopte une position de moteur face à la transition numérique. Néanmoins, les procédures complexes en place depuis des décennies sont ancrées dans les habitudes. L'inertie des politiques publiques est contraignante pour engager un changement rapide. Ce fonctionnement permet par contre une évolution durable sur le long terme et ne dépend, à court terme, pas de la vision politique des élus qui change régulièrement. C'est aussi par l'important pouvoir que possède les habitants sur la prise de décision et leur mobilisation que l'innovation peut être impulsée.

### 8.3.2 Propos d'étape

Les contextes entre la ville asiatique et la ville européenne sont très différents. De plus, ces deux cas sont particuliers à leur échelle. Genève est une ville-canton où les autorités cantonales possèdent le contrôle presque total de l'aménagement territorial. Singapour est une ville-état qui a pour avantage de posséder une grande partie des terrains et peut ainsi réellement maîtriser le développement urbain. Malgré leurs différences et leurs particularités - au final, chaque ville est unique -, les expériences et les leçons tirées de leurs pratiques peuvent servir à toutes les villes. Dans la thématique phare de cette thèse, soit la transition numérique, les freins et les leviers discutés représentent des enseignements utiles aux questions contemporaines que rencontrent les villes.

#### Des freins à deux niveaux

Deux types de freins ont été identifiés. Ceux liés à la personne, que soit au niveau des collaborateurs de l'État, des urbanistes en général ou de la population, et ceux liés aux institutions. Les premiers se traduisent par des questions de volonté, de compétences, de craintes et d'acceptation du changement. Les seconds sont de l'ordre de la structure administrative, de l'organisation et du fonctionnement général des institutions de planification. Ce sont les directives et les procédures en place, ainsi que les visions politiques qui peuvent constituer un obstacle majeur à la transformation.

#### À la recherche d'un équilibre

Au niveau des leviers qui permettent d'actionner le changement, l'importance de trouver un équilibre entre les impulsions qui viennent depuis le haut (*top-down*) et celles engagées depuis le bas (*bottom-up*) a été expliqué. Les premières sont nécessaires pour formaliser le changement alors que les secondes favorisent l'acceptation et donc la réussite des démarches entreprises. Des initiatives provenant uniquement d'une volonté *top-down*, sans retour depuis le bas, ou à l'inverse des initiatives émergeant de manière *bottom-up*, mais qui ne trouvent aucun fondement dans les actions *top-down* (cadre légal ou directives par exemple) sont vouées à l'échec. Elles ne se-

ront pas exploitées par les acteurs sur le long terme, soit par manque d'adhésion, soit par manque d'ancrage légal.

## Un cadre pour la transformation

Plusieurs éléments peuvent encourager le changement. Il s'agit tout d'abord de mettre en valeur les avantages. Une transformation nécessite l'apport d'une amélioration ou d'une plus-value pour faire sens. Il serait absurde de transformer des procédures sans qu'elles ne deviennent meilleures. Exposer les bénéfices permet d'obtenir l'adhésion des acteurs. Si les usagers cibles d'une nouvelle plateforme en voient la plus-value (gain de temps, simplification, etc.) par exemple, ils seront plus enclins à changer leurs habitudes. Ensuite, il est crucial de mettre en place un cadre global pour la transformation. L'implémentation de nouveaux outils que personne n'est en mesure d'utiliser conduira à l'échec. Des mesures d'accompagnement, telles que la promotion, la formation et le support, sont nécessaires pour permettre l'adoption de nouvelles pratiques. Enfin, si le changement est vu comme une obligation, c'est-à-dire que les pratiques ne répondent plus aux conditions actuelles, qu'elles ne suffisent plus à répondre aux objectifs ou que la poursuite des manières de faire mènerait à l'insuccès de la planification, ne pas modifier les pratiques impliquerait une prise de risque.

## L'importance de l'image

La force de l'image est particulièrement marquée à Singapour. C'est l'image que la ville veut véhiculer qui fut - et est toujours - le moteur de transformation de la ville. Singapour cherche en permanence à se hisser à la pointe de l'innovation. En outre, la forte adhésion à cette vision imposée depuis le haut se traduit par un esprit *corporate* qui permet à tous les acteurs d'avancer vers un objectif commun. C'est par ce fonctionnement que le gouvernement a réussi à mettre en place un processus de planification clair, une bureaucratie efficiente et des outils innovants. Aujourd'hui, la tendance est à la participation augmentée des citoyens dans le développement urbain. Pour maintenir cette image de quasi perfection, Singapour s'adapte rapidement. La place des processus participatifs, bien qu'encore timide, a pris une importance considérable ces dernières années. Ces pratiques sont à l'agenda des autorités de planification.

À Genève, l'image est aussi un vecteur de changement. Toutefois, l'absence d'esprit *corporate*, la multiplication des visions et la complexité des processus décisionnels diminuent la force d'action de l'image. Contrairement à Singapour, c'est la place de la participation qui contribue à alimenter l'image positive de Genève. En outre, face à ses concurrentes en Suisse, Genève maintient sa position de leader parmi les villes innovantes. L'image que les villes véhiculent, aussi bien localement qu'internationalement, est le résultat d'un équilibre entre la prise en compte des forces *bottom-up* et la vision *top-down*.



# IV

## Synthèse, recommandations et conclusions







# 9

## Synthèse et discussion

Deux chapitres composent cette dernière partie. Le premier fait la synthèse et discute les principaux enseignements de la thèse (chapitre 9). Il revient sur les résultats de chacune des deux parties principales, c'est-à-dire l'étude focalisée sur le citoyen et celle consacrée plus largement au processus de planification qui s'intéresse au point de vue des professionnels du territoire. Puis, il propose de faire le lien entre ces deux niveaux d'analyse, le micro (la participation du cyber-citoyen) et le macro (le processus de planification), en discutant des pratiques à mettre en œuvre pour demain. Le second chapitre (chapitre 10) conclut la thèse, puis se positionne et suggère des recherches futures. Il se termine avec un cadre de recommandations permettant de guider les villes dans leur transformation vers la *responsive city*.

## 9.1 | Cyber-citoyen : un cadre typologique

L'étude d'une cinquantaine d'outils de participation numérique, tels que les plateformes en ligne, les applications mobiles ou encore les capteurs, a permis de définir une série de critères d'évaluation qui ont conduit à la réalisation d'une typologie de classification de ces outils. Les 6 dimensions retenues (table 9.1) sont : les modes de participation (actif/passif), les degrés d'interactions (types d'échanges), les interfaces d'échanges, les échelles de planification (du local au global), les formats des données (types d'interprétation) et les informations collectées (types de renseignement correspondant aux phases d'élaboration). Cette typologie se présente comme une grille d'évaluation et donne un cadre clair permettant de comprendre l'étendue des possibilités offertes par ces outils. En d'autres termes, cette classification permet de comprendre l'utilité de ces outils (à quoi ils peuvent servir) et la phase du processus de planification qui leur correspond (à quel moment).

<b>Dimensions</b>	
<b>Modes de participation</b>	Actif   Passif
<b>Interactions</b>	Information top-down   Information bottom-up   Consultation   Contribution   Collaboration
<b>Interfaces</b>	Capteur   Téléphone mobile   Médias sociaux   Ordinateur   Tablette   Application mobile   Présentiel
<b>Echelles</b>	Ilot   Quartier   Commune   Ville   Région   Pays
<b>Données</b>	Audio-visuel   Non-structuré   Géographique   Catégorique   Continu
<b>Informations</b>	Etat des lieux   Besoin   Usage   Perception   Préférence   Proposition   Prédiction   Evaluation   Priorité

TABLE 9.1 – Dimensions de classification des outils de participation numérique

Cette thèse a mis en évidence le décalage qui persiste entre l'existence d'un processus de participation numérique (la mise en place de la plateforme) et l'utilisation effective des contributions pour informer l'élaboration du projet. Cet état de fait est issu notamment d'une tendance à considérer les démarches participatives en général comme une obligation et non un outil au service de la planification. Comme pour les démarches participatives conventionnelles, les questions de concertation légale et d'acceptation du projet sont les objectifs qui prédominent la mise en place d'un processus participatif numérique. Ces processus répondent donc rarement à une révision ou à une réévaluation du projet pour mieux répondre aux besoins des habitants et usagers, mais plutôt à une simple nécessité légale (qui se limite souvent à l'information du public à propos du projet urbain) ou à une volonté d'obtenir l'adhésion

## 9.1. CYBER-CITOYEN : UN CADRE TYPOLOGIQUE

sans pour autant remettre en question le projet prévu ni ses principes. Dans le cadre du numérique, d'autres facteurs impactant l'utilisation finale des données produites ont pu être dégagés. Il s'agit de la fonction et du statut (position professionnelle et rôle dans le processus de planification) des acteurs initiant la démarche, des compétences, des capacités et de la volonté des acteurs du processus de planification, de la structure, de l'organisation et des directives régulant les procédures d'élaboration des instruments de planification, des qualités intrinsèques des outils numériques utilisés (telles que le design, la convivialité, l'accessibilité, les fonctions d'analyse, etc.), de l'usage qui en est fait (manque de pertinence ou moment inadéquat, par exemple) et de la mise en place de la démarche (notamment la médiatisation ou la cohérence avec le processus de planification).

L'utilisation d'outils de participation numériques ouvre de nouvelles opportunités, telles que l'augmentation du nombre de participants, de la diversité de leurs profils, ainsi que du nombre et de la variété des contributions. En plus de cette amplification de la participation, il a été démontré qu'un nouveau rôle est conféré aux habitants qui passent de simples récepteurs à de réels acteurs du développement urbain. Parmi les avantages de la participation numérique, la création de nouvelles formes de participation, plus ludiques et immersives, ainsi que la sensibilisation des habitants aux questions d'aménagement du territoire sont à relever. Du côté des limites des démarches participatives numériques, ce sont les problèmes de traitement des données, qui nécessitent une hiérarchisation (par exemple par la mise en place d'un système d'évaluation ou de votation) et le développement de techniques d'analyse (traitement automatique du langage, *machine learning*, etc.), qui sont à souligner. En outre, la représentativité et le fait de savoir à qui on a affaire entre en conflit avec la problématique de la protection des données et de la privacité des participants. Au final, il s'agit surtout d'un changement de paradigme. Ce n'est pas l'individu en tant que tel qui intéresse, mais bien les attributs qu'il partage, à savoir un vote, une idée, une remarque, etc. La combinaison d'une multitude d'attributs individuels permet de renseigner différents aspects d'un même phénomène, afin de mieux le comprendre. C'est la juxtaposition des nombreuses couches de données issues de sources multiples qui permet d'obtenir une nouvelle image, plus holistique, du territoire. Cette image semble essentielle pour planifier la ville pour ses habitants, puisqu'elle permet de mieux comprendre les usages et défis courants. Aujourd'hui, ces données provenant des utilisateurs du territoire existent, ou du moins les outils permettant de les collecter existent, mais leur potentiel n'est pas pleinement exploité. Avoir les compétences d'en faire bon usage est toutefois une condition nécessaire pour réellement permettre un développement urbain plus durable et centré sur les habitants, leurs besoins et leurs pratiques.

Cette partie consacrée au rôle et aux données du cyber-citoyen a été guidée par la première hypothèse de recherche :

**H1 : Le numérique change la place du citoyen dans le processus de planification de la ville en permettant d'intégrer à large échelle leur expertise locale, essentielle à la compréhension des besoins et au développement urbain durable, mais ce canal d'interaction est encore largement sous-exploité en raison, d'une part, du manque de connaissance et d'exemples de bonnes pratiques et, d'autre part, de la caractérisation des possibilités d'usages dans le processus de planification.**

La multiplication des outils de participation numériques, mais aussi la démocratisation des plateformes de partage et d'échange (médias sociaux notamment) donnent une nouvelle place au citoyen dans le processus de planification. Les données produites par les habitants contribuent à la compréhension du terrain et permettent ainsi de planifier en ayant une meilleure connaissance des besoins et des pratiques existantes, comme par exemple en identifiant les lieux de passage. Dans ce sens, ces outils semblent prometteurs pour créer une ville plus durable qui répond aux usages et aux envies de ses habitants. Toutefois, le décalage constaté entre la réalisation d'un processus de participation numérique et l'exploitation des contributions ne provient pas d'une sous-utilisation du canal d'échange, mais d'un manque d'intégration des résultats de la démarche dans les processus d'élaboration des plans. Le manque de connaissance et de compréhension des possibles est un début de réponse à ces lacunes d'utilisation auxquelles cette thèse répond en proposant un cadre permettant aux villes d'évaluer les outils à leur disposition.

Cette première observation se confirme donc partiellement. Le rôle du citoyen change avec les nouvelles possibilités d'échange, de partage et de production de données offertes par le numérique, mais dans le développement urbain, en raison du manque de prise en compte de ces données, ce rôle reste secondaire. La plus-value des outils et, plus généralement, de la participation numérique est reconnue. Les possibilités existantes (c'est-à-dire les plateformes, les outils ou les données à disposition) sont, en revanche, souvent méconnues des praticiens et de nouvelles méthodes peinent à s'installer. Cette problématique s'inscrit dans une période charnière du passage au numérique. Alors qu'aujourd'hui l'analogique cohabite avec le numérique, il est nécessaire de chercher des moyens de mieux intégrer les pratiques digitales dans des processus existants, puisqu'à l'avenir la technologie deviendra la norme.

## 9.2 | E-planification : un diagnostic de la situation

Dans le prolongement de l'analyse sur le *cyber-citoyen*, la réflexion portant sur le rôle du numérique dans le processus de fabrication de la ville dans son ensemble a permis de comprendre comment les nouveaux modes d'interaction avec les habitants s'insèrent dans celui-ci, ainsi que les lacunes à combler. Deux cas d'étude ont été mobilisés pour répondre aux questions : Genève et Singapour. Un diagnostic détaillé et une évaluation de la situation dans ces deux villes ont mis en lumière les mutations qui s'opèrent et ont permis d'identifier des éléments de bonnes pratiques et les difficultés rencontrées. Cette étude au cœur même du processus de développement de la ville démontre que, même si l'organisation des procédures de planification est similaire dans les deux villes - un office (OU et URA) est en charge et contrôle l'ensemble du développement territorial, des plans stratégiques aux permis de construire -, les manières de faire sont, en revanche, très différentes. Ces différences s'expliquent essentiellement par le contexte, aussi bien culturel qu'historique. D'un côté, l'exemple genevois révèle la complexité d'un système où les habitudes sont ancrées depuis plus d'un siècle et où les acteurs impliqués nombreux. La juxtaposition d'instruments et de politiques publiques mis en place au fil du temps, l'important pouvoir décisionnel de chaque acteur, y compris le public, et la lenteur des démarches administratives impactent la planification urbaine. Les échanges entre les acteurs sont coûteux en temps et s'avèrent parfois difficiles : chacun défend sa propre vision du territoire. L'élaboration des instruments de planification prend du temps, mais une fois adoptés, les plans (par exemple plan de quartier) font consensus.

De l'autre côté, Singapour illustre l'« efficacité » d'une hiérarchie des prises de décision et des procédures claires qui facilitent les interactions entre les acteurs. Ces derniers sont toujours pris en compte, dès le début de la planification ; ils n'ont cependant que rarement un pouvoir décisionnel. La pesée des intérêts ne fait pas nécessairement consensus, mais elle répond aux objectifs et aux visions fixés par les élus et les experts du territoire. Dans les deux villes, tous les acteurs sont intégrés dans les systèmes de planification ; ce sont les modalités décisionnelles qui diffèrent fondamentalement et prolongent considérablement le processus dans le cas genevois tout en accordant un important pouvoir à quelques décideurs à Singapour. Les analyses réalisées indiquent qu'indépendamment de leur contexte et de leurs pratiques, ces deux villes, mais également bien d'autres, font face à des défis de planification similaires.

Il existe dans les deux villes une forte volonté de devenir *smart*, c'est-à-dire d'exploiter la technologie pour améliorer les services et, plus généralement, l'environnement urbains. Cette *smartification* passe à la fois par la digitalisation des démarches et,

## 9.2. E-PLANIFICATION : UN DIAGNOSTIC DE LA SITUATION

surtout, par l'acquisition de données numériques nombreuses et diversifiées. Des stratégies pour digitaliser les procédures de planification sont en cours et se résument par les aspects suivants :

- « Incrémenter les données »<sup>1</sup> / « *digitize data* » : la première étape de la stratégie consiste à collecter les données et à les rendre utilisables. Elle implique la numérisation et le stockage des informations ;
- « Collecter une information pertinente de diverses sources » / « *integrate data* » : la deuxième étape est de combiner les données issues de plusieurs sources, provenant aussi bien de l'interne que de l'externe, dans une même base de données ;
- « Communiquer en interne et transversalement » / « *integrate system* » : la troisième étape vise à permettre aux collaborateurs et acteurs concernés d'accéder à ces informations pour améliorer les échanges. Cela se matérialise par des outils permettant d'accéder de manière facilitée à la base de données (SITG ou RefPU à Genève, ePlanner ou URA Space notamment à Singapour).

Certes, la mise en œuvre de ces stratégies dans les deux cas d'étude est décalée. Alors qu'à Genève les outils pour accéder, échanger et exploiter les données sont encore en développement, à Singapour, ils sont déjà opérationnels et trois points supplémentaires viennent compléter la stratégie de digitalisation. Il s'agit de la transformation des processus (mise en œuvre de nouveaux outils pour optimiser la productivité et fluidifier le *workflow*), de la visualisation et de l'analyse des données (valoriser les données par des visualisations et des analyses facilitées) et de la modélisation et de la simulation de l'environnement urbain (supporter et optimiser la prise de décision). La réalisation de ces stratégies de digitalisation suit des approches différentes dans les deux villes. Genève applique une vision qu'on pourrait qualifier de *bottom-up* qui consiste à intégrer le changement depuis le bas en s'adaptant aux habitudes des praticiens. L'État souhaite être le moteur de ce changement mais, pour l'instant, des blocages apparaissent au niveau de l'administration lors d'initiatives depuis le bas. La difficulté de modifier les directives internes, les règlements et les procédures empêche une évolution rapide. À l'inverse, l'approche singapourienne est plutôt *top-down*. L'État décide de manière unilatérale la stratégie à adopter et met en place les infrastructures nécessaires à sa réalisation. Le changement est imposé au plus haut niveau et force les praticiens à s'adapter. Alors qu'à Genève la formation universitaire et continue est déconnectée de la pratique, les acteurs singapouriens sont sensibilisés à l'évolution des procédures et un cadre pour les former est en place, afin de permettre aux étudiants et aux praticiens d'intégrer les nouvelles manières de faire rapidement et efficacement.

---

1. Description de la stratégie de digitalisation du DALE lors d'un entretien avec un collaborateur, mars 2017.

## 9.2. E-PLANIFICATION : UN DIAGNOSTIC DE LA SITUATION

Les stratégies de digitalisation des deux villes ont pour point commun d'être centrées sur les données. Les données sont perçues comme la clé pour résoudre tous les défis de la planification, notamment pour favoriser les échanges entre les acteurs. Du côté de Genève, un grand nombre de données territoriales (plus de 800 ensembles) sont soigneusement collectées, actualisées et stockées sur une plateforme SIG (le SITG) ; pourtant ces données ne sont que peu utilisées dans le domaine de la planification urbaine, notamment en raison d'un manque de connaissance et de compétence des acteurs du territoire. Bien qu'une stratégie de gestion de ces informations en flux continu soit à l'agenda, un décalage persiste entre l'acquisition des données et leur utilisation dans le cadre du développement urbain. À Singapour, cette « fascination » pour les données se traduit par une vision très technocratique de la planification urbaine. Les données permettent de tout calculer, mesurer, comprendre, estimer, tester ou encore optimiser. De nombreux outils ont été développés ces dernières années (ePlanner et Urban System Dashboard, notamment) pour exploiter au mieux les données avec la conviction qu'une planification fondée sur les données permet un développement urbain plus durable et adapté : « With better information, we can also do better planning. »<sup>2</sup>

Cette vision quelque peu réductrice du « *smart* comme étant équivalent à plus de données » est cependant mise en question par la présence des habitants. Le modèle de *smart city* que Genève et Singapour, de même que de nombreuses autres villes, cherchent à atteindre se focalise essentiellement sur la technologie et les données avec pour objectif une meilleure efficacité dans la gestion des systèmes urbains. Pourtant, la dimension sociale ne peut pas être négligée. Les villes sont habitées et utilisées par des individus dont le comportement reste essentiellement imprévisible et ne peut être ni optimisé, ni contrôlé. La prise de conscience que cette approche technocratique par la donnée n'est plus suffisante est à l'origine d'un tournant dans les deux villes d'étude. Le système de planification tend désormais à accorder une importance nouvelle à la composante du citoyen. Dans le contexte actuel d'un monde changeant et complexe, Ho (2018) estime que la gouvernance territoriale doit être révisée dans son ensemble. Les habitants sont de plus en plus informés ; les modes de gouvernance *top-down*, où le gouvernement prend les décisions qu'il estime les plus appropriées de manière unilatérale, ne fonctionnent plus. Ce point est particulièrement valable pour Singapour dont le développement fut pendant longtemps entièrement dirigé par l'État. À ce propos, Ho (2018) explique : « The view that "government knows best" that perhaps characterised the situation in the beginning is increasingly challenged in today's world, in which citizens and businesses can easily gain access to much of the information that governments used to monopolise and control in the past. » (p. 87). Plus généralement, les nouveaux canaux d'échange apportés par le développement technologique modifient en profondeur la capacité des citoyens à se faire entendre : ils peuvent aisément et en tout temps exprimer leurs avis. Dans ce contexte, Razaghi et Finger (2018) expliquent : « Having the citizens' voices and

---

2. Lye Hock NG, directeur du service Architecture & Urban Design Excellence (URA)



## 9.2. E-PLANIFICATION : UN DIAGNOSTIC DE LA SITUATION

opinions as a continuous input into the decision making processes and their involvement in continuous and real-time monitoring of public administrations initiatives (behaviors), as well as increasing pressure from civil society on the decision makers to hold them accountable, are all shaping new rules of the game for governance and management of urban systems. These dramatic changes in the sociopolitical context of modern societies call for substantial adjustments in the conventional governance and management practices, most of which are yet to come. » (p. 687). Ces éléments suggèrent donc que la transformation de la gouvernance urbaine est nécessaire.

Les pratiques de participation sont en pleine mutation (voir notamment l'obligation de concertation pour les plans localisés de quartier à Genève et les nombreux événements réalisés dans le cadre des zones de développement à Singapour). Bien qu'il y ait un fort recours à des méthodes analogiques, aussi bien les autorités genevoises que singapouriennes explorent les potentiels du numérique, notamment pour répondre aux limites d'expansion des méthodes conventionnelles. Actuellement, l'utilisation de la technologie pour faciliter les interactions avec les habitants se traduit par la refonte des sites internet des offices de planification, par l'exploitation des médias sociaux (Facebook en particulier) comme outil de communication et par le développement de plateformes de cartographie interactive (SITG et URA Space) pour permettre l'accès public aux données et aux informations de planification. En outre, les questionnaires en ligne, encore peu employés à Genève, sont devenus un réel outil de collecte d'information à Singapour. L'URA dédie une page web à chacun des projets de développement (du plan de quartier au master plan), afin d'y réunir toutes les informations relatives à l'élaboration du plan en question, des visualisations illustrant les principes du projet (à l'aide notamment d'images directrices, d'images de synthèse ou de la réalité virtuelle), les événements prévus et passés (réunions publiques, expositions, etc.), ainsi que des sondages et des questionnaires en ligne. Dans les deux villes, il y a un fort intérêt à développer des outils numériques pour favoriser la participation du public. L'État de Genève a d'ailleurs lancé des démarches sur cette thématique, telles que la réalisation d'études (voir notamment le rapport de [Hasler et al., 2016](#)) ou la mise sur pied de l'espace 3DD destiné à la transformation urbaine et à la participation. À Singapour, la question du développement d'une plateforme collaborative est à l'ordre du jour à l'interne. La transition du *smart* vers le *responsive* est engagée ; Genève et Singapour ont compris qu'il est aujourd'hui nécessaire d'adapter la gouvernance pour intégrer des approches plus collaboratives. Il ne s'agit pas de mettre en place un changement ponctuel d'un aspect spécifique, mais bien d'une évolution globale du fonctionnement du gouvernement et des flux d'échanges d'information. Toutefois, dans ce cadre-là, aussi bien à Genève qu'à Singapour, la forme que devraient prendre les outils de participation numériques, leur mise en pratique et leurs usages restent encore largement flous. Les recherches menées démontrent que les villes ont un manque de connaissance des outils existants et des bonnes pratiques réalisées ailleurs et qu'il est aujourd'hui nécessaire de mutualiser ces connaissances.

## 9.2. E-PLANIFICATION : UN DIAGNOSTIC DE LA SITUATION

Cette analyse détaillée du processus de production de la ville a été guidée par les deux autres hypothèses de départ :

**H2 : Dans le champ de la planification urbaine, les pratiques n'ont que peu évolué depuis leur mise en place ; la transition numérique s'opère de manière particulièrement lente et les instruments ne sont plus suffisants pour répondre aux défis à l'heure du digital.**

Les villes se sont rapidement appropriées les innovations technologiques pour gérer, optimiser et automatiser les sous-systèmes urbains et devenir des *smart cities*. Cette mutation s'opère en revanche de manière très lente dans le domaine de la planification urbaine. Elle dépend fortement du contexte et de la volonté politique. En outre, la plus-value de la technologie n'étant pas perceptible dans l'immédiat - il est trop tôt pour évaluer les impacts de son exploitation dans la planification puisqu'il faut attendre la réalisation des plans -, il est plus difficile de faire adopter de nouvelles pratiques. À Singapour, l'intention de digitaliser les processus de planification de la part des dirigeants a débouché sur la création d'outils d'analyse de données. À Genève, les pratiques sont ancrées et les habitudes peinent à évoluer pour s'adapter au changement de situation caractérisé par un environnement ultra-connecté et technologique. Le numérique a toutefois été porté à l'agenda du développement urbain et les choses évoluent de plus en plus rapidement. Les instruments de planification sont cependant toujours les mêmes depuis leur adoption il y a près d'un siècle à Genève (fin des années 1920) et plus de cinquante ans à Singapour (fin des années 1950). Ils ont certes été adaptés, voire complètement réformés, mais ils n'ont jamais été repensés, ni à Genève, ni à Singapour. Les principes d'élaboration et d'application sont restés similaires. Pourtant, le numérique appelle de nouvelles formes de planification. La transition numérique n'est intervenue que tardivement dans le domaine de la planification ; la transformation des processus n'en est qu'à ses balbutiements. Des instruments et mécanismes sont venus s'ajouter aux processus pour répondre aux besoins engendrés par le numérique, mais les limites semblent atteintes. Ces instruments ne sont plus suffisamment flexibles pour répondre aux défis contemporains des villes qui, dans un contexte d'interactions digitales et de flux de données continus et croissants, appellent des mises à jour fréquentes afin de s'adapter aux conditions urbaines changeantes.

**H3 : Pour être durable et cohérente, la transition numérique nécessite de revoir le système de production de la ville dans son ensemble. Elle appelle de nouvelles formes de planification plus dynamiques.**

L'évaluation de la situation a permis d'identifier des obstacles qui freinent ou même empêchent l'évolution des pratiques. À l'échelle des personnes, ce sont l'acceptation des outils, les craintes d'une perte d'expertise ou d'un manque de compétences, la nécessité de résultat ou encore le manque de temps qui représentent des obstacles au changement de fonctionnement. Au niveau institutionnel, ce sont les procédures, directives et règlements en place, l'organisation et la structure administrative, ainsi

## 9.2. E-PLANIFICATION : UN DIAGNOSTIC DE LA SITUATION

que les stratégies et la volonté politique qui bloquent la transformation du système de production de la ville. Il y a cependant plusieurs aspects qui, au contraire, encouragent la mutation. Il s'agit notamment des initiatives portées par les acteurs du territoire, aussi bien au niveau institutionnel (*top-down*) qu'à l'échelle du public (*bottom-up*). Les mesures d'accompagnement, telles que la sensibilisation et la formation, sont en outre nécessaires pour insuffler et ancrer les initiatives innovantes dans les pratiques et ainsi, les pérenniser. La nécessité de changer en réponse à un risque (comme par exemple la perte de maîtrise du développement de la part de l'État) et la force de l'image sont aussi des vecteurs de transformation puissants. Des actions ponctuelles ne parviennent toutefois pas à changer les pratiques durablement. Pour que la transition numérique soit réussie, il est nécessaire d'agir sur toutes les composantes du système de production de la ville, de la vision à la formation. Dans ce contexte, la volonté et le leadership politiques sont des facteurs clés pour engager des transformations. Singapour l'a compris, il faut parfois imposer le changement. Ce n'est cependant qu'en trouvant un équilibre entre les initiatives *top-down* et les impulsions *bottom-up* que les pratiques peuvent réellement évoluer, puisqu'il faut d'une part obtenir l'adhésion des acteurs impliqués et, d'autre part, mettre en place le cadre réglementaire et institutionnel pour inscrire cette transformation durablement.

Cette dernier point de départ est vérifié, mais il mérite d'être complété. La transition numérique demande une transformation intégrée du processus. Celui-ci n'étant pas linéaire, une conception cyclique est nécessaire. Cela peut s'illustrer avec les flux de données. Genève a mis en place une stratégie pour gérer l'actualisation de ses données par une logique de flux. Les informations de planification sont exportées, modifiées (élaboration des plans), puis réinjectées dans le système afin d'être validées par d'autres (consultations des services concernés), avant d'être utilisées pour la réalisation physique qui est, elle aussi, remise dans le système pour actualiser les données avec les nouvelles constructions (BIM). Si le BIM, par exemple, n'est pas intégré dans une telle logique, son usage trouvera moins de justification et provoquera un abandon de la technologie. Il en est de même pour les questions liées à l'éducation ; les urbanistes de demain doivent être formés avec la vision de la planification du futur. Finalement, la transition numérique des systèmes de planification appelle non seulement de nouvelles formes de planification par la remise en cause des instruments qui ont atteint leurs limites, mais elle questionne aussi les modes de gouvernance (voir aussi [Ho, 2018](#); [Razaghi et Finger, 2018](#)), le rôle des acteurs impliqués, en particulier la place du citoyen, et le métier même d'urbaniste (voir aussi [Matthey, 2014, 2017](#); [Matthey et Mager, 2016](#)).

## 9.3 | Cyber-citoyen et e-planification : quel modèle de ville pour de- main ?

Le postulat à l'origine de la thèse est que l'intelligence - le *smart* - produit des villes meilleures. L'impact spatial du numérique sur le territoire n'a toutefois pas encore été étudié. D'une part, en raison du décalage entre la planification et sa réalisation ; les constructions physiques prévues à l'ère du numérique sont récentes. D'autre part, évaluer l'impact du numérique nécessite de déterminer des indicateurs et de définir la signification d'une « ville meilleure ». Il a cependant été démontré que le numérique apporte une connaissance plus approfondie du territoire et des enjeux auxquels les villes doivent faire face, ainsi que des outils permettant d'analyser ce savoir et de tester des scénarios possibles. De plus, le numérique produit de nouvelles pistes pour réguler l'aménagement du territoire. Les résultats de cette thèse conduisent à une remise en cause des instruments de planification. En effet, la participation numérique, les données, ou encore les nouveaux outils à disposition sont autant d'éléments qui questionnent la pertinence des instruments actuels. Les adaptations ponctuelles des instruments et procédures de planification ne suffisent plus à répondre aux conditions changeantes de l'environnement urbain. Alors que les plans stratégiques, par leur fonction de guider la planification et de définir les objectifs et les orientations du développement urbain à long terme, restent pertinents dans leur forme actuelle pour assurer la cohérence territoriale, les plans opérationnels ou plans d'affectation, c'est-à-dire les plans opposables aux tiers qui contrôlent le développement physique, doivent aujourd'hui être repensés à la lumière de la digitalisation. Ces plans fonctionnent essentiellement sur la base du zoning : des zones auxquelles correspondent des caractéristiques telles que les types d'utilisations (habitations, activités, infrastructures, par exemple) ou la densité sont définies pour déterminer les constructions autorisées (et désirées). Cette manière de gérer le développement du territoire n'est pourtant pas adaptée pour répondre à la demande en flexibilité permise par l'actualisation quasiment en temps réel des données urbaines. En outre, le zoning est contraignant pour générer de nouvelles formes d'habiter. Les manières de faire courantes limitent ou même parfois empêchent l'innovation dans l'utilisation des espaces urbains et la création de nouvelles formes urbaines. Ce constat est d'ailleurs confirmé par la mise en place de zones plus flexibles, telles que les zones de développement à Genève ou les zones blanches (*white zones*) à Singapour, sur lesquelles une mixité d'activités peut être prévue. Le zoning a été originellement introduit pour simplifier la complexité du territoire en le divisant en parties définies ; avec le digital, il est possible de réintégrer cette complexité dans les procédures de planification. Les données urbaines et les échanges de connaissances avec les habitants permettent non seulement de comprendre le fonctionnement du terrain, mais

### 9.3. QUEL MODÈLE DE VILLE POUR DEMAIN ?

aussi de simuler et de tester de nouvelles formes urbaines intégrées à l'existant. Les villes ne peuvent pas s'étendre à l'infini. Ce défi, présent dans les deux cas d'étude, s'avère d'ailleurs être un moteur de l'innovation. Il est donc nécessaire de réfléchir à de nouvelles façons de créer la ville à partir de l'existant. Comment exploiter au mieux les espaces libres et les interstices urbains ? Comment transformer des ouvrages sous-exploités ou construire sur des infrastructures existantes ? Un autre défi est celui de la modification de la structure démographique des habitants ; il y a toujours plus de personnes âgées qui ont des besoins différents en termes d'habitat et de mobilité, notamment. Comment permettre à ces personnes de rester autonomes ? Il est essentiel de chercher à produire des manières de vivre innovantes qui répondent à ces questions.

La *responsive city* suggère de passer de la puissance de calcul (la *smart city*) à l'intelligence collective. Pour cela, l'ensemble du processus de fabrication de la ville doit se transformer. Comme évoqué ci-dessus, les instruments doivent évoluer, mais la *responsive city* appelle aussi un nouveau rôle pour l'urbaniste. Ce dernier n'est plus le technicien-expert qui dessine la ville de demain sur la base de ses connaissances, mais bien le coordinateur et le médiateur entre une multitude de visions, de besoins, d'envies ou de politiques publiques, parfois conflictuelles. Cette question du rôle de l'urbaniste est particulièrement marquée à Genève où, d'une part, le métier d'urbaniste n'a pas de définition consensuelle et, d'autre part, sous la pression du changement des conditions de production de la ville, les institutions, les outils et les instruments se sont transformés tout en engendrant un sentiment de déprofessionnalisation du métier d'urbaniste (Matthey, 2014; Matthey et Mager, 2016). En discutant la signification « d'être urbaniste en 2017 », Matthey (2017) relève trois paradoxes. Premièrement, l'urbaniste est en conflit entre la science (compréhension des faits) et l'interprétation (mise en relation avec des contextes sociaux, spatiaux et politiques). Deuxièmement, l'urbanisme est une discipline née d'une « parcellisation des savoirs » qui pourtant se base sur des connaissances issues de plusieurs disciplines (cartographie, sciences sociales, statistiques, etc.). Troisièmement, il s'agit d'une discipline qui est à la fois recherche (production de connaissances sur la ville) et pratique (aménagement de la ville). Tous ces éléments, couplés au développement technologique, à la production de données et au rôle du public comme acteur à part entière du développement urbain conduisent à une redéfinition de ce que représente le statut d'urbaniste, voire même, comme le suggère Matthey (2017), à une remise en question de l'existence même de l'urbanisme.

Au-delà même de la définition de ce qu'est - ou n'est pas - le métier d'urbaniste, il s'agit d'un renversement des rapports de forces. Les relations de pouvoir entre les acteurs sont en pleine mutation. La dualité entre expert et public est en train de disparaître pour laisser place à des interactions plus horizontales entre tous les acteurs impliqués et leurs connaissances. Concrètement, l'urbanisme peut se traduire par la combinaison de compétences issues de disciplines variées, telles que la médiation,

### 9.3. QUEL MODÈLE DE VILLE POUR DEMAIN ?

l'architecture, l'économie et l'analyse de données, regroupées sous un seul chapeau au nom du développement urbain. Il n'est plus une discipline en tant que telle, mais un objectif : celui d'aménager la ville de manière durable pour les habitants, l'environnement et l'économie. C'est d'ailleurs aussi dans cet objectif de recherche de qualité de vie et de durabilité qu'à Genève, le DALE a décidé d'élargir son spectre d'action en englobant les domaines de l'environnement (eau, nature, etc.) pour devenir le DT, le Département du Territoire. Aucune réponse concrète à ce que devrait être le métier d'urbaniste n'est apportée ; toutefois, les recherches menées mettent en lumière que de nouvelles compétences sont requises. Celles-ci vont bien au-delà de la projection (propositions formelles et spatiales) et de la coordination (administration des démarches) pour intégrer la concertation et l'échange entre les acteurs, ainsi que la gestion technique des données et des outils numériques.

Après cette remise en question des fonctions mêmes de l'urbaniste dans la *responsive city*, le rôle de l'habitant dans le processus de fabrication de la ville doit à son tour être reconsidéré. À l'origine entièrement maîtrisée par le technocrate - le professionnel du territoire -, la tendance aujourd'hui est à la collaboration. La place de la population dans l'aménagement du territoire urbain est de plus en plus importante. La voix des résidents dans la planification, voire même leur influence sur la prise de décision est mise en exergue par le développement technologique. Il n'est plus possible d'ignorer ces pressions *bottom-up* (Razaghi et Finger, 2018). L'urbanisme est revendiqué comme un « bien commun » (Paquot, 2013). Depuis plus d'un siècle déjà, la population suisse, par le biais des référendums, possède un pouvoir considérable pour influencer le résultat des décisions. Mais cette situation est particulière et s'oppose fondamentalement celle de Singapour, où toutes les décisions ont historiquement toujours été maîtrisées depuis le haut. Le rôle de l'habitant est en pleine transformation dans les deux villes. Cette mutation s'inscrit d'ailleurs dans une tendance générale, évoquée plus haut, où la participation devient un élément inévitable de la planification des villes. Même si la population n'a généralement pas encore un pouvoir décisif dans la prise de décision, elle peut largement partager son point de vue, contribuer au développement urbain par divers biais, s'appropriier le projet et être sensibilisée aux enjeux.

Cette transformation de la place du citoyen va de pair avec l'évolution du modèle de la *smart city* à la *responsive city*. Il a été décrit précédemment que le citoyen passe d'une posture passive de consommateur des services urbains ou de récepteur des informations à un rôle plus actif d'acteur dans le développement urbain. Les habitants peuvent contribuer à une planification d'une ville plus durable en partageant des données sur leurs usages, leurs besoins ou encore leurs envies, en proposant de nouvelles solutions aux défis urbains ou encore en évaluant les propositions de plan, afin d'en améliorer la qualité. À l'heure actuelle, les citoyens n'ont que rarement un impact décisif sur la planification mise en œuvre. Ils peuvent toutefois bloquer les projets, comme c'est le cas à Genève où, au moyen d'oppositions, il

### 9.3. QUEL MODÈLE DE VILLE POUR DEMAIN ?

est possible de faire abandonner un projet. À l'exception de la situation suisse, ces cas sont cependant isolés. De plus, il s'agit plus d'un phénomène de résistance que de co-production de la ville. L'échelle classifiant les degrés d'implication des participants dans le processus d'élaboration des plans développée dans la partie [II](#) a écarté l'échelon *pouvoir citoyen*, car aucun exemple pratique n'a pu être trouvé. Il existe, pour différentes raisons, une résistance face à la participation de la part de l'administration. Premièrement, la participation est coûteuse en temps puisqu'elle a tendance à prolonger les procédures. En outre, plus il y a de monde impliqué dans le processus décisionnel, plus il est difficile de prendre une décision consensuelle. Il faut toutefois relever que la participation peut aussi avoir l'effet inverse, souvent négligé, et accélérer la seconde partie des procédures de planification en réduisant le nombre d'opposants. Deuxièmement, les contributions ne sont pas toujours pertinentes. Pendant longtemps, les démarches participatives étaient réalisées essentiellement pour les projets urbains controversés avec l'objectif de réduire ou de contenir les opposants. Il en résulte à la fois une fausse croyance de l'administration que les habitants ne participent que pour se plaindre et une attitude souvent braquée des habitants qui s'opposent, par principe, à tout projet. Cette relation est en train d'évoluer avec une meilleure acceptation et compréhension du rôle de la participation, à la fois de la part de l'État et des habitants. Finalement, un aspect important à l'origine de cette résistance à la participation est la crainte des autorités urbaines de perdre le contrôle, voire même que leur légitimité d'exister soit remise en cause puisque si les citoyens possèdent le plein pouvoir sur toutes les décisions, il n'y a plus lieu d'y avoir un gouvernement. Ces éléments soulèvent la question de la place et de la portée des démarches participatives dans le processus décisionnel. Peut-on ou doit-on faire participer le public à toutes les décisions ? Il semble évident que les citoyens ne peuvent pas régir l'ensemble des procédures ; le futur de la planification tend néanmoins vers une collaboration augmentée qui reste encore à définir. Par ailleurs, la situation paradoxale de l'introduction *top-down* du *bottom-up* est à relever. En effet, les démarches participatives ont tendance à être mises en place et encouragées par les administrations (genevoise et singapourienne en particulier, mais c'est aussi le cas ailleurs), afin d'éviter ce risque de perte de contrôle ou de légitimité. Les autorités urbaines instaurent ainsi la participation en établissant elles-mêmes les règles du jeu.



# 10

## Conclusions et recommandations

### 10.1 | De *smart* à *responsive*

La transformation des systèmes de production des villes vers des fonctionnements de plus en plus digitaux s'inscrit dans une tendance générale. Les deux villes étudiées dans le cadre de ce travail ne sont pas des cas isolés. De nombreuses autres villes, à l'instar de Barcelone ou d'Amsterdam, ont engagé leur transition numérique. L'étude de Genève et de Singapour a cependant permis de mener une réflexion au cœur des mutations en cours. Dans le contexte actuel où les changements, aussi bien sociaux, économiques, qu'environnementaux s'accélèrent, il semble indispensable de comprendre les transformations qui s'opèrent pour trouver des pistes permettant à la gouvernance urbaine de s'adapter. D'une part, l'arrivée de nouveaux modes de vie, à l'image du télétravail, du e-commerce ou encore des modes de transport (Uber, vélo en libre-service par exemple), induits par la technologie, appellent des manières d'habiter et de travailler innovantes, tout en tenant compte des risques de ségrégation accentués par ces transformations. D'autre part, les infrastructures intelligentes et, plus généralement, l'omniprésence des objets connectés dans notre quotidien produisent une quantité massive de données qui apporte un nouvel éclairage, en temps réel, sur la façon dont les systèmes urbains sont utilisés, tout en questionnant la résilience de ces systèmes face aux risques, tels que le piratage ou la coupure d'électricité. De ces deux aspects découle une nécessité de transformer les processus de production de la ville. C'est dans ce cadre que cette thèse préconise le passage du *smart*, qui consiste à rendre les systèmes existants plus intelligents, au *responsive*, qui suggère de modifier les pratiques pour pleinement exploiter les systèmes intelligents au profit d'une ville plus réactive et centrée sur ses habitants. Alors que la pertinence du modèle de *responsive city* est validée par les résultats de cette thèse, la logique du numérique soulève quatre importants paradoxes qui restent sans réponse.

Le premier est lié aux données. Les sciences sociales cherchent depuis des siècles déjà à comprendre les usages et à décrire les comportements de la population sans avoir accès à suffisamment de données. Aujourd'hui, des données plus nombreuses et variées sont disponibles, mais leur exploitation est controversée, d'une part car elle risque de mettre en péril la protection des données des usagers, et d'autre part car elle produit des inégalités. Les données sont devenues l'or du numérique. Il y a d'un côté ceux qui les possèdent, qui les marchandent, ceux qui les maîtrisent, les comprennent, et de l'autre, ceux qui en ont besoin pour améliorer les conditions de vie, ceux qui s'en servent. En d'autres mots, il y a ceux qui ont le pouvoir (de les vendre, de les manipuler) et ceux qui en sont demandeurs. Il n'existe pas de réelle réponse possible à ce paradoxe. Il s'agit essentiellement d'une question de confiance et de formation. Les villes doivent s'assurer que les données sont exploitées à bon escient, soit au service d'un développement urbain de qualité, durable et au profit des habitants. Ce n'est que de cette manière que la population peut accepter le partage de ses informations. Cela suggère que les urbanistes soient non seulement sensibilisés aux enjeux des données, mais aussi qu'ils soient formés à leur utilisation, et plus généralement aux sciences de l'informatique. Alors que le numérique est aujourd'hui présent dans tous les secteurs, la question fondamentale que pose cette thèse est l'éducation des futures générations, notamment celle des urbanistes. En outre, la pertinence du débat sur les données diminue avec l'expansion de l'utilisation d'objets connectés ; encore marginal aujourd'hui, le partage de données deviendra la norme demain. Les perceptions diffèrent déjà selon les contextes : alors qu'à Genève, comme dans une grande partie d'Europe, la question de la protection des données est un sujet sensible, à Singapour, tout comme dans plusieurs pays asiatiques, le partage de données est largement accepté.

Le deuxième paradoxe repose sur le risque de perte de contrôle et la pertinence même de l'existence des urbanistes. En effet, cette thèse suggère une plus grande implication des habitants dans le développement de leur environnement et une plus importante exploitation des données et, par extension, de la technologie. Cela soulève deux questions : jusqu'à quel point faut-il impliquer les habitants ? Et doit-on aller vers un modèle de ville *data-driven* (guidée par les données) ? Ces deux questions peuvent même être regroupées dans une seule question : les données produites par les habitants permettent-elles la planification (et la gestion) des villes par l'intelligence artificielle ? Cette thèse met en évidence l'importance des données produites par les usagers de la ville pour planifier de manière à mieux répondre aux critères de durabilité. Elle se positionne toutefois dans une logique de planification *data-informed* (informée par les données). Bien que les données suggèrent l'automatisation et l'optimisation - c'est d'ailleurs le cas pour de nombreux systèmes de gestion urbaine où des algorithmes utilisent les données pour optimiser les flux, à l'instar des signalisations de trafic dynamiques -, l'intelligence artificielle ne peut pas planifier la ville. Une des raisons pour laquelle la planification urbaine ne peut pas être automatisée et gérée par des machines est qu'il ne s'agit pas d'une optimisation, mais d'une pesée

entre des intérêts souvent contradictoires. La composante humaine, aussi bien dans la prise de décision que dans le développement de solutions, reste indispensable. Des techniques issues du domaine de l'intelligence artificielle peuvent, par contre, aider à mieux comprendre le fonctionnement des systèmes urbains (analyse de données) et à simuler et à tester des scénarios de planification. La décision finale relève toutefois d'un compromis entre des politiques publiques et des visions multiples. Cette décision peut donc être supportée par l'intelligence artificielle, mais pas prise par cette dernière. De plus, les décisions de planification sont généralement issues d'une vision politique, puis validées par un diagnostic, et non l'inverse. Par ailleurs, les recherches menées dans le cadre de cette thèse se sont concentrées essentiellement sur les aspects techniques du partage de données utilisateurs et plus largement du numérique, du point de vue de la production de la ville. C'est pourquoi, des recherches futures devraient se pencher sur la perception de ces démarches par les habitants.

Le troisième paradoxe concerne plus largement les impacts spatiaux du numérique. La *responsive city* repose sur les infrastructures intelligentes de la *smart city* telles que les capteurs, les écrans ou encore la téléphonie mobile. Ces installations transforment l'espace urbain et nécessitent des ressources pour être créées (matières premières, fabrication) et exploitées (énergie, réseau Internet), qui elles aussi supposent des équipements spécifiques (exploitations minières, usines de production, infrastructures de production d'énergie, antennes relais, etc.). Il semble dès lors crucial que de futures recherches étudient les impacts spatiaux du *smart*. Le numérique va finalement à l'encontre de la recherche d'autonomie suggérée par la vision de la ville durable, puisque cette dernière dépend des ressources pour produire et utiliser les infrastructures numériques. C'est par conséquent l'ensemble du système qui est fragilisé ; une simple coupure d'énergie, par exemple, pourrait mettre en péril le fonctionnement de l'ensemble du système. Il est donc aujourd'hui inévitable de trouver des moyens pour rendre les villes plus résilientes aux effets du numérique.

Finalement, le quatrième paradoxe oppose la temporalité du numérique à celle de la planification. Il existe une contradiction entre l'immédiateté des données, collectées en temps réel, et le temps d'élaboration des instruments de planification. En effet, la planification requiert une certaine stabilité et une vision sur le long terme, en particulier au niveau stratégique. En outre, les plans opérationnels, en raison de leur statut légal, nécessitent des procédures d'adoption. Certes, les durées de ces procédures peuvent être réduites, mais il n'est pas possible de réviser les plans toutes les semaines. Ces paradoxes suggèrent de revisiter les instruments de planification de manière à ce qu'ils puissent intégrer ces changements de paradigme et générer un terrain propre à susciter l'innovation.

## 10.2 | Recommendations

Cette thèse permet finalement de formuler un cadre sous forme de recommandations pour aider les villes à évoluer vers de pratiques *responsive*. Ces recommandations se réfèrent à deux ordres de transformations correspondant aux deux niveaux d'analyse effectués. Le premier concerne spécifiquement la création et la mise en place d'outils de participation numérique et le second intègre plus globalement la digitalisation des processus de planification.

Au niveau de la participation numérique, deux axes de réflexion sont privilégiés : les qualités intrinsèques de l'outil (plateforme ou application mobile considérée) et la démarche participative, le but étant d'énumérer des pistes permettant aux praticiens d'être en mesure de pleinement exploiter ces canaux d'échange, composants essentiels de la *responsive city*. En effet, la participation du public à large échelle (*crowdsourcing*) permet, d'une part, de générer des idées pour trouver des solutions de manière collaborative et d'imaginer de nouvelles manières d'habiter la ville. D'autre part, la masse et la vélocité de production de données urbaines, telles la téléphonie mobile, les médias sociaux ou l'utilisation des infrastructures de transport, par exemple, donnent une meilleure image des besoins et des habitudes de la population (*crowdsensing*). Ces données ouvrent la possibilité de créer des plans cherchant à optimiser la ville en fonction des pratiques actuelles de ses usagers. En d'autres termes, ce premier niveau propose de partir des habitants et des usages pour générer l'urbain de demain.

Bien que cette recherche ne se soit pas concentrée sur l'élaboration même de l'outil, l'expérience acquise par l'analyse d'outils existants permet néanmoins de donner quelques aspects clés à prendre en considération lors de la conception de la méthode et de l'élaboration de l'outil numérique (voir aussi p. 97 pour plus de détails sur les facteurs limitants) :

- **Le design** : l'architecture de l'interface, aussi bien du côté participants (citoyens) qu'utilisateurs (ville) doit être intuitive, accessible et compréhensible. Les usagers de la plateforme ou de l'application doivent être en mesure de naviguer sans peine au sein de l'espace de participation virtuelle. En outre, la complexité de l'exercice (ni trop facile, ni trop dur), la durée (pas trop long) et les éléments de motivation pour encourager la participation (jeu, immersion) sont à prendre en considération.
- **Les besoins** : quelles sont les informations recherchées ? à quelle(s) étape(s) du processus de planification ? pour quelle échelle de plan ? La typologie décrite au chapitre 3 ainsi que le catalogue en annexe (p. 403), peuvent aider les praticiens à sélectionner les outils correspondant à leurs besoins. En outre, certains outils, tels *Neighborland* ou *EngagingPlan* (Interactive Urban Studios),

proposent différents modules et fonctionnalités (cartographie, questionnaire, etc.) et permettent ainsi une plus grande flexibilité.

- **L'analyse des contributions** : quels sont les formats des données collectées ? comment sont-elles analysées ? De nombreuses plateformes proposent des modules d'analyse de données intégrés permettant d'avoir une vue d'ensemble rapide des résultats. Il est toutefois nécessaire de connaître les compétences et les logiciels à disposition pour traiter les données. L'export des données permet de réaliser des analyses plus poussées et de croiser ces informations avec d'autres données territoriales par exemple à l'aide de SIG. En outre, les plateformes de *citizen design*, c'est-à-dire les plateformes qui permettent aux participants de concevoir des propositions<sup>1</sup> produisent autant de réponses différentes que de participants, puisque chaque design est unique. L'intérêt de ce type de plateforme réside donc essentiellement dans les discussions, échanges ou questions qui accompagnent l'exercice.
- **Les interactions** : quelle place pour le débat ? quel type d'interaction ? Une plateforme collaborative nécessite des échanges augmentés. Il est dès lors nécessaire d'avoir des ressources (humaines) à disposition pour répondre, modérer et gérer les discussions. Il est aussi possible de simplement consulter les habitants sur des éléments précis ; dans ce cas, le flux d'information navigue principalement dans un sens (les participants contribuent à la question posée).

La mise en place de la démarche de participation numérique ainsi que son insertion dans le processus d'élaboration des plans jouent un rôle crucial dans l'exploitation finale des résultats. Pour la démarche en tant que telle, ce cadre suggère de retenir les aspects suivants :

- **L'adhésion** : les acteurs impliqués, en particulier les urbanistes en charge du projet, doivent adhérer à la participation en général et à la méthode numérique employée en particulier. Le cas échéant, les contributions risquent de ne pas être utilisées. Pour répondre à cette exigence, la démarche doit être initiée par les utilisateurs (soit les urbanistes en charge) ou alors un étroit dialogue entre les initiateurs de la démarche et les urbanistes en charge doit être mis en place dès le départ, afin d'assurer leur adhésion.
- **La dissémination** : les citoyens ne peuvent participer que s'ils ont connaissance de la plateforme (lors de la participation active). Il est dès lors nécessaire de communiquer sur la démarche et d'encourager, par divers biais (médias sociaux, newsletters, affiches, etc.), les personnes concernées à participer.
- **Les objectifs** : les objectifs de la démarche doivent être clairement définis dès le départ. Ils influencent non seulement le choix de l'outil, mais aussi les profils et le nombre de participants recherchés, ainsi que l'utilisation des contributions.

---

1. Voir par exemple la plateforme développée par l'ETHZ, Qua-kit, accessible en ligne : <https://qua-kit.ethz.ch>

Il s'agit donc de déterminer les besoins en renseignements (données d'usages, de besoins), en solutions (propositions, idées) ou en retours sur des propositions (évaluation), ainsi que les aspects sur lesquels les contributions peuvent agir et celles qui sont fixes (par exemple la densité est donnée, mais la traduction formelle reste à discuter).

- **La transparence** : dans le but de maintenir l'intérêt des habitants et les encourager à participer, les autorités urbaines doivent être transparentes sur la démarche mise en place, aussi bien sur les objectifs que les résultats de l'analyse des données collectées. Les participants doivent savoir comment leur contributions seront utilisées, ainsi que les éléments (solutions physiques, visions, objectifs, politiques publiques, etc.) qu'ils peuvent influencer. De plus, il est important de publier ou de donner un retour sur les résultats de la démarche, afin que les participants puissent comprendre comment leur contribution a été prise en compte. Ce dernier point permet d'ailleurs une appropriation du projet de la part des participants, même si leur contribution individuelle n'a pas été retenue, et évite de générer un sentiment de frustration qui peut engendrer un désintérêt pour la participation et même une critique de la démarche.
- **La continuité** : le processus participatif peut être ponctuel, pour par exemple avoir une idée des besoins en début de projet ou alors évaluer une proposition, mais elle peut aussi être continue. Les participants sont alors invités à contribuer à plusieurs étapes ou itérations du projet ou plan urbain. Certains outils permettent d'assurer cette continuité, à l'instar des plateformes collaboratives *Commonplace*, *Neighborland* ou *EngagingPlan* (Interactive Urban Studios). Il est aussi possible de combiner différents outils pour obtenir des retours variés à chaque étape.
- **L'intégration** : au moment où le processus d'élaboration d'un plan ou d'un projet urbain est initié, il est nécessaire de déterminer la ou les démarches participatives (numériques et analogiques) qui seront mises en place, les étapes auxquelles elles interviennent et les contributions recherchées. Un processus de participation numérique qui intervient trop tard ou n'est pas cohérent avec les objectifs (par exemple trouver des solutions pour mettre en œuvre les politiques publiques établies et non discuter de ces politiques) se soldera par un échec.
- **La multiplication des méthodes** : il a déjà été évoqué que, pour assurer une représentativité des participants, ainsi que pour ouvrir l'accès à la participation à tous, il est recommandé de combiner différentes méthodes de participation, aussi bien numériques, analogiques que mixtes. De plus, croiser des données utilisateurs actives avec les données produites de manière passive, ainsi que combiner les méthodes et les canaux d'échanges permet une meilleure compréhension du territoire ou du phénomène étudié.

La digitalisation du processus de planification et, plus globalement, des pratiques de production de la ville repose, d'une part, sur les instruments de planification et leurs procédures d'élaboration et de mise en œuvre et, d'autre part, sur l'organisation institutionnelle et la formation. La portée des instruments ainsi que leurs procédures d'élaboration et d'actualisation doivent être claires. Une démultiplication et une juxtaposition d'instruments opérationnels et de politiques publiques agissant sur un même territoire vont à l'encontre des principes apportés par la digitalisation de la planification, qui cherchent justement à simplifier le système pour plus de réactivité. Le but est d'avoir des procédures flexibles et faciles à mettre à jour, même si, comme évoqué plus haut et contrairement au processus, l'instrument lui-même peut gagner en complexité. Lors des changements de conditions urbaines (évolution démographique, sociétale ou économique, par exemple), il ne s'agit pas simplement d'actualiser un plan (par exemple un plan stratégique), mais bien de mettre à niveau l'ensemble des instruments concernés et, en particulier, les plans opposables aux tiers. Chaque modification au niveau stratégique devrait automatiquement déboucher sur une actualisation des plans opérationnels. Il n'est donc pas viable de devoir mettre à jour un grand nombre d'instruments à chaque changement. Il est certes nécessaire d'inclure les habitants et tous les acteurs impliqués dans cette mise à jour puisqu'ils sont directement touchés, mais des démarches trop complexes qui prolongent les délais de manière considérable doivent être évitées. Pour cela, intégrer les citoyens et les services concernés dès le début du processus d'élaboration est une clé permettant de réduire les durées des procédures en soulevant les aspects critiques ou conflictuels lorsqu'il est facile de les prendre en compte.

Il est important de relever qu'une bonne planification n'est cependant pas suffisante pour un développement urbain de qualité. Il faut aussi que ces plans soient réalisés. La mise en place d'instruments de contrôle, tels que c'est le cas dans les villes d'étude (demande de renseignement et office des autorisations de construire à Genève ; Development Control et Government Land Sales à Singapour), est nécessaire pour vérifier que la réalisation physique correspond aux objectifs de planification en place. En outre, élaborer et échanger les plans dans des formats figés (papier ou PDF par exemple) va à l'encontre de la recherche de flexibilité. Il est nécessaire de mettre en place des systèmes, à l'instar du RefPU à Genève et de l'Urban System Dashboard à Singapour, qui permettent à tous les acteurs professionnels d'accéder aux plans durant leur élaboration, de suivre l'élaboration des plans, de vérifier les phasages et, surtout, de facilement injecter le résultat final dans un système accessible à tous (SITG ou URA Space, par exemple). Ce fonctionnement simplifie les procédures de consultation technique. En outre, regrouper les plans adoptés sur une plateforme interactive commune et ouverte au public permet de gagner en flexibilité de mise à jour. Il s'agit finalement de passer à une logique de flux, où les informations de planification sont extraites, modifiées, discutées avec les acteurs concernés, puis remises de manière itérative dans le système.



Au niveau de l'organisation des institutions de planification et du processus de fabrication de la ville dans son ensemble, il est nécessaire de mettre en place un cadre cohérent permettant la transformation vers la *responsive city*. Il s'agit en premier lieu de renforcer le rôle du département d'urbanisme en tant que coordinateur des politiques publiques définies par les différents secteurs du territoire (environnement, transport, énergie, etc.). Ce département doit être en charge de la pesée des intérêts et de l'équilibrage entre les besoins des populations et les visions politiques. Les hiérarchies entre les services du territoire et les processus décisionnels doivent être claires et au service de l'aménagement urbain et non des intérêts propres de quelques individus. En outre, comme le suggère Ho (2018), les flux d'informations horizontaux doivent être privilégiés. Un fonctionnement en silo, où chaque secteur s'occupe d'une petite partie du système n'est pas une solution viable<sup>2</sup>; il faut que les décisions soient prises en ayant une vue d'ensemble.

Cette thèse a démontré l'importance d'avoir un groupe de travail ou un service qui non seulement mène les réflexions, mais aussi développe et encadre la mise en place de nouveaux outils. Les praticiens n'ont pas le temps (ni parfois la volonté) de tester, de proposer ou de créer de nouvelles pratiques. Des défis plus urgents sont à résoudre avant de pouvoir expérimenter d'autres manières de faire la ville. C'est pourquoi, avoir un centre de compétence en charge de développer des outils qui s'adaptent aux besoins des urbanistes semble nécessaire. Ce centre de compétence doit être en lien direct avec les urbanistes et en mesure d'adapter rapidement les outils avec l'évolution du métier; il est donc préférable qu'il soit intégré à la structure administrative du département de planification. En outre, il doit non seulement s'occuper de la réalisation et de l'actualisation des outils (pour répondre aux besoins changeants), mais aussi assurer le support et la prise en main. Par ailleurs, le temps et la difficulté d'apprentissage étant des facteurs déterminants pour l'adoption de nouvelles méthodes, des outils accessibles et rapides à maîtriser sont à privilégier. La création de ces outils représente une solution pour permettre aux praticiens de tirer profit des données (par des analyses, des simulations ou des scénarios) et, ainsi, de combler les lacunes entre les informations existantes et leur usage. Il est aussi suggéré de mettre en place des plateformes permettant de faciliter les échanges d'informations entre les acteurs.

Pour terminer, un aspect complexe, mais crucial à changer est lié à la question de la formation, soulevée à plusieurs reprises. Il y a d'une part la nécessité de mettre en place des formations internes pour sensibiliser et instruire les praticiens à l'usage de nouveaux outils et manières de réaliser les plans. D'autre part, c'est la formation même de l'urbaniste qui est en jeu. Il a été discuté précédemment que, bien qu'il n'y ait pas de définition consensuelle de ce que représente le métier d'urbaniste, il y a un

---

2. Comme par exemple à Genève, où la superposition de politiques publiques dues à l'inertie du fonctionnement sectoriel nécessite une pesée d'intérêts qui arrive trop tard (au moment de la construction) et qui est réalisée sans vue d'ensemble. C'est d'ailleurs l'une des raisons à l'origine de la transformation du DALE en DT, pour justement regrouper sous une même entité un plus large spectre de domaines liés au territoire et ainsi favoriser les échanges et les collaborations.

changement de paradigme. Cette vision d'*expert vs public* doit être transformée. Le rôle de l'urbaniste est de permettre un rapport d'égalité entre les composantes du système formé par la ville (la planification urbaine), les habitants (le public) et la technologie (les données). C'est en combinant des professionnels issus de différentes disciplines autour d'un même objectif - planifier la ville de demain -, mais aussi en sensibilisant les futures générations aux enjeux de l'aménagement du territoire que ce changement de rôle peut s'effectuer. Cet aspect est d'ailleurs aussi essentiel pour encourager les citoyens à contribuer activement et efficacement au processus de planification.

Les recommandations permettant de transformer le système de production de la ville vers un modèle plus *responsive* peuvent être synthétisées par les points suivants :

- Une définition claire des instruments et de leur portée ;
- Des procédures d'élaboration simplifiées intégrant les acteurs concernés en amont ;
- Une actualisation intégrée des plans ;
- Des mécanismes de contrôle de l'implémentation des plans ;
- Des systèmes interactifs permettant un cycle continu de conception, d'échanges et de publication des instruments opérationnels ;
- Un cadre décisionnel clair au service de la ville ;
- Une structure pour réfléchir, développer et mettre en place les outils et les instruments de demain ;
- Des outils accessibles permettant d'exploiter les données et de faciliter les échanges avec les acteurs ;
- Une sensibilisation et un service de support pour encourager le changement de pratiques à l'interne (par exemple courte formation pour prendre en main un nouvel outil) ;
- Une redéfinition du rôle de l'urbaniste dans la formation des futurs praticiens ;
- La sensibilisation de la population et des générations futures aux enjeux de la ville et de sa planification.

## La planification à l'ère du numérique

« Change cannot be avoided. Innovation must be continuous because the world does not stand still. » (Ho, 2018, p. 60). Les villes ne peuvent plus seulement être intelligentes ; elles doivent devenir réactives et s'adapter aux mutations territoriales, climatiques, sociétales ou encore économiques, d'où l'importance de la transformation du *smart* en *responsive*. Dans ce cadre, les résultats de la recherche préconisent que les villes peuvent apprendre les unes des autres en s'inspirant des bonnes pratiques, des outils et des procédures mis en place ailleurs. C'est ainsi que les manières de faire peuvent évoluer et que de nouvelles solutions aux défis urbains contemporains peuvent être trouvées.

Trois questions restent toutefois en suspens. Premièrement, comment les citoyens perçoivent-ils leur rôle dans le développement urbain à l'ère du numérique ? La recherche s'est essentiellement penchée sur l'intégration des habitants du point de vue des professionnels, sans questionner l'opinion des citoyens au sujet des manières de faire. Deuxièmement, quelle forme les instruments de planification de demain doivent-ils prendre ? Les instruments actuels semblent dépassés, mais doivent-ils réellement être remplacés et par quoi ? Et troisièmement, la *responsive city* est-elle vraiment le modèle souhaité pour le futur des aires urbaines ? Ce modèle transmet l'image d'un système réactif, mais la ville doit-elle finalement réellement réagir à tout changement pour devenir plus durable ?



# Bibliographie

- AFZALAN, N., SANCHEZ, T. W., et EVANS-COWLEY, J. Creating smarter cities : Considerations for selecting online participatory tools. *Cities*, 67 :21–30, juillet 2017. ISSN 0264-2751. doi : 10.1016/j.cities.2017.04.002.
- AIELLO, L. M., SCHIFANELLA, R., QUERCIA, D., et ALETTA, F. Chatty maps : Constructing sound maps of urban areas from social media data. *Open Science*, 3(3) :150690, mars 2016. ISSN 2054-5703. doi : 10.1098/rsos.150690.
- AJZEN, I. et FISHBEIN, M. *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs NJ, 1980. ISBN 978-0-13-936443-3.
- AKÇURA, M. T. et AVCI, S. B. How to make global cities : Information communication technologies and macro-level variables. *Technological Forecasting and Social Change*, 89 :68–79, novembre 2014. ISSN 0040-1625. doi : 10.1016/j.techfore.2013.08.040.
- AKRICH, M., CALLON, M., et LATOUR, B. A quoi tient le succès des innovations? 1 : L’art de l’intéressement; 2 : Le choix des porte-parole. *Gérer et Comprendre. Annales des Mines*, (11 & 12) :4–17 & 14–29, 1988. URL <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00081741/document>
- ALBINO, V., BERARDI, U., et DANGELICO, R. M. Smart Cities : Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1) : 1–19, février 2015. ISSN 1063-0732. doi : 10.1080/10630732.2014.942092.
- ALLWINKLE, S. et CRUICKSHANK, P. Creating Smart-er Cities : An Overview. *Journal of Urban Technology*, 18(2) :1–16, avril 2011. ISSN 1063-0732. doi : 10.1080/10630732.2011.601103.
- ANTOINE, L., BESSAT, F., BEURRET, B., CARINI, I., COMMUNAL, N., CHARPIÉ-PRUVOST, M., FAUVAIN, H., FERRETTI, S., FUSARO, B., IGLESIAS, M., JERDELET, S., LE GOUIC, C., MOLINARI, D., MULON, A., NYFFELER, T., PIRENS, V., POLI, B., ROSET, M., ROULET MARIANI, P., TOUSSAINT, C., VARES, S., VETTER, J., VILLARD, H., et VIRET, C. Projet de territoire Grand Genève 2016-2030. Rapport technique, Grand Genève : agglomération franco-valdo-genevoise,

- Genève, 2016. URL [http://www.grand-geneve.org/sites/default/files/fichiers/projet-agglomeration3/annexes/projet\\_territoire-grand-geneve\\_2016-2030.pdf](http://www.grand-geneve.org/sites/default/files/fichiers/projet-agglomeration3/annexes/projet_territoire-grand-geneve_2016-2030.pdf).
- ARE. Complément au guide la planification directrice, 2014. URL <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/strategie-et-planification/plans-directeurs-cantonaux.html>.
- ARE. Conceptions et plans sectoriels, 2018. URL <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/strategie-et-planification/conceptions-et-plans-sectoriels.html>.
- ARNSTEIN, S. R. A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4) :216–224, juillet 1969. ISSN 0002-8991. doi : 10.1080/01944366908977225.
- A.T. KEARNEY. Global Cities 2017 : Leaders in a World of Disruptive Innovation. Rapport, 2017. URL <http://www.atkearney.com/global-cities/full-report>.
- ATAÖV, A. Democracy to become reality : Participatory planning through action research. *Habitat International*, 31(3–4) :333–344, septembre 2007. ISSN 0197-3975. doi : 10.1016/j.habitatint.2007.04.002.
- BACQUÉ, M.-H. et GAUTHIER, M. Participation, urbanisme et études urbaines : Quatre décennies de débats et d’expériences depuis « A ladder of citizen participation » de S. R. Arnstein. *Participations*, (1) :36–66, octobre 2011. ISSN 2034-7650. URL [http://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=PARTI\\_001\\_0036](http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=PARTI_001_0036).
- BAILEY, J. E. et PEARSON, S. W. Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction. *Management Science*, 29(5) :530–545, mai 1983. ISSN 0025-1909. doi : 10.1287/mnsc.29.5.530.
- BARNEY G. GLASER et ANSELM L. STRAUSS. *The Discovery of Grounded Theory : Strategies for Qualitative Research*. de Gruyter, New York, 1967. ISBN 978-0-202-30028-3.
- BATTY, M. Big data, smart cities and city planning. *Dialogues in Human Geography*, 3(3) :274–279, novembre 2013. ISSN 2043-8206, 2043-8214. doi : 10.1177/2043820613513390.
- BATTY, M., AXHAUSEN, K. W., GIANNOTTI, F., POZDNOUKHOV, A., BAZZANI, A., WACHOWICZ, M., OUZOUNIS, G., et PORTUGALI, Y. Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1) :481–518, 2012. URL <http://link.springer.com/10.1140/epjst/e2012-01703-3>.
- BAUD, I., SCOTT, D., PFEFFER, K., SYDENSTRICKER-NETO, J., et DENIS, E. Digital and spatial knowledge management in urban governance : Emerging issues in India, Brazil, South Africa, and Peru. *Habitat International*, 44 :501–509, octobre 2014. ISSN 0197-3975. doi : 10.1016/j.habitatint.2014.09.009.

- BENALI, K. La ville à l'ère actuelle : vers une nouvelle définition? *Canadian Journal of Urban Research, suppl. Canadian Planning and Policy*, 15(1) :79–98, 2006. ISSN 11883774. URL <https://search.proquest.com/docview/208717622/abstract/1FC1C8F9C49143BDPQ/1>.
- BENEVELLO, L. Les NTIC au service de la planification urbaine, juin 2013. URL [http://www.lafabriquedelacite.com/fabrique-de-la-cite/site/fr/focus/pages/les\\_ntic\\_au\\_service\\_de\\_la\\_planification\\_urbaine.htm](http://www.lafabriquedelacite.com/fabrique-de-la-cite/site/fr/focus/pages/les_ntic_au_service_de_la_planification_urbaine.htm).
- BHULLAR, L. Climate Change Adaptation and Water Policy : Lessons from Singapore. *Sustainable Development*, 21(3) :152–159, mai 2013. ISSN 1099-1719. doi : 10.1002/sd.1546.
- BLANC, M. Politique de la ville et démocratie locale. La participation : une transaction le plus souvent différée. *Les Annales de la recherche urbaine*, 68(1) :99–106, 1995. ISSN 0180-930X. doi : 10.3406/ar.u.1995.1902.
- BLONDEL, L. *Le développement urbain de Genève à travers les siècles*. Numéro 3 dans Cahiers de préhistoire et d'archéologie. F. Roth & Cie, Lausanne, 1946.
- BOCQUET, D. Singapour ville durable? Innovations et limites d'une politique environnementale et urbaine, 2013.
- BODMER, A. Notes sur l'urbanisme à Genève. *Habitation*, 10(5) :73–75, 1937.
- BONNARD TECKLENBURG, M. et QUINCEROT, R. Plans directeurs localisés. Rapport 6, Etat de Genève, Genève, 2003.
- BOULLIER, D. *Sociologie du numérique*. Armand Colin, Paris, avril 2016. ISBN 978-2-200-61207-8.
- BOULLIER, D. et LOHARD, A. *Opinion mining et Sentiment analysis : Méthodes et outils*. Sciences Po Médialab. OpenEdition Press, Marseille, mars 2012. ISBN 978-2-8218-1227-7. URL <http://books.openedition.org/oep/198>.
- BOZIKOVIC, A. Google's Sidewalk Labs signs deal for 'smart city' makeover of Toronto's waterfront. *The Globe and Mail*, octobre 2017. URL <https://www.theglobeandmail.com/news/toronto/google-sidewalk-toronto-waterfront/article36612387/>.
- BRABHAM, D. C. Crowdsourcing the Public Participation Process for Planning Projects. *Planning Theory*, 8(3) :242–262, janvier 2009. ISSN 1473-0952, 1741-3052. doi : 10.1177/1473095209104824.
- BULU, M. Upgrading a city via technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 89 :63–67, novembre 2014. ISSN 0040-1625. doi : 10.1016/j.techfore.2013.12.009.

- CAMPBELL, S. Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development. *Journal of the American Planning Association*, 62(3) :296–312, septembre 1996. ISSN 0194-4363. doi : 10.1080/01944369608975696.
- CANOSA, A., TOUMI, I., et SCHAFFERT, R. *1896-2001 : projets d'urbanisme pour Genève*. Centre de recherche sur la rénovation urbaine, Genève, 2003. ISBN 978-2-8257-0833-0.
- CARDON, D. La participation en ligne. *Idées économiques et sociales*, (173) :33–42, septembre 2013. ISSN 2257-5111. URL [http://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=IDEE\\_173\\_0033](http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=IDEE_173_0033).
- CARDON, D. *A quoi rêvent les algorithmes : nos vies à l'heure des Big Data*. La république des idées. Seuil, Paris, 2015. ISBN 978-2-02-127996-2.
- CARDULLO, P. et KITCHIN, R. Being a 'citizen' in the smart city : Up and down the scaffold of smart citizen participation, mai 2017.
- CASTELLS, M. *The Rise of the Network Society*, volume vol. 1, ed. 2 (2010) de *The information age : economy, society and culture*. Wiley-Blackwell, Oxford, 2nd edition with a new preface (2010) edition, 2010. ISBN 978-1-4051-9686-4.
- CAVOUKIAN, A. et CHIBBA, M. Cognitive Cities, Big Data and Citizen Participation : The Essentials of Privacy and Security. Dans *Towards Cognitive Cities*, Studies in Systems, Decision and Control, pages 61–82. Springer, Cham, 2016. ISBN 978-3-319-33797-5 978-3-319-33798-2. doi : 10.1007/978-3-319-33798-2\_4. URL [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33798-2\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33798-2_4).
- CERTOMÀ, C., DYER, M., POCATILU, L., et RIZZI, F., éditeurs. *Citizen Empowerment and Innovation in the Data-Rich City*. Springer Tracts in Civil Engineering. Springer International Publishing, 2017. ISBN 978-3-319-47903-3.
- CHARDRONNET, E. En finir avec la Smart City, septembre 2016. URL <http://www.makery.info/2016/09/20/en-finir-avec-la-smart-city/>.
- CHEAM, J. Smart and Sustainable Singapore : Two sides of the same coin? *The Straits Time*, novembre 2015. URL <http://news.asiaone.com/news/asian-opinions/smart-and-sustainable-singapore-two-sides-same-coin>.
- CHEN, M., MAO, S., et LIU, Y. Big Data : A Survey. *Mobile Networks and Applications*, 19(2) :171–209, avril 2014. ISSN 1383-469X, 1572-8153. doi : 10.1007/s11036-013-0489-0.
- CHENAL, J. *La ville ouest-africaine : modèles de planification de l'espace urbain*. Métis Presses, février 2013. ISBN 978-2-940406-18-0.
- CHENAL, J. et HASLER, S. La participation sous toutes ses formes. *Tracés*, 142(7), 2016a. URL <https://infoscience.epfl.ch/record/220751>.



- CHENAL, J. et HASLER, S. *Villes africaines : Introduction à la planification urbaine*. EPFL Press, 2016b. ISBN 978-2-88914-394-8. URL <https://infoscience.epfl.ch/record/221121>.
- CHOAY, F. Le règne de l'urbain et la mort de la ville. Dans *La Ville, Art et Architecture En Europe, 1870-1993*. Editions du Centre Pompidou, Paris, 1994. ISBN 978-2-85850-743-6.
- CITY OF LONDON. City Plan 2036, 2018. URL <https://www.cityoflondon.gov.uk/services/environment-and-planning/planning/planning-policy/Pages/Local-Plan-Review.aspx>.
- CLC. *Built by Singapore : From Slums to a Sustainable Built Environment*. Urban Systems Studies. Centre For Liveable Cities, Singapore, 2015.
- CLC. About CLC, 2017. URL <https://www.clc.gov.sg/aboutus/aboutclc.htm>.
- COGATO LANZA, E. *Maurice Braillard et ses urbanistes : puissance visionnaire et stratégies de gestion urbaine : (Genève 1929-1936)*. Editions Slatkine, Genève, 2003. ISBN 978-2-8321-0102-5.
- CONNOLLY, A. et COWNIE, F. The Tomorrow Plan : Partnering For a Greener Greater Des Moines. Rapport, City of Des Moines, Des Moines, USA, novembre 2013.
- CORNELL UNIVERSITY, INSEAD, et WIPO. *The Global Innovation Index 2017 : Innovation Feeding the World*, volume 10. World Intellectual Property Organization, Genève, 2017. ISBN 979-10-95870-04-3. URL [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf). OCLC : 1032020526.
- CRANSHAW, J., SCHWARTZ, R., HONG, J. I., et SADEH, N. The livelihoods project : Utilizing social media to understand the dynamics of a city. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, 2012. URL <http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM12/paper/download/4682/4967>.
- CUPELIN, M. Le projet d'agglomération du Grand Genève peine toujours à convaincre. *rts.ch*, avril 2018. URL <https://www.rts.ch/info/regions/geneve/9480980-le-projet-d-agglomeration-du-grand-geneve-peine-toujours-a-convaincre.html>.
- DALE. Monitoring du plan directeur cantonal. Rapport, Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie (DALE), Genève, 2013.
- DALE. Feuille de route du DALE 2015-2018. Rapport, Département de l'Aménagement, du logement et de l'énergie, Genève, 2015. URL <https://www.ge.ch/document/feuille-route-dale-2015-2018>.
- DALE. L'outil Plan localisé de quartier (PLQ) réformé, juin 2015a. URL <https://www.ge.ch/actualite/outil-plan-localise-quartier-plq-reforme-24-06-2015>.

- DALE. Plan directeur cantonal 2030 : Concept de l'aménagement cantonal, 2015b. URL <https://www.ge.ch/document/plan-directeur-cantonal-2030-concept-amenagement-cantonal>.
- DALE. Plan directeur cantonal 2030 : Schéma directeur cantonal, 2015c. URL <https://www.ge.ch/document/plan-directeur-cantonal-2030-schema-directeur-cantonal>.
- DALE. Plan directeur cantonal 2030 : Genève Envie. Brochure, Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie (DALE), Genève, 2015d. URL <https://www.ge.ch/document/plan-directeur-cantonal-2030-geneve-envie>.
- DALE. Réforme de la pratique des plans localisés de quartier. Rapport final de synthèse, Office de l'Urbanisme, Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie, Genève, 2015e. URL <https://www.ge.ch/document/reforme-pratique-plans-localises-quartier-rapport-final-synthese>.
- DALE. Procédures d'approbation des plans, mai 2017. URL <https://www.ge.ch/suivre-plans-amenagement-procedure/procedures-approbation-plans>.
- DALE. Bilan feuille de route. Rapport, Département de l'Aménagement, du logement et de l'énergie, Genève, mars 2018. URL <https://www.ge.ch/document/feuille-route-dale-2015-2018>.
- DAMERI, R. P. et ROSENTHAL-SABROUX, C., éditeurs. *Smart City*. Springer, New York, 2014. ISBN 978-3-319-06159-7.
- DANILINA, Y. What makes a nation smart : The view from Singapore, octobre 2014. URL <http://blogs.worldbank.org/ic4d/what-makes-nation-smart-view-singapore>.
- DAVIS, F. D. *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems : Theory and Results*. PhD Thesis, Massachusetts Institute of Technology, 1986.
- DAVIS, F. D., BAGOZZI, R. P., et WARSHAW, P. R. User Acceptance of Computer Technology : A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35 (8) :982–1003, août 1989. ISSN 0025-1909. doi : 10.1287/mnsc.35.8.982.
- DCTI-OU-PDCR. Schéma directeur cantonal - Fiches projets et mesures, 2011.
- DE FERAUDY, T. et SAUJOT, M. *Une Ville plus Contributive et Durable : Crowdsourcing Urbain et Participation Citoyenne Numérique*, volume 04 de *Studies*. Iddri, Paris, France, 2017. ISBN ISSN 2258-7535.
- DE MAURO, A., GRECO, M., et GRIMALDI, M. What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. *AIP Conference Proceedings*, 1644 (1) :97–104, février 2015. ISSN 0094-243X. doi : 10.1063/1.4907823.

- DELAFOI, F. Comment Facebook s'est fait piéger par ses propres données. *Le Temps*, mars 2018. ISSN 1423-3967. URL <https://www.letemps.ch/economie/facebook-sest-pieger-propres-donnees>.
- DÉPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS. *Rapport général de la Commission d'étude pour le développement de Genève*. A. Jullien, Genève, 1948.
- DEPARTMENT OF STATISTICS. Population Trends, 2017. Rapport, Department of Statistics, Ministry of Trade & Industry, Singapore, 2017. URL <https://www.singstat.gov.sg/publications/publications-and-papers/population-and-population-structure/population-trends>. ISSN 1793-2424.
- DEVELOPMENT BUREAU. Hong Kong 2030+ : Towards a Planning Vision and Strategy Transcending 2030. Rapport, Planning Department, 2016. URL [http://www.hk2030plus.hk/document/2030+Booklet\\_Eng.pdf](http://www.hk2030plus.hk/document/2030+Booklet_Eng.pdf).
- DGT. Mobilité : Plan directeur des chemins pour piétons, novembre 2015. URL </transports/les-mobilites-geneve/mobilite-douce/pietons/plan-directeur-des-chemins-pour-pietons>.
- DOWNTOWN SANTA MONICA INC. Downtown takes a swipe at soliciting DCP feedback. *Newsletter The Beat*, décembre 2016. URL [http://www.downtownsm.com/files/thebeat\\_dtsm\\_3q16\\_crop\\_66659.pdf](http://www.downtownsm.com/files/thebeat_dtsm_3q16_crop_66659.pdf).
- DUBEY, A., NAIK, N., PARIKH, D., RASKAR, R., et HIDALGO, C. A. Deep Learning the City : Quantifying Urban Perception at a Global Scale. Dans *Computer Vision – ECCV 2016*, Lecture Notes in Computer Science, pages 196–212. Springer, Cham, octobre 2016. ISBN 978-3-319-46447-3 978-3-319-46448-0. doi : 10.1007/978-3-319-46448-0\_12.
- ECHANOVE, M. Fabrique de la ville et démocratie participative à Versoix. *Pic Vert*, (119) :18, décembre 2017. URL <https://issuu.com/picvert/docs/pic-vert-119/18>.
- EISENSTEIN, E. L. *La révolution de l'imprimé à l'aube de l'Europe moderne*. Textes à l'appui. Série anthropologie des sciences et des techniques. Editions La Découverte, Paris, 1991. ISBN 978-2-7071-2029-8.
- ELSTER, J. *Explaining Social Behavior : More Nuts and Bolts for the Social Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge, repr. edition, 2010. ISBN 978-0-521-77179-5.
- ERTIÖ, T.-P. Participatory Apps for Urban Planning—Space for Improvement. *Planning Practice & Research*, 30(3) :303–321, mai 2015. ISSN 0269-7459. doi : 10.1080/02697459.2015.1052942.
- ESSEIVA, C., PRAZ, G., BEAUDOIN-PASQUIER, N., OPPIKOFER, T., BONAVITA, F., NASEL, E., HOFFMEYER, V., BERTHEREAU, J., DE LAGUÉRIE, H., JOHNSON, S., DECAMP, F., HOSATTE, J. M., SEUZARET, J., COUSIN, E., et PARÉ, I. Smart City, la ville connectée - Dossier. *Immorama*, (41) :12–33, 2017.

- EVANS-COWLEY, J. et HOLLANDER, J. The New Generation of Public Participation : Internet-based Participation Tools. *Planning Practice & Research*, 25(3) : 397–408, juin 2010. ISSN 0269-7459. doi : 10.1080/02697459.2010.503432.
- FAHRNI, R., GENTILE, M., JOSSELIN, F., NIGGELER, L., OEHRLI, P., BENI, D., COMTESSE, X., JOERIN, F., KESSELER, M., PAULETTO, G., et PRINA, A. Pour une vision stratégique de la géoinformation à Genève : "Smart geodata for smart city". Rapport, SITG, Genève, 2018. URL [/sitg/le-sitg/vision-strategique](#).
- FALCO, E. et KLEINHANS, R. *Digital Participatory Platforms for Co- Production in Urban Development : A Systematic Review*, volume 7. mars 2018. doi : 10.4018/IJEPR.2018070105.
- FAURE, P., BONRIPOSI, M., BETTEX, L., SCHULER, M., et CHENAL, J. Renforcement du monitoring du plan directeur cantonal Genève 2030, Phase 2 : ateliers d’approfondissement. *CEAT*, 2015. URL <https://infoscience.epfl.ch/record/210586>.
- FCL. Responsive Cities, 2018. URL <http://www.fcl.ethz.ch/research/responsive-cities.html>.
- FEDDERSEN, P., TRANDA-PITTION, M., TANARI, P., et PERREGAUX DUPASQUIER, C. Le PLQ : Garantie du projet urbain. Rapport final de la Task force PLQ. Rapport, Office de l’Urbanisme, Département de l’aménagement, du logement et de l’énergie, Zurich, Genève et Berne, 2013.
- FICHTER, A. Si on parle de démocratie numérique, la Suisse est un pays sous développé. *SWI swissinfo.ch*, avril 2017. URL [www.swissinfo.ch/democratiedirecte/d%C3%A9mocratie-directe-num%C3%A9rique\\_si-on-parle-de-d%C3%A9mocratie-num%C3%A9rique--la-suisse-est-un-pays-sous-d%C3%A9velopp%C3%A9/43126456](http://www.swissinfo.ch/democratiedirecte/d%C3%A9mocratie-directe-num%C3%A9rique_si-on-parle-de-d%C3%A9mocratie-num%C3%A9rique--la-suisse-est-un-pays-sous-d%C3%A9velopp%C3%A9/43126456).
- FIELD, B. et SMITH, J. Singapore. *Cities*, 3(3) :186–199, août 1986. ISSN 0264-2751. doi : 10.1016/0264-2751(86)90024-7.
- FINGER, M. et PORTMANN, E. What Are Cognitive Cities? Dans *Towards Cognitive Cities*, Studies in Systems, Decision and Control, pages 1–11. Springer, Cham, 2016. ISBN 978-3-319-33797-5 978-3-319-33798-2. doi : 10.1007/978-3-319-33798-2\_1. URL [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33798-2\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33798-2_1).
- FINGER, M. et RAZAGHI, M. Conceptualizing “Smart Cities”. *Informatik-Spektrum*, 40(1) :6–13, février 2017. ISSN 0170-6012, 1432-122X. doi : 10.1007/s00287-016-1002-5.
- FOREST, J. et HAMDouch, A. *Quand l’innovation fait la ville durable*. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2015. ISBN 978-2-88915-069-4.

- FORRESTER, J. W. *Urban Dynamics*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1969. ISBN 978-0-262-06026-4.
- FORRESTER, J. W. et SYLVESTRE-BARON, P. *Dynamique urbaine*, volume 6 de *Collection : Economie publique de l'aménagement et des transports*. Economica, Paris, 1979. ISBN 978-2-7178-0172-9.
- FOTH, M., FORLANO, L., SATCHELL, C., et GIBBS, M., éditeurs. *From Social Butterfly to Engaged Citizen : Urban Informatics, Social Media, Ubiquitous Computing, and Mobile Technology to Support Citizen Engagement*. MIT Press, Cambridge, Mass, 2011. ISBN 978-0-262-01651-3.
- FREY, H. *Designing the City : Towards a More Sustainable Urban Form*. Spon, London, 1999. ISBN 978-0-419-22110-4.
- FUSERO, P. *E-City : Digital Networks and Cities of the Future*. LIST Laboratorio, Barcelona, 2009. ISBN 978-88-95623-06-1.
- GANDOMI, A. et HAIDER, M. Beyond the hype : Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2) :137–144, avril 2015. ISSN 0268-4012. doi : 10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007.
- GANTI, R. K., YE, F., et LEI, H. Mobile crowdsensing : Current state and future challenges. *IEEE Communications Magazine*, 49(11), 2011.
- GEERTMAN, S. Participatory Planning and GIS : A PSS to Bridge the Gap. *Environment and Planning B : Planning and Design*, 29(1) :21–35, février 2002. ISSN 0265-8135. doi : 10.1068/b2760.
- GENÈVE LAB. La vision de notre magistrat, septembre 2016. URL <https://www.ge.ch/dossier/geneve-lab/vision-notre-magistrat>.
- GENÈVE LAB. BIM (Building information modeling), mars 2018a. URL <https://www.ge.ch/dossier/geneve-numerique/bim-building-information-modeling>.
- GENÈVE LAB. Genève numérique : Transformation numérique des métiers de l'aménagement du territoire, mars 2018b. URL <https://www.ge.ch/dossier/geneve-numerique/transformation-numerique-metiers-amenagement-du-territoire>.
- GENÈVE LAB. Genève numérique, 2018c. URL <https://www.ge.ch/dossier/geneve-numerique>.
- GENÈVE LAB. Numérisation des autorisations de construire, mars 2018d. URL <https://www.ge.ch/dossier/geneve-numerique/numerisation-autorisations-construire>.
- GIFFINGER, R. et GUDRUN, H. Smart cities ranking : An effective instrument for the positioning of the cities? *ACE : Architecture, City and Environment*, 4(12) : 7–26, 2010. URL <http://upcommons.upc.edu/handle/2099/8550>.

- GOLDBLUM, C. Planning the World Metropolis on an Island-City Scale : Urban Innovation as a Constraint and Tool for Global Change. Dans WONG, T.-C., YUEN, B., et GOLDBLUM, C., éditeurs, *Spatial Planning for a Sustainable Singapore*, pages 17–29. Springer Netherlands, 2008. ISBN 978-1-4020-6541-5 978-1-4020-6542-2. URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6542-2\\_2](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6542-2_2).
- GOLDSMITH, S. et CRAWFORD, S. *The Responsive City : Engaging Communities through Data-Smart Governance*. Jossey-Bass, San Francisco, 2014. ISBN 978-1-118-91090-0.
- GORDON, E. et BALDWIN-PHILIPPI, J. Playful Civic Learning : Enabling Lateral Trust and Reflection in Game-based Public Participation. *International Journal of Communication*, 8(0) :28, février 2014. ISSN 1932-8036. URL <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/2195>.
- GORDON, E. et SCHIRRA, S. Playing with empathy : Digital role-playing games in public meetings. Dans *Proceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies*, pages 179–185, New York, USA, 2011. ACM Press. ISBN 978-1-4503-0824-3. doi : 10.1145/2103354.2103378.
- GORDON, E., SCHIRRA, S., et HOLLANDER, J. Immersive Planning : A Conceptual Model for Designing Public Participation with New Technologies. *Environment and Planning B : Planning and Design*, 38(3) :505–519, juin 2011. ISSN 0265-8135, 1472-3417. doi : 10.1068/b37013.
- GRAHAM, T. Barcelona is leading the fightback against smart city surveillance, mai 2018. URL <http://www.wired.co.uk/article/barcelona-decidim-ada-colau-francesca-bria-decode>.
- GREATER LONDON AUTHORITY. The London Plan : The Spatial Development Strategy for London Consolidated with Alterations since 2011. Rapport, London, 2017.
- GREEN, B. Z., CUNNINGHAM, G., EKBLAW, A., LINZER, A., KOMINERS, P. M., et CRAWFORD, S. P. Open Data Privacy. *Berkman Klein Center for Internet and Society Research Publication*, 2017. URL <https://dash.harvard.edu/handle/1/30340010>.
- GUILLEMETTE, F. L'approche de la Grounded Theory ; pour innover ? *Recherches qualitatives*, 26(1) :32–50, 2006. ISSN 1715-8705. URL [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition\\_reguliere/numero26%281%29/fguillemette\\_ch.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero26%281%29/fguillemette_ch.pdf).
- GUILLOT, X. Singapour : l'urbanisation du Sud dans le prisme de la mondialisation. *Autrepart*, 41(1) :165–179, mars 2007. ISSN 1278-3986. URL [http://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=AUTR\\_041\\_0165](http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=AUTR_041_0165).

- HANZL, M. Information technology as a tool for public participation in urban planning : A review of experiments and potentials. *Design Studies*, 28(3) :289–307, mai 2007. ISSN 0142-694X. doi : 10.1016/j.destud.2007.02.003.
- HARRISSON, C. et DONNELLY, I. A. A theory of smart cities. Dans *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS-2011, Hull, UK*, volume 55, Hull, UK, 2011. URL <http://journals.iss.org/index.php/proceedings55th/article/view/1703>.
- HASHEM, I. A. T., CHANG, V., ANUAR, N. B., ADEWOLE, K., YAQOUB, I., GANI, A., AHMED, E., et CHIROMA, H. The role of big data in smart city. *International Journal of Information Management*, 36(5) :748–758, octobre 2016. ISSN 0268-4012. doi : 10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.002.
- HASLER, S. et CHENAL, J. De la Smart City à la Responsive City. Dans « *Territoires intelligents* » : *Un modèle si smart ?*, Villes et territoires. Editions de l’Aube, La Tour-d’Aigues, France, 2018. URL <https://infoscience.epfl.ch/record/253121>.
- HASLER, S., CHENAL, J., LUCAS, J.-F., et BOULLIER, D. Projet Data Concertation, Rapport. Rapport, CEAT, Social Media Lab, Lausanne, 2016. URL <https://infoscience.epfl.ch/record/223554>.
- HASLER, S., CHENAL, J., et SOUTTER, M. Digital Tools as a Means to Foster Inclusive, Data-informed Urban Planning. *Civil Engineering and Architecture*, 5 (6) :230–239, 2017a. doi : 10.13189/wjcat.2017.050502.
- HASLER, S., CHENAL, J., et SOUTTER, M. Digital tools and citizen participation : Towards sustainable and responsive urban planning. Dans *UPPD 2017 Conference Proceedings*, Singapore, 2017b. Global Science & Technology Forum (GSTF). doi : 10.5176/2425-0112\_UPPD17.18.
- HATCH, D. Singapore Strives to Become 'The Smartest City'. *Governing The States and Localities*, 2013. URL <http://www.governing.com/topics/economic-dev/gov-singapore-smartest-city.html>.
- HENG, C. K., éditeur. *50 Years of Urban Planning in Singapore*. World Scientific Series on Singapore’s 50 Years of Nation-Building. World Scientific, Singapore, 2017. ISBN 978-981-4656-45-0.
- HO, P. *The Challenges of Governance in a Complex World*. World Scientific, Singapour, janvier 2018. ISBN 978-981-323-182-5 978-981-323-183-2. doi : 10.1142/10759. URL <https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/10759>.
- HOLLANDS, R. G. Will the Real Smart City Please Stand Up? *City*, 12(3) :303–320, 2008. ISSN 1470-3629. doi : 10.1080/13604810802479126.
- HUANG, S. Planning for a Tropical City of Excellence : Urban Development Challenges for Singapore in the 21st Century. *Built Environment (1978-)*, 27(2) : 112–128, janvier 2001. ISSN 02637960. doi : 10.2307/23287516.



- HUDSON-SMITH, A., EVANS, S., BATTY, M., et BATTY, S. Online participation : The Woodberry down experiment. 2002.
- IAP2 INTERNATIONAL FEDERATION. IAP2's Public Participation Spectrum, 2014. URL <http://www.iap2.org/?page=A5>.
- INSTITUT DU NOUVEAU MONDE. Les échelles de la participation publique, novembre 2014. URL <http://inm.qc.ca/blog/les-echelles-de-la-participation-publique/>.
- ISLAS, J. Downtown Santa Monica Goes Digital in Community Outreach Effort, juillet 2016. URL <http://www.santamonicanext.org/2016/07/downtown-santa-monica-goes-digital-in-community-outreach-effort/>.
- JALIGOT, R., HASLER, S., et CHENAL, J. National assessment of cultural ecosystem services – participatory mapping in Switzerland. *Ambio*, en révision.
- JANSEN HASSAN, N. Action Plan for Successful Ageing released. *Channel NewsAsia*, février 2016. URL <https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/action-plan-for-successful-ageing-released-8175718>.
- KAHILA-TANI, M., BROBERG, A., KYTTÄ, M., et TYGER, T. Let the Citizens Map—Public Participation GIS as a Planning Support System in the Helsinki Master Plan Process. *Planning Practice & Research*, 31(2) :195–214, mars 2016. ISSN 0269-7459. doi : 10.1080/02697459.2015.1104203.
- KHAN, Z., LUDLOW, D., LOIBL, W., et SOOMRO, K. ICT enabled participatory urban planning and policy development : The UrbanAPI project. *Transforming Government : People, Process and Policy*, 8(2) :205–229, mai 2014. ISSN 1750-6166. doi : 10.1108/TG-09-2013-0030.
- KHOO, T. C. et GUO, R. Making Singapore a Liveable and Sustainable City. Dans *50 Years of Urban Planning in Singapore*, pages 81–100. World Scientific, 2016.
- KITCHIN, R. The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1) :1–14, novembre 2013. ISSN 0343-2521, 1572-9893. doi : 10.1007/s10708-013-9516-8.
- KITCHIN, R. Making sense of smart cities : Addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, octobre 2014. ISSN 1752-1378, 1752-1386. doi : 10.1093/cjres/rsu027.
- KLEINHANS, R., HAM, M. V., et EVANS-COWLEY, J. Using Social Media and Mobile Technologies to Foster Engagement and Self-Organization in Participatory Urban Planning and Neighbourhood Governance. *Planning Practice & Research*, 30(3) :237–247, mai 2015. ISSN 0269-7459. doi : 10.1080/02697459.2015.1051320.
- KUNTZ, J. L'indépendance dont Singapour ne voulait pas. *Le Temps*, avril 2015. ISSN 1423-3967. URL <https://www.letemps.ch/opinions/lindependance-dont-singapour-ne-voulait>.

- KUNZE, A., BURKHARD, R., GEBHARDT, S., et TUNCER, B. Visualization and Decision Support Tools in Urban Planning. Dans *Digital Urban Modeling and Simulation*, volume 242 de *Communications in Computer and Information Science*, pages 279–298. Berlin, Springer edition, 2012.
- LANE, M. B. Public participation in planning : An intellectual history. *Australian Geographer*, 36(3) :283–299, 2005. URL <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00049180500325694>.
- LANGUIN, I. Agencer la ville en alvéoles pour 800'000 âmes. *Tribune de Genève*, juillet 2014. ISSN 1010-2248. URL <https://www.tdg.ch/geneve/actu-genevoise/agencer-ville-alveoles-800000/story/29481431>.
- LE MONDE. Les principaux vols de données personnelles depuis 2013. *Le Monde.fr*, septembre 2016. ISSN 1950-6244. URL [http://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/09/23/les-principaux-vols-de-donnees-personnelles-depuis-2013\\_5002435\\_4408996.html](http://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/09/23/les-principaux-vols-de-donnees-personnelles-depuis-2013_5002435_4408996.html).
- LEE, J. H., HANCOCK, M. G., et HU, M.-C. Towards an effective framework for building smart cities : Lessons from Seoul and San Francisco. *Technological Forecasting and Social Change*, 89 :80–99, novembre 2014. ISSN 0040-1625. doi : 10.1016/j.techfore.2013.08.033.
- LEGRIS, P., INGHAM, J., et COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3) :191–204, janvier 2003. ISSN 0378-7206. doi : 10.1016/S0378-7206(01)00143-4.
- LÉVEILLÉ, A. Genève, un siècle et demi de projets d'urbanisme. *Tracés*, (15/16), 2011.
- LEVY, S., MARTENS, K., et VAN DER HEIJDEN, R. The Everyone City : How ICT-Based Participation Shapes Urban Form. Dans GEERTMAN, S., FERREIRA, J. J., GOODSPEED, R., et STILLWELL, J., éditeurs, *Planning Support Systems and Smart Cities*, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, pages 313–336. Springer, Suisse, 2015. URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-18368-8\\_17](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-18368-8_17).
- LIU, T. K. Planning & Urbanisation in Singapore : A 50-Year Journey. Dans HENG, C. K., éditeur, *50 Years of Urban Planning in Singapore*, pages 23–44. World Scientific, Singapore, 2017.
- LODIGIANI, A. E-Planning : The Digital Toolbox in Participatory Urban Planning. Dans CONTIN, A., PAOLINI, P., et SALERNO, R., éditeurs, *Innovative Technologies in Urban Mapping*, numéro 10 dans Sxi — Springer per l'Innovazione / Sxi — Springer for Innovation, pages 135–144. Springer International Publishing, 2014. ISBN 978-3-319-03797-4 978-3-319-03798-1. URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-03798-1\\_12](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-03798-1_12).

- LOMBARDI, P. et VANOLO, A. Smart City as a Mobile Technology : Critical Perspectives on Urban Development Policies. Dans RODRÍGUEZ-BOLÍVAR, M. P., éditeur, *Transforming City Governments for Successful Smart Cities*, numéro 8 dans Public Administration and Information Technology, pages 147–161. Springer International Publishing, 2015. ISBN 978-3-319-03166-8 978-3-319-03167-5. doi : 10.1007/978-3-319-03167-5\_8. URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-03167-5\\_8](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-03167-5_8).
- LUQUE-AYALA, A. et MARVIN, S. Developing a critical understanding of smart urbanism? *Urban Studies*, 52(12) :2105–2116, 2015. ISSN 0042-0980. doi : 10.1177/0042098015577319.
- MAHIZHMAN, A. Smart cities : The Singapore case. *Cities*, 16(1) :13–18, février 1999. ISSN 0264-2751. doi : 10.1016/S0264-2751(98)00050-X.
- MAHIZHMAN, A. et MUI TENG, Y. Singapore : The development of an intelligent island and social dividends of information technology. *Urban Studies*, 37(10) : 1749–1756, 2000. URL <http://usj.sagepub.com/content/37/10/1749.short>.
- MAPC METRO BOSTON. Participatory Chinatown Tutorial Video I. URL <https://www.youtube.com/watch?v=IDuSVXC7tRM>.
- MARTIN, C. *Le problème de l'extension des villes modernes*. Extrait du Bulletin technique de la Suisse romande. Lausanne, Lausanne, 1917.
- MARTIN, O. Analyse quantitative. *Sociologie*, avril 2012. ISSN 2108-8845. URL <http://journals.openedition.org/sociologie/1204>.
- MARTOS, A., PACHECO-TORRES, R., ORDÓÑEZ, J., et JADRAQUE-GAGO, E. Towards successful environmental performance of sustainable cities : Intervening sectors. A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57 :479–495, 2016. ISSN 1364-0321. doi : 10.1016/j.rser.2015.12.095.
- MATTHEY, L. Malaise dans la profession. Les urbanistes suisses face aux transformations de leur métier. *Métropolitiques*, pages 1–6, 2014. URL <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:72826>.
- MATTHEY, L. Comment peut-on encore être urbaniste en 2017? pages 194–199, 2017. URL <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:100362>.
- MATTHEY, L. et MAGER, C. La fabrique des urbanistes. Une identité professionnelle controversée? *CyberGEO*, pages 1–13, 2016. ISSN 1278-3366. URL <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:83421>.
- MATTHEY, M. et SCHULER, M. *Aménager le territoire : la gestion d'un bien commun*. Collection Le savoir suisse. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, Suisse, 2017. ISBN 978-2-88915-195-0.

- MAUGARD, A. et CUISINIER, J.-P. *Regard sur la ville durable : vers de nouveaux modes de vie*. CSTB, Paris, 2010. ISBN 978-2-86891-451-4.
- MENG, M., ZHANG, J., et WONG, Y. D. Integrated foresight urban planning in Singapore. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Urban Design and Planning*, 169(1) :1–13, septembre 2015. ISSN 1755-0793. doi : 10.1680/udap.14.00061.
- MESSER, M. A., BONRIPOSI, M., CHENAL, J., HASLER, S., et NIEDEROEST, R. Gérer les meilleures terres agricoles en Suisse ; Pratiques cantonales et perspectives d'évolution. *CEAT*, 2016. URL <https://infoscience.epfl.ch/record/218371>.
- METROPOLITAN GOVERNEMENT. Creating the Future : The Long-Term Vision for Tokyo. Rapport, Tokyo, 2014. URL <http://www.metro.tokyo.jp/ENGLISH/ABOUT/VISION/index.htm>.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE. Le schéma directeur de la région île-de-France (SDRIF), janvier 2017. URL <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-directeur-de-la-region-ile-de-france-a5197.html>.
- MND. A High Quality Living Environment for all Singaporeans : Land Use Plan to Support Singapore's Future Population. Concept Plan White Paper, Singapore, janvier 2013. URL <https://www.mnd.gov.sg/landuseplan/e-book/files/assets/basic-html/index.html#page1>.
- MONNOT, B., WILHELM, E., PILIOURAS, G., ZHOU, Y., DAHLMIEIER, D., LU, H. Y., et JIN, W. Inferring Activities and Optimal Trips : Lessons From Singapore's National Science Experiment. Dans *Complex Systems Design & Management Asia*, Advances in Intelligent Systems and Computing, pages 247–264. Springer, Cham, 2016. ISBN 978-3-319-29642-5 978-3-319-29643-2. doi : 10.1007/978-3-319-29643-2\_19. URL [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-29643-2\\_19](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-29643-2_19).
- MOREILLON, S. Les projets de «smart cities» se concrétisent. *Le Temps*, page 9, mars 2018a.
- MOREILLON, S. «La Suisse romande n'est pas le plus en avance dans les smart cities». *Le Temps*, mars 2018b. URL <https://www.letemps.ch/economie/suisse-romande-nest-plus-avance-smart-cities>.
- MÜNSTER, S., GEORGI, C., HEIJNE, K., KLAMERT, K., RAINER NOENNIG, J., PUMP, M., STELZLE, B., et VAN DER MEER, H. How to involve inhabitants in urban design planning by using digital tools? An overview on a state of the art, key challenges and promising approaches. *Procedia Computer Science*, 112 (Supplement C) :2391–2405, janvier 2017. ISSN 1877-0509. doi : 10.1016/j.procs.2017.08.102.

- NAIK, N., PHILIPOOM, J., RASKAR, R., et HIDALGO, C. Streetscore-predicting the perceived safety of one million streetscapes. Dans *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops*, pages 779–785, 2014. URL [http://www.cv-foundation.org/openaccess/content\\_cvpr\\_workshops\\_2014/W20/html/Naik\\_Streetscore\\_-\\_Predicting\\_2014\\_CVPR\\_paper.html](http://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_workshops_2014/W20/html/Naik_Streetscore_-_Predicting_2014_CVPR_paper.html).
- NAM, T. et PARDO, T. A. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. Dans *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference : Digital Government Innovation in Challenging Times*, dg.o '11, pages 282–291, New York, NY, USA, 2011a. ACM. ISBN 978-1-4503-0762-8. doi : 10.1145/2037556.2037602.
- NAM, T. et PARDO, T. A. Smart City As Urban Innovation : Focusing on Management, Policy, and Context. Dans *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, ICEGOV '11, pages 185–194, New York, USA, 2011b. ACM. ISBN 978-1-4503-0746-8. doi : 10.1145/2072069.2072100.
- NATIONAL LIBRARY BOARD. Land Acquisition Act is enforced. *History SG : An online resource guide*, 2013. URL <http://eresources.nlb.gov.sg/history/events/1f669eff-bc82-49d1-a27c-2624e4cab8c6>.
- NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A. C., MANGANO, G., et SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives : Some stylised facts. *Cities*, 38 : 25–36, juin 2014. ISSN 0264-2751. doi : 10.1016/j.cities.2013.12.010.
- NG, L. Planning to Overcome the Constraints of Scarcity. Dans HENG, C. K., éditeur, *50 Years of Urban Planning in Singapore*, pages 71–80. World Scientific, Singapore, 2016.
- NG, W.-S. et MENDELSON, R. The impact of sea level rise on Singapore. *Cambridge University Press*, 10(2) :201–215, 2005. doi : 10.1017/S1355770X04001706.
- NUMMI, P. Crowdsourcing Local Knowledge with PPGIS and Social Media for Urban Planning to Reveal Intangible Cultural Heritage. *Urban Planning*, 3(1) : 100–115, mars 2018. ISSN 2183-7635. doi : 10.17645/up.v3i1.1266.
- NUNES, S., C. *Handbook of Research on E-Planning : ICTs for Urban Development and Monitoring : ICTs for Urban Development and Monitoring*. IGI Global, mai 2010. ISBN 978-1-61520-930-9.
- OCSTAT. Informations statistiques. Rapport 6, Office cantonal de la statistique, Genève, mars 2018. URL [www.ge.ch/statistique](http://www.ge.ch/statistique).
- O'DONNELL, C. Smart cities are boring. Give us responsive cities., octobre 2017. URL <http://social.techcrunch.com/2017/10/14/smart-cities-are-boring-give-us-responsive-cities/>.

- OFAT. Le plan directeur cantonal : Guide la planification directrice. Directives en vertu de l'art. 8 OAT, 1997. URL <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/strategie-et-planification/plans-directeurs-cantonaux.html>.
- OTTAVIANO, N. L'urbanisme collaboratif, expérience et contexte. Un regard ethnographique sur une participation citoyenne numérique. Dans *Actes Des 3èmes Journées Doctorales Sur La Participation et La Démocratie Participative*, Bordeaux, novembre 2013. ISBN 2271-7994. URL <http://www.participation-et-democratie.fr/fr/node/1632>.
- PACIONE, M. *Problems and Planning in Third World Cities*. Croom Helm, London, 1981. ISBN 0-7099-0192-5.
- PAILLÉ, P. et MUCCHIELLI, A. *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales - 4e éd.* Armand Colin, juin 2016. ISBN 978-2-200-61574-1.
- PAQUOT, T. *Repenser l'urbanisme*. Infolio, Gollion, 2013. ISBN 978-2-88474-718-9.
- PATTON, M. Q. *Qualitative Research & Evaluation Methods : Integrating Theory and Practice*. SAGE Publications, 2014. ISBN 978-1-4833-0145-7.
- PAULINE. The Framework That Will Make You Understand E-participation, septembre 2017. URL <https://www.citizenlab.co/blog/e-government/framework-will-make-you-understand-e-participation/>.
- PEDRINA, F., DELCOURT, P. Y., et PFISTER, P. La formation en aménagement du territoire et urbanisme en Suisse : Analyse de l'offre en regard des besoins de la pratique. Rapport final, FSU, Suisse, mars 2014. URL [http://www.fsu-r.ch/uploads/documents/Formations/rapport\\_formation\\_141022\\_0.pdf](http://www.fsu-r.ch/uploads/documents/Formations/rapport_formation_141022_0.pdf).
- PICON, A. *Smart Cities : A Spatialised Intelligence*. Wiley, Chichester West Sussex, 2015. ISBN 978-1-119-07559-2.
- POON, L. A Playbook for How Cities Should Share and Protect Data, février 2017a. URL <https://www.citylab.com/tech/2017/02/how-cities-handle-open-data-protection-privacy-harvard-research/517566/>.
- POON, L. Singapore, City of Sensors, avril 2017b. URL <https://www.citylab.com/life/2017/04/singapore-city-of-sensors/523392/>.
- PORTMANN, E. et FINGER, M. *Towards Cognitive Cities Advances in Cognitive Computing and Its Application to the Governance of Large Urban Systems*. Springer International Publishing, Cham, 2016. ISBN 978-3-319-33798-2. URL <https://doi.org/10.1007/978-3-319-33798-2>. OCLC : 1050013728.
- PUBLIC SERVICE DIVISION. Data at Her Fingertips, juillet 2016. URL <http://www.psd.gov.sg/blog/article/data-at-her-fingertips>.

- PUMAIN, D., PAQUOT, T., et KLEINSCHMAGER, R. *Dictionnaire la ville et l'urbain*. Collection villes. Edition Economica, Paris, 2006. ISBN 978-2-7178-5224-0.
- QUERCIA, D., SCHIFANELLA, R., AIELLO, L. M., et MCLEAN, K. Smelly Maps : The Digital Life of Urban Smellscapes. *arXiv :1505.06851 [cs]*, mai 2015. URL <http://arxiv.org/abs/1505.06851>.
- QUERCIA, D., AIELLO, L. M., et SCHIFANELLA, R. The Emotional and Chromatic Layers of Urban Smells. *arXiv :1605.06721 [cs]*, mai 2016. URL <http://arxiv.org/abs/1605.06721>.
- QUINCEROT, R. L'aménagement du territoire à Genève, Institutions et procédures. Rapport 3, Direction de l'aménagement, Département des travaux publics et de l'énergie, Genève, 1994.
- RATHORE, M. M., PAUL, A., AHMAD, A., et RHO, S. Urban planning and building smart cities based on the Internet of Things using Big Data analytics. *Computer Networks*, 2015. ISSN 1389-1286. doi : 10.1016/j.comnet.2015.12.023.
- RATTI, C. et OFFENHUBER, D. *Decoding the City : Urbanism in the Age of Big Data*. De Gruyter, Basel, 2014. ISBN 978-3-03821-597-4.
- RAZAGHI, M. et FINGER, M. Smart Governance for Smart Cities. *Proceedings of the IEEE*, 106(4) :680–689, avril 2018. ISSN 0018-9219. doi : 10.1109/JPROC.2018.2807784.
- REGIONAL PLAN ASSOCIATION. The Fourth Regional Plan : Making the Region Work for All of Us. Rapport, New York, novembre 2017. URL <http://fourthplan.org/>.
- ROBINSON, J. Cities in a World of Cities : The Comparative Gesture. *International Journal of Urban and Regional Research*, 35(1) :1–23, janvier 2011. ISSN 1468-2427. doi : 10.1111/j.1468-2427.2010.00982.x.
- ROWE, G. et FREWER, L. J. Evaluating Public-Participation Exercises : A Research Agenda. *Science, Technology, & Human Values*, 29(4) :512–556, octobre 2004. ISSN 0162-2439. doi : 10.1177/0162243903259197.
- RTS. Nos données personnelles, cibles de toutes les convoitises, octobre 2017. URL <https://www.rts.ch/info/sciences-tech/8965313-nos-donnees-personnelles-cibles-de-toutes-les-convoitises.html>.
- SADOWSKI, J. Google wants to run cities without being elected. Don't let it. *The Guardian*, octobre 2017. ISSN 0261-3077. URL <http://www.theguardian.com/commentisfree/2017/oct/24/google-alphabet-sidewalk-labs-toronto>.
- SALDAÑA, J. *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE, Los Angeles ; London, 3e [third edition] édition, 2016. ISBN 978-1-4739-0248-0 978-1-4739-0249-7. OCLC : ocn930445694.



- SALVEMINI, M., VICO, F., et IANNUCCI, C. *Le Projet Plan4all : Interopérabilité Pour La Planification Spatiale*. Plan4all consortium edition, 2011.
- SAUJOT, M. et DE FERAUDY, T. Crowdsourcing urbain : Le numérique au service de la ville durable?, juin 2016. URL <http://blog.iddri.org/fr/2016/06/10/crowdsourcing-urbain-le-numerique-au-service-de-la-ville-durable/>.
- SAUNDERS, T. et BAECK, P. Rethinking Smart Cities From The Ground Up | Nesta. Rapport, Nesta, 2015. URL <http://www.nesta.org.uk/publications/rethinking-smart-cities-ground>.
- SEIFERT, A. et SCHELLING, H. R. Digital Seniors : Utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les personnes âgées de 65 ans et plus en suisse en 2015. Etude, Centre de gérontologie de l'université de Zurich, mai 2015. URL <https://www.prosenectute.ch/fr/prestations/publications/etudes/digital-seniors.html>.
- SELTZER, E. et MAHMOUDI, D. Citizen Participation, Open Innovation, and Crowdsourcing : Challenges and Opportunities for Planning. *Journal of Planning Literature*, 28(1) :3–18, décembre 2012. ISSN 0885-4122, 1552-6593. doi : 10.1177/0885412212469112.
- SEVIN, O. Existe-t-il un modèle singapourien de développement urbain? *Belgeo. Revue belge de géographie*, (4), décembre 2012. ISSN 1377-2368. doi : 10.4000/belgeo.8613.
- SHATKIN, G. Reinterpreting the Meaning of the 'Singapore Model' : State Capitalism and Urban Planning. *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(1) :116–137, janvier 2014. ISSN 1468-2427. doi : 10.1111/1468-2427.12095.
- SINGH, B. Vertical farms on the rise in land scarce Singapore. *The Straits Times*, juillet 2016. URL <https://www.straitstimes.com/lifestyle/vertical-farms-on-the-rise-in-land-scarce-singapore>.
- SKELTON, C. *Soft City Culture and Technology*. Springer New York, New York, NY, 2014. ISBN 978-1-4614-7250-6 978-1-4614-7251-3. doi : 10.1007/978-1-4614-7251-3. URL <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-7251-3>.
- SMART NATION AND DIGITAL GOVERNMENT OFFICE. Smart Nation, 2018. URL <https://www.smartnation.sg/about/Smart-Nation>.
- STEENBRUGGEN, J., TRANOS, E., et NIJKAMP, P. Data from mobile phone operators : A tool for smarter cities? *Telecommunications Policy*, 2014. ISSN 0308-5961. doi : 10.1016/j.telpol.2014.04.001.
- STRATIGEA, A., PAPADOPOULOU, C.-A., et PANAGIOTOPOULOU, M. Tools and Technologies for Planning the Development of Smart Cities. *Journal of Urban Technology*, 22(2) :43–62, avril 2015. ISSN 1063-0732. doi : 10.1080/10630732.2015.1018725.

- TA.LE. URA Digital Planning Lab, septembre 2017. URL <https://talearchitects.com.sg/portfolio/ura-digital-planning-lab/>.
- TAYLOR, L. Sustainable Data Science for Sustainable Cities : Big Data and the Challenge of Urban Development. *Chance2Sustain*, (10), 2014. ISSN 2308-0965.
- THAKURIAH, P. V., TILAHUN, N., et ZELLNER, M. Big Data and Urban Informatics : Innovations and Challenges to Urban Planning and Knowledge Discovery. Dans *Proc. NSF Workshop on Big Data and Urban Informatics*, pages 4–32, 2015. URL [https://www.researchgate.net/profile/Piyushimita\\_Thakuriah/publication/283500443\\_Big\\_Data\\_and\\_Urban\\_Informatics\\_Innovations\\_and\\_Challenges\\_to\\_Urban\\_Planning\\_and\\_Knowledge\\_Discovery/links/569a9cb208ae748dfb0b0772.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Piyushimita_Thakuriah/publication/283500443_Big_Data_and_Urban_Informatics_Innovations_and_Challenges_to_Urban_Planning_and_Knowledge_Discovery/links/569a9cb208ae748dfb0b0772.pdf).
- THE CITY OF NEW YORK. One New York : The Plan for a Strong and Just City. Rapport, 2015. URL <https://onenyc.cityofnewyork.us/>.
- TIN SENG, L. Land From Sand : Singapore’s Reclamation Story, avril 2017. URL <http://www.nlb.gov.sg/biblioasia/2017/04/04/land-from-sand-singapores-reclamation-story/>.
- TNG, S. Plans that shape this city. *Going Places Singapore*, novembre 2012. URL <http://cmgp.ura.gov.sg/more/Infographics/2012/MasterPlanConceptPlan.aspx>.
- TNG, S. et TAN, S., éditeurs. *Designing Our City : Planning for a Sustainable Singapore*. URA, 2012. URL [https://www.ura.gov.sg/uol/publications/research-resources/books-videos/2012-07\\_designing\\_our\\_city.aspx](https://www.ura.gov.sg/uol/publications/research-resources/books-videos/2012-07_designing_our_city.aspx).
- TOMARCHIO, L., TUNCER, B., YOU, L., et KLEIN, B. Mapping Planned and Emerging Art Places in Singapore through Social Media Feeds. Dans *Complexity & Simplicity - Proceedings of the 34th eCAADe Conference - Volume 2*, volume 2, pages 437–446. University of Oulu, 2016. URL <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/119082>.
- TOWNSEND, A. M. *Smart Cities : Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. WWNorton, New York, 2013. ISBN 978-0-393-08287-6.
- UFO. Restitution de l’expérimentation Villes Sans Limites menée sur le site de Montpellier La Pompignane. Rapport, Urban Fabric Organisation, France, 2013. URL [http://vslmontpellier.territoirenumerique.org/wp-content/uploads/VSL\\_Montpellier\\_restitution.pdf](http://vslmontpellier.territoirenumerique.org/wp-content/uploads/VSL_Montpellier_restitution.pdf).
- UNCTAD. Science, Technology and Innovation for Sustainable Urbanization. Rapport 10, United Nations, Geneva, 2015.
- UNITED NATIONS. World Urbanization Prospects : The 2018 Revision (key facts). Rapport, Department of Economic and Social Affairs, United Nations, New York, 2018. URL <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>.

- URA. The Concept Plan 2001. Rapport, Urban Redevelopment Authority, Singapore, 2001.
- URA. Concept Plan Review 2011 : Final Report of Focus Group on Sustainability and identity. Rapport, Urban Redevelopment Authority, Singapore, 2010a.
- URA. Concept Plan Review 2011 : Final Report of Focus Group on Quality of Life. Rapport, Urban Redevelopment Authority, Singapore, 2010b.
- URA. URA Lifestyle Survey 2009, 2010c.
- URA. Concept Plan 2011 and MND's land use plan, 2011. URL <https://www.ura.gov.sg/uol/concept-plan.aspx?p1=View-Concept-Plan&p2=Land-Use-Plan-2013>.
- URA. Intelligent Planning of Age-Friendly Cities, décembre 2017. URL <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Resources/Ideas-and-Trends/Intelligent-Planning-of-Age-Friendly-Cities>.
- URA. Master Plan, 2018. URL <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Planning/Master-Plan>.
- VAN RANSBEECK, W. The Ladder of Citizen Participation in the Digital Era, juillet 2016. URL <https://www.citizenlab.co/blog/civic-engagement/ladder-citizen-participation/>.
- VANOLO, A. Smartmentality : The Smart City as Disciplinary Strategy. *Urban Studies*, 51(5) :883–898, avril 2014. ISSN 0042-0980, 1360-063X. doi : 10.1177/0042098013494427.
- VELTZ, P. *Mondialisation, villes et territoires : l'économie d'archipel*. Economie en liberté. PUF, Paris, 1996. ISBN 978-2-13-047410-4.
- VLP-ASPAN. LAT 2 : La Confédération présente son nouveau projet, juin 2017. URL <http://www.vlp-aspan.ch/fr/actualite/lat-2-la-confederation-presente-son-nouveau-projet>.
- VODOZ, L., éditeur. *NTIC et Territoires : Enjeux Territoriaux Des Nouvelles Technologies de l'information et de La Communication*. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2001. ISBN 978-2-88074-484-7.
- WARD, J. S. et BARKER, A. Undefined By Data : A Survey of Big Data Definitions. *arXiv :1309.5821 [cs]*, septembre 2013. URL <http://arxiv.org/abs/1309.5821>.
- WEBB, F. Sustainable cities : Innovative urban planning in Singapore. *The Guardian*, octobre 2012. ISSN 0261-3077. URL <http://www.theguardian.com/sustainable-business/sustainable-cities-innovative-urban-planning-singapore>.

## BIBLIOGRAPHIE

- WEIL, M. et SCHÜTZ, R. Directives pour l'élaboration des plans directeurs communaux 2e génération, 2016. URL <https://www.ge.ch/document/elaboration-plans-directeurs-communaux-deuxieme-generation/telecharger>.
- WÜEST & PARTNER. Genève bouge : Une grande ville bâtie sur un petit espace. *Hochparterre (supplément)*, (11), 2011.
- YUEN, B. *Planning Singapore : From Plan to Implementation*. NUS Press, janvier 1998. ISBN 978-981-04-0573-1.
- YUEN, B. Guiding Spatial Changes : Singapore Urban Planning. Dans LALL, S. V., FREIRE, M., YUEN, B., RAJACK, R., et HELLUIN, J.-J., éditeurs, *Urban Land Markets*, pages 363–384. Springer Netherlands, 2009. ISBN 978-1-4020-8861-2 978-1-4020-8862-9. URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8862-9\\_14](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8862-9_14).
- YUEN, B. Centenary paper : Urban planning in Southeast Asia : Perspective from Singapore. *The Town Planning Review*, 82(2) :145–167, janvier 2011. ISSN 0041-0020. doi : 10.3828/tpr.2011.12.
- ZHOU, Y., LAU, B. P. L., YUEN, C., TUNÇER, B., et WILHELM, E. Understand Urban Human Mobility through Crowdsensed Data. *arXiv :1805.00628 [cs, stat]*, mai 2018. URL <http://arxiv.org/abs/1805.00628>.
- ZIMMERMANN, M., MAI, T., et FREJINGER, E. Bike route choice modeling using GPS data without choice sets of paths. *Transportation Research Part C : Emerging Technologies*, 75(Supplement C) :183–196, février 2017. ISSN 0968-090X. doi : 10.1016/j.trc.2016.12.009.
- ZUBIZARRETA, I., SERAVALLI, A., et ARRIZABALAGA, S. Smart city concept : What it is and what it should be. *Journal of Urban Planning and Development*, 142(1), 2016. ISSN 0733-9488. doi : 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000282.

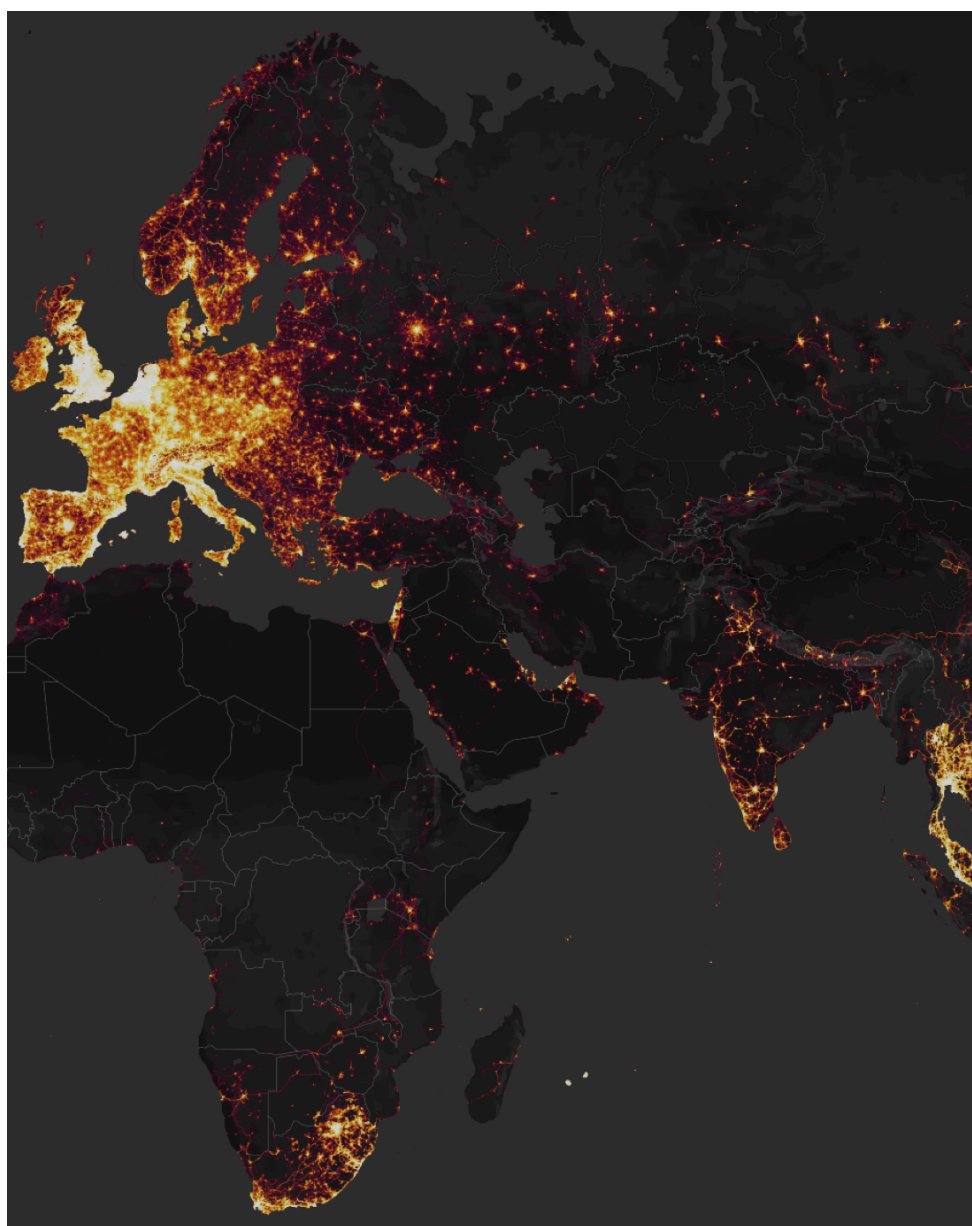


# Annexes





# Catalogue de pratiques



Source : Heatmap des activités enregistrées sur STRAVA, <https://labs.strava.com>



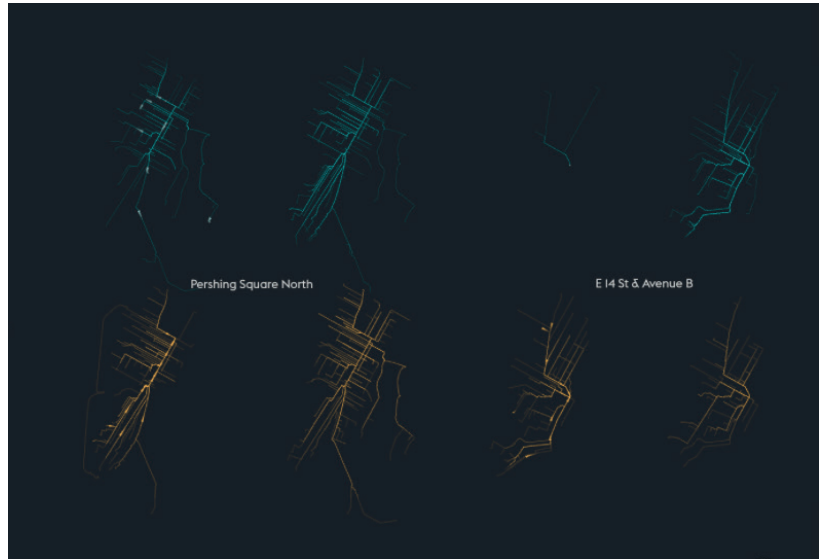


# Table des matières

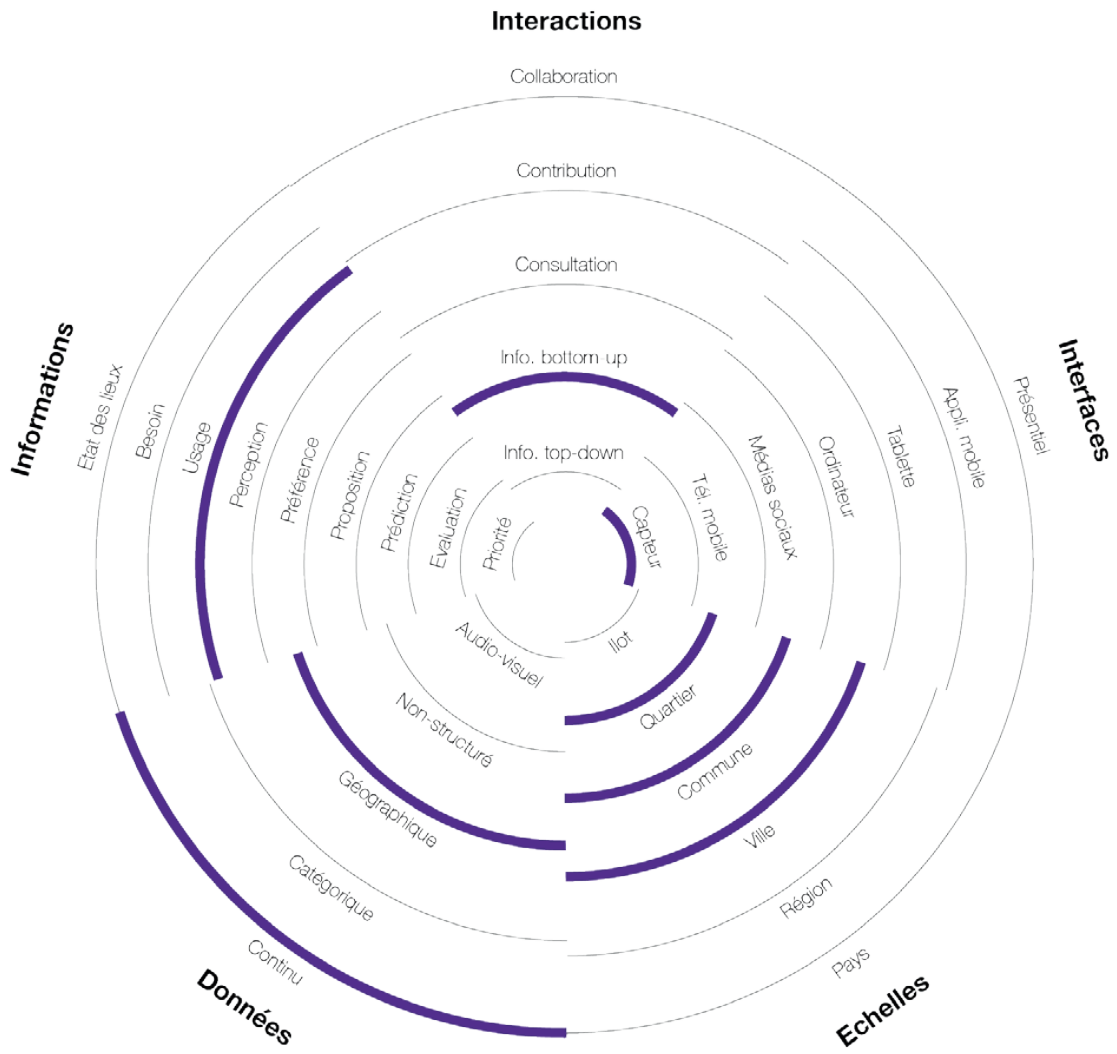
cf. City Flows . . . . .	2
Good City Life . . . . .	4
Human . . . . .	6
Livehoods . . . . .	8
MATSim . . . . .	10
NEXUS (Twitter) . . . . .	12
Pully Smart City . . . . .	14
Cities:Skyline . . . . .	16
PetaJakarta . . . . .	18
Decidim Barcelona . . . . .	20
Urban Interactive Studio . . . . .	22
Fluicity . . . . .	24
Neighborland . . . . .	26
Facebook . . . . .	28
CityPlanner . . . . .	30
ZO!City . . . . .	32
CycleTracks . . . . .	34
Feedback . . . . .	36
NSE SENSg . . . . .	38
Colab.re . . . . .	40
Commonplace . . . . .	42
Blockee . . . . .	44
CitySwipe . . . . .	46
CrowdGauge . . . . .	48
Inventaire des arbres . . . . .	50
Kid's Tracks . . . . .	52
Localwiki . . . . .	54
NextSuisse phase 1 . . . . .	56
NextSuisse phase 2 . . . . .	58
Open 311 . . . . .	60
Place Pulse . . . . .	62
Rennes2030 . . . . .	64
Streetmix . . . . .	66
Textizen . . . . .	68
WALKscope . . . . .	70
Ile de France . . . . .	72
Maptionnaire . . . . .	74
Unlimited Cities . . . . .	76
Betaville . . . . .	78
Block by block . . . . .	80
Block'hood . . . . .	82
Carticipe . . . . .	84
CitizenLab . . . . .	86
Crowd-sourced Moscow 2012 . . . . .	88
iDCity . . . . .	90
Participatory Chinatown . . . . .	92
RennesCraft . . . . .	94
URA Space . . . . .	96
Tableau récapitulatif . . . . .	99

# CF. CITY FLOWS

Mode de participation:  
*Passif; GPS des vélos en libre service*



Source: [uclab.fh-potsdam.de/cf/](http://uclab.fh-potsdam.de/cf/)



## **Description**

Ce projet à vocation artistique utilise les données collectées par les GPS installés sur les vélos en libre service pour visualiser les flux de déplacements en temps réel dans différentes villes.

## **Données et analyse**

**Type:** Positions ;

**Analyse:** Visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Identification des voies empruntées par les cyclistes et leur fréquentation dans le cadre d'un projet artistique ;

**Intérêt:** Compréhension des usages et des dynamiques urbaines.

## **Commentaire**

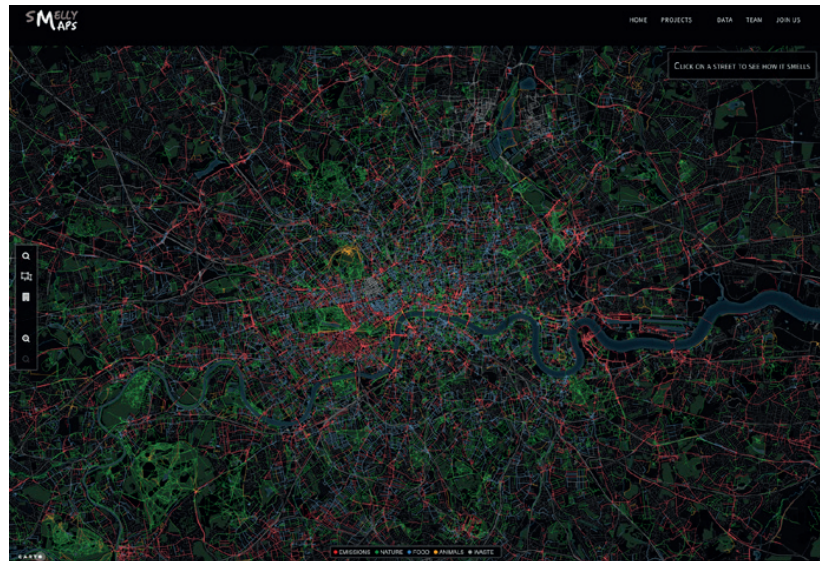
Dans cet exemple, les données GPS des déplacements n'étaient pas toujours accessibles (pour des raisons de coûts et de confidentialité). Dans ces cas, le trajet a donc été calculé selon une route optimale entre le point de départ et le point d'arrivée.

## **Références**

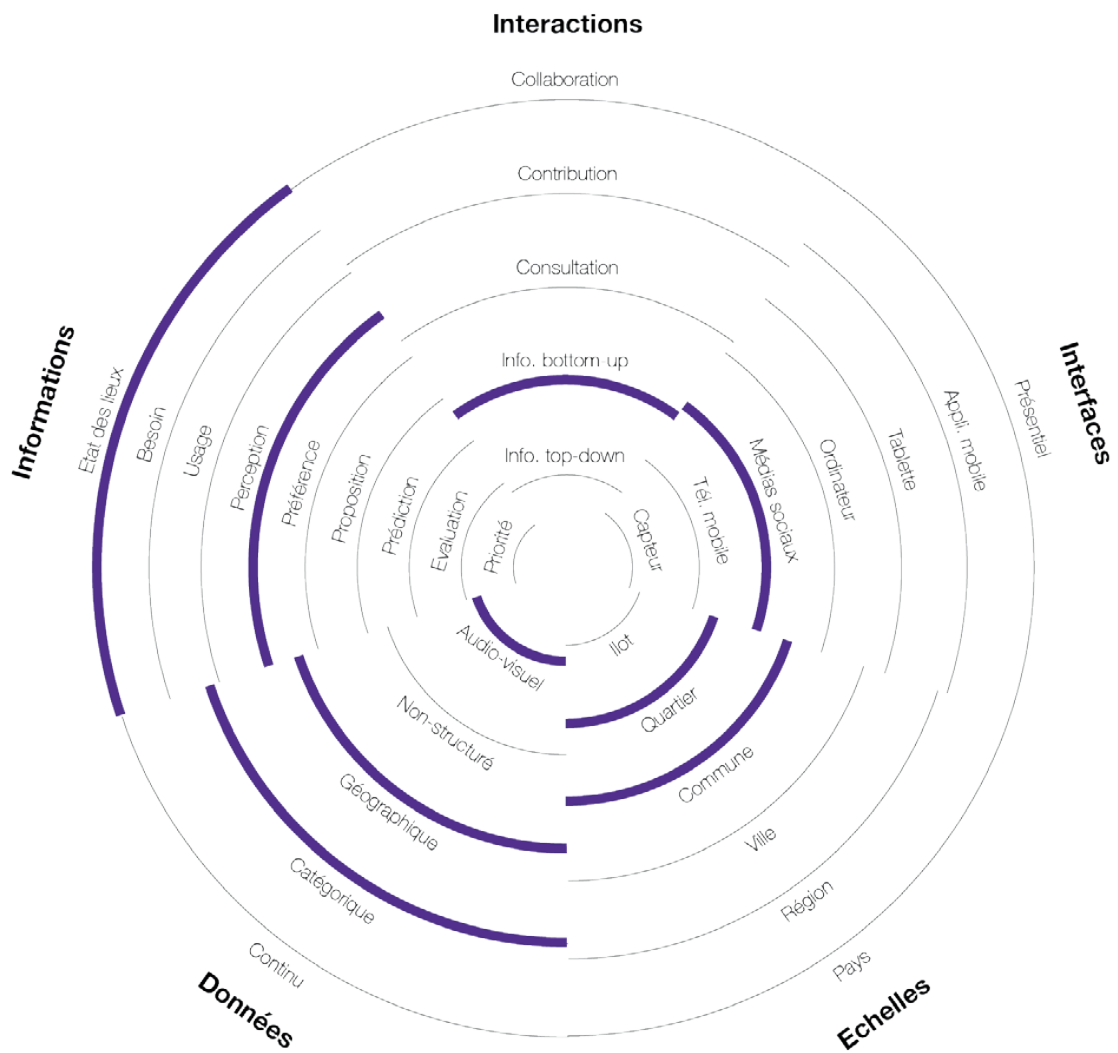
- Site du projet: [uclab.fh-potsdam.de/cf/](http://uclab.fh-potsdam.de/cf/)

# GOOD CITY LIFE

Mode de participation:  
*Passif; médias sociaux*



Source: goodcitylife.org



## Description

Les chercheurs utilisent les informations stockées dans les médias sociaux sur la base des tags géolocalisés, pour cartographier la ville en fonction de diverses perceptions, telles que les odeurs, le bruit ou le bonheur. Un lexique de mots-clés relatifs à la perception étudiée est établi, puis tous les tags géolocalisés correspondants au lexique sont retenus et analysés à l'aide d'algorithmes.

## Données et analyse

**Type:** *Tags* sur images ou *posts* géoréférencés des médias sociaux (Flickr, Twitter, etc.) ;

**Analyse:** Visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Cartographie des lieux en fonction de leurs odeurs, bruits, perceptions ;

**Intérêt:** *Ground sensing*, collecte d'une information sur la perception des lieux.

## Commentaire

Projet de recherche.

## Références

- Good City Life: <http://goodcitylife.org>

# HUMAN

Exemples similaires:  
*Runtastic, Strava*

Mode de participation:  
*Passif; application sportive*



Source: cities.human.co/details/France/Paris





## Description

Cette application pour smartphone a été créée pour traquer la mobilité quotidienne des utilisateurs. Elle collecte les données des déplacements en se servant du GPS intégré au téléphone. Ces données permettent ensuite de générer des visualisations cartographiques des routes empruntées selon le mode de mobilité (pied, course, vélo, transport automobile).

## Données et analyse

**Type:** Positions ;

**Analyse:** Visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Tracking en temps réel des différents types de déplacements et comportements de mobilité ;

**Intérêt:** Compréhension des usages et de la dynamique urbaine.

## Commentaire

Les données produites par les applications mobiles, telles que Human ou Runtastic, collectent des données sur certains types de déplacements (mobilité quotidienne pour Human, course à pied pour Runtastic, etc.). Les utilisateurs peuvent ensuite rendre ces informations publiques via les médias sociaux (Facebook ou Strava par exemple). Les sets de données anonymisées peuvent être obtenus pour réaliser des recherches permettant d'identifier des patterns de comportements utiles pour comprendre les dynamiques des villes. L'application Human publie en outre des visualisations des données qu'elle détient. C'est le cas aussi de la plateforme Strava.

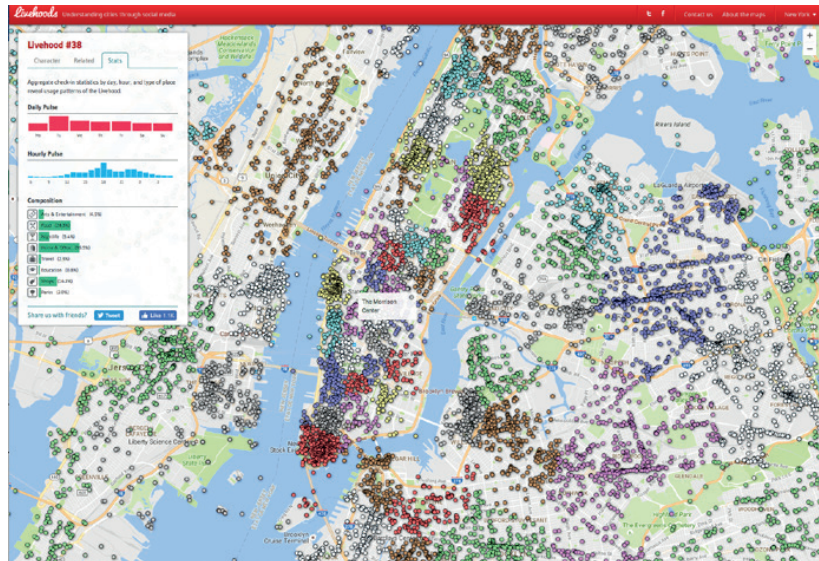
## Références

- Visualisations des données de l'application Human: [cities.human.co](http://cities.human.co)

# LIVEHOODS

Exemples similaires:  
*Inequaligram* par Ma-  
 novich (*Instagram*) ou  
*Eric Fischer et Gnip*  
 (*Twitter*)

Mode de  
 participation:  
*Passif; médias sociaux*



Source: [livehoods.org/maps/nyc](http://livehoods.org/maps/nyc)



## Description

En analysant les *posts*, textuels ou non, des médias sociaux (*tweets*, *check-ins*, photos, etc.), il est possible d'extraire différentes informations relatives à la dynamique et à la structure urbaine. Le projet Livehoods utilise les données issues des médias sociaux Foursquare et Twitter pour déterminer les caractères des quartiers en termes d'activités, de tourisme, de milieu social, etc.

## Données et analyse

**Type:** *Check'ins* issu du média social Foursquare sous forme de POI (Points Of Interest) et publié sur le réseau Twitter ;

**Analyse:** Machine learning afin de déterminer des «clusters», visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Identification de patterns d'activités («livehoods») ;

**Intérêt:** Compréhension des dynamiques urbaines, des usages, de la structure sociale de la ville et localisation des activités.

## Commentaire

Cet exemple utilise les données de Foursquare, mais il existe aussi des exemples pour Instagram, Twitter ou encore Facebook. Ces analyses sont peu représentatives puisqu'elles tiennent compte uniquement des usagers de ces médias sociaux. Pour de meilleurs résultats, il faudrait combiner les données de plusieurs médias, afin de diversifier les sources. L'utilisation de médias sociaux pour la planification urbaine n'est encore qu'à un stade de recherche initial, il n'y a actuellement pas réellement d'utilisations ou d'applications concrètes dans la pratique.

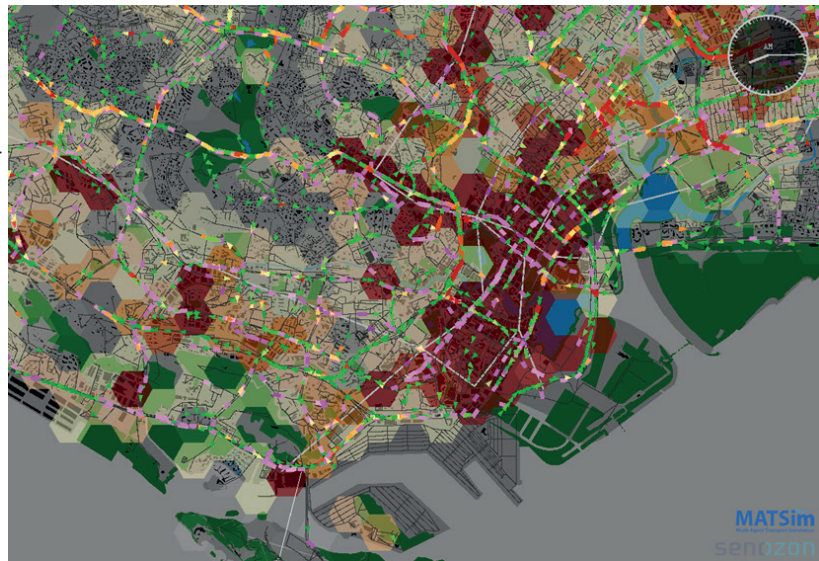
## Références

- Projet Livehoods: [livehoods.org](http://livehoods.org)
- Site de Foursquare: [foursquare.com](http://foursquare.com)
- Projet Inequaligram: [inequaligram.net](http://inequaligram.net)
- Travaux de Manovich: [manovich.net](http://manovich.net)
- *Locals & Tourists* de E. Fischer et Gnip: [www.mapbox.com/labs/twitter-gnip/locals/](http://www.mapbox.com/labs/twitter-gnip/locals/)

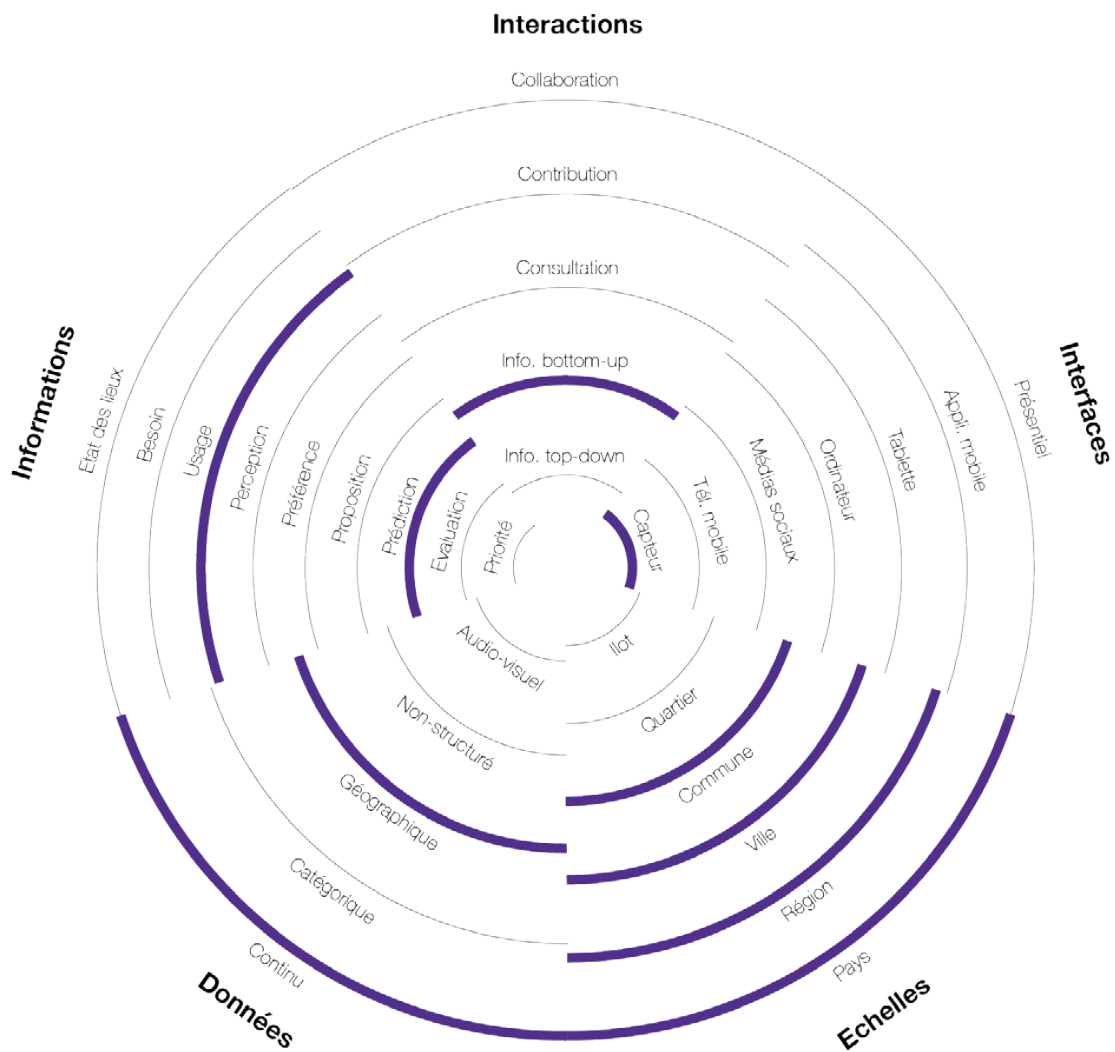
# MATSIM

Exemples similaires:  
*Navigo (France), Oyster card (Londres), Yikatong card (Beijing), Octopus card (Hong Kong), etc.*

Mode de participation:  
*Passif; carte de transport*



Source: [www.fcl.ethz.ch/project/matsim-singapore/](http://www.fcl.ethz.ch/project/matsim-singapore/)



## Description

Les données produites par les utilisateurs des transports publics à l'aide de leur carte de mobilité peuvent être utilisées pour simuler et visualiser le système de transport, ainsi que réaliser différentes analyses statistiques. De plus en plus de villes sont équipées de ce type de cartes. Les données des Ez-link card (Singapour) sont utilisées pour réaliser des simulations complexes incluant différents types de mobilité à l'aide du logiciel MATSim. A Paris, les données produites par la carte de transport Navigo ont permis de faire des analyses de mobilité, mais sans réaliser de simulation du système. Les données issues des cartes Navigo ont permis de remplacer d'autres moyens de collecte (comptages manuels, enquêtes par questionnaire, etc.). Contrairement à Singapour, le pass Navigo n'est pas le seul titre de transport utilisé dans la ville, d'autres systèmes (tickets individuels par exemple) sont en vigueur. De plus, il n'enregistre par le trajet effectué. Cela biaise le résultat des analyses puisque seuls les passagers en possession du pass sont comptabilisés.

## Données et analyse

**Type:** Positions et horodatages ;

**Analyse:** Simulations, analyses statistiques, comptages et visualisations du système de transport ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle;

**Usage:** Gestion et planification du trafic et des transports publics ;

**Intérêt:** Compréhension des usages et des dynamiques urbaines dans le domaine de la mobilité.

## Commentaire

Cette méthode génère une grande quantité de données. De plus, elle est plus inclusive que les médias sociaux, puisque la majorité (voire toutes dans le cas de pass unique) des utilisateurs des transports publics sont comptabilisés. Les simulations MATSim ont été réalisées dans d'autres villes, notamment Zürich (l'ETHZ ayant créé le modèle de simulation). Il faut aussi relever l'importance d'avoir un système de carte unique pour obtenir des résultats plus précis.

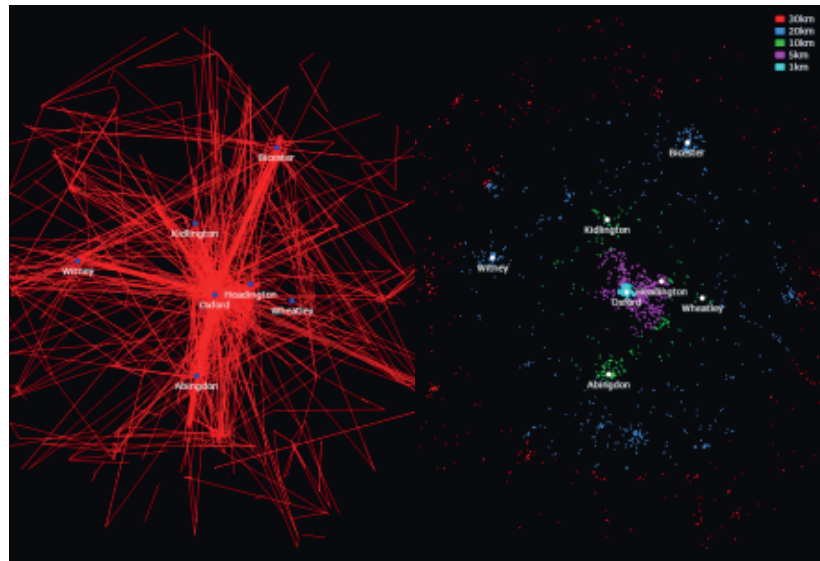
## Références

- Projet MATSim Singapore ETHZ-FCL: [www.futurecities.ethz.ch/project/matsim-singapore/](http://www.futurecities.ethz.ch/project/matsim-singapore/)
- STIF, Rapport «Telebillettique: la validation au service de la décision» : [www.stif.org/IMG/pdf/SIDV1\\_Article\\_2\\_SIDV-mars\\_2010.pdf](http://www.stif.org/IMG/pdf/SIDV1_Article_2_SIDV-mars_2010.pdf)
- Zhong C. et al., 2016 «Variability in Regularity: Mining Temporal Mobility Patterns in London, Singapore and Beijing Using Smart-Card Data» PLoS ONE 11(2): e0149222. doi:10.1371/journal.pone.0149222
- Recherche analyse des Oyster Card à Londres: <http://www.engineering.ucl.ac.uk/projects/oyster-gives-up-pearls/>

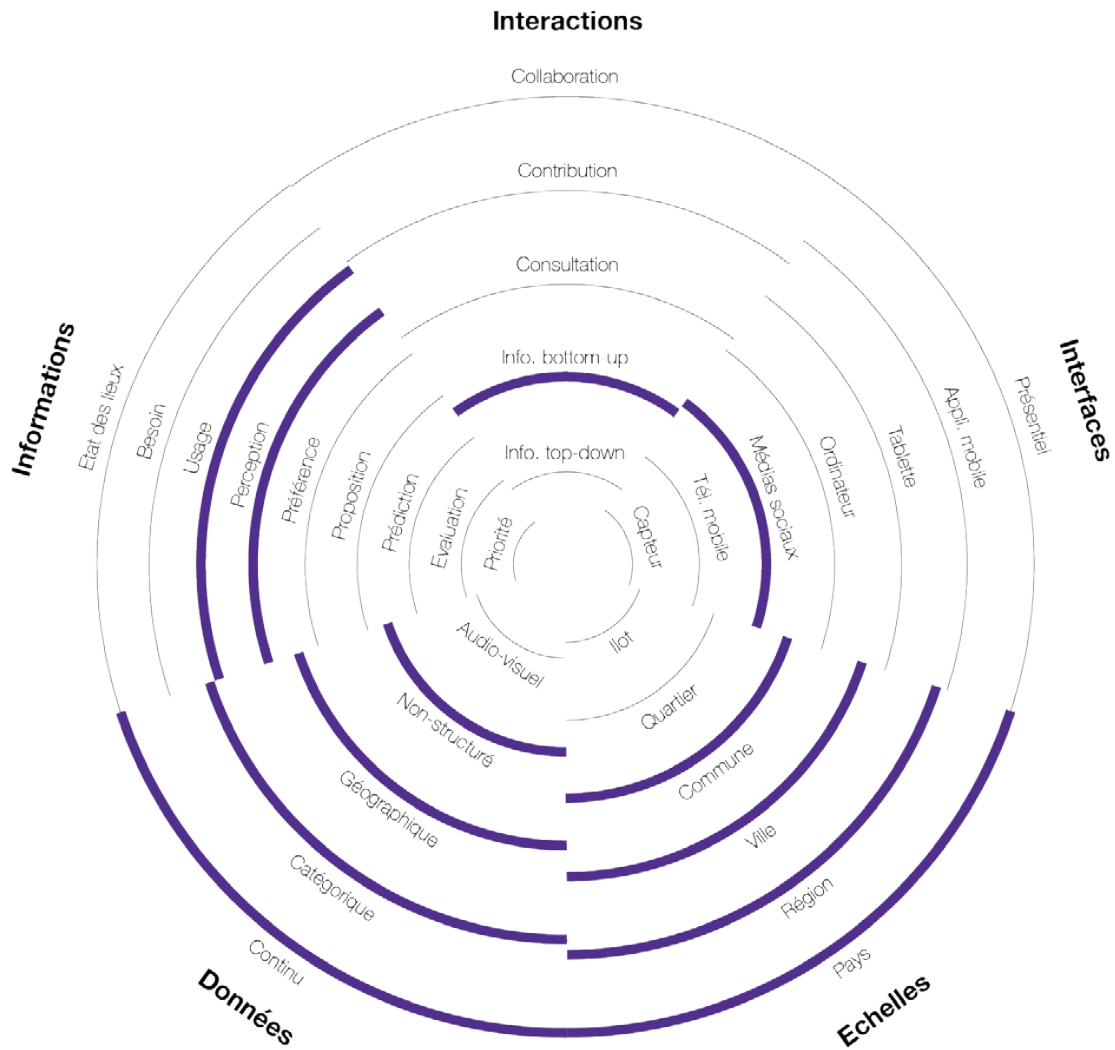
# NEXUS (TWITTER)

Exemples similaires:  
*Trendmap, The one million tweet map, Twitter Tongues, Westbahn Vienne*

Mode de participation:  
*Passif; Twitter*



Source: <http://smartcities.oii.ox.ac.uk/2016/01/12/mapping-human-mobility-with-social-media-data/>





## Description

De nombreux réseaux sociaux, Twitter et Facebook notamment, rendent une partie de leurs données accessible à l'aide d'APIs (Application Programming Interfaces). Ainsi, plusieurs recherches tentent d'identifier des dynamiques urbaines (usages, sentiments, etc.) à l'image du projet Nexus qui analyse les flux de déplacements des utilisateurs par l'analyse des Tweets géolocalisés.

## Données et analyse

**Type:** Tweets géolocalisés (textes, images) et horodatages ;

**Analyse:** Algorithme de recherche de tweets géolocalisés d'un même utilisateur, visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Identification de patterns de mobilité, visualisations des flux de déplacements et des densités de personnes (foule);

**Intérêt:** Compréhension des usages, des dynamiques urbaines et des tendances en temps réel se produisant dans un lieu donné. Collecte de données démographiques (densité de personnes).

## Commentaire

En raison de son important taux de pénétration, il y existe de nombreuses recherches analysant les données du réseau Twitter. L'exemple présenté s'intéresse à la mobilité, mais il est aussi possible d'identifier des «clusters» (de langues ou d'activités par exemple) ou déterminer des tendances ou des sentiments par rapport à un lieu, grâce à l'analyse sémantique et lexicale (mots-clés, méthodes de machine learning, etc.) des tweets géolocalisés. Ces analyses pourraient aussi être menées avec d'autres réseaux sociaux, tels que Facebook. Bien que ces outils semblent prometteurs pour la planification (comme la compréhension des usages notamment), à l'exception du projet Petajakarta, il n'y a actuellement aucune application urbaine concrète en dehors de la recherche.

## Références

- Projet Nexus: <http://smartcities.oii.ox.ac.uk/2016/01/12/mapping-human-mobility-with-social-media-data/>
- Projet Nexus: <https://www.oii.ox.ac.uk/projects/nexus/>
- Trendsmap: [trendsmap.com](http://trendsmap.com)
- The one million tweet map: [onemilliontweetmap.com](http://onemilliontweetmap.com)
- Twitter Tongues : [twitter.mappinglondon.co.uk](http://twitter.mappinglondon.co.uk)
- Projet Westbahn à Vienne: [www.webmarketingblog.at/2011/12/21/social-media-monitoring-westbahn/](http://www.webmarketingblog.at/2011/12/21/social-media-monitoring-westbahn/)



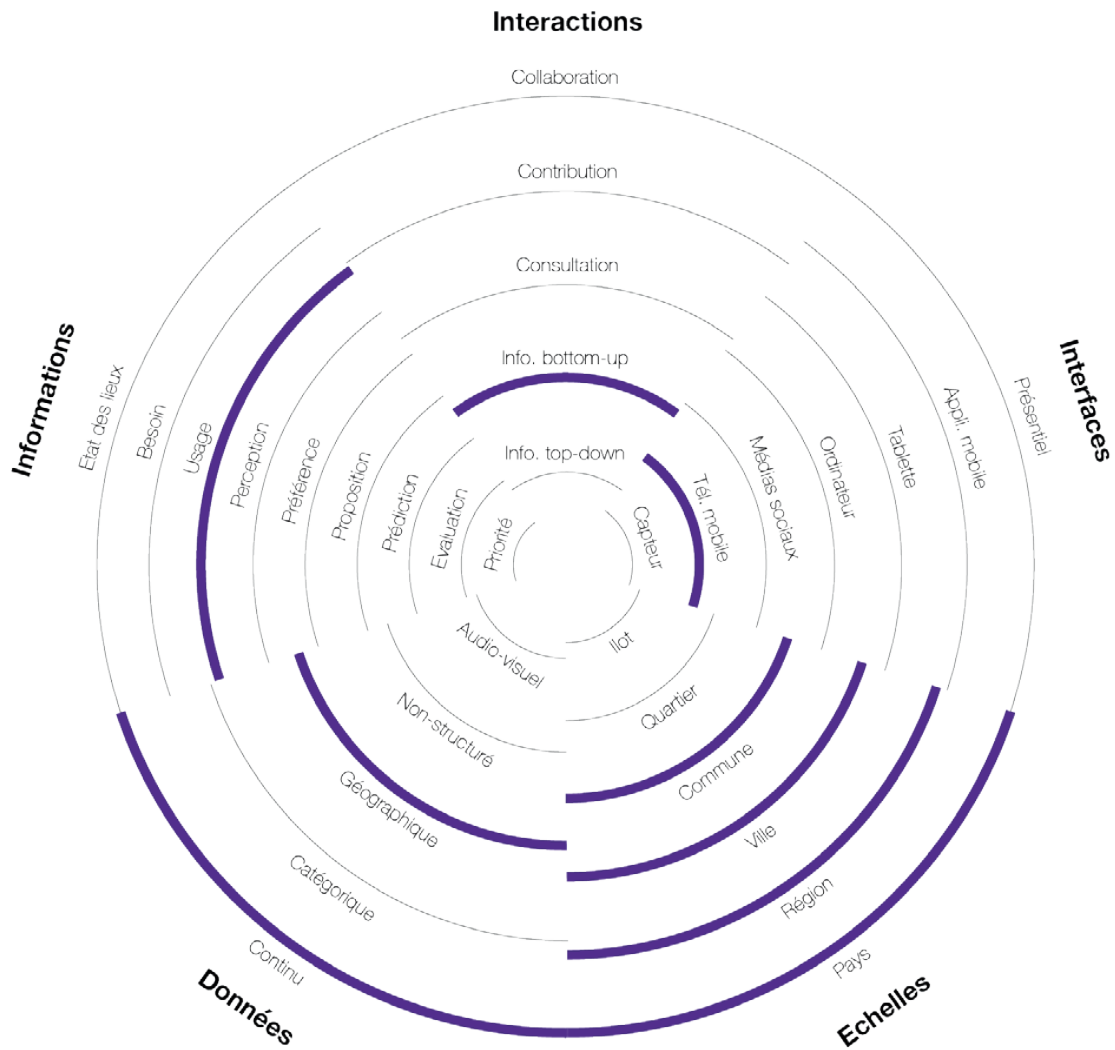
# PULLY SMART CITY

Exemples similaires:  
*Projets de recherche  
 du MIT Human  
 Dynamics Lab*

Mode de  
 participation:  
*Passif; téléphone  
 mobile*



Source: [www.mobilservice.ch/admin/data/files/news/image/1102/swisscom-animation-zurich\\_zoom.jpg](http://www.mobilservice.ch/admin/data/files/news/image/1102/swisscom-animation-zurich_zoom.jpg)



## Description

Les données de la téléphonie mobile sont utilisées pour simuler les déplacements des habitants. Elles permettent notamment d'identifier les déplacements qui se produisent au sein de la ville, ceux des personnes en transit ou encore ceux des pendulaires. La vitesse de déplacement et le trajet permettent de déterminer le mode de transport. Les données proviennent des activités liées aux abonnements téléphoniques: les antennes relais repèrent les positions par triangulation. La ville de Pully a conclu un partenariat avec la société de télécommunication Swisscom dans le but de réaliser un observatoire de la mobilité.

## Données et analyse

**Type:** Positions et horodatages ;

**Analyse:** Simulations du système de transport privé ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Gestion et planification de la mobilité ;

**Intérêt:** Compréhension des usages et dynamiques de mobilité de la ville.

## Commentaire

Swisscom a d'autres projets pilotes similaires en cours, notamment pour des analyses de mobilité à Genève, Fribourg et Zürich. Ces analyses ne concernent pas uniquement la mobilité automobile, mais aussi la mobilité piétonne et cycliste. Les résultats n'ont pas encore été utilisés dans la pratique, mais il est prévu de s'en servir pour évaluer les mesures mises en place. À l'avenir, ils seront exploités à la fois pour planifier et à la fois comme base de discussion dans le cadre de démarches participatives. Toutefois, pour l'instant, il est d'abord nécessaire de vérifier la fiabilité des données.

## Références

- Article Swisscom «Les villes prennent le pouls de leur trafic»: <https://www.swisscom.ch/fr/chroniques/de-main/smart-city-pully.html>
- Compilation d'articles sur le projet Pully Smart City: [http://www.citedelenergie.ch/fileadmin/user\\_upload/Energiestadt/fr/Dateien/Instrumente/6\\_Kommunikation/F\\_6.5.2\\_Pully\\_smartcity\\_\\_observatoire\\_mobilite.pdf](http://www.citedelenergie.ch/fileadmin/user_upload/Energiestadt/fr/Dateien/Instrumente/6_Kommunikation/F_6.5.2_Pully_smartcity__observatoire_mobilite.pdf)
- Marie Nicollier, 2015, «Pully achète des données à Swisscom pour traquer les autos», Tribune de Genève: [www.tdg.ch/high-tech/pully-achete-donnees-swisscom-traquer-autos/story/27187682](http://www.tdg.ch/high-tech/pully-achete-donnees-swisscom-traquer-autos/story/27187682)
- Marie Parvex, 10.09.2016, «Comment Pully gère les données des mobiles», Le Temps
- Zian Marro, 2016, «Les données téléphoniques utilisées pour étudier la mobilité dans les villes», RTS: [www.rts.ch/info/sciences-tech/7932075-les-donnees-telephoniques-utilisees-pour-etudier-la-mobilite-dans-les-villes.html](http://www.rts.ch/info/sciences-tech/7932075-les-donnees-telephoniques-utilisees-pour-etudier-la-mobilite-dans-les-villes.html)
- Projet de recherche Reality Commons, MIT: [realitycommons.media.mit.edu/index.html](http://realitycommons.media.mit.edu/index.html)

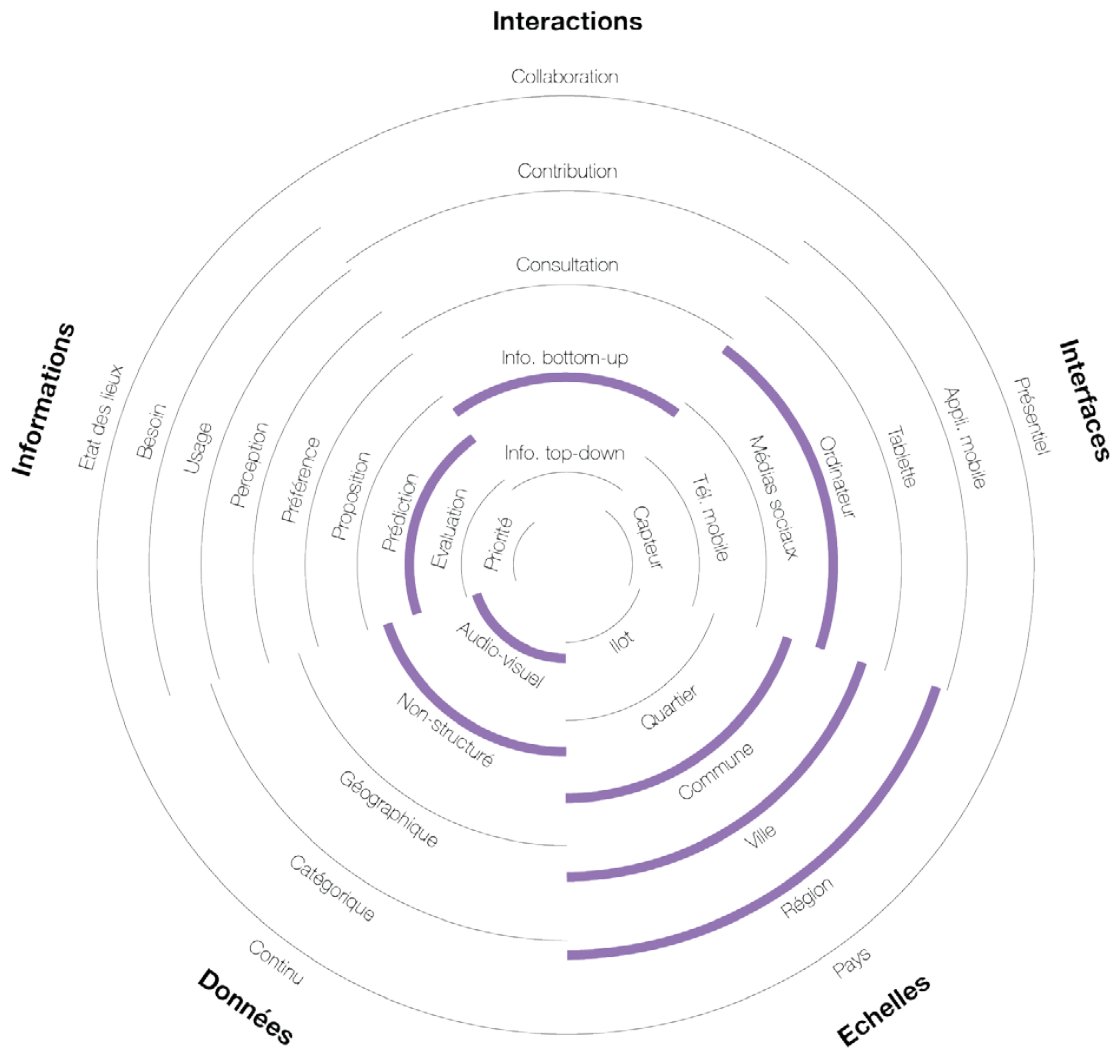
# CITIES:SKYLINE

Exemples similaires:  
*Ecoville, SimCity,  
 CityOne, No Man's  
 Sky*

Mode de  
 participation:  
*Actif et passif; jeu  
 vidéo*



Source: *Eden* par Falknot, <https://playerone.tv/news/v/6935/cities-skyline-notre-top-5-des-villes-les-plus-impressionnantes.html>



## Description

Ces jeux utilisent le principe de génération procédurale pour simuler les conséquences de changements urbains sur l'environnement bâti. Cities: Skyline est jeu inspiré de Sim City qui consiste à construire et gérer une ville en immergeant le joueur dans un monde virtuel. Sim City et ses successeurs, tels que Cities: Skyline et No Man's City, possèdent un grand potentiel en matière de planification, notamment pour tester différents scénarios. Ils sont pour l'instant uniquement utilisés pour la formation d'urbanistes (comme par exemple l'utilisation de Sim City à Science Po, en France, dans le cadre de cours). Ils permettent aussi de sensibiliser, de manière inconsciente, les joueurs aux différents enjeux de la planification urbaine. Ecoville est un jeu qui propose de construire une ville en tenant compte des aspects écologiques (notamment en respectant les accords de Kyoto). Ce jeu est principalement utilisé à but pédagogique, afin de sensibiliser les joueurs aux impacts du changement climatique et de l'épuisement des ressources.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios ;

**Analyse:** Simulations de scénarios ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Pour l'instant, ce type de jeu est principalement utilisé pour la sensibilisation et l'éducation des citoyens aux enjeux de la planification, ils pourraient à l'avenir servir à tester différents scénarios de planification ;

**Intérêt:** Prédiction des résultats et des impacts d'une multitude de scénarios.

## Commentaire

Ce type de jeu vidéo n'est pas encore réellement exploité pour la planification, mais plusieurs articles relèvent un potentiel de développement et d'applications dans ce domaine pour le futur. Ces jeux permettent de sensibiliser les habitants aux défis de la planification urbaine.

## Références

- Casey Brazeal, 2016, «Simulating the City», Planetizen: [www.planetizen.com/node/87864/simulating-city](http://www.planetizen.com/node/87864/simulating-city)
- Jeu Ecoville: [www.ecovillejeu.com](http://www.ecovillejeu.com)
- Plateforme Games for Cities: [www.gamesforcities.com/database/cities-skylines/](http://www.gamesforcities.com/database/cities-skylines/)
- Jeu IBM: [www-01.ibm.com/software/solutions/soa/innov8/cityone/](http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/innov8/cityone/)





## Description

PetaJakarta est un projet permettant de gérer les situations de crises pendant la période des moussons en identifiant l'ampleur des inondations et leur localisation grâce à l'analyse des données de Twitter et à la participation des citoyens par l'intermédiaire du réseau social.

## Données et analyse

**Type:** Tweets (textes) géolocalisés ;

**Analyse:** Repérage de mots clés, visualisation cartographique ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Cartographie par crowdsourcing des inondations en temps réel pour soutenir la gestion des situations de crises ;

**Intérêt:** Accès rapide à une grande quantité de données du terrain en temps réel.

## Commentaire

Les données collectées par crowdsourcing sont couplées aux informations des capteurs (tels que des gauges mesurant les niveaux des rivières). Les données sont produites à la fois de manière passive par l'identification d'un Tweet avec des mots clés retenus (une demande de confirmation est alors envoyée à l'utilisateur ayant posté le Tweet, afin de valider l'information) et active par la publication volontaire d'un Tweet dans le canal prévu à cet effet. Au début du projet, il était prévu d'utiliser des méthodes de machine learning pour identifier les Tweets à retenir, mais la quantité de trafic à analyser en période de crise demandait une capacité de calcul trop élevée pour utiliser ce type de méthode.

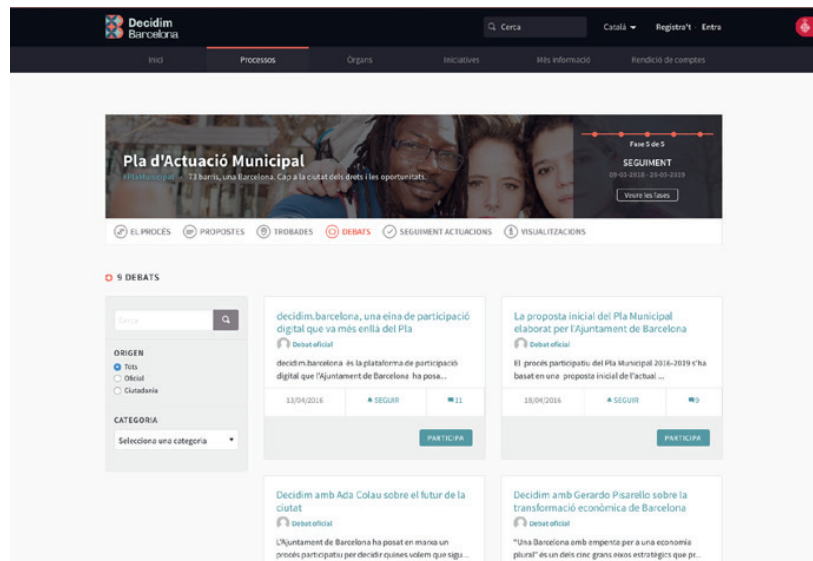
## Références

- Site du projet PetaJakarta: [petajakarta.org](http://petajakarta.org)
- Geros, Christina Leigh. 2016. « Jakarta : A City on the Edge of a Social Media Revolution ». National Geographic Society (blogs), 10 février. <http://voices.nationalgeographic.com/2016/02/10/jakarta-a-city-on-the-edge-of-a-social-media-revolution/>.
- Holderness, Tomas, Etienne Turpin. 2015. White Paper- PetaJakarta.org : Assessing the Role of Social Media for Civic Co-Management During Monsoon Flooding in Jakarta, Indonesia. GeoSocial Intelligence Research Group, White Paper 01. SMART Infrastructure Facility, University of Wollongong. <https://petajakarta.org/banjir/en/research/>.
- Holderness, Tomas, Etienne Turpin. 2016a. « From Social Media to GeoSocial Intelligence: Crowdsourcing Civic Co-Management for Flood Response in Jakarta, Indonesia ». In *Social Media for Government Services*, édité par Surya Nepal, Cécile Paris, et Dimitrios Georgakopoulos, 115-33. Springer. <https://info.petajakarta.org/2016/01/21/petajakarta-org-co-pis54publish-in-social-media-for-government-services/>.
- Holderness, Tomas, Etienne Turpin. 2016b. « How Tweeting about Floods Became a Civic Duty in Jakarta ». *The Guardian*, 25 janvier, sect. Public Leaders Network. [https://www.theguardian.com/public-leaders-network/2016/jan/25/floods-jakartaindonesia-twitter-petajakarta-org?CMP=share\\_btn\\_tw](https://www.theguardian.com/public-leaders-network/2016/jan/25/floods-jakartaindonesia-twitter-petajakarta-org?CMP=share_btn_tw).

# DECIDIM BARCELONA

Exemples similaires:  
*Decide Madrid, Stadt  
 Nürtingen, MeuRio*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en  
 ligne*



Source: <https://www.decidim.barcelona/processes/pam/f/9/>





## Description

Ces plateformes regroupent différentes formes de participation pour le développement d'une ville. Les citoyens y trouvent toutes les informations sur les projets en cours ou sur les plans de développement, ainsi que des espaces de débats (forums). Decidim Barcelona adopte un principe de phasage avec en premier lieu une information sur le projet, puis un diagnostic où les citoyens peuvent partager leurs besoins. Vient ensuite une phase de propositions. Pour finir, les autorités font un retour fondé sur les contributions des citoyens et partagent les décisions prises. Plusieurs projets peuvent avoir lieu en même temps. La plateforme réalisée par Ontopica pour la ville de Nürtingen propose aussi une participation en trois phases : diagnostic, élaboration d'une vision, suggestions pour réaliser cette vision. Pour chacune des phases, le dialogue se fait sous forme de propositions et de commentaires classifiés par thématique.

## Données et analyse

**Type:** diagnostic, idées, propositions géolocalisées, commentaires, informations, principalement sous forme de texte et lié à géolocalisation, mais aussi diverses formes de sondages ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse qualitative, thématique et quantitative ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Réalisation d'un diagnostic des besoins, collecte d'idées et propositions, discussions ;

**Intérêt:** Regroupement de différentes formes de participation numérique par phase de planification sur une seule plateforme.

## Commentaire

Une multitude de plateformes collaboratives telles que Decidim Barcelona, offrent plus ou moins les mêmes fonctionnalités, mais sous différentes formes. Le retour des autorités sur les décisions prises nécessitent de considérer les contributions dans le cadre du processus de planification. Par conséquent, même si ces dernières ne sont finalement pas intégrées, elles ont été discutées.

## Références

- Plateforme Decidim Barcelona: [decidim.barcelona](http://decidim.barcelona)
- Plateforme Decide Madrid: [decide.madrid.es](http://decide.madrid.es)
- Plateforme de la ville de Nürtingen: [isek.buergerbeteiligung-nuertingen.de](http://isek.buergerbeteiligung-nuertingen.de)
- Services d'E-Participation: [www.ontopica.de](http://www.ontopica.de)
- Plateforme Meu Rio: [www.meurio.org.br](http://www.meurio.org.br)
- Fiche du projet Meu Rio par imagination for people: [imaginationforpeople.org/fr/project/meu-rio/](http://imaginationforpeople.org/fr/project/meu-rio/)
- Plateforme d'outils pour la réalisation de projet collaboratif en ligne: [dcentproject.eu](http://dcentproject.eu)

# URBAN INTERACTIVE STUDIO

Web apps for every project goal and phase

*Engaging Apps, Engaging Plan*



Mode de participation:

*Actif; plateforme en ligne et application mobile*

### Mapping

Invite people to identify places of interest and offer specific insights about them. Depending on your project goals, mapping apps can be used to:

- Collaboratively map community assets
- Collect detailed data and observations for particular locations
- Map routes, missing connections, or commuting habits
- Compare and evaluate changes on different maps side-by-side

Budget: \$

### Workbooks

Combine visual information about project challenges and opportunities with short activities to educate people and ask for informed input. Workbooks can be used to:

- Introduce and evaluate design concepts and alternatives
- Provide an online complement to traditional public workshops
- Translate long documents into interactive learning and feedback exercises

Budget: \$\$

### Simulators

Explore priorities, impacts and trade-offs through real-time charts and graphs that display custom indicators based on user preferences. Simulators can be used to:

- Examine budget priorities and funding allocation options
- Explore values alignment with various scenarios
- Weigh options and evaluate impacts of proposed alternatives

Budget: \$\$\$

Source: urbaninteractivestudio.com

## Interactions



## Description

La société Urban Interactive Studio proposent des plateformes mobiles (EngagingApps) ou internet (EngagingPlan) avec différents modules permettant aux autorités de faire participer les citoyens. Ces plateformes regroupent, en outre, toutes les informations liées au projet. Les formes de participation incluent des sondages, des évaluations de projets, des propositions, de la cartographie collaborative, des discussions de scénarios, des listes de priorités, etc. Ces plateformes encouragent aussi les échanges entre les acteurs professionnels.

## Données et analyse

**Type:** Diagnostic, idées, propositions géolocalisées, commentaires, informations, principalement sous forme de texte et lié à un lieu géographique, mais aussi diverses formes de sondages ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse qualitative et quantitative, gestion de contenu, export des données, visualisation cartographique des idées, catégorisation par thème ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Ouverture du débat, collecte d'idées et de propositions, réalisation d'un diagnostic des besoins, réalisation d'une vision commune ;

**Intérêt:** Regroupement de différentes formes de participation numérique sur une seule plateforme.

## Commentaire

L'utilisation des données varie d'un projet à l'autre, mais en général, comme il y a des attentes, autant de la part des utilisateurs que des autorités, les informations sont exploitées dans le processus de planification.

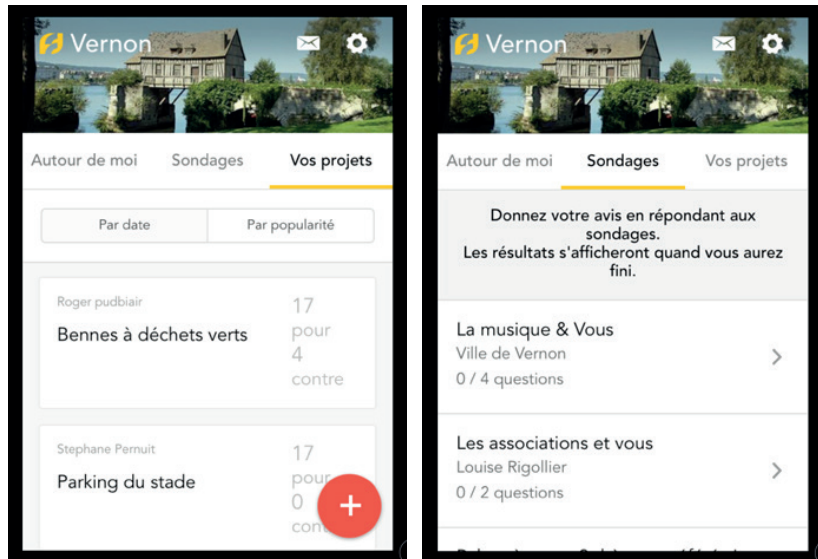
## Références

- Services et outils pour l'engagement citoyen en ligne: [urbaninteractivestudio.com](http://urbaninteractivestudio.com)
- Exemple d'utilisation, *Envision Longmont*: [envisionlongmont.com](http://envisionlongmont.com)

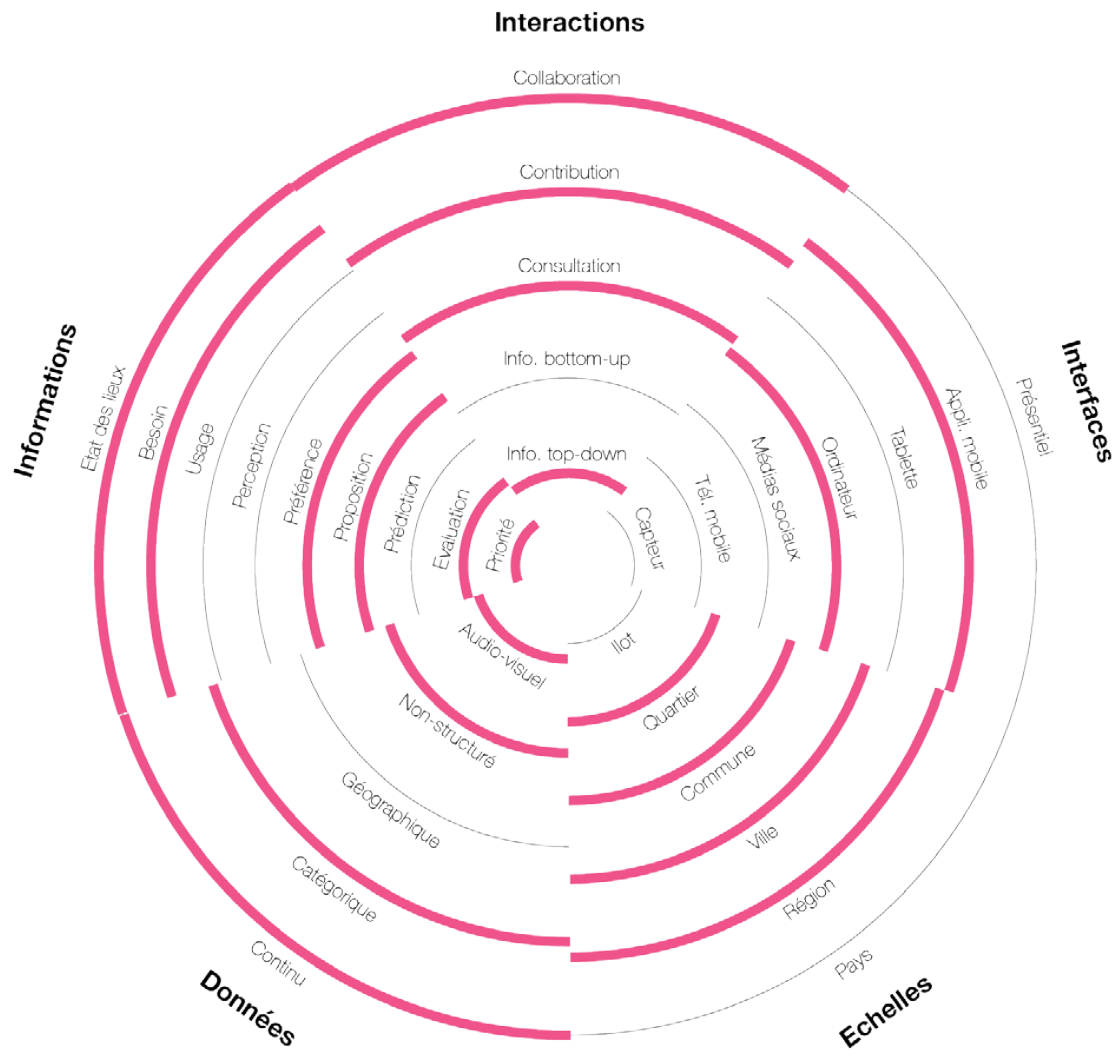
# FLUICITY

Mode de participation:

*Actif; application mobile et plateforme en ligne*



Source: Capture d'écran de l'application Fluicity



## Description

Cette plateforme, comme de nombreuses autres plateformes, permet différentes formes de participation pour une ville: questionnaires, opinions, consultations, propositions, débats et échanges. Cette application permet aux habitants d'être informés en temps réel sur les différentes actualités de la ville. Elle permet, en outre, de dialoguer avec les collectivités et les autorités en faisant remonter des questions, des problèmes ou des services manquants, ainsi qu'en partageant son avis par le biais de sondages. Elle permet aussi de proposer des idées et de voter pour celles des autres utilisateurs.

## Données et analyse

**Type:** Idées, commentaires, forums de discussion, échange avec les acteurs du territoire, actualités de la ville, informations diverses (sondages). Les données collectées dépendent des modules mis en place par les autorités ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse qualitative et quantitative ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Ouverture du débat, collection d'idées et de propositions, réalisation d'un diagnostic des besoins, sondages ;

**Intérêt:** Regroupement de différentes formes de participation numérique sur une seule plateforme collaborative.

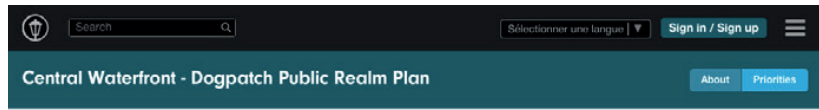
## Commentaire

La start-up Fluicity indique que près de 7% de la ville de Vernon est active sur la plateforme.

## Références

- Plateforme Fluicity: [www.flui.city](http://www.flui.city)
- NovaVeolia, 2016. « Fluicity : Citoyens et Élus Pour La Ville de Demain », NovaVeolia (blog). 11 mai 2016. <https://novaveolia.com/2016/05/11/fluicity-construire-ensemble-la-ville-de-demain/>.

# NEIGHBORLAND



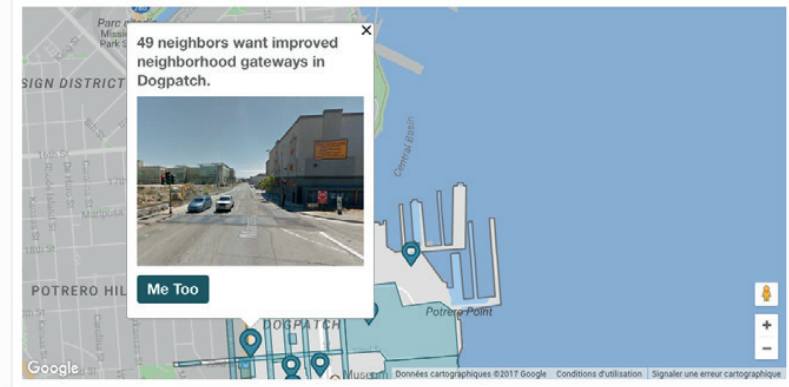
Exemples similaires:

*CoUrbanize, OiEngine*

Mode de participation:

*Actif; plateforme en ligne, SMS, Twitter ou téléphone*

## Idea Map



Source: <https://neighborland.com/dogpatchpublicspace/>



## Description

Cette plateforme permet différentes formes de participation pour un projet ou une ville: reporting (repérage et informations des autorités au sujet de problèmes et déprédations dans la ville), questionnaires, opinions, consultations, propositions, débats et crowdfunding. Le site peut s'adapter et évoluer avec le projet. Dans les réglages de base, il est prévu que l'utilisateur de la plateforme se crée un profil (ou se connecte via les médias sociaux, comme Facebook ou Google) pour participer. Toutefois, si le projet le nécessite, il est possible de modifier de paramètre en permettant aux utilisateurs de participer anonymement. Une visualisation cartographique peut aussi être intégrée à la plateforme pour voir où se situent les idées et les propositions. Les citoyens peuvent faire des dons par le biais de la plateforme, mais ils ne financent à priori pas un projet en particulier. Ce sont les autorités qui décident comment attribuer le financement. La plateforme CoUrbanize présente des fonctionnalités similaires en étant peut-être un peu moins flexible au niveau du design de la plateforme.

## Données et analyse

**Type:** Idées, commentaires, forums de discussion, informations, etc. Les données collectées dépendent des modules mis en place sur les différentes plateformes. Les idées, commentaires, et feedback sont principalement sous format texte ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse qualitative et quantitative. Visualisations cartographiques des idées et catégorisation par thème. Analyse en temps réel des données liées aux projets et aux participants ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Ouverture du débat, collection d'idées et de propositions, consultation, réalisation d'un diagnostic des besoins ;

**Intérêt:** Regroupement de différentes formes de participation numérique accessibles par multiples interfaces tels que les médias sociaux, les applications mobiles ou les sites web.

## Commentaire

Les formes de participation incluent quasiment l'ensemble du spectre de possibilités et dépendent des modules mis en place. L'utilisation des données est variable et dépend surtout des modules intégrés et des acteurs impliqués. Des collectivités locales se sont servies de cette plateforme pour faire remonter des informations aux autorités, mais les contributions n'ont pas été prises en considération par les autorités, ces dernières ont même réfuté ces informations.

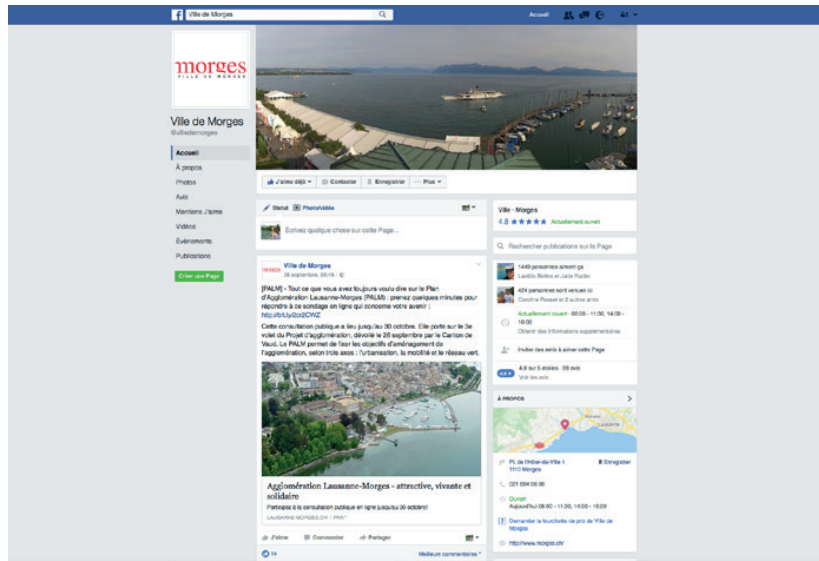
## Références

- Plateforme Neighborland: [neighborland.com](http://neighborland.com)
- Plateforme CoUrbanize: [courbanize.com](http://courbanize.com)
- Plateforme de collaboration OiEngine: [www.oiengine.com](http://www.oiengine.com)

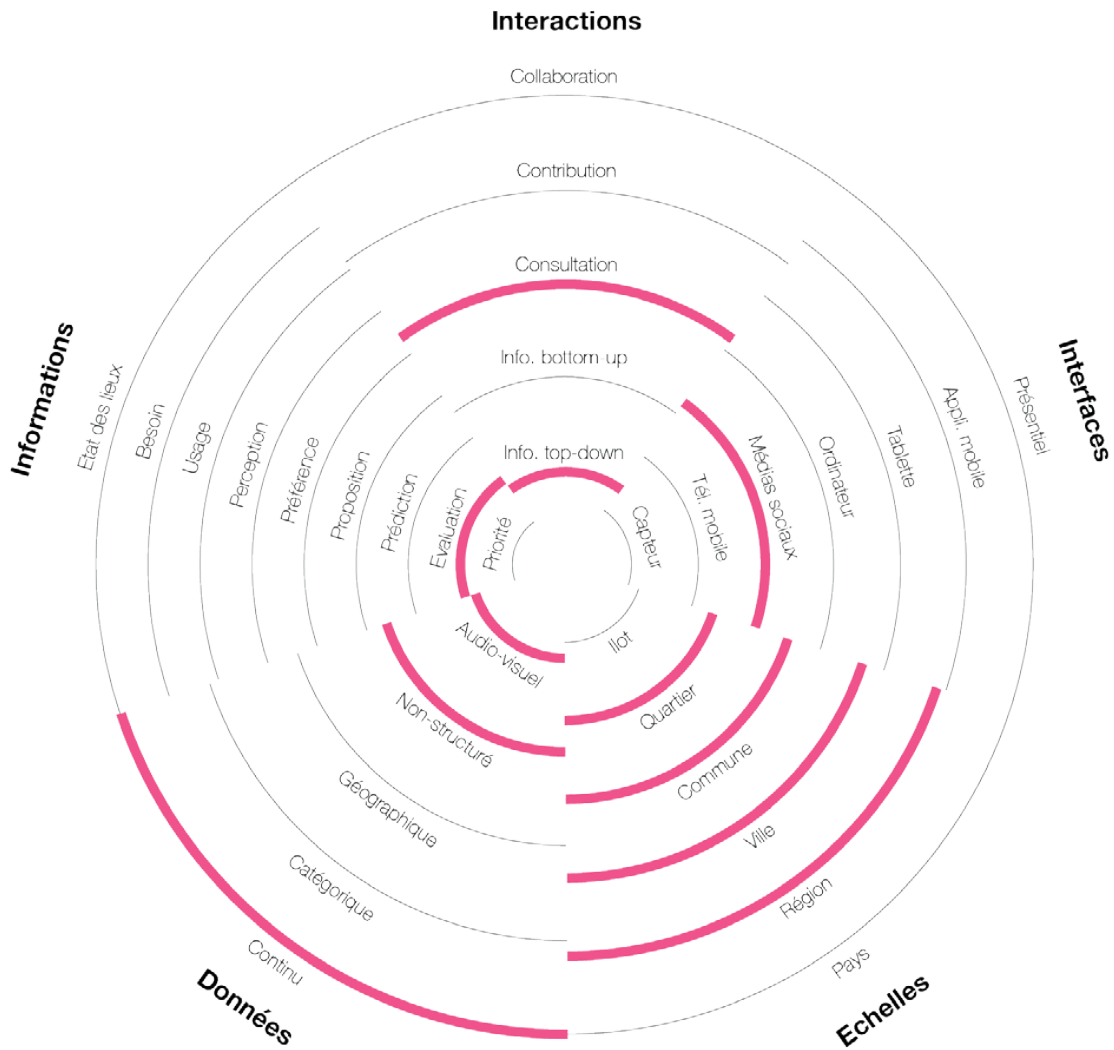


# FACEBOOK

Mode de participation:  
*Actif; Facebook*



Source: [www.facebook.com/villedemorges/](http://www.facebook.com/villedemorges/)



## Description

Le média social Facebook peut être utilisé à différents degrés de participation, de l'information à l'implication des citoyens. La plupart des villes possèdent aujourd'hui une page Facebook, mais celle-ci sert essentiellement à informer les citoyens sur les projets en cours ou les événements prévus. C'est le cas, par exemple, pour la Ville de Morges qui utilise sa page notamment pour diffuser les différentes consultations (tels que les questionnaires, présentations, ateliers, etc.) en cours et à venir pour l'élaboration du plan d'agglomérations et de partager différentes informations relatives à la ville. Les internautes peuvent commenter les *posts*, voire même poser des questions auxquelles la ville répond par un commentaire. Les habitants ont aussi la possibilité de donner leur avis sur la ville par un onglet spécifique prévu à cet effet.

## Données et analyse

**Type:** *Posts* (textes, images, vidéos, géolocalisation) ;

**Analyse:** Aucune ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Informations à propos d'événements passés ou à venir, diffusion de questionnaires ou autres plateformes de consultations numériques ;

**Intérêt:** Grand nombre d'utilisateurs de la plateforme, facile à mettre en place.

## Commentaire

Ce média peut être utilisé pour partager et discuter des propositions et des idées pour des projets urbains spécifiques. Toutefois, aucun exemple de ce type n'a pu être identifié. La majorité des pages permet uniquement d'informer les citoyens au sujet des projets ou démarches en cours. Le mode de participation est actif lorsqu'il y a une page dédiée au projet sur laquelle les participants peuvent interagir, même si souvent ces pages servent uniquement à informer et ne laissent pas de réelle place au débat. Il est à relever que ce type de plateforme nécessite une modération permanente.

Au même titre que de nombreux autres médias sociaux, Facebook peut produire des données de manière passive dans le cas où les *posts* sont analysés et modélisés par des algorithmes, comme c'est le cas pour les projets Nexus ou Livehoods.

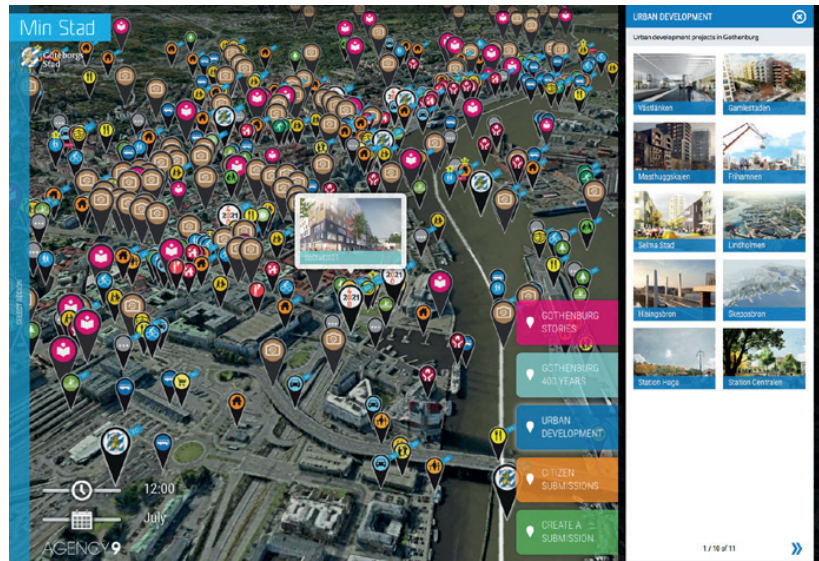
## Références

- Exemple de la page de la Ville de Morges: [www.facebook.com/villedemorges/](http://www.facebook.com/villedemorges/)

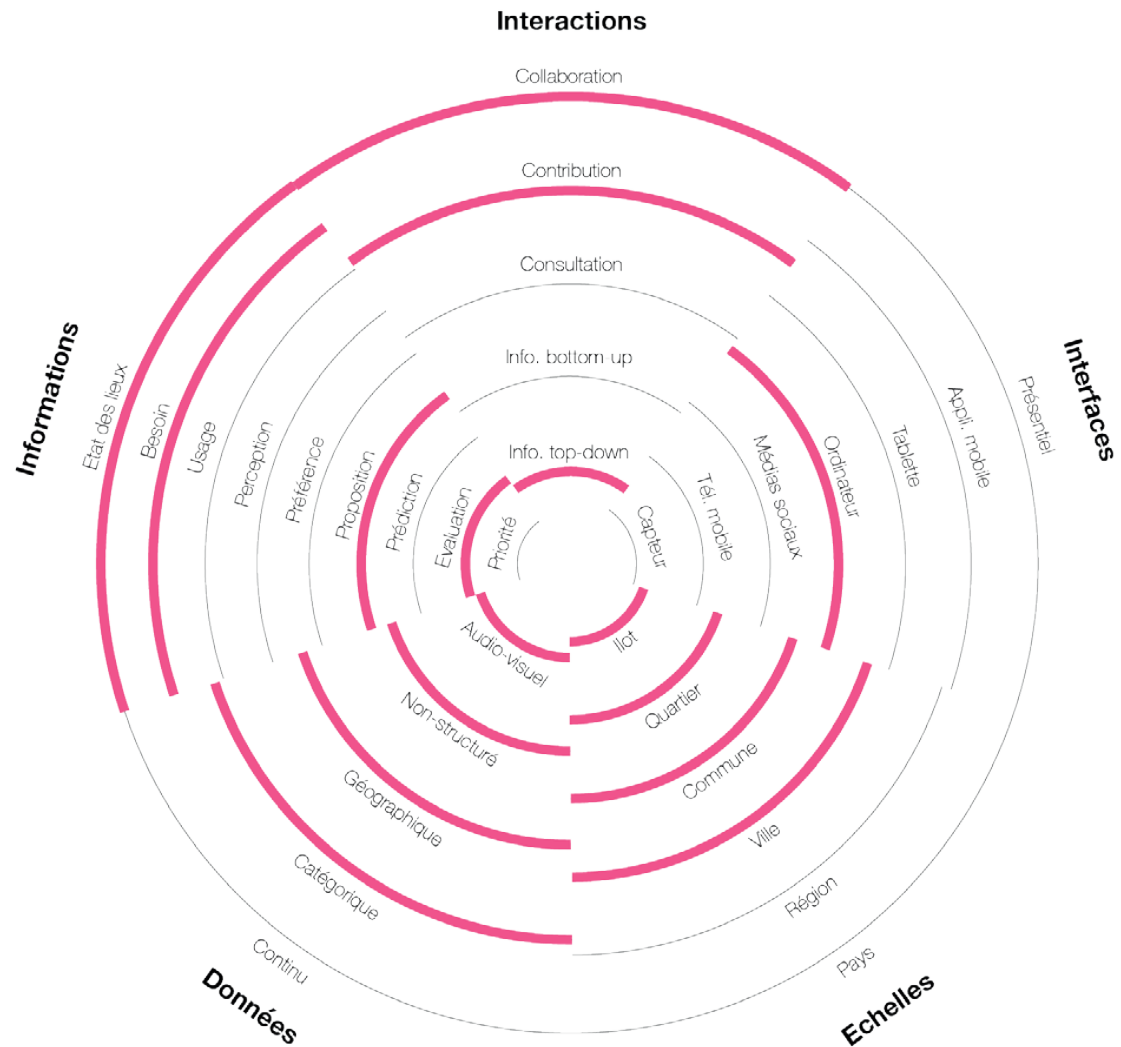
# CITYPLANNER

Exemples similaires:  
*Min Stad, HTP3D*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (identification, par Facebook notamment)*



Source: <http://minstad.goteborg.se>



## Description

City Planner est une carte 3D interactive qui permet de visualiser des informations géographiques, de dessiner et tester l'intégration de projets, ainsi que d'interagir avec les acteurs. L'exemple Min Stad est une plateforme utilisant CityPlanner dans le cadre du développement de la ville de Göteborg en Suède, où les citoyens peuvent contribuer au partage d'histoires sur la ville et faire des suggestions. Ces propositions sont classées par thématiques et peuvent être modélisées de manière simplifiée. Les nouveaux développements de la ville y sont aussi représentés et décrits. Les participants peuvent débattre les suggestions.

## Données et analyse

**Type:** Commentaires, propositions et idées ;

**Analyse:** Traitement manuel ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Diagnostic des besoins et des avis des citoyens, informations sur les développements en cours ;

**Intérêt:** Identification des quartiers à problème ou des thèmes récurrents, catalogue d'idées de développement, visualisation en 3D des projets en cours et des propositions.

## Commentaire

La plateforme CityPlanner est flexible et s'adapte aux besoins des villes. Elle permet de collecter des données par crowdsourcing, de visualiser des données géographiques (notamment pour vérifier l'intégration, l'ombrage, etc.), d'informer les habitants des projets prévus grâce à des modèles 3D contextualisés ou encore de débattre des propositions.

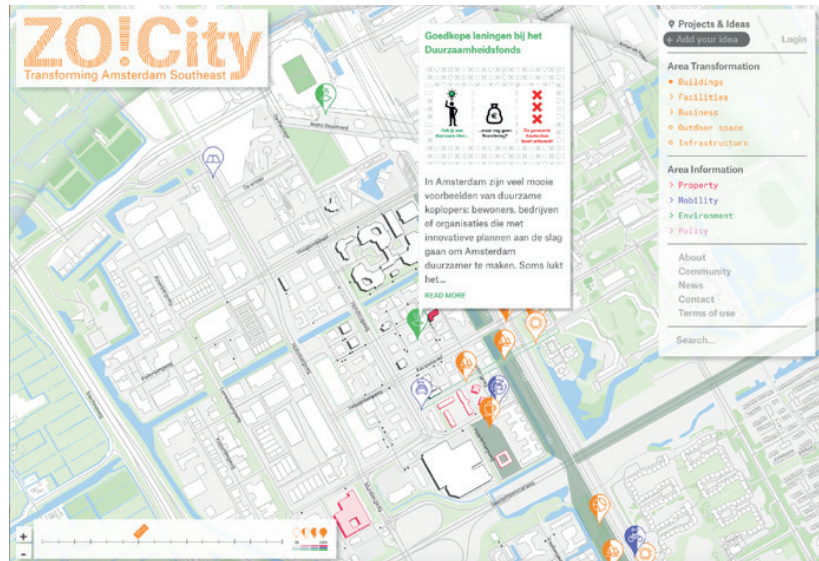
## Références

- City Planner: <https://cityplanneronline.com>
- Min Stad: [minstad.goteborg.se](http://minstad.goteborg.se)
- HTP3D: [https://www.horizome.org/?page\\_id=96](https://www.horizome.org/?page_id=96)

# ZO!CITY

*TransformCity*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (identification)*



Source: <https://www.zocity.nl/interactieve-kaart>



## Description

Le projet pilote *TransformCity* est à l'origine de la mise en place de la plateforme ZO!City qui permet de surveiller et évaluer les transformations du quartier. Elle intègre du «storytelling», du partage d'information, de la participation par l'échange et la proposition d'idées, du crowdsourcing ou encore du crowdfunding. Cette plateforme SIG réunit en outre plusieurs types d'informations, tels que les plans de zones, les politiques d'aménagement et les projets de développement prévus. Les utilisateurs peuvent commenter et voter pour les idées et propositions des participants ou des collectivités publiques.

## Données et analyse

**Type:** Informations géographiques temporelles (bâti, infrastructures, équipements, mobilité, environnement, politiques d'aménagement, etc.), nouveaux développements, idées ;

**Analyse:** Visualisation cartographique;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Information, consultation, propositions et idées, crowdfunding ;

**Intérêt:** Informations géographiques et de planification, propositions des participants et des collectivités publiques, discussions et statuts d'avancement sur une seule et même plateforme cartographique.

## Commentaire

Ce projet est encore en développement, mais les contributions sont déjà utilisées dans la pratique, afin de permettre au statut d'évoluer. L'échelle temporelle permet non seulement de voir l'évolution jusqu'à aujourd'hui, mais aussi les constructions et développements futurs.

## Références

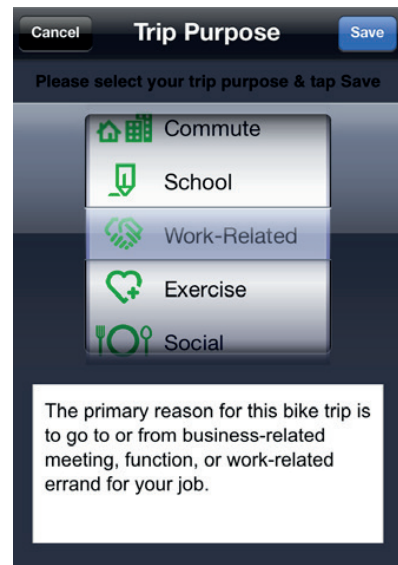
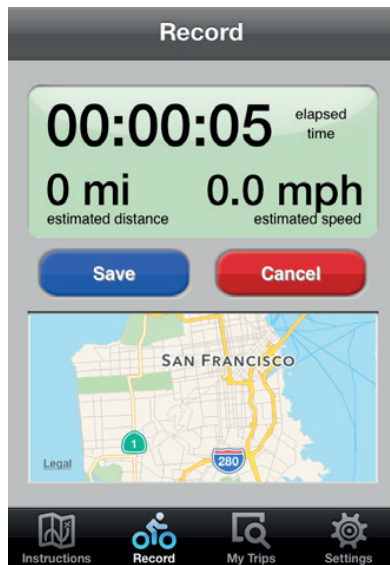
- Projet TransformCity (ZO!City pilot): [amsterdamsmartcity.com/projects/transform-city-zocity-pilot](http://amsterdamsmartcity.com/projects/transform-city-zocity-pilot)
- Plateforme ZO!city: [www.zocity.nl](http://www.zocity.nl)



# CYCLETRACKS

Exemples similaires:  
*CycleLane*

Mode de participation:  
*Actif; application mobile*



Source: application CycleTracks

## Interactions





## Description

Cette application a été créée pour collecter des données sur les déplacements des cyclistes dans le but de développer ce mode de mobilité. Les participants peuvent télécharger gratuitement l'application, puis ils doivent renseigner quelques informations démographiques et de fréquences de déplacement à vélo. Ils sont ensuite invités à partager les données de chacun de leur trajet en ajoutant l'objectif (comme par exemple, aller au travail, loisir, etc.). Les participants sont libres de transmettre ou non les données de leurs trajets en tout moment, même si l'application est activée. Ce type d'application a été utilisé à Eugene (Oregon) et San Francisco. Les données collectées permettent non seulement de simuler le flux cycliste, mais aussi de prédire le chemin emprunté en fonction de paramètres tels que la pente, la distance, les types de routes et d'intersections, etc.

## Données et analyse

**Type:** Positions;

**Analyse:** Simulation et modèle ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Gestion, amélioration et planification des voies cyclables dans le but d'encourager ce type de transport ;

**Intérêt:** Compréhension des usages en termes de mobilité cycliste et identification des aspects déterminant le choix de la route, ainsi que les caractéristiques d'une bonne voie cyclable.

## Commentaire

La méthode retenue pour la collecte de données est l'utilisation du capteur GPS des smartphones par le biais d'une application mobile, car les capteurs GPS autonomes sont trop coûteux à mettre en place et permettent moins de participation, puisqu'il faut distribuer un boîtier GPS par usager. De plus, l'utilisation des GPS est moins intuitive que celle du smartphone. Dans une optique similaire, l'UCL (Urban Complexity Lab) à Potsdam avec le soutien de HERE (here.com) a réalisé un travail artistique de visualisation des flux de déplacement des vélos en libre-service en temps réel et dans différentes villes (Londres, Berlin, New York). Mais dans cet exemple, les données GPS n'étaient pas accessibles (pour des raisons de coûts et de confidentialité), les déplacements ont donc été calculés selon une route optimale entre le point de départ et le point d'arrivée (uclab.fh-potsdam.de/cf/). Les données des stations de vélos en libre-service sont accessibles pour de nombreuses villes (voir la carte «Bike share map»: <http://bikes.oo-brien.com>).

## Références

- An app for Bicyclists and for making better bike routes: [eugenebicyclist.com/2012/02/10/an-app-for-bicyclists-and-for-making-better-bike-routes/](http://eugenebicyclist.com/2012/02/10/an-app-for-bicyclists-and-for-making-better-bike-routes/)
- Application CycleLane Eugene: [www.thempo.org/611/CYCLELANE---Bike-routes](http://www.thempo.org/611/CYCLELANE---Bike-routes)
- Application CycleTracks San Francisco: [www.sfcta.org/modeling-and-travel-forecasting/cycle-tracks-iphone-and-android](http://www.sfcta.org/modeling-and-travel-forecasting/cycle-tracks-iphone-and-android)

# FEEDBACK

Mode de participation:  
*Actif; formulaires en ligne, téléphone (appel), messages, SMS, e-mail, applications mobile*



Source: Peter Quek (2014)



## Description

Les citoyens peuvent donner un retour sur leur expérience et faire part d'une suggestion ou d'une critique à l'encontre d'un service, par exemple. Cela se fait à beaucoup d'endroits, notamment à Singapour. Ces informations ne servent pas uniquement à améliorer le service en question, mais elles sont ensuite analysées et utilisées pour la planification. Ces données permettent d'avoir un retour du terrain. A la différence des applications Open 311, ces informations sont relatives à un service (transport, service scolaire, environnement, urbanisme, ...) et sont collectées par différents moyens (application mobile, messagerie, plateforme web, e-mail, etc.). Par ailleurs, le but n'est pas de signaler un problème, mais de donner un avis, d'évaluer le service ou encore de transmettre une requête.

## Données et analyse

**Type:** Texte ;

**Analyse:** Traitement manuel par l'attribution d'un tag et d'une position à chaque contribution, traitement automatique du langage (TAL) ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Amélioration des services, diagnostic de planification ;

**Intérêt:** *Ground sensing*, compréhension des systèmes urbains, des besoins et des lacunes.

## Commentaire

Contrairement aux applications Open 311, les données ne servent pas uniquement à la gestion, mais elles sont utilisées pour la planification, en tant que diagnostic. Elles sont actuellement difficiles à traiter à grande échelle, car le traitement se fait manuellement. De plus, il n'est pas toujours possible d'attribuer un lieu au retour reçu. Il y a aussi une perte de données par l'attribution d'un seul tag par contribution. Les recherches en cours en matière de TAL pourraient débloquent des pistes d'analyse et de traitement.

## Références

- Peter Quek, 2014, «Exploit Geospatial Technology, Big Data and Analytics for Urban Planning», URA: [http://www.worldcitysummit.com.sg/sites/sites2.globalsignin.com.2.wcs-2014/files/Exploit\\_Geospatial\\_Technology\\_Big\\_Data\\_and\\_Analytics\\_for\\_Urban\\_Planning.pdf](http://www.worldcitysummit.com.sg/sites/sites2.globalsignin.com.2.wcs-2014/files/Exploit_Geospatial_Technology_Big_Data_and_Analytics_for_Urban_Planning.pdf)



## Description

Plus de 40'000 étudiants singapouriens ont collaboré à ce projet. Lors de leurs déplacements, ils devaient prendre avec eux un capteur collectant des données relatives au trajet (durée, parcours, nombre de pas), au climat (température, pression, humidité) ou encore à l'environnement (bruit, luminosité). Ces données étaient ensuite automatiquement chargées sur un serveur chaque fois que le capteur pouvait se connecter à un réseau Wifi. Les étudiants pouvaient accéder à leurs propres données, les commenter (par exemple en précisant leur humeur ou la raison du choix de parcours) et les comparer aux données agrégées des autres participants.

## Données et analyse

**Type:** Position, humidité, température, pression atmosphérique, intensité lumineuse, décibel ;

**Analyse:** Statistiques (nombre de pas par jour, temps passé à l'extérieur, corrélation avec la météo, etc.), visualisations graphiques et cartographiques;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Analyse du comportement de mobilité (trajets, modes de déplacement) pour la réalisation des plans stratégiques et de développement ;

**Intérêt:** Corrélation entre des données issues de différentes sources dans le but d'approfondir la compréhension des comportements individuels.

## Commentaire

Ce projet pilote a été mené en premier lieu pour sensibiliser les étudiants aux *big data*. Les résultats de la recherche ont permis d'identifier des comportements types des étudiants. L'étendue des applications possibles avec ces données ne sont pas encore identifiées.

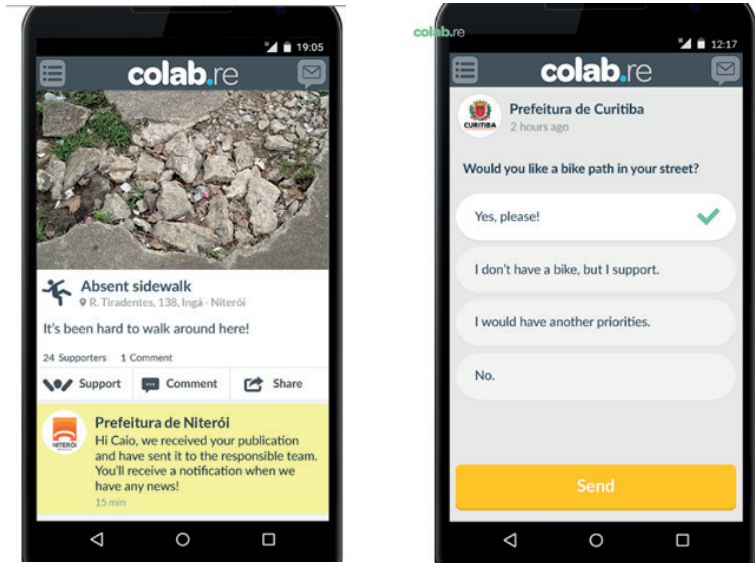
## Références

- Singapore National Science Experiment: [www.nse.sg](http://www.nse.sg)
- National Resarch Foundation, Step Out for Science: [www.nrf.gov.sg/media-resources/media/special-coverage/step-out-for-science](http://www.nrf.gov.sg/media-resources/media/special-coverage/step-out-for-science)
- Smart Citizen: [smarcitizen.me](http://smarcitizen.me)

# COLAB.RE

Exemples similaires:  
*ActivezMontreal*

Mode de participation:  
*Actif; application mobile (identification)*



Source: [www.colab.re](http://www.colab.re)



## Description

L'application Colab.re offre plusieurs types d'interactions. Elle permet aux citoyens de rapporter des problèmes ou déprédations dans l'espace public (voir Open 311, p. 60) avec un retour des autorités compétentes. Elle permet aussi aux autorités de poser des questions et demander l'avis des habitants sur des aspects précis, sous forme de questionnaires et de discussions. Finalement, elle donne la possibilité aux citoyens de proposer des idées. Les utilisateurs peuvent supporter et commenter les signalements, les notifications et les propositions.

## Données et analyse

**Type:** Photos et descriptions géolocalisées de problèmes, préférences et informations (questionnaires), idées et propositions, commentaires ;

**Analyse:** Traitement manuel, visualisations graphiques et cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Interaction avec les citoyens pour une gestion collaborative et transparente de la ville ;

**Intérêt:** Gestion collaborative de la ville par la localisation des problèmes urbains, intégration des voix des citoyens en demandant leur avis sur des questions précises, ainsi que des idées et propositions.

## Commentaire

Colab.re combine les fonctionnalités de signalement (Open311) avec une boîte à idées en y ajoutant des options de consultation via des questionnaires.

## Références

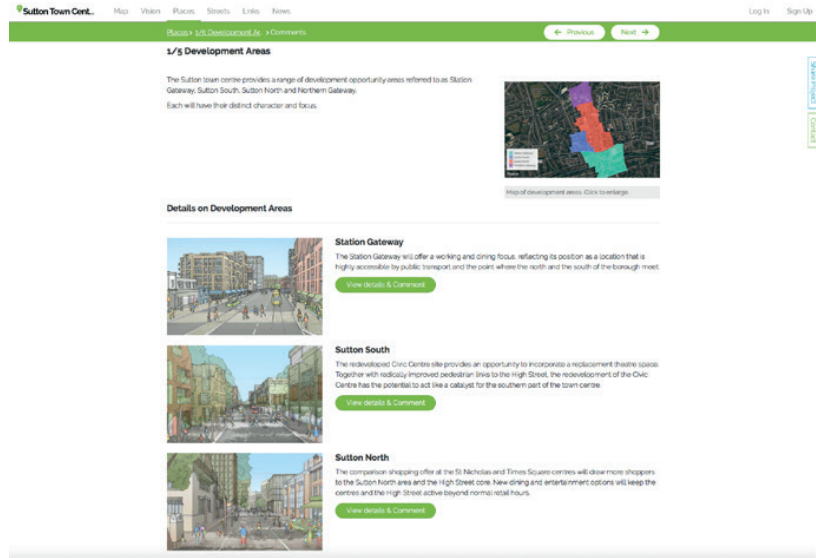
- Plateforme Colab.re: [www.colab.re](http://www.colab.re)
- Aracaty, Bruno. 2014. « Engaging Citizens to Create Better Cities ». NewCities (blog). 25 mars 2014. <https://newcities.org/engaging-citizens-create-better-cities/>.



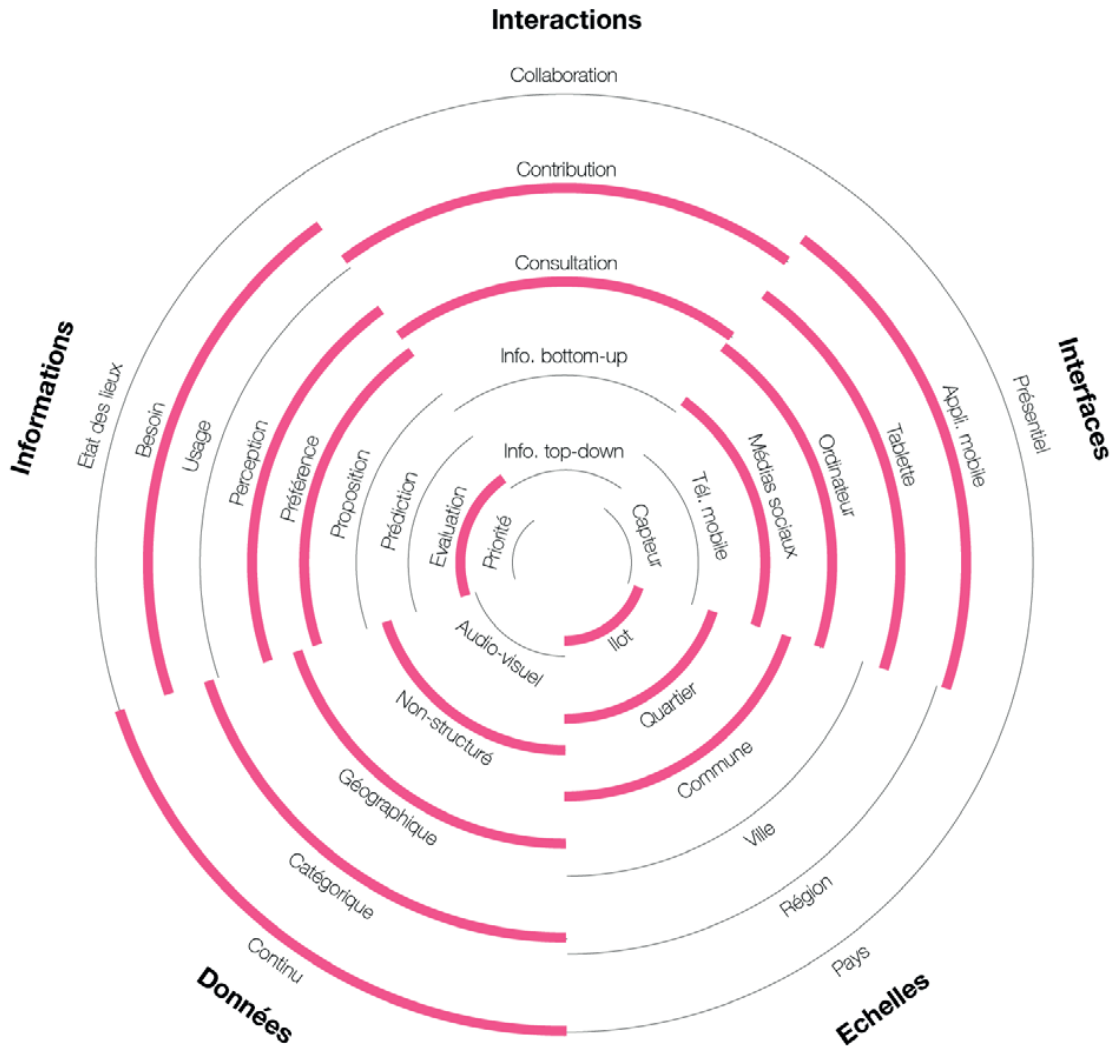
# COMMONPLACE

Exemples similaires:  
*Civicomment*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (identification facultative)*



Source: commonplace.is



## Description

Cette plateforme offre la possibilité à chacun de commenter et de répondre à quelques questions au sujet d'un projet ou plan proposé. Il permet aux porteurs du projet de recueillir les sentiments des participants face à la proposition (par le biais d'un curseur). Différents aspects ou itérations du projet sont regroupés sur la plateforme et peuvent être mis à jour en fonction des avis, permettant un suivi de l'évolution du projet.

De manière plus simplifiée, Civicomment permet aux participants de donner un retour par le biais de commentaires et de lancer des discussions sur la base d'un document pdf en ligne.

## Données et analyse

**Type:** Informations (questionnaire), sentiments, commentaires et propositions ;

**Analyse:** Visualisations graphiques et cartographiques en temps réel, traitement manuel des commentaires ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Consultation pour le développement de plans ou de projets urbains ;

**Intérêt:** Compréhension des besoins et envies de la population dans le cadre de projets urbains, interactions sur des projets ou des plans en atteignant un grand nombre de participants, possibilité d'avoir un déroulé du projet en question.

## Commentaire

Cet outil permet d'avoir un retour des communautés sur un projet ou un plan. Il fournit une base pour communiquer les résultats et développer le projet de manière itérative en tenant compte des retours.

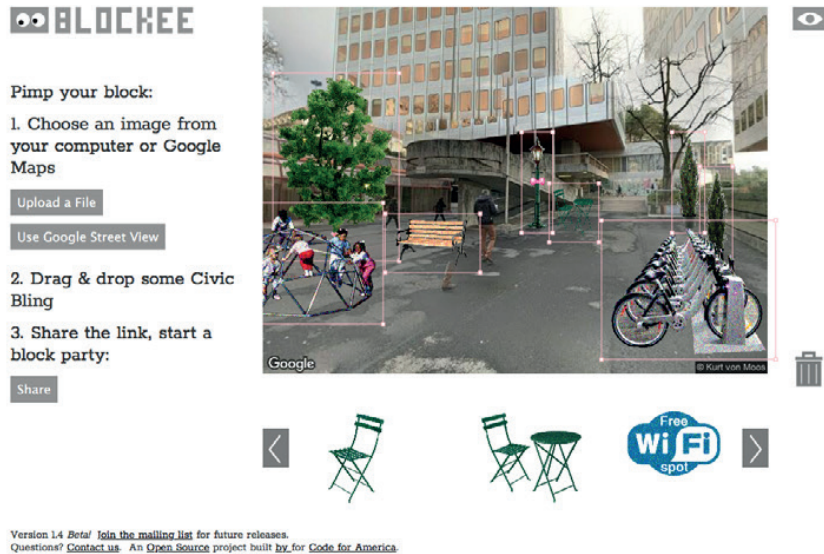
## Références

- Commonplace: [commonplace.is](http://commonplace.is)
- Exemple d'utilisation de Commonplace à Londres: [www.youtube.com/watch?v=DomSl4PnTrc](http://www.youtube.com/watch?v=DomSl4PnTrc)
- Civicomment: [www.civicomment.com](http://www.civicomment.com)

# BLOCKEE

Exemples similaires:  
*Baas op Zuid*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne*



Source: <http://blockee.org/>

## Interactions



## Description

Blockee est une plateforme créée par la communauté Code for America. Elle permet de charger une image d'un espace de la ville (soit en téléversant une image ou en faisant une capture depuis Google street map) et d'y ajouter des objets tels que des pistes cyclables, du mobilier urbain, de la végétation, etc. Baas op Zuid est une application datant de 2002 qui permet de prendre des décisions de planification pour des quartiers de Rotterdam. La première étape consiste à bouger des curseurs (verdure, jeux, voitures) avec une contrainte de budget, puis il s'agit de décider les typologies de logements ou de constructions souhaitées (individuel, espace libre, rénovation, etc.). Le joueur doit ensuite choisir deux types d'activités à construire ou développer dans le quartier. Pour finir, il peut ajouter des suggestions. Les choix sont ensuite discutés en points positifs/négatifs.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios ;

**Analyse:** Visualisation des scénarios, statistiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Détermination des envies et préférences des habitants ;

**Intérêt:** Visualisation des aménagements considérés comme idéaux par les citoyens, préférences d'aménagements.

## Commentaire

Ces plateformes sont des outils de design intuitifs permettant de planifier des rues ou des quartiers. Blockee n'a pas été utilisé pour collecter des informations puisqu'il s'agit d'un simple projet, mais les participants peuvent publier leur *mix* en ligne.

## Références

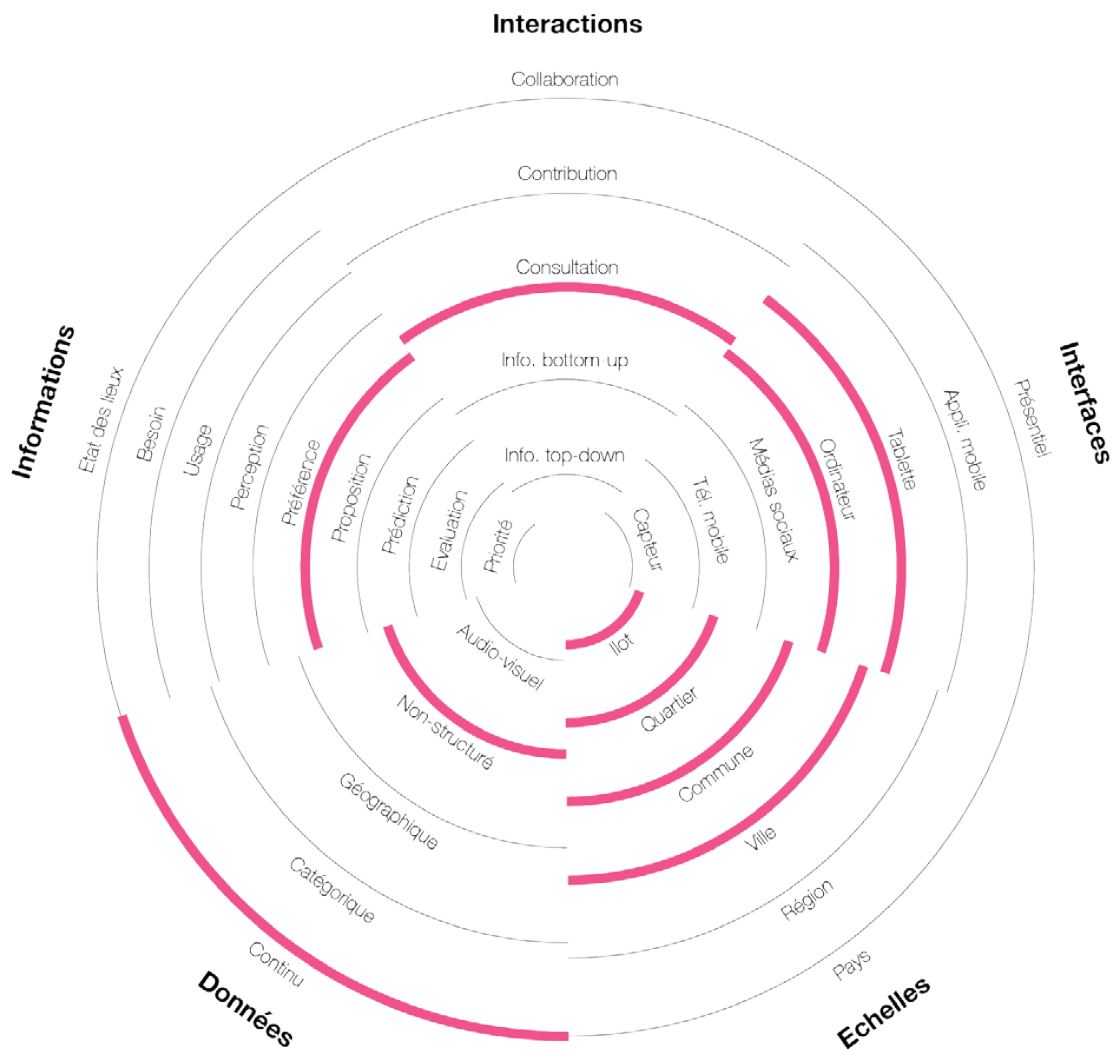
- Blockee: [blockee.org](http://blockee.org)
- Projet Baas op Zuid: [www.baasopzuid.nl/#](http://www.baasopzuid.nl/#)

# CITYSWIPE

Mode de participation:  
*Actif; application mobile, plateforme en ligne*



Source: <http://www.dtsmcityswipe.com>



## Description

CitySwipe est une plateforme développée par DTSM Inc. (Downtown Santa Monica), une organisation privée indépendante de la ville qui travaille avec cette dernière pour gérer les services urbains, promouvoir une stabilité économique et encourager la vie communautaire, dans le cadre de l'élaboration du plan de la ville (Downtown Community Plan (DCP)). Cette plateforme est inspirée de l'application de rencontre Tinder. L'utilisateur doit cliquer (ou *swiper*) à droite ou à gauche de l'image pour indiquer sa préférence ou répondre «oui» ou «non» à la question posée. Il a aussi la possibilité de commenter chaque image s'il le souhaite.

## Données et analyse

**Type:** Données démographiques (comme les lieux de travail et de vie), usages, préférences, diagnostic ;

**Analyse:** Statistiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Consultation des citoyens pour réaliser le plan directeur du centre ville (Downtown Community Plan (DCP)), aider les planificateurs à développer leurs plans, ainsi qu'à atteindre un consensus ;

**Intérêt:** Compréhension des envies, des préférences et des besoins des habitants.

## Commentaire

Les données collectées par le biais de la plateforme n'ont pas été directement utilisées dans le cadre du processus de planification. Ce dernier détaille pourtant l'ensemble des efforts réalisés pour engager les citoyens, notamment les différents meetings, focus groups, questionnaires en ligne (avec résultats) et plateformes d'échange (commentaires par thématique.) mis en place. Les résultats de la consultation menée par la plateforme CitySwipe ont été transmis à la ville sous forme de recommandations de la part de l'organisme DTSM Inc. La plateforme a été acceptée positivement par les habitants, en particulier en raison de sa facilité d'usage et de son fonctionnement amusant, voire même addictif.

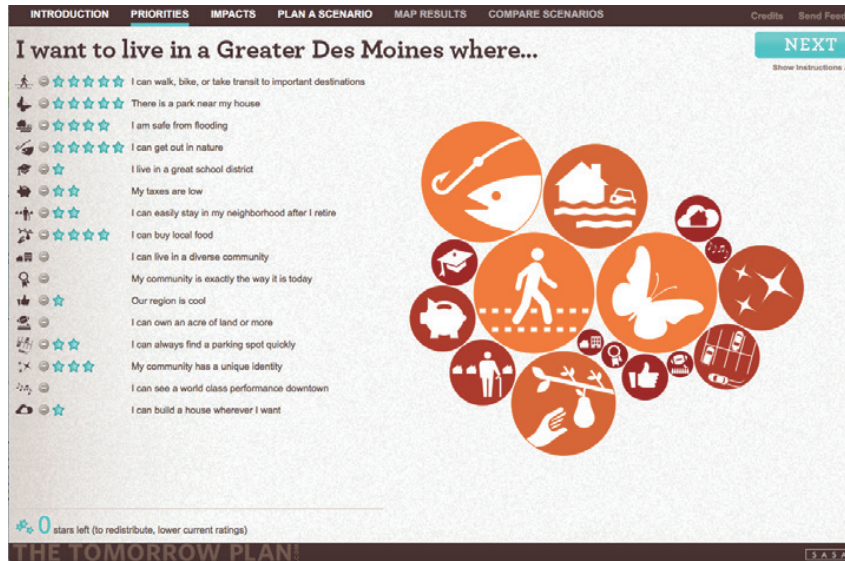
## Références

- Plateforme CitySwipe: <http://www.dtsmcityswipe.com>
- Islas, Jason. 2016. « Downtown Santa Monica Goes Digital in Community Outreach Effort. » Santa Monica Next. 12 juillet 2016. <http://www.santamonicanext.org/2016/07/downtown-santa-monica-goes-digital-in-community-outreach-effort/>.
- Downtown Santa Monica Inc. 2016. « Downtown takes a swipe at soliciting DCP feedback ». Newsletter The Beat, décembre 2016. [http://www.downtownsm.com/files/thebeat\\_dtmsm\\_3q16\\_crop\\_66659.pdf](http://www.downtownsm.com/files/thebeat_dtmsm_3q16_crop_66659.pdf).

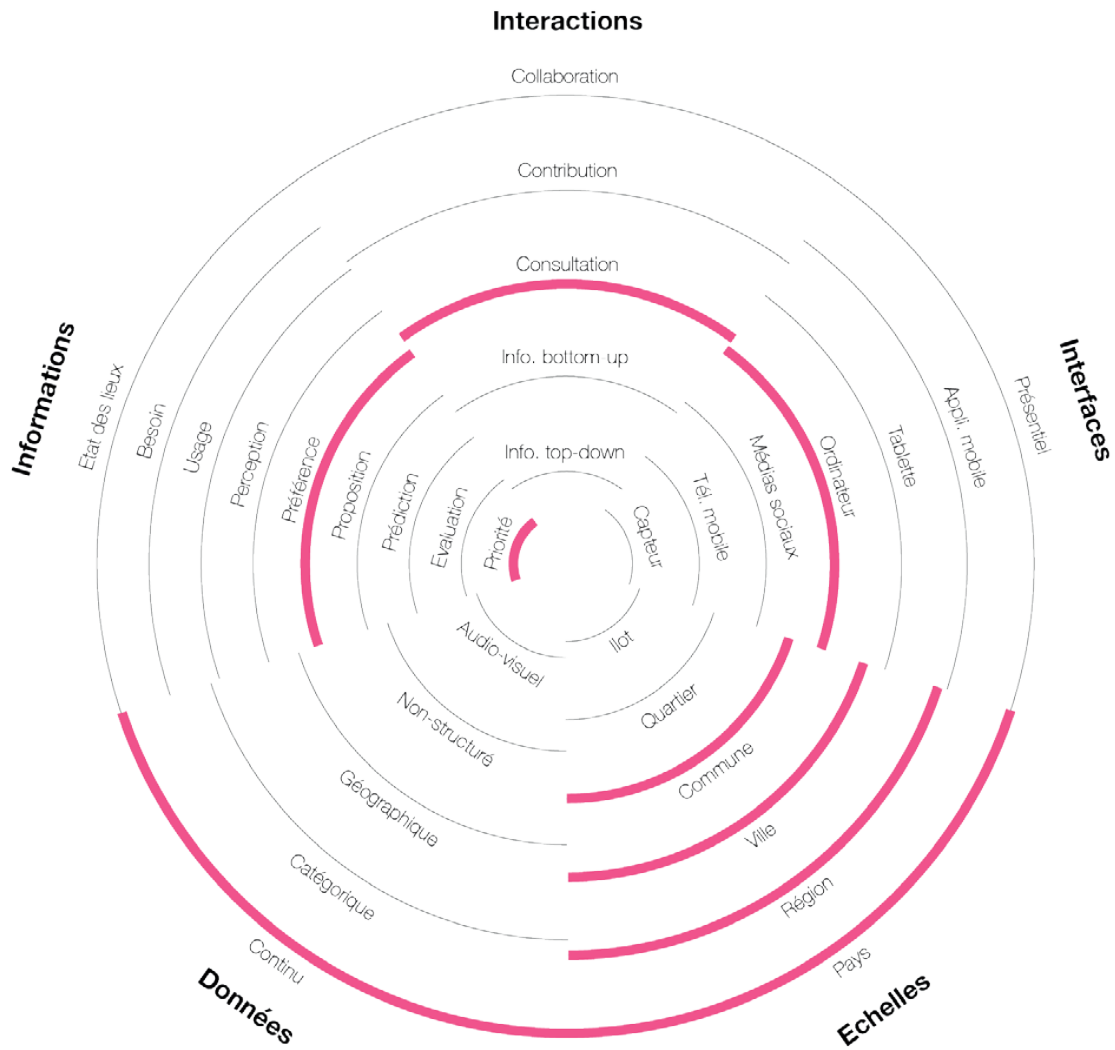


# CROWDGAUGE

Mode de participation:  
Actif, plateforme en ligne (identification)



Source: <http://interactive.sasakistrategies.com>





## Description

Le projet CrowdGauge cherche à aligner les priorités et les valeurs des citoyens avec les stratégies de planification. Les citoyens sont amenés à classer leurs priorités (étoiles de 1 à 5). Le nombre d'étoiles qu'ils peuvent attribuer est limité. Puis, ils peuvent décider quelles actions favoriser en distribuant un nombre limité de «coins», ils peuvent alors voir de manière interactive comment cette décision affecte leurs priorités. Cet outil s'insère dans le processus de plan de planification de Des Moines aux États-Unis, le Tomorrow Plans (2011-2013). La participation du public a été fortement intégrée au processus, aussi bien en présentiel (séances, événements, ateliers, etc.) qu'en ligne (site Internet, plateforme d'échange, etc.).

## Données et analyse

**Type:** Notations (1-5) par thématique et priorisation avec des «coins» à disposition en fonction du coût de la stratégie;

**Analyse:** Visualisations des données générées automatiquement ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Identification des principes préférés des communautés et classification des priorités en fonction de stratégies pré-établies ;

**Intérêt:** Compréhension des priorités des habitants, information des participants si les actions de planification qu'ils favorisent correspondent à leurs priorités (éducation, sensibilisation.)

## Commentaire

Cet outil interactif s'insère dans une stratégie de participation à grande échelle impliquant de nombreuses méthodes (ateliers, focus-group, présentations, plateforme en ligne d'échange, séances, etc.). Par ailleurs, de nombreuses personnes vivant dans d'autres villes ont répondu au questionnaire, ce qui démontre l'intérêt porté à ce projet. Toutefois, l'utilisation faite des données n'est pas très claire; elles ont essentiellement servi à valider les informations collectées dans les séances en présentiel. Il s'agit donc plus d'une validation que d'une réelle exploitation des données pour planifier. L'outil est accessible en open source.

## Références

- Projet CrowdGauge: [crowdgauge.org](http://crowdgauge.org)
- Etude de cas CrowdGauge: [placematters.org/case-studies/crowdgauge-aligning-citizen-values-with-planning-strategies.php](http://placematters.org/case-studies/crowdgauge-aligning-citizen-values-with-planning-strategies.php)

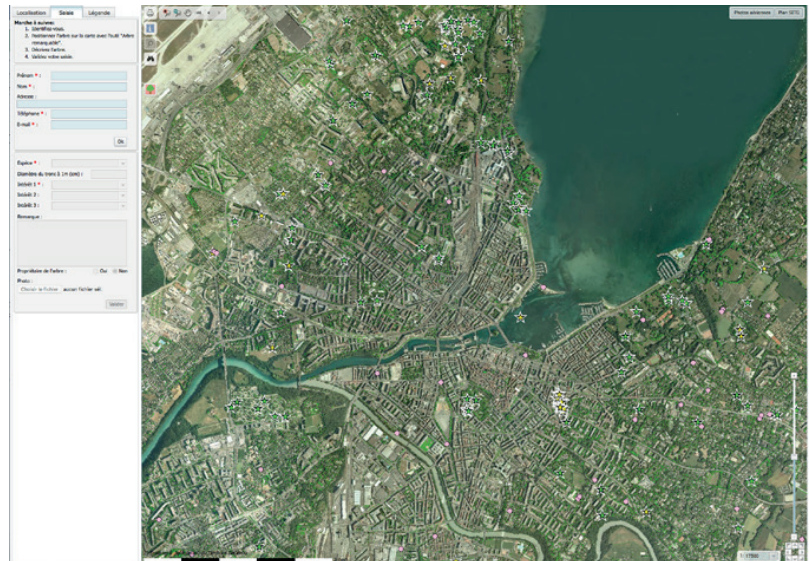
# INVENTAIRE DES ARBRES

Exemples similaires:

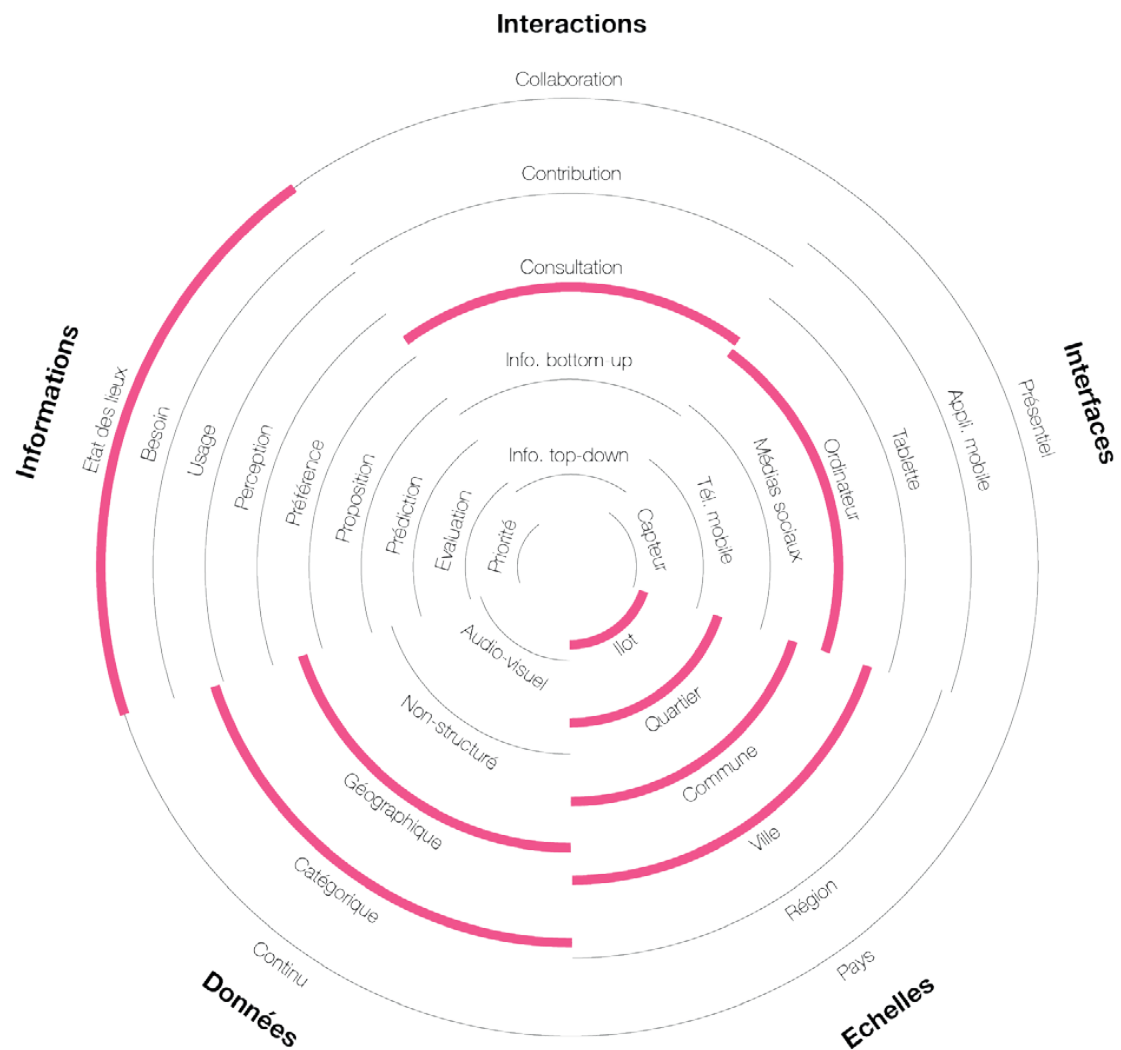
*Projet Urbangene,*  
*Wikimapia,*  
*Openstreetmap,*  
*Cartopartie Plouarzel,*  
*Lakatlan Crowdmap,*  
*Whatwasthere*

Mode de participation:

*Actif, plateforme en ligne (identification)*



Source: [ge.ch/geoportail/arbre/](http://ge.ch/geoportail/arbre/)



## Description

Ces différentes plateformes web-SIG servent de support à la création d'un relevé cartographique participatif. Dans le cas de la campagne d'inventaire des arbres remarquables à Genève, chaque participants peut ajouter un ou plusieurs arbres à la carte (celui-ci est ensuite validé par des experts).

OpenStreetMap est un exemple célèbre de cartographie collaborative qui fonctionne à l'échelle de la planète. Chacun peut ajouter, compléter et mettre à jour des données géographiques.

## Données et analyse

**Type:** Localisation et type d'objet (informations géographiques) ;

**Analyse:** Visualisation cartographique ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Diagnostic territorial, cartographie, cet exemple répertorie les arbres remarquables de Genève ;

**Intérêt:** Réalisation à faible coût et rapide d'un diagnostic cartographique.

## Commentaire

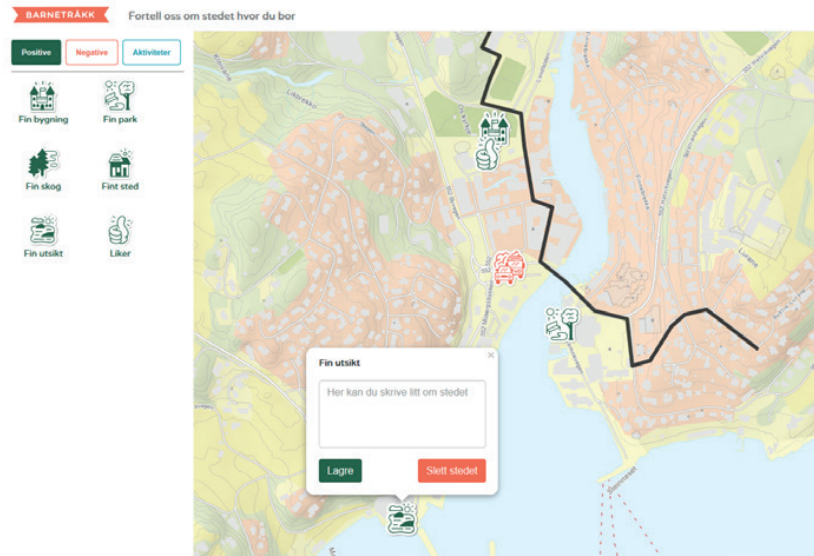
Les données relevées par les utilisateurs ne sont pas forcément vérifiées par des experts.

## Références

- Plateforme pour relever les arbres remarquables, Genève: <https://ge.ch/tericasaisie/>
- Reportage journée SITG 2013 «Un regard sur le SITG - La participation citoyenne»: [www.youtube.com/watch?v=4xolNQ0Q\\_uM](http://www.youtube.com/watch?v=4xolNQ0Q_uM)
- Projet Urbangene: [urbangene.heig-vd.ch](http://urbangene.heig-vd.ch) OpenStreetMap: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)
- Fiche «Cartes libres et cartoparties» par imagination for people: [imaginationforpeople.org/fr/project/cartes-libres-et-cartoparties/](http://imaginationforpeople.org/fr/project/cartes-libres-et-cartoparties/)
- Lakatlan Crowdmap: [lakatlan.crowdmap.com](http://lakatlan.crowdmap.com)
- Whatwasthere: [www.whatwasthere.com](http://www.whatwasthere.com)

# KID'S TRACKS

Mode de participation:  
*Actif, plateforme en ligne (identification)*



Source: barnetrakk.no

## Interactions



## Description

Cette application web a été créée pour collecter des informations concernant les déplacements et les sentiments perçus des enfants et adolescents dans leur parcours quotidien pour se rendre à l'école. L'étudiant doit s'identifier, puis il doit dessiner sur la carte interactive le trajet emprunté pour se rendre à l'établissement scolaire. Il peut ensuite qualifier les espaces comme positifs ou négatifs à l'aide de *stickers* à placer sur la carte. Chacun des espaces identifiés peut être décrit et commenté. Les informations enregistrées sont résumées dans un rapport qui est transmis aux urbanistes.

## Données et analyse

**Type:** Trajets (maison-école), évaluations (*like, dislike*) et descriptions (texte: sentiments perçus, activités liées) des lieux traversés en chemin, ainsi que texte sur d'éventuels éléments à ajouter ou changer dans leur quartier;

**Analyse:** Génération automatique d'un rapport avec les éléments clés, analysé qualitativement par les urbanistes ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Sensibilisation des jeunes à la planification participative et à l'influence qu'ils peuvent avoir sur le développement de leur environnement, les données sont utilisées pour planification et le développement urbain. ;

**Intérêt:** Intégration des jeunes et données sur les activités et les usages d'une partie de la population généralement laissée en marge des processus participatifs.

## Commentaire

Cette application est généralement utilisée dans le cadre scolaire. Elle peut engager un dialogue plus poussé qui peut se poursuivre sous forme d'expositions d'idées ou de développement de projets.

## Références

- Plateforme Kid's Tracks: <http://barnetrakk.no/en/>



## Description

Cette plateforme collaborative permet à chacun de partager des informations (par exemple historiques ou politiques) sur des villes du monde entier. Il s'agit d'une sorte d'encyclopédie, à l'image de Wikipedia, dédiée à la ville.

## Données et analyse

**Type:** Connaissances locales (histoire, informations territoriales actuelles ou futures, activités, services, informations politiques, etc.) sous forme de textes et d'images ;

**Analyse:** Page Wiki pour chaque ville. ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Partage d'informations par une communauté d'internaute, engagement civique, création d'une vision de développement, etc. ;

**Intérêt:** Création de connaissances sous forme d'encyclopédie non-exhaustive d'un lieu de manière participative.

## Commentaire

Le principe de contribution et d'édition est similaire à Wikipedia, mais le sujet est lié à une ville ou une communauté locale.

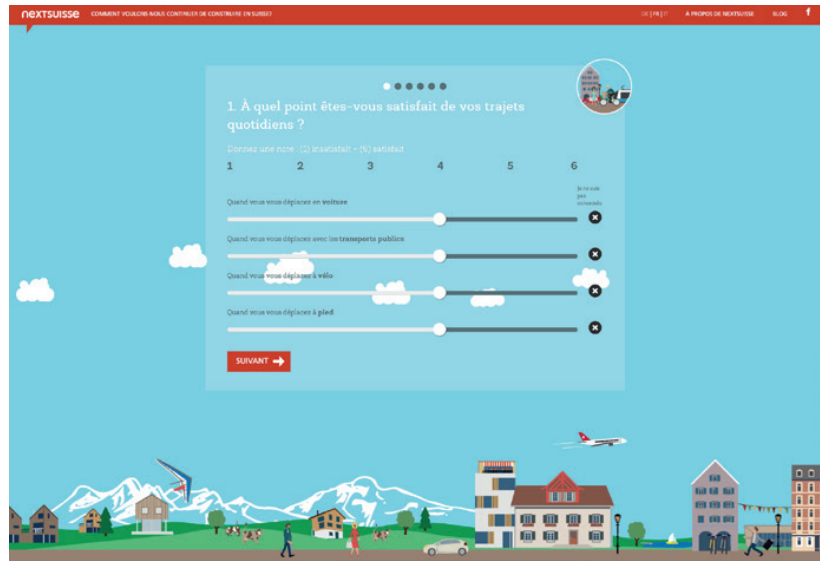
## Références

- Plateforme Localwiki: <https://localwiki.org>
- Know your Place: <http://maps.bristol.gov.uk/kyp/?edition=>

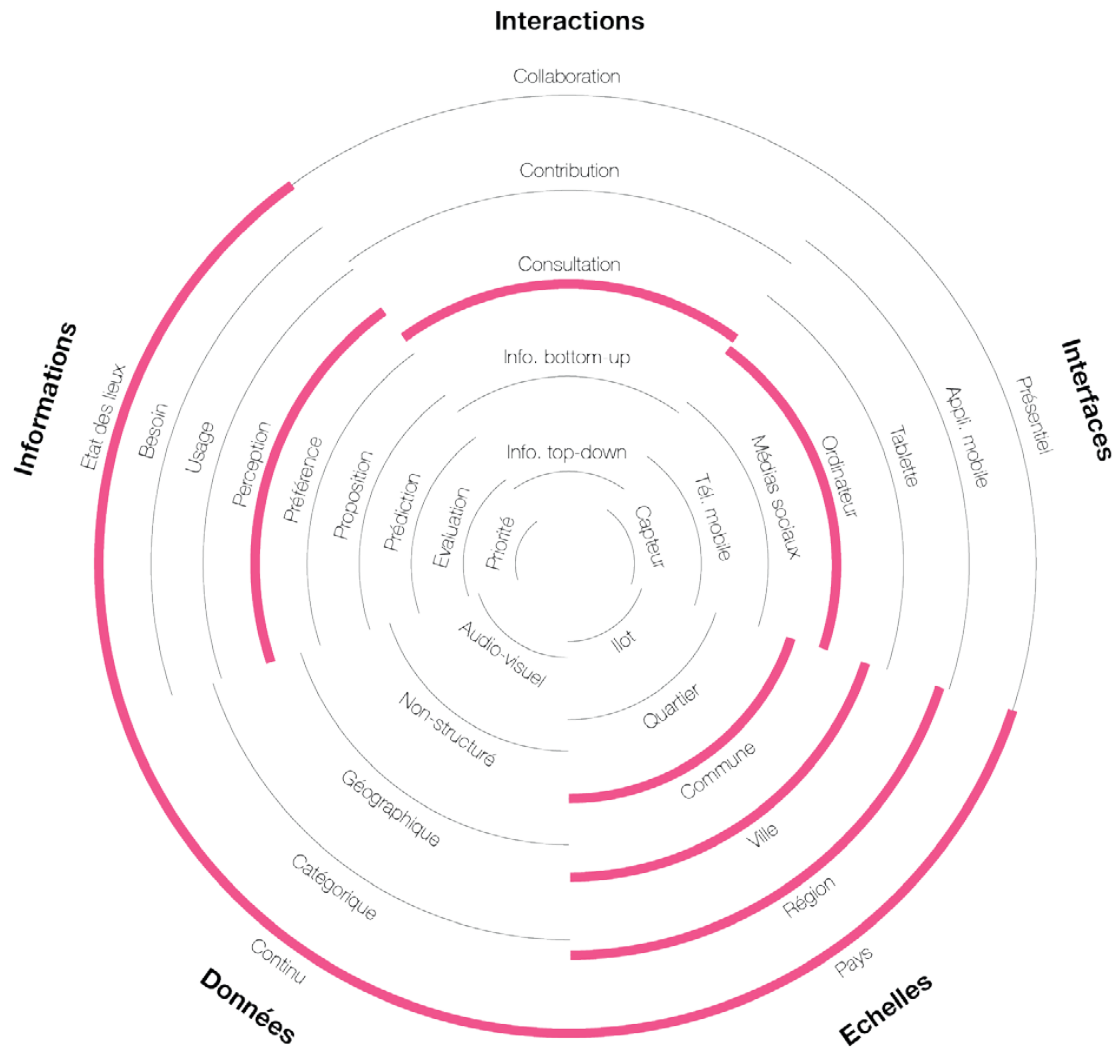


# NEXTSUISSE PHASE 1

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (validation avec adresse e-mail)*



Source: [www.nextsuisse.ch/cartodb.php](http://www.nextsuisse.ch/cartodb.php)



## Description

Dans le projet NextSuisse, l'objectif est de relever la satisfaction des habitants au sujet de leur lieu d'habitation en fonction de différents critères (déplacements, commodités, ...). Les participants déplacent un curseur selon leur perception par rapport aux thématiques proposées.

## Données et analyse

**Type:** Notations (1-5) par thématique ;

**Analyse:** Visualisation cartographique des données générées automatiquement ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Identification des lieux appréciés ou détestés en fonction de critères (mobilité et densité par exemple), ainsi que des lacunes (comme par exemple le manque d'offres culturelles ou de gardes d'enfants) ;

**Intérêt:** Notes, appréciations et degré de satisfaction des habitants par rapport à leur lieu de vie et compréhension des éléments qui sont remis en cause.

## Commentaire

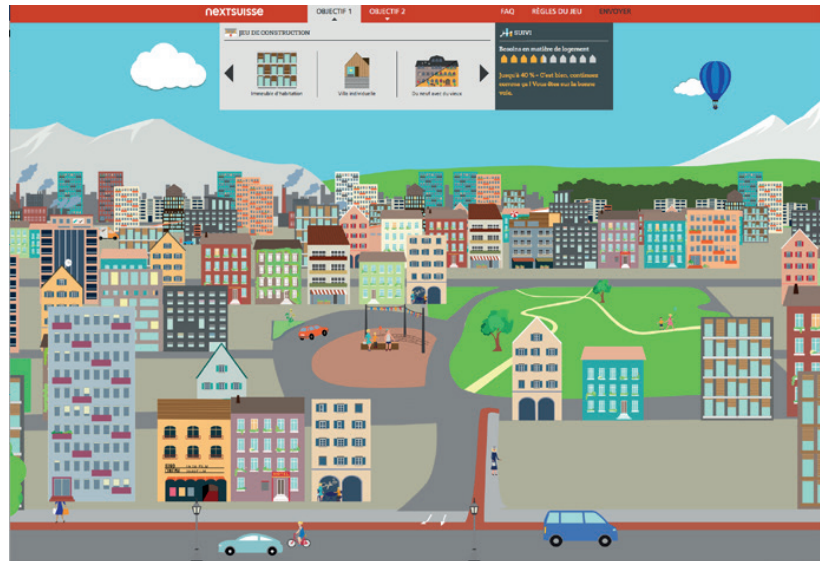
Ce questionnaire n'a eu qu'un faible taux de réponses alors qu'il visait la Suisse entière.

## Références

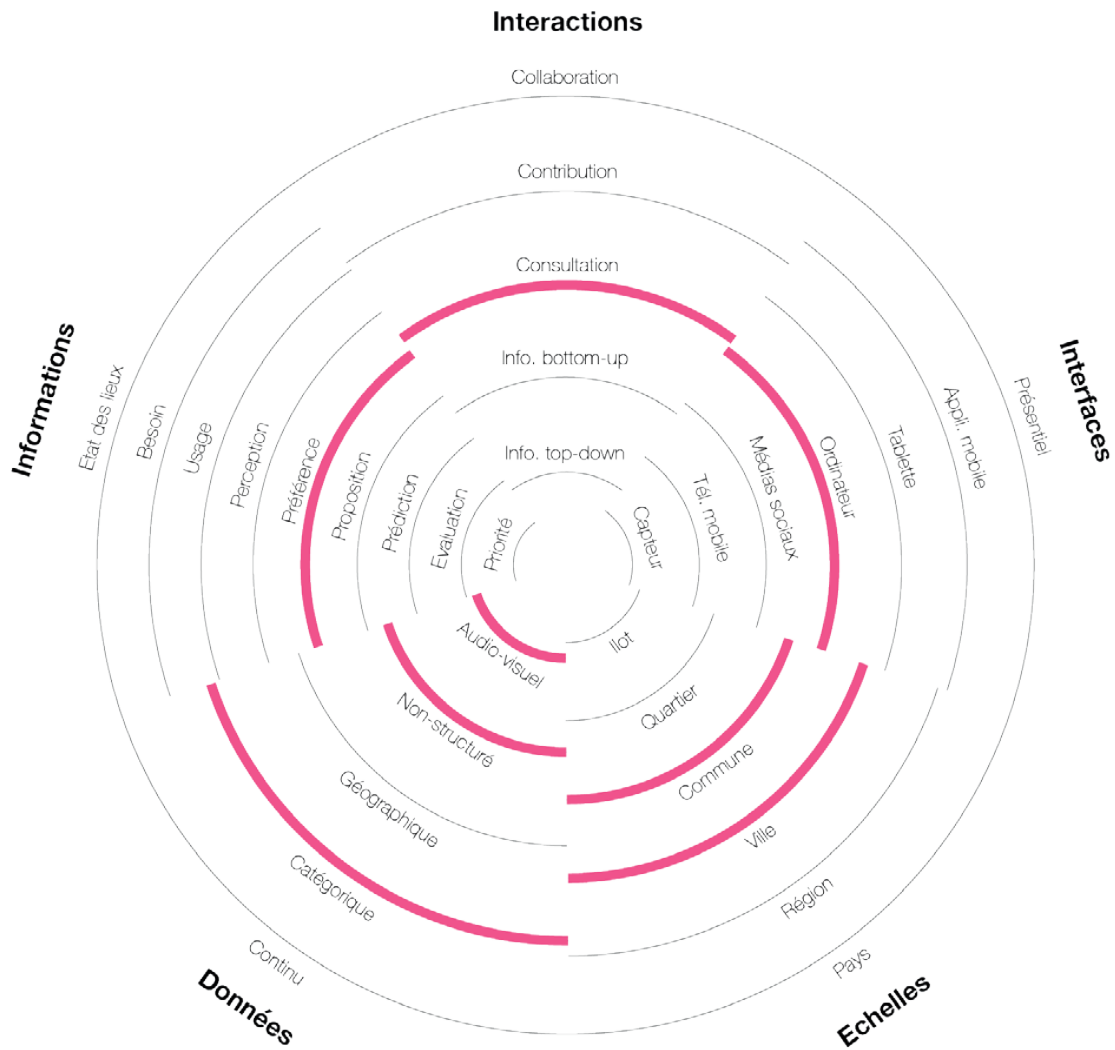
- Projet NextSuisse: [www.nextsuisse.ch/cartodb.php](http://www.nextsuisse.ch/cartodb.php)

# NEXTSUISSE PHASE 2

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (validation avec adresse e-mail)*



Source: [www.nextsuisse.ch](http://www.nextsuisse.ch)



## Description

Les participants sont invités à développer leur lieu de domicile pour atteindre les objectifs en fonction d'un scénario de croissance choisi. Puis, ils doivent améliorer la satisfaction des habitants. Ils ont à disposition divers outils (destruction, construction de différents types de logements, activités, espaces verts, etc.). L'espace est limité, il faut donc faire des choix. Le score atteint (objectif et satisfaction) varie de manière dynamique pendant la conception du quartier.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios ;

**Analyse:** Visualisations des scénarios, statistiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Propositions de scénarios de développement pour chaque lieu;

**Intérêt:** Compréhension des envies des habitants.

## Commentaire

Cette phase a connu un faible succès (moins de 500 propositions). Les causes possibles sont : la difficulté d'utilisation du jeu (intuitif, mais peu aisé de faire une proposition personnalisée), le temps pour réaliser un scénario, le design de l'interface et la médiatisation (faire connaître la plateforme).

## Références

- Plateforme Nextsuisse: [www.nextsuisse.ch](http://www.nextsuisse.ch)

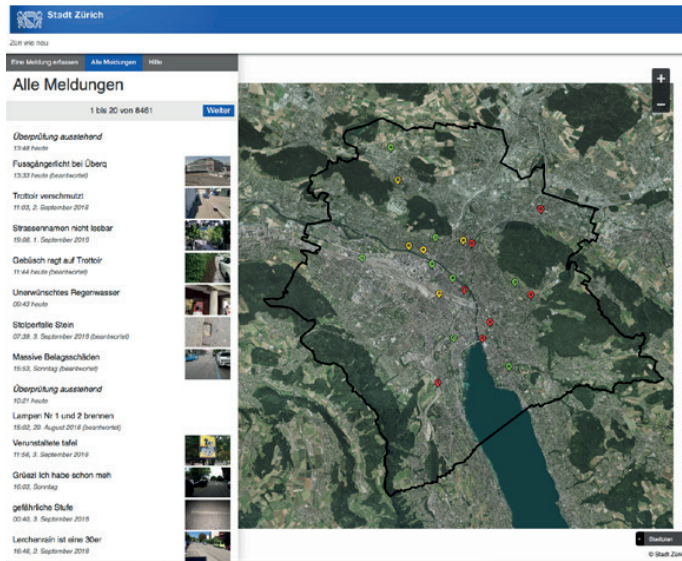
# OPEN 311

Exemples:

*FixMyStreet, FixMaVille, See-ClickFix, TellMyCity, Jaide-maville, Zueriwienueu, Signalez-nous Yverdon-les-Bains, ActivezMontreal, Bos:311, CycleHackney (cyclistes), etc.*

Mode de participation:

*Actif; application mobile, plateforme en ligne*



Source: [www.zueriwienueu.ch](http://www.zueriwienueu.ch)

## Interactions



## Description

Ces applications web ou mobile permettent aux citoyens de reporter en temps réel des déprédations, tels que des graffitis, des déchets, des nids-de-poule ou autres « problèmes » urbains en indiquant le lieu, une image et une description. Les événements reportés sont classés par thèmes (par exemple « routes » ou « éclairage »). Ces informations permettent aux autorités d'agir en conséquence. Ces signalements, ainsi que leur statut de traitement, peuvent être visualisés sur les plateformes correspondantes. Certaines applications envoient une notification de l'état de traitement (par e-mail, SMS ou l'application). Certaines applications comme TellMyCity ou Jaidemaville distinguent trois types de signalements: dysfonctionnement, suggestion et félicitation. Pour éviter les doublons, ces deux applications permettent aussi aux utilisateurs de soutenir une alerte, afin de lui donner plus de poids. Jaidemaville propose en outre de récompenser les contributions par des points et un classement public. Suivant un principe similaire, l'application ActivezMontreal permet de faire des signalements et des suggestions d'améliorations. Pour encourager la participation, cette application propose un système de défis pour les habitants. Ce principe de « complaining hotline », sous la forme d'applications mobiles, est très populaire. La technologie Open311 est une manière standardisée pour reporter des problèmes ; ces derniers sont ensuite automatiquement traités et envoyés au bon département, afin de régler le cas au plus vite. Ce moyen permet d'avoir des résultats rapidement et encourage ainsi les citoyens à participer puisqu'ils peuvent constater un changement.

## Données et analyse

**Type:** Photos et descriptions géolocalisées des signalements (ou localisation par adresse ou point sur carte);

**Analyse:** Traitement semi-automatisé, les informations sont redirigées vers le bon département, et visualisation cartographique ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Gestion des problèmes urbains ;

**Intérêt:** Identification des problèmes urbains de manière automatisée, favorise la participation par la réalisation d'actions concrètes.

## Commentaire

Ces applications sont principalement utilisées pour la gestion. Elles permettent cependant une visualisation des lieux avec des problèmes récurrents ou nombreux pour un diagnostic destiné à la planification. Cette méthode génère toutefois un problème de délation; le citoyen devient policier. De plus, on peut constater que tous les problèmes sont mis sur la même échelle hiérarchique. Un graffiti sera traité de la même manière qu'un nid-de-poule alors que les impacts ne sont pas du même ordre. Par ailleurs, ces applications ne permettent pas d'interactions, les utilisateurs donnent une information qui est ensuite traitée par les autorités. Ces derniers répondent par une notification et généralement une action. Certaines applications, telles que Colab.re, utilisent ce type d'échanges pour ouvrir le débat, mais elles sont combinées à d'autres fonctionnalités.

## Références

- FixMyStreet: [www.fixmystreet.com](http://www.fixmystreet.com)
- Exemple à Boston «Bos:311»: [311.boston.gov](http://311.boston.gov)
- FixMaVille: [www.fixmaville.fr](http://www.fixmaville.fr)
- Exemple à Zürich «Zueriwieneu»: [www.zueriwieneu.ch](http://www.zueriwieneu.ch)
- SeeClickFix: [seeclickfix.com](http://seeclickfix.com)
- Exemple à Yverdon: [signalez.yverdon-les-bains.ch/interface/](http://signalez.yverdon-les-bains.ch/interface/)
- TellMyCity: [www.tellmycity.com](http://www.tellmycity.com)
- CycleHackney: <http://www.nesta.org.uk/cycle-hackney>
- Jaidemaville: <http://jaidemaville.com>
- Logiciel open source Open311: [www.open311.org](http://www.open311.org)





## Description

Cette plateforme mise en place par les chercheurs du MIT permet de collecter par crowdsourcing des données permettant de classifier des images en fonction de divers attributs de perception: sécurité, animation, ennui, riche, dépressif, beau. Des algorithmes de *machine learning* utilisent ensuite ces sets de données pour étendre la classification d'image et permettre une cartographie globale.

## Données et analyse

**Type:** Préférences par choix d'images en fonction d'une question ;

**Analyse:** Algorithme de *machine learning* pour classifier les images de manière automatisée et étendre la classification à d'autres images, visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Classification d'image en fonction de la perception visuelle. Cette expérience a permis d'identifier l'impact de la préservation historique sur l'apparence urbaine, de quantifier les changements dans le temps et de déterminer les effets du design urbain sur la sécurité perçue ;

**Intérêt:** Collecte d'informations sur la perception visuelle en fonction de thèmes (sécurité, bonheur, ennui, animation, richesse, beauté, etc.) pour identifier les attributs qui influence nt l'environnement construit.

## Commentaire

Différents algorithmes et méthode de classification d'images ont été testé (*machine learning*, *deep learning*). A terme, il est possible d'étudier les impacts des différents attributs par des méthodes computationnelles. Place Pulse est un projet académique, la pertinence des analyses doit encore être validée avant de pouvoir appliquer les résultats à la pratique.

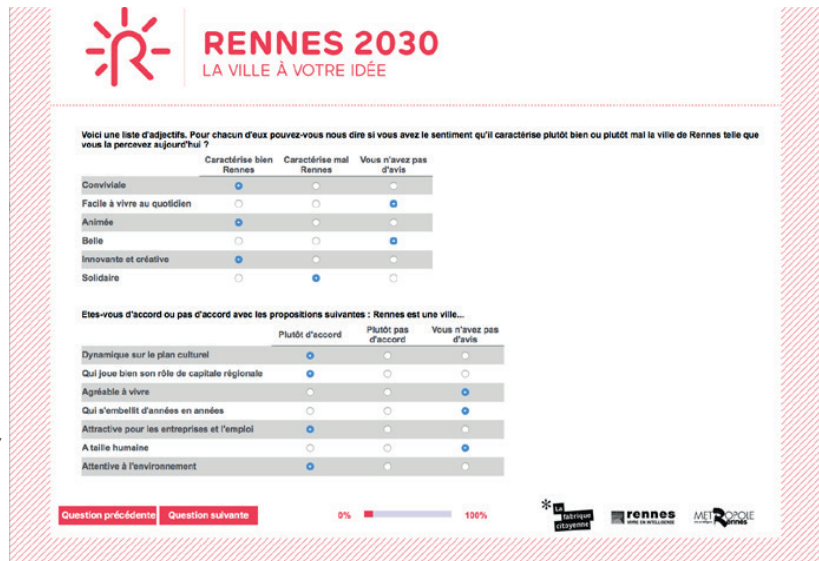
## Références

- Naik, Nikhil, Jade Philipoom, Ramesh Raskar, and César Hidalgo. 2014. « Streetscore-Predicting the Perceived Safety of One Million Streetscapes. » In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, 779–85.
- Plateforme Place Pulse: <http://pulse.media.mit.edu>
- Dubey, Abhimanyu, Nikhil Naik, Devi Parikh, Ramesh Raskar, and César A. Hidalgo 2016. « Deep Learning the City: Quantifying Urban Perception at a Global Scale. » In Computer Vision – ECCV 2016, 196–212. Lecture Notes in Computer Science. Springer, Cham.

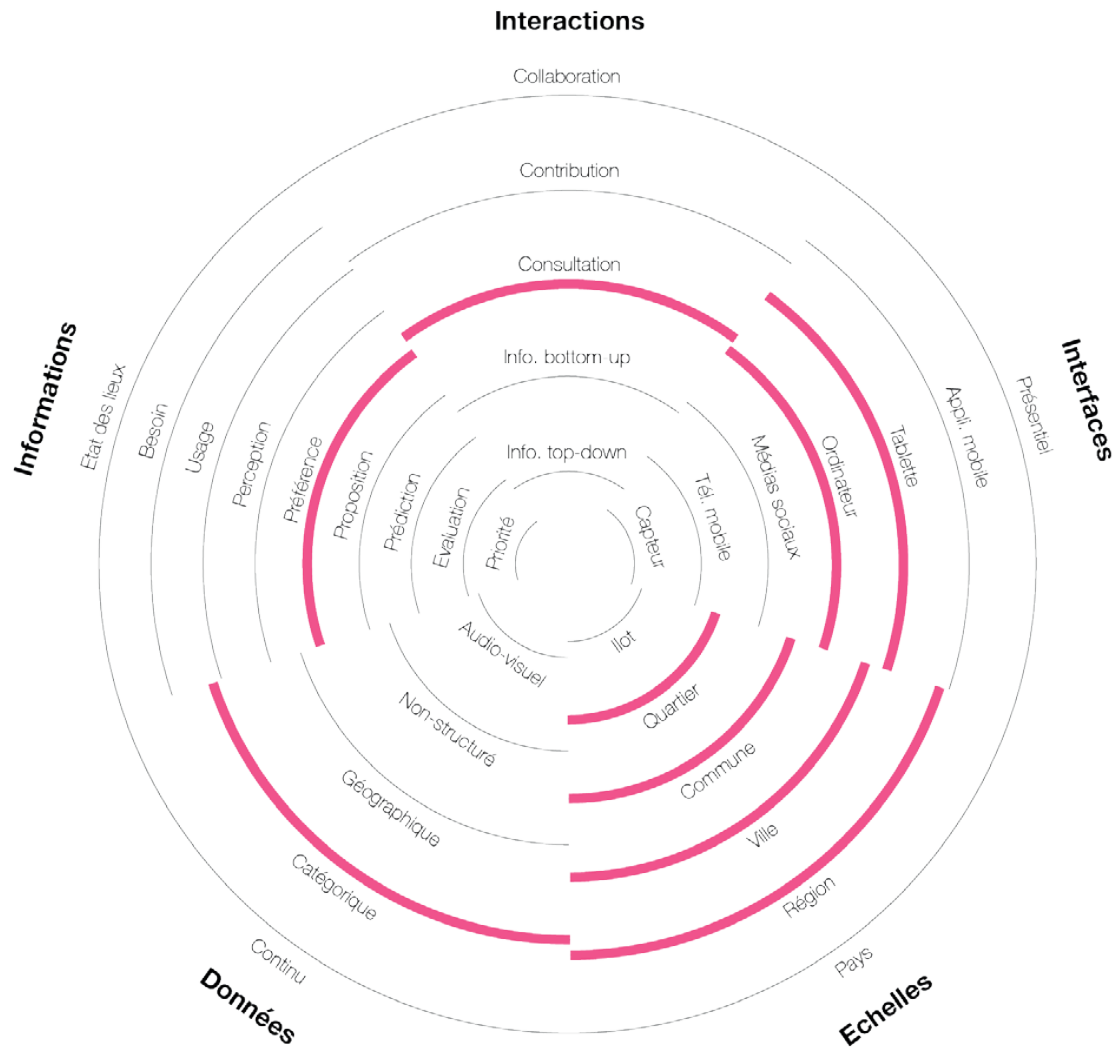
# RENNES2030

Exemples similaires:  
Sondage en ligne pour  
le projet Pôle Gare

Mode de  
participation:  
Actif; questionnaire en  
ligne



Source: tmo.cawi.fr/cgi-bin/cawi/Q/P6979/P6979.pl



## Description

Des enquêtes en ligne permettent de renseigner facilement un grand nombre d'informations selon les besoins des projets de développement, telles que l'appréciation et la perception des usagers ou des habitants, leurs préférences ou leurs besoins par rapport à des aspects donnés, etc.

## Données et analyse

**Type:** Données démographiques, préférences des habitants, diagnostics ;

**Analyse:** Statistiques, visualisations graphiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Collecte de données qualitatives, perceptions de la ville, diagnostics des besoins (ciblés par les questions) et préférences des citoyens ;

**Intérêt:** Participation d'un grand nombre de personnes et facilité de traitement des données. Ce type de questionnaire permet d'avoir des informations qualitatives, d'identifier les manques et d'obtenir des avis sur des propositions.

## Commentaire

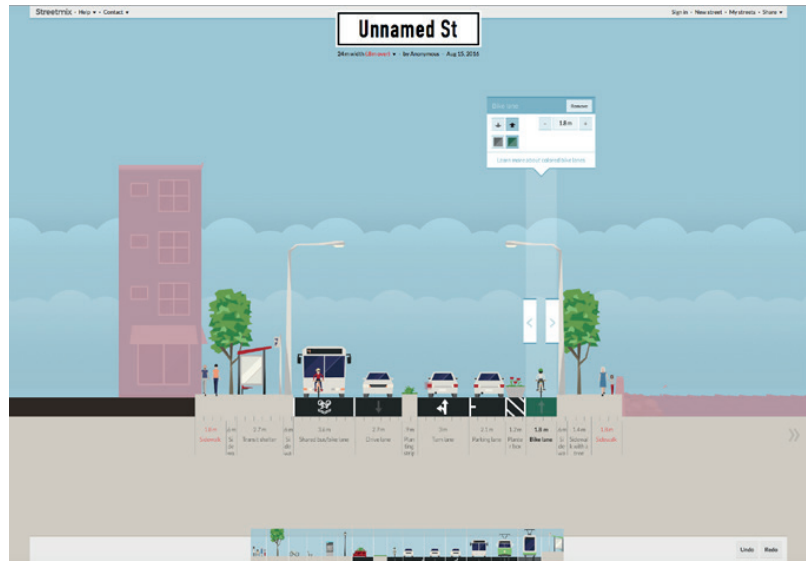
La difficulté de cette méthode est de poser les bonnes questions en utilisant un vocabulaire accessible à tous. Les questions ouvertes sont difficiles à traiter, il est donc préférable de poser des questions à évaluer ou à options. Il s'agit principalement d'une participation de type consultation, mais le niveau contribution est possible dans le cadre de questions plus ouvertes où les participants peuvent, par exemple, faire des propositions.

## Références

- Site web Rennes 2030, la ville à votre idée: <http://rennes2030.fr>
- Sondage pour Rennes 2030: [tmo.cawi.fr/cgi-bin/cawi/Q/P6979/P6979.pl](http://tmo.cawi.fr/cgi-bin/cawi/Q/P6979/P6979.pl)
- Sondage pour le projet PoleGare à Lausanne: [sondage.pole-gare.ch](http://sondage.pole-gare.ch)

# STREETMIX

Mode de participation:  
Actif; plateforme en ligne



Source: streetmix.net



## Description

Streetmix est une interface développée en open source permettant de dessiner sa rue idéale en déterminant la largeur de chaque partie de la rue et la fonction (piétons, voitures, bus, etc.). C'est un outil de design intuitif peut être utilisé pour planifier le réaménagement de rues ou de quartiers. Les propositions réalisées par les participants peuvent ensuite être publiées en ligne.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios ;

**Analyse:** Visualisations des scénarios, statistiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Exploration de scénarios d'aménagement ;

**Intérêt:** Visualisations des aménagements préférés ou souhaités par les habitants.

## Commentaire

Cette plateforme est principalement utilisée par le secteur privé et les autorités, mais pas dans le cadre de processus de planification participatif. Streetmix sert à explorer des scénarios de la part des autorités, mais aussi à montrer des possibilités proposées par des privés et à le faire remonter aux autorités, notamment par pétition. Concrètement, il n'y a pas de réelle utilisation des données lorsque celles-ci sont produites par les citoyens, mais l'outil a plusieurs fois servi de base de discussion lors de réunions publiques.

## Références

- Streetmix: [streetmix.net](http://streetmix.net)
- Blog Streetmixology: [blog.streetmix.net](http://blog.streetmix.net)

# TEXTIZEN

Mode de participation:  
Actif; téléphone portable



Source: [blog.textizen.com/images/surveyhook/oneregionfwd\\_busstop.jpg](http://blog.textizen.com/images/surveyhook/oneregionfwd_busstop.jpg)

## Interactions



## Description

Ce système permet aux autorités de poser des questions et demander l'opinion du public par SMS, dans la rue ou sur Internet. Les citoyens répondent à ces questions par un SMS. Ils peuvent, par ce même canal d'échange, recevoir des notifications et interagir directement avec les autorités.

## Données et analyse

**Type:** SMS, le message contient un chiffre ou une lettre correspondant à une option de réponse proposée par l'intermédiaire d'une affiche, d'un SMS ou d'une page web. Les interactions se font ensuite sous forme de texte ;

**Analyse:** Visualisations graphiques, statistiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Pas d'information ;

**Usage:** Obtention d'un retour des citoyens sur des thématiques ou des questions, engagement citoyen et planification ;

**Intérêt:** Le téléphone ayant un important taux de pénétration (plus élevé que le smartphone), cela permet d'atteindre un grand nombre de personnes. De plus, cet outil permet de notifier les participants et d'engager le dialogue. Les données des SMS sont en outre faciles à traiter.

## Commentaire

Cette méthode allie de nouveaux médias (téléphone) avec des plus anciens (affiches). Elle est principalement utilisée pour la consultation des citoyens, mais il est aussi possible d'exploiter ce canal d'échange pour permettre aux habitants de contribuer activement et d'interagir avec les autorités en charge. Les réponses peuvent être analysées et visualisées dans le Dashboard (généralisé automatiquement). En outre, les données sont exportables (CSV) et réutilisables par le biais d'un API.

## Références

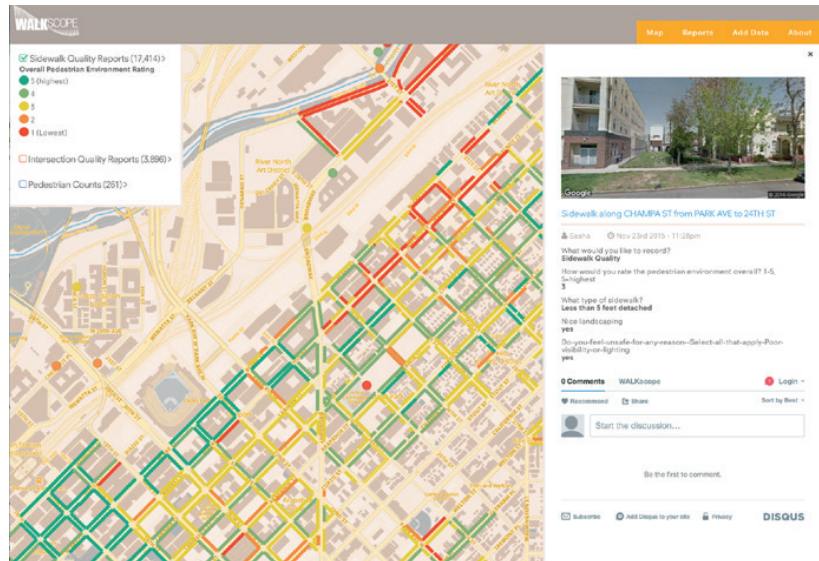
- Textizen: [www.textizen.com](http://www.textizen.com)



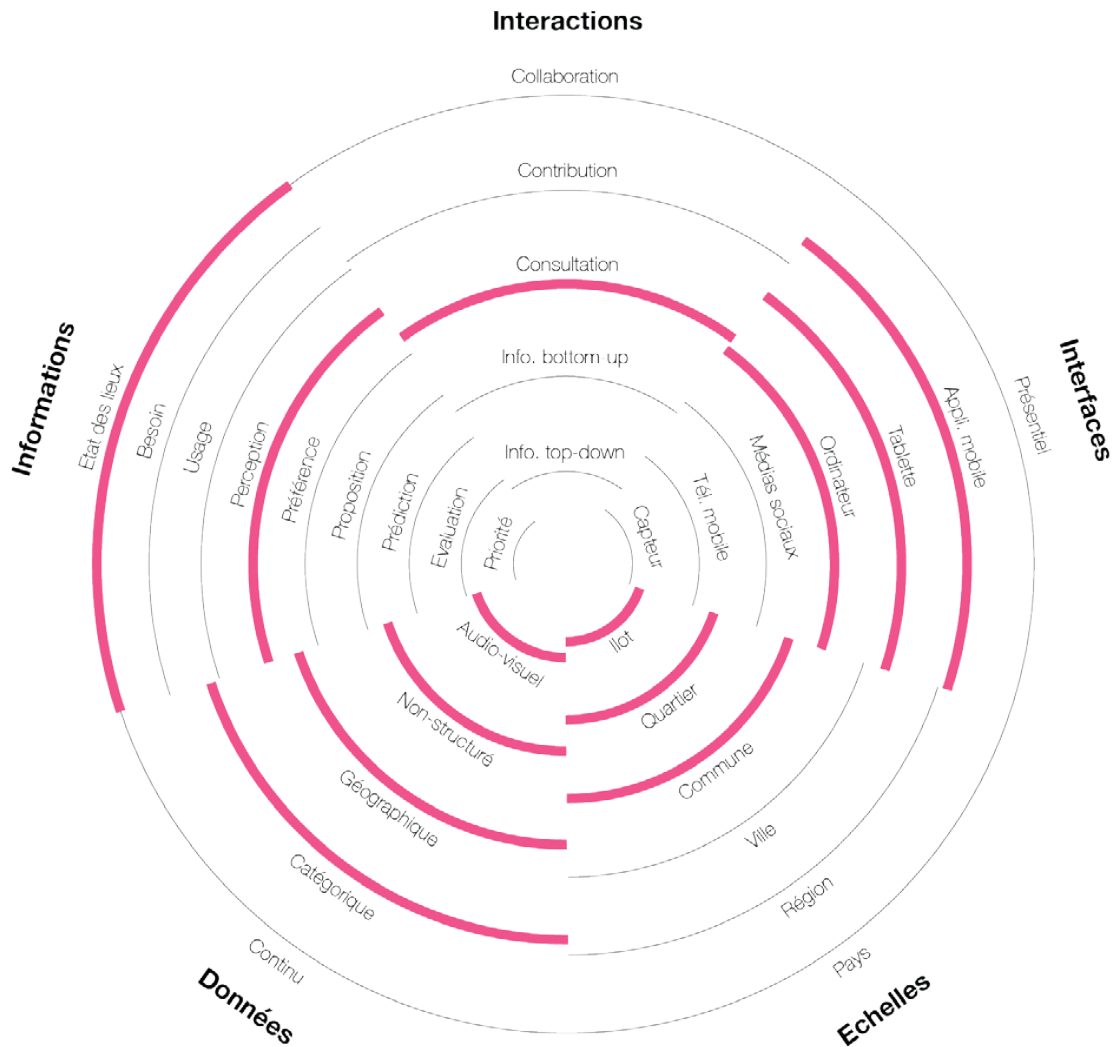
# WALKSCOPE

Exemples similaires:  
*SenseCityVity*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne, application mobile*



Source: [www.walkscope.org](http://www.walkscope.org)



## Description

WALKscope est un outil co-développé par les organismes Radian Placematters et WalkDenver et permettant de collecter des données sur les espaces piétons et les intersections à Denver. Les participants cliquent sur la rue, puis l'évaluent en fonction de critères. Ils répondent ensuite à quelques questions. Ils peuvent aussi ajouter une photo de la rue pour illustrer leurs propos. SenseCityVity est un projet de recherche qui a pour but d'engager les citoyens par l'intermédiaire d'applications mobiles de crowdsourcing, afin de comprendre les problèmes sociaux qui apparaissent au sein des villes.

## Données et analyse

**Type:** Informations concernant la qualité de l'espace, la qualité des intersections et la fréquentation, sous forme de questionnaires, photos et commentaires ;

**Analyse:** Statistiques, visualisations cartographiques et graphiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Diagnostic des espaces piétons ;

**Intérêt:** Collecte de données de *Ground sensing*, inventaire et diagnostic des infrastructures piétonnes, identification des manques pour planifier des améliorations.

## Commentaire

Cette plateforme est encore en statut de projet et de collecte de données. Ces dernières n'ont pas encore été exploitées dans des cas de planification concrets.

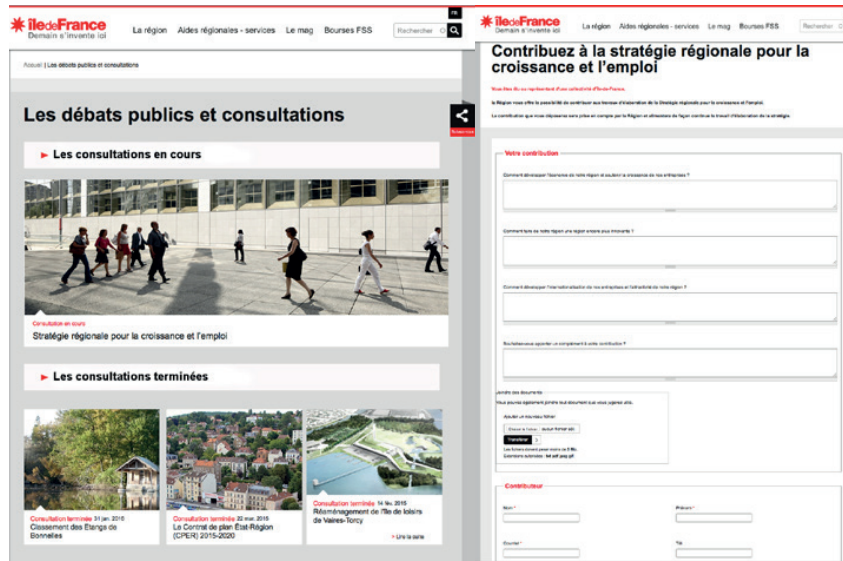
## Références

- Plateforme Walkscope: [www.walkscope.org](http://www.walkscope.org)
- Projet Walkscope: <https://www.radianinc.org/project/walkscope/>
- SenseCityVity: <http://www.idiap.ch/project/sensecityvity/>

# ILE DE FRANCE

Exemples similaires:  
*Concertation Bus  
 Seine-Eure*

Mode de participation:  
*Actif, formulaire en  
 ligne (identification)*



Source: [www.iledefrance.fr/debats-publics](http://www.iledefrance.fr/debats-publics)



## **Description**

Ce site internet expose les initiatives et les consultations publiques en cours. Les citoyens et les différents acteurs impliqués peuvent contribuer à l'élaboration du projet en remplissant un formulaire en ligne où ils peuvent répondre à des questions ouvertes concernant leurs envies et leurs besoins. Ils peuvent aussi proposer des suggestions. Ils ont en outre la possibilité de partager des documents annexes. Le contributeur doit renseigner des informations privées (nom, adresse, etc.).

## **Données et analyse**

**Type:** Texte et documents ;

**Analyse:** Traitement manuel ;

**Utilisation effective dans le processus:** Pas d'information ;

**Usage:** Développement des initiatives ou des projets ;

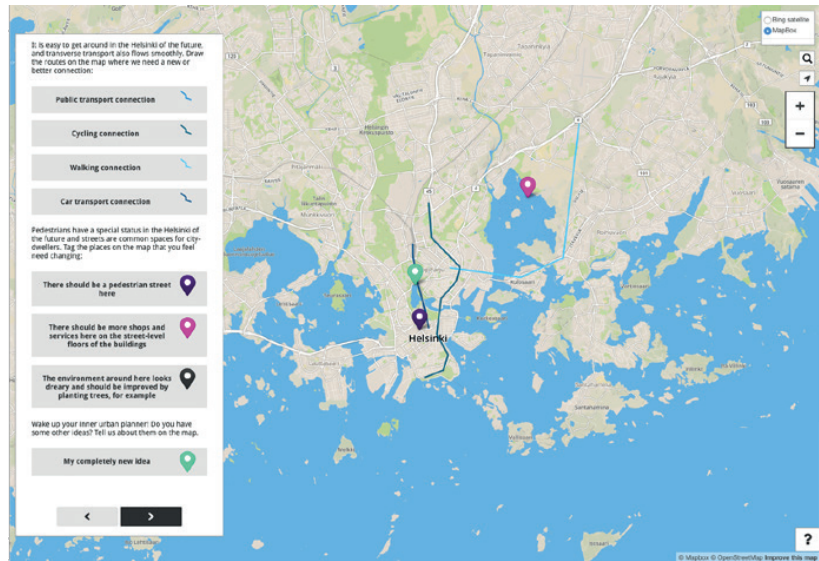
**Intérêt:** Simplicité pour les citoyens de contribuer aux initiatives en cours.

## **Références**

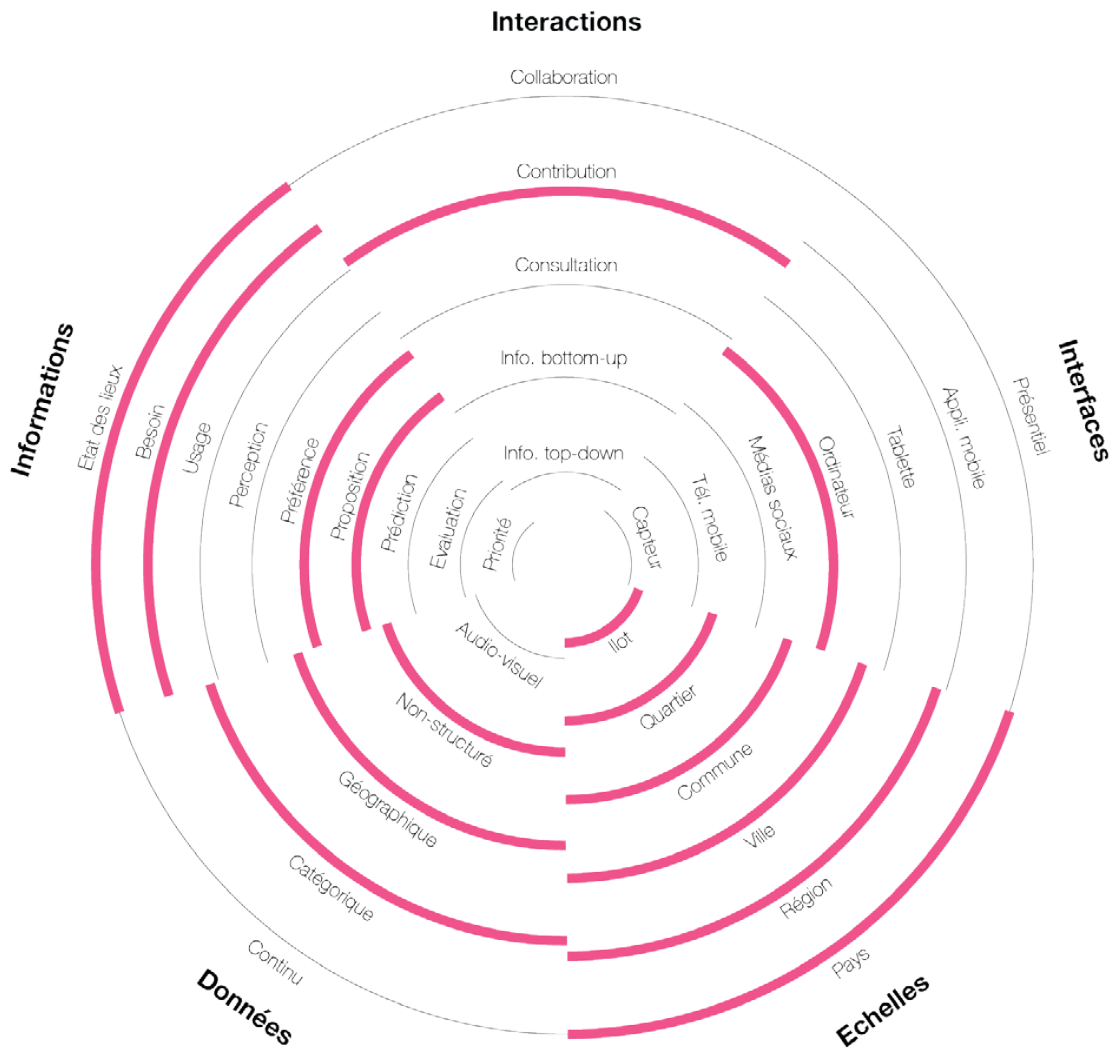
- Consultations pour la région Ile de France: [www.iledefrance.fr/debats-publics](http://www.iledefrance.fr/debats-publics)
- Concertation pour une ligne de Bus à Seine-Eure: [www.concertation-bus-seine-eure.fr](http://www.concertation-bus-seine-eure.fr)

# MAPTIONNAIRE

Mode de participation:  
*Actif ; questionnaire en ligne*



Source:



## Description

La plateforme Maptionnaire est un questionnaire cartographique interactif par thématiques. Les participants sont d'abord invités à renseigner des informations personnelles telles que la tranche d'âge, les conditions d'habitation, les modes de transport utilisés etc., puis ils doivent déplacer un curseur d'appréciation selon des propositions (par exemple préférer des petits parcs proches de chez soi, ou plutôt un grand parc, mais plus éloigné). Finalement, l'utilisateur peut proposer des idées et soumettre un diagnostic sur une carte par le biais de diverses pré-propositions (il devrait y avoir une piste cyclable ici, cette zone devrait accueillir des zones résidentielles, etc...). Ils ont aussi la possibilité de proposer une nouvelle idée.

## Données et analyse

**Type:** Données démographiques, préférences des habitants en fonction de propositions, diagnostics et idées géolocalisés (points, tracés, texte) ;

**Analyse:** Statistiques, exportations dans des logiciels SIG, visualisations cartographiques et graphiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Diagnostic des besoins des citoyens pour réaliser des plans de développement et d'aménagement;

**Intérêt:** Participation d'un grand nombre de personnes à la création du plan de développement. La visualisation des besoins, du diagnostic et des propositions d'améliorations et de développements sur une carte permet d'avoir un aperçu rapide de l'évolution souhaitée pour la ville.

## Commentaire

Cet outil s'apparente à un questionnaire, mais les réponses sont données sur une carte. Cela permet une plus grande flexibilité par rapport à un questionnaire fermé. Par ailleurs, les utilisateurs ont la possibilité de partager leurs propres idées. Dans le cadre de l'expérience réalisée pour l'élaboration du masterplan d'Helsinki, les données n'ont été que partiellement prises en compte. Elles ont principalement servi de base de dialogue pour ouvrir le débat lors de réunions et ateliers publics.

## Références

- Plateforme Maptionnaire: [maptionnaire.com](https://maptionnaire.com)
- Questionnaire Helsinki Survey Map: [maptionnaire.com/en/1060](https://maptionnaire.com/en/1060)
- Résultats du questionnaire: [yleiskaava.maptionnaire.com/en/](https://yleiskaava.maptionnaire.com/en/)

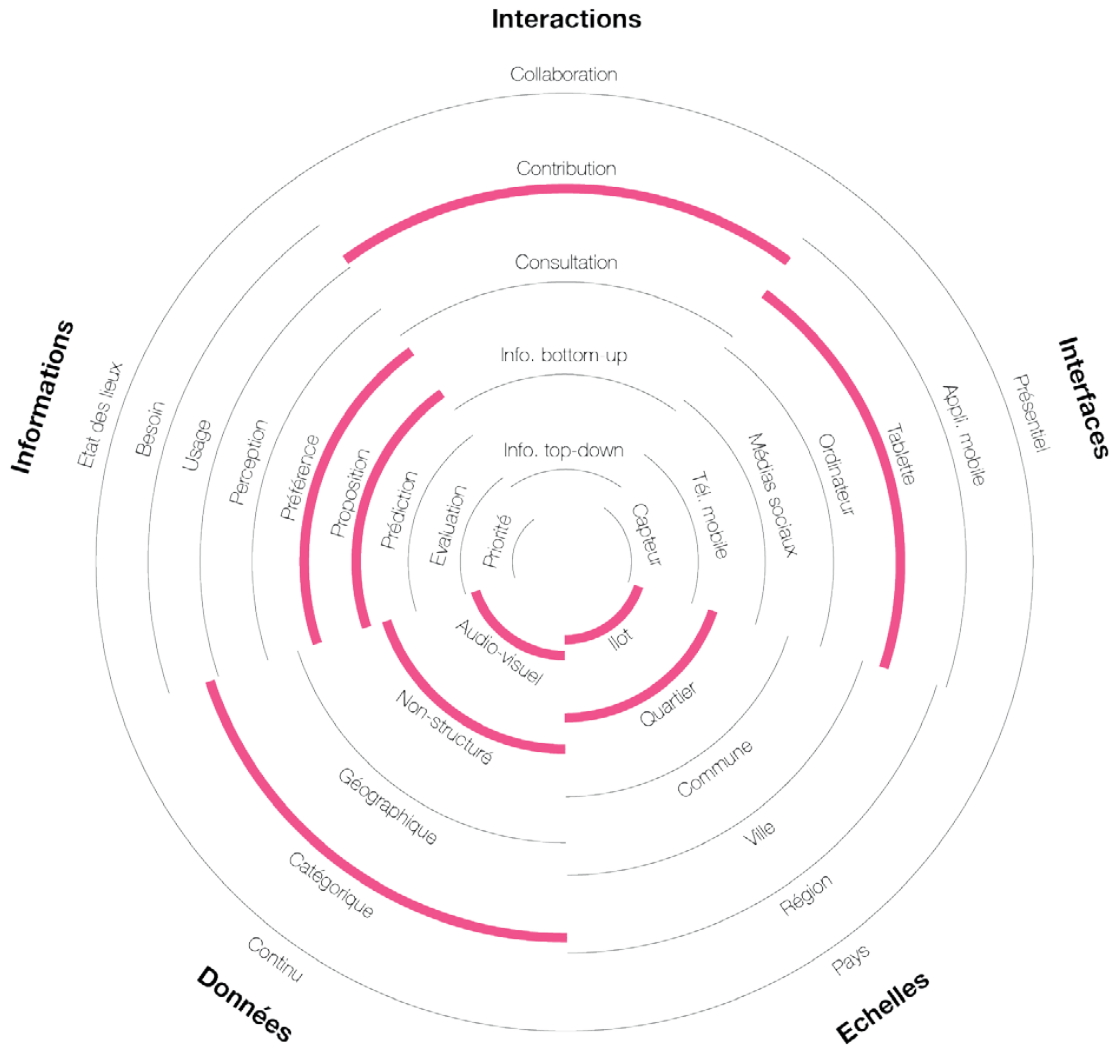


# UNLIMITED CITIES

Mode de participation:  
*Actif; application en ligne ou en présentiel (via tablette)*



Source: [unlimitedcities.org/application/VSLapp2.php?lang=fr](http://unlimitedcities.org/application/VSLapp2.php?lang=fr)





## Description

Cette application utilise les principes de la réalité augmentée pour permettre aux participants de générer des scénarios d'aménagement. Sur une image photo-réaliste d'un espace de la ville, les participants peuvent déplacer des curseurs thématiques (nature, mobilité, densité, créativité...) et ainsi créer une nouvelle image du lieu. Les participants peuvent accéder des informations concernant le coût de leur variante. Les propositions sont ensuite consultables librement depuis une tablette et depuis internet.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios ;

**Analyse:** Statistiques, données publiées en open data ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Compréhension des envies des citoyens pour l'aménagement des espaces publics, sensibilisation aux questions de planification participative ;

**Intérêt:** Identification des préférences et des tendances à l'aide de scénarios photo-réalistes.

## Commentaire

Cette application sert essentiellement pendant l'étape d'avant-projet. Les données collectées sont utilisées comme élément de concours pour déterminer la programmation et mieux comprendre les besoins. Les données n'ont pas été exploitées dans toutes les démarches utilisant la plateforme.

## Références

- Site Unlimited Cities: [unlimitedcities.org](http://unlimitedcities.org)
- Ferreira, Elsa. 2015. «Wikibuilding, et si l'architecture devenait collaborative?». Makers (blog). [www.makers.info/2015/07/15/wikibuilding-et-si-larchitecture-devenait-collaborative/](http://www.makers.info/2015/07/15/wikibuilding-et-si-larchitecture-devenait-collaborative/)
- Ottaviano, Nancy. 2013. « L'urbanisme collaboratif, expérience et contexte. Un regard ethnographique sur une participation citoyenne numérique ». In Actes des 3èmes journées doctorales sur la participation et la démocratie participative. Bordeaux. <http://www.participation-et-democratie.fr/fr/node/1632>.
- Roberge, Alexandre. 2015. «Le futur de l'urbanisme par le crowdsourcing». <http://cursus.edu/article/25834/futur-urbanisme-par-crowdsourcing/#.V7L-EWU0QYM>

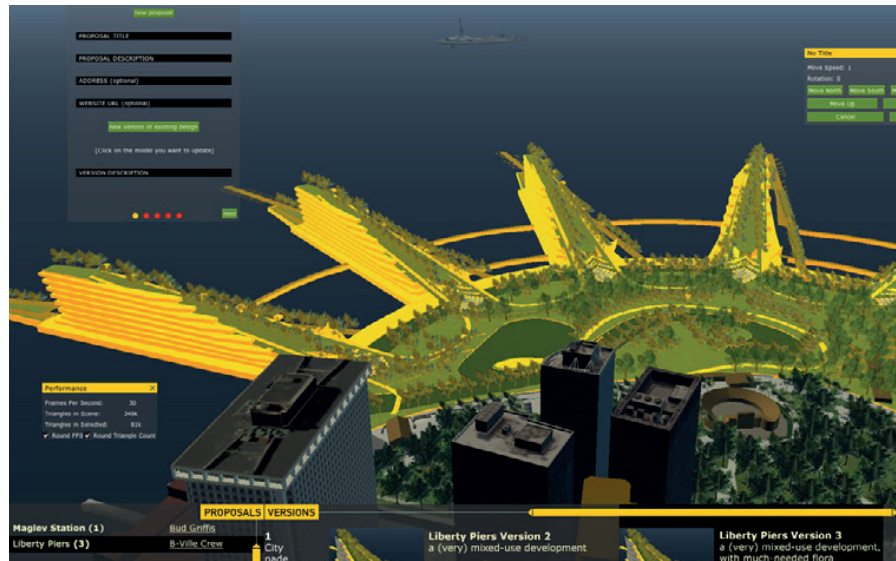
# BETAVILLE

Exemples similaires:

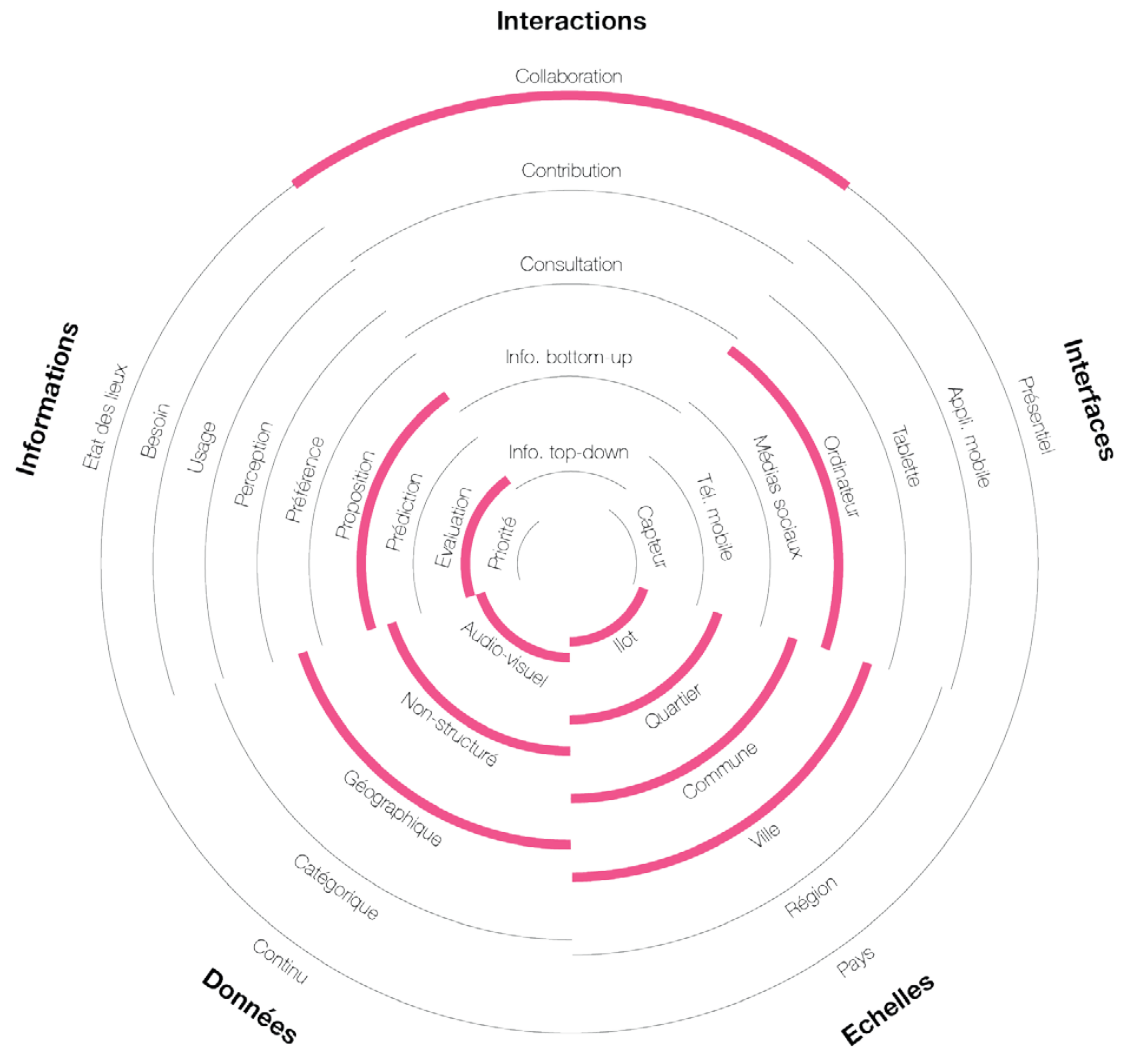
*Tygron*

Mode de participation:

*Actif; jeu vidéo*



Source: Capture d'écran de Betaville



## Description

Cette plateforme consiste en un environnement collaboratif accessible en open source. Elle prend la forme d'un jeu multijoueur dont l'objectif est de partager, discuter et développer des idées, projets et plans dans leur contexte urbain, c'est-à-dire dans un modèle 3D de la ville. Les participants peuvent charger leurs modèles 3D ou simplement discuter et commenter les propositions des autres utilisateurs par le forum de discussion intégré. Ce jeu est prévu pour être utilisé à la fois par des petites communautés (associations de quartiers par exemple) ou par une ville. La plateforme est prévue pour être accessible à tous, afin de permettre à chacun de participer. Elle a aussi été conçue pour permettre de multiples itérations d'un projet.

## Données et analyse

**Type:** Propositions, modèles 3D, commentaires ;

**Analyse:** Non renseigné ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Développement de projets de manière collaborative ;

**Intérêt:** Création collaborative de projets (du local à l'échelle de la ville), partage d'idées et discussions contextualisées (modèle 3D «miroir» de la ville).

## Commentaire

La plateforme est compatible avec les SIG et les programmes CAD. Le but du logiciel est de pouvoir développer les projets urbains pas à pas et de manière collaborative dans leur contexte. La plateforme est restée en stade de projet, plusieurs scénarios ont été testés dans le monde académique et avec des professionnels, mais les données n'ont pas été exploitées dans le cadre de démarches participatives.

## Références

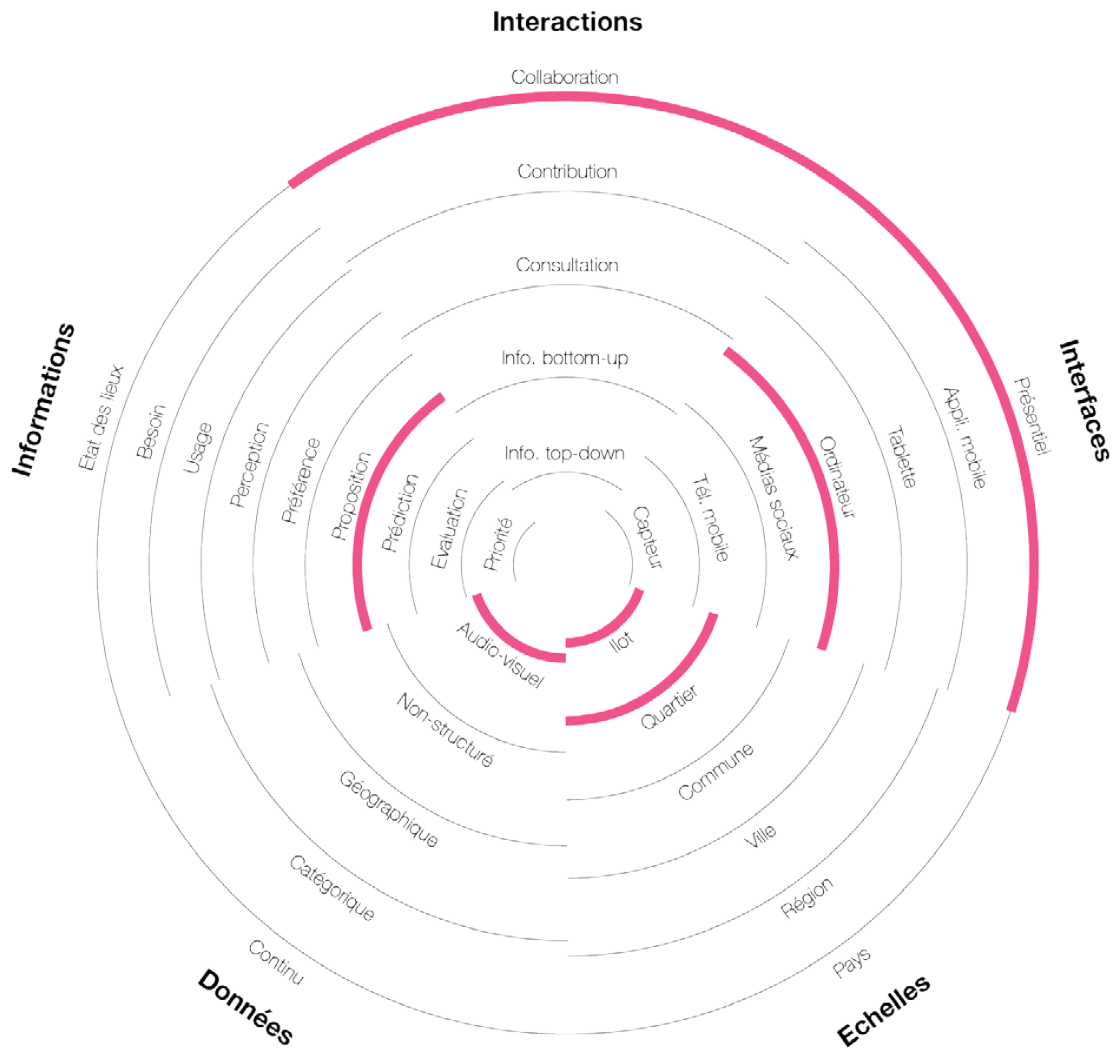
- Plateforme Games for Cities: [www.gamesforcities.com/database/betaville](http://www.gamesforcities.com/database/betaville)
- Jeu Betaville: [betaville.net](http://betaville.net)
- Fiche Betaville sur Majority Report par S. Veracruz et L. Lam: [www.playthecity.nl/10630/en/betaville](http://www.playthecity.nl/10630/en/betaville)
- L'atelier Paris. 2010. «Le crowdsourcing sert aussi aux projets d'urbanisme». Octobre 2010. [www.atelier.net/trends/articles/crowdsourcing-sert-aux-projets-d-urbanisme](http://www.atelier.net/trends/articles/crowdsourcing-sert-aux-projets-d-urbanisme)
- Skelton, Carl, Martin Koplin, et Vin Cipolla. 2011. « Massively Participatory Urban Planning and Design Tools and Process: The Betaville Project ». In Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, 355–358. dg.o '11. New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037624>.
- Skelton, Carl. 2014. Soft City Culture and Technology. New York, NY: Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7251-3>.
- Jeu Tygron: <http://www.tygron.com>

# BLOCK BY BLOCK

Mode de participation:  
*Actif; jeu vidéo (présentiel)*



Source: blockby.tumblr.com



## Description

Cette initiative, issue d'un partenariat entre l'éditeur du jeu «Minecraft» et UN-Habitat, a été développée pour engager les communautés pauvres des pays en développement dans les processus de conception des espaces publics. Par groupe, les participants sont invités à réaliser des propositions sur l'interface intuitive du jeu lors d'ateliers en présentiel. Les différentes idées sont ensuite discutées entre les participants et avec des experts.

## Données et analyse

**Type:** Propositions d'aménagement d'un espace public ;

**Analyse:** Présentation des propositions par les participants aux autorités en charge et aux professionnels ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Améliorer les espaces publics (pour ce projet, il s'agit uniquement d'espaces publics situés dans les pays en développement) par un projet participatif ;

**Intérêt:** Facilitation de l'expression, de la participation et de la co-construction d'un projet par un environnement 3D intuitif.

## Commentaire

Contrairement à Block'hood, ce jeu se limite à l'aménagement d'un petit espace (place publique par exemple) avec, par conséquent, un plus grand niveau de détail. Par ailleurs, les scénarios sont réalisés par équipe et en présentiel, puis ils sont débattus. Le jeu sert donc essentiellement de support à la participation. Cette expérience peut presque être catégorisée de co-construction.

## Références

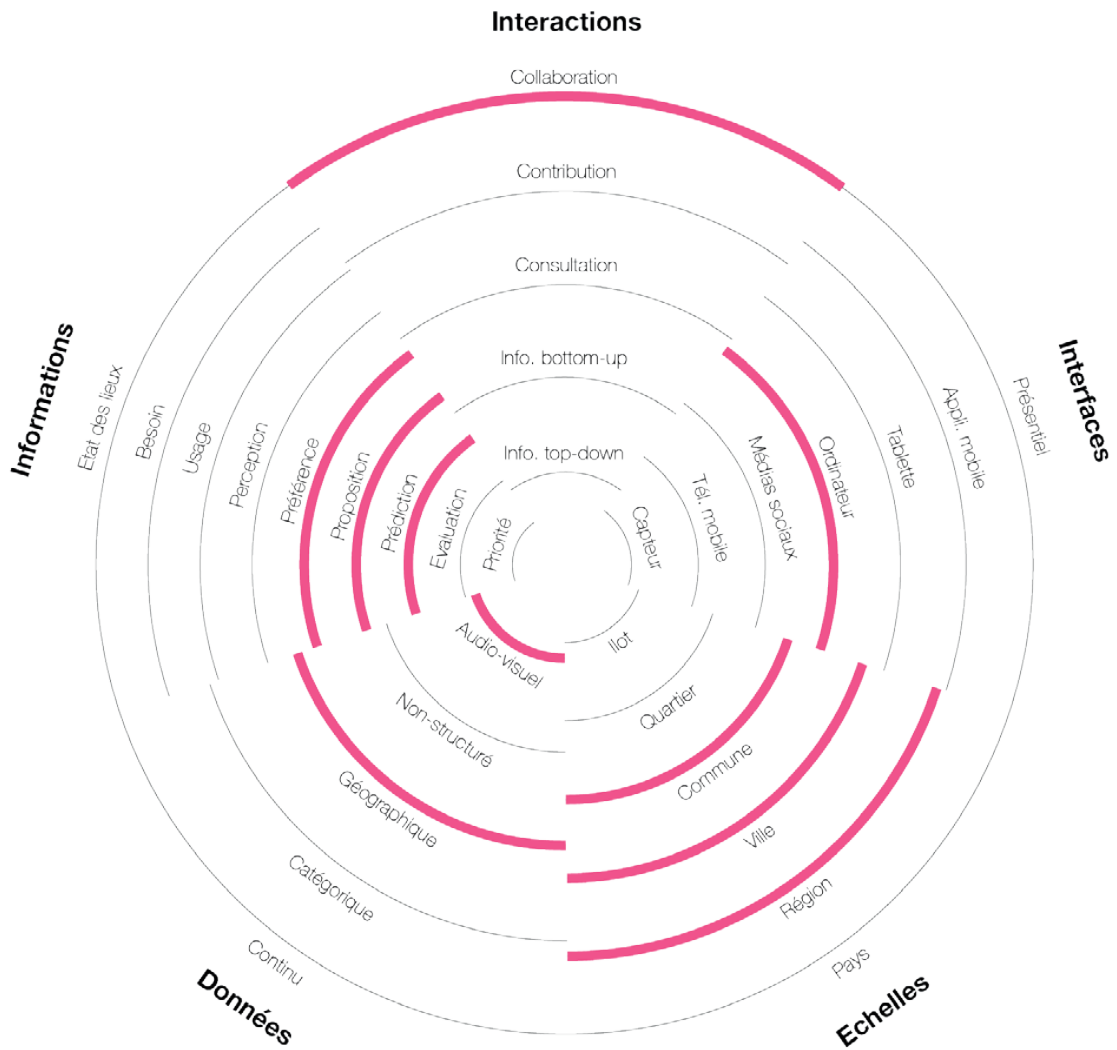
- Block by block: [blockbyblock.org](http://blockbyblock.org)

# BLOCK'HOOD

Mode de participation:  
*Actif; jeu vidéo*



Source: [www.plethora-project.com/blockhood/press/](http://www.plethora-project.com/blockhood/press/)



## Description

Ce jeu est un simulateur de construction à l'échelle d'un quartier. Les joueurs doivent tenir compte des ressources et sont amenés à comprendre les liens entre les différentes entités de la ville (habitations, commerces, parcs, infrastructures, etc.). Le jeu a été conçu pour éduquer les habitants et générer des données liées à la conception de quartiers dans le cadre d'un concours pour le développement de Los Angeles 2050. Il n'a pas été utilisé dans la pratique de l'urbanisme. Cependant, à terme, les concepteurs du jeu estiment que les données collectées pourraient être exploitées pour la planification urbaine. De plus, le jeu pourrait être utilisé dans le cadre d'une médiation urbaine.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios, propositions ;

**Analyse:** Simulation, analyse qualitative et quantitative ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Sensibilisation à la planification urbaine, détermination de comportements de design pour planifier la ville, réalisation d'une base de données pour générer et simuler des idées de combinaisons ;

**Intérêt:** Identification de nouvelles idées, simulation de nouvelles combinaisons, compréhension des envies.

## Commentaire

Comme de nombreux jeux de simulations, le résultat principal à l'heure actuelle est d'éduquer et d'informer les citoyens. Ce jeu a cependant été conçu dans une optique de collecte de données servant à la planification urbaine par l'analyse de *patterns* de design et l'étude de nouvelles combinaisons (d'activités notamment).

## Références

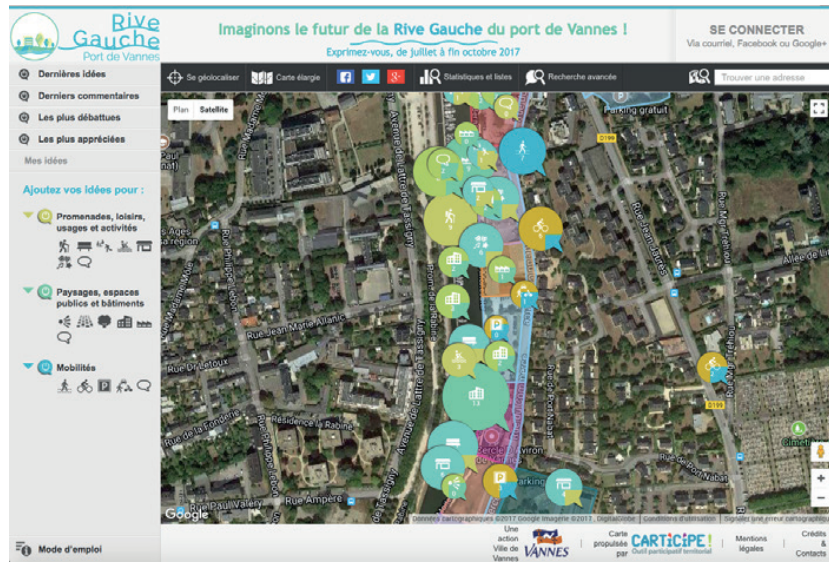
- Plateforme Games for Cities: [www.gamesforcities.com](http://www.gamesforcities.com)
- Adele Peters. 2014. «Minecraft For Real Life: This Video Game Wants To Help Redesign Actual Cities», Fast Company. [www.fastcoexist.com/3034872/minecraft-for-real-life-this-video-game-wants-to-help-redesign-actual-cities/](http://www.fastcoexist.com/3034872/minecraft-for-real-life-this-video-game-wants-to-help-redesign-actual-cities/)
- James Taylor-Foster. 2014. «BLOCK: Envisioning Future Cities in a Video Game». Archdaily (blog). [www.archdaily.com/546432/block-envisioning-future-cities-in-a-video-game/](http://www.archdaily.com/546432/block-envisioning-future-cities-in-a-video-game/)
- Jeu block'hood: [www.plethora-project.com/blockhood/press/](http://www.plethora-project.com/blockhood/press/)
- Moss, Richard. 2016. « How "Neighborhood Simulator" Block'Hood Turns a City Into an Organism ». Motherboard (blog). 16 juin 2016. [https://motherboard.vice.com/en\\_us/article/9a3qqe/how-neighborhood-simulator-blockhood-turns-a-city-into-an-organism](https://motherboard.vice.com/en_us/article/9a3qqe/how-neighborhood-simulator-blockhood-turns-a-city-into-an-organism).



# CARTICEPE

Exemples similaires:  
*Shareabouts (Bike Parking Chicago, Our ideas Miami)*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (identification)*



Source: <http://vannesrivegauche.carticepe.com>

## Interactions



## Description

Cet outil de participation numérique offre la possibilité à chaque citoyen de proposer des idées ou de relever des problèmes en fonction des thématiques proposées ou des questions posées en les situant sur une carte. Les contributions sont décrites par un texte et peuvent être accompagnées d'une image. Chacun est ensuite libre de commenter et voter pour ou contre les propositions des autres utilisateurs.

## Données et analyse

**Type:** Diagnostic et idées géolocalisés (photos et texte), votes, commentaires ;

**Analyse:** Visualisation cartographique, analyse statistique, analyse thématique, analyse qualitative des propositions ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Diagnostic des besoins des citoyens dans le cadre d'élaboration de plans de développement urbains (transport, espaces publics, etc.) ;

**Intérêt:** Identification des quartiers à problèmes ou des thèmes récurrents, catalogue d'idées de développement et diagnostic du lieu.

## Commentaire

Chaque citoyen peut librement proposer une idée, ce qui rend le traitement difficile. La classification thématique permet néanmoins un aperçu rapide pour un grand nombre de participants. Certaines démarches utilisant la plateforme Carticipe demandent des contributions sur un thème spécifique (comme par exemple un espace public ou des parcs à vélo) facilitant le traitement. Les votes ou les commentaires peuvent aussi aider à sélectionner les contributions les plus importantes. Ce type d'outil est très similaire à des plateformes telles qu'IDCity (p.90-91) à la différence que les propositions sont localisées sur une carte et qu'il n'y a pas de suivi du statut de traitement. Lors des démarches participatives utilisant Carticipe, les contributions ont généralement été exploitées dans le cadre de l'élaboration des projets urbains. Néanmoins, dans certaines situations particulières l'utilisation des données ne fut que superficielle (lorsqu'il s'agissait de répondre à un processus de participation réglementaire) ou n'a servi à rien (abandon du projet à la suite d'un changement politique). La plateforme sert en outre en tant que base de données pour réunir les contributions collectées aussi bien en ligne que lors de séances ou d'ateliers.

## Références

- Plateforme Carticipe: [carticipe.net](http://carticipe.net)
- Exemple Shareabouts Request Bike Parking, Chicago: [bikeparking.chicagocompletestreets.org/place/new](http://bikeparking.chicagocompletestreets.org/place/new)
- Exemple Shareabouts «Public Space Challenge», Miami: [ideas.ourmiami.org/page/about](http://ideas.ourmiami.org/page/about)
- OpenPlans, outil utilisé par Shareabouts: [openplans.org](http://openplans.org)

# CITIZENLAB

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en ligne (identification)*



Source: <https://www.reinventonsliege.be/>

## Interactions



## Description

CitizenLab est une plateforme permettant aux citoyens de proposer des idées, ainsi que de voter et commenter les propositions des autres participants. Les idées sont accompagnées d'un texte descriptif. CitizenLab propose aussi de récompenser les citoyens engagés pour encourager la participation. La plateforme procède en trois étapes: propositions d'idées, promotions et votes pour les meilleures idées et délibération pour sélectionner quels projets seront implémentés dans le plan et de quelle façon. Les expériences réalisées démontrent qu'il existe un fort engouement pour l'utilisation de la plateforme (plus de 1000 idées à Liège et 30'000 participants pour près de 100'000 votes).

## Données et analyse

**Type:** Texte décrivant l'idée proposée, possibilité de géolocaliser les idées ou de les classer par thèmes, votes et commentaires ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse quantitative, analyse sémantique, dashboard ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Identification des besoins et collection d'idées de développement et d'opinions des habitants sur les projets ;

**Intérêt:** Réalisation d'un catalogue d'idées, identification des besoins, planification pour les envies des citoyens et encouragement de la participation par la réalisation concrète des propositions.

## Commentaire

Les contributions sont difficiles à traiter en nombre, néanmoins, les votes ainsi que les commentaires permettent de faire un tri. En outre, la classification par thématique facilite la gestion. La start'up propose aussi un soutien pour la promotion de la plateforme au sein de la ville (médias sociaux, affiches, newsletters, workshops, etc.), afin d'encourager la participation.

## Références

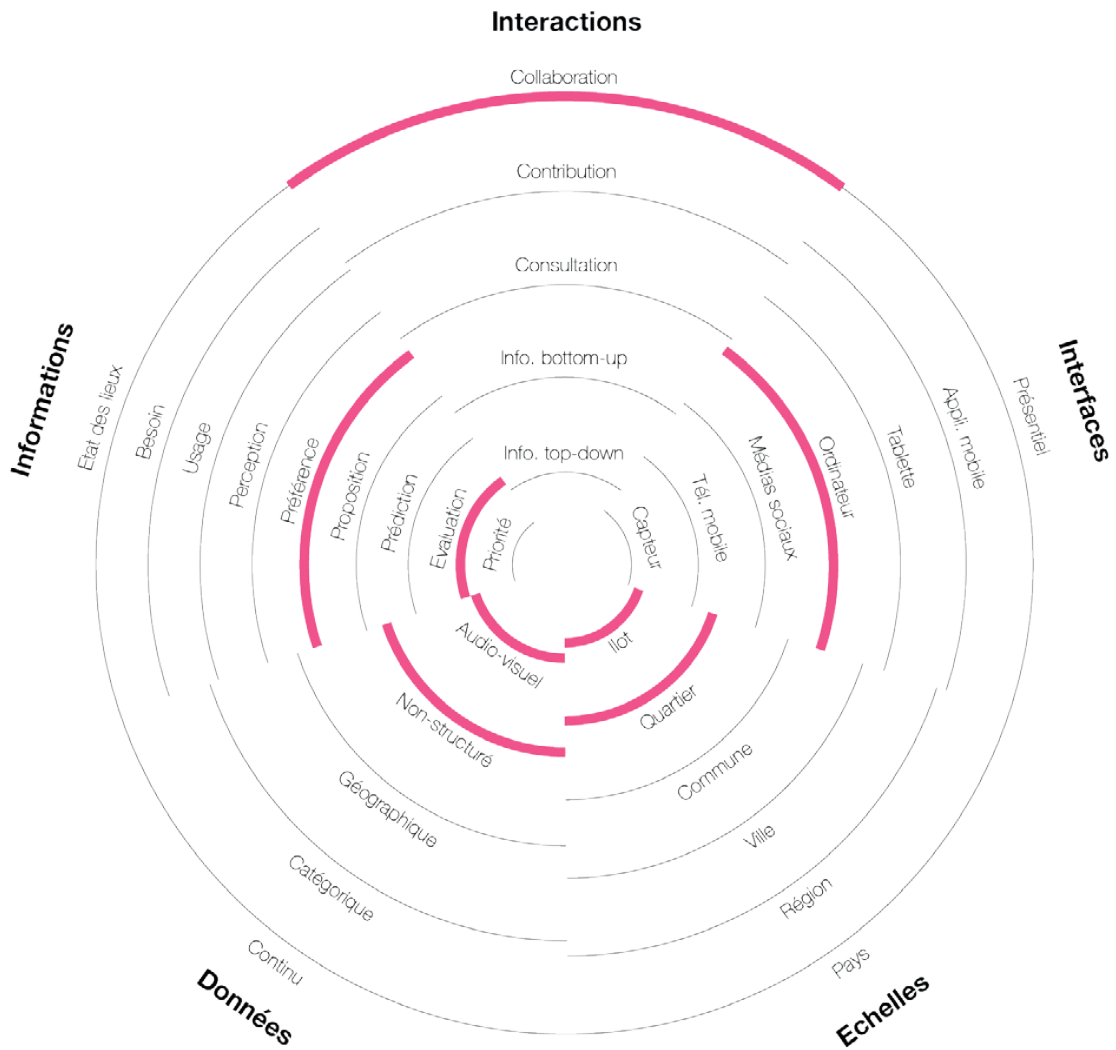
- Plateforme CitizenLab: [www.citizenlab.com](http://www.citizenlab.com)

# CROWD-SOURCED MOSCOW 2012

Mode de participation:  
*Actif; jeu en ligne*



Source: Andrei Goncharov, Strelka Institute



## Description

Ce jeu se base sur les mécanismes du crowdsourcing pour collecter des données et des suggestions dans le but d'améliorer les espaces publics. Les discussions entre les acteurs impliqués sont un aspect important dans le jeu. Les joueurs peuvent proposer des idées, débattre, financer ou simplement soutenir des projets dans le monde virtuel.

## Données et analyse

**Type:** Projets, votes, discussions ;

**Analyse:** Non renseigné ;

**Utilisation effective dans le processus:** Non ;

**Usage:** Scénarios de planification des espaces publics de la ville, création de collaborations et lancement de discussions entre les différents acteurs impliqués ;

**Intérêt:** Simulation d'une discussion entre les acteurs intervenants (publics, privés, citoyens, etc.) concernant la planification des espaces publics.

## Commentaire

Il s'agit d'un projet académique qui n'a pas été utilisé dans la pratique. Le jeu intègre à la fois la négociation entre les acteurs, la proposition de projets, la collaboration ou encore la superposition aux données de la ville pour des choix plus avisés.

## Références

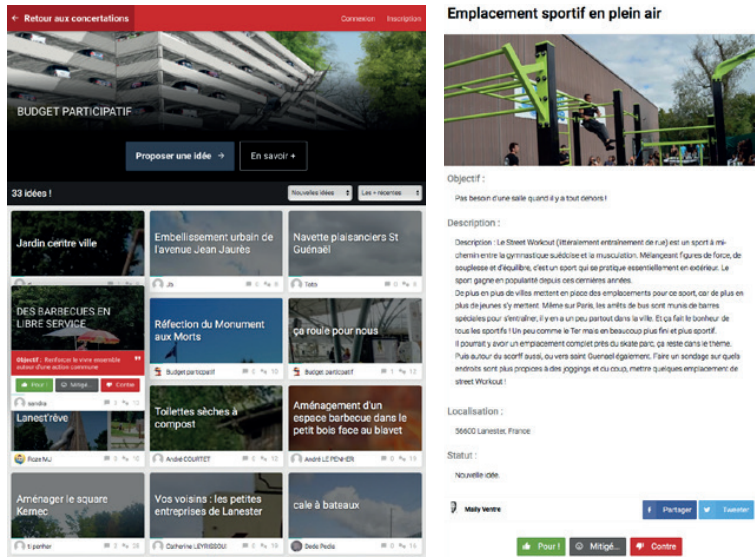
- Goncharov, Andrei. Crowdsourced Moscow 2012: A Public Space Game. Strelka Institute. [www.strelka.com/en/research/project/crowd-sourced-moscow-2012-a-public-space-game-2011](http://www.strelka.com/en/research/project/crowd-sourced-moscow-2012-a-public-space-game-2011)
- «Crowdsourced Moscow 2012: A Public Space Game»: <https://www.youtube.com/watch?v=srEYVBA6OD0>
- Desouza, Kevin C. 2012. « Leveraging the Wisdom of Crowds through Participatory Platforms ». Planetizen (blog). 5 mars 2012. <https://www.planetizen.com/node/55051>.



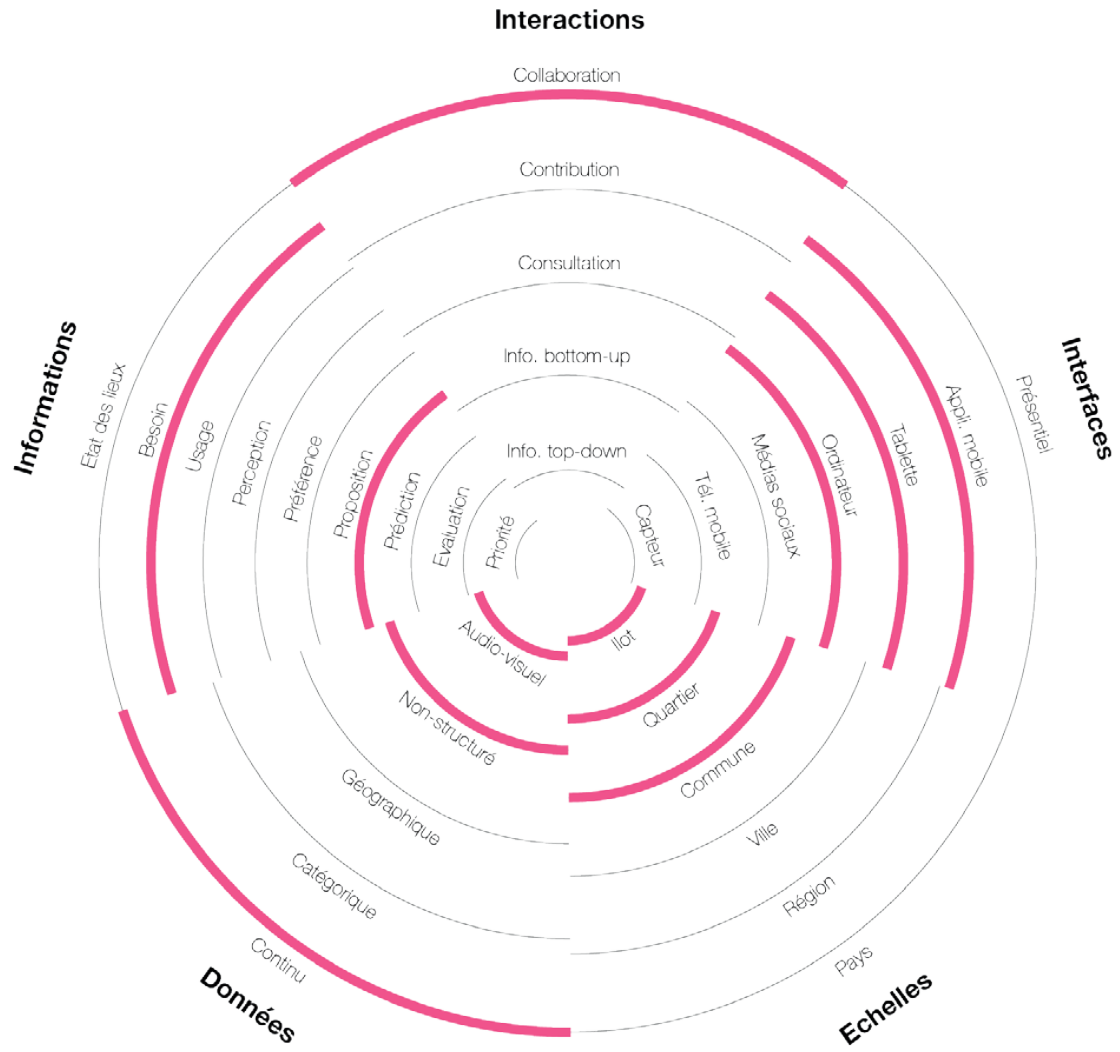
# iDCity

Exemples similaires:  
*IdeaScale, UserVoice,*  
*Future Melbourne,*  
*IdéeParis, Bristol*  
*Rising, Spacehive, Co-*  
*City*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en*  
*ligne (identification)*



Source: [www.idcity.fr/lanester\\_56098/c/128/ideas](http://www.idcity.fr/lanester_56098/c/128/ideas)





## Description

IDCity, tout comme IdeaScale et UserVoice, sont des applications qui permettent aux citoyens de proposer des idées, ainsi que de voter et commenter les propositions d'autres participants. Les idées sont accompagnées d'un texte descriptif et parfois d'images ou de vidéos. Pour déterminer leur vision de développement et réaliser leur plan, Future Melbourne et la mairie de Paris ont utilisé ce principe de propositions d'idées. La plateforme Bristol Rising utilise les «likes» de Facebook pour valoriser les propositions. La plateforme Co-city propose de concrétiser les idées par du *crowdfunding*.

## Données et analyse

**Type:** Textes et images décrivant l'idée proposée, votes et commentaires pour ou contre ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse sémantique ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Collecte d'idées de développement;

**Intérêt:** Idées et identification des besoins et envies, favoriser la participation par la réalisation concrète des propositions, intérêt pour les idées proposées.

## Commentaire

Ce type de contributions est difficile à traiter en nombre, les votes permettent toutefois de faire un tri. Le projet Decide Madrid adopte un concept similaire, mais plus développé dans le sens où il s'intègre sur une plateforme incluant d'autres formes de contributions (forums d'échange notamment).

## Références

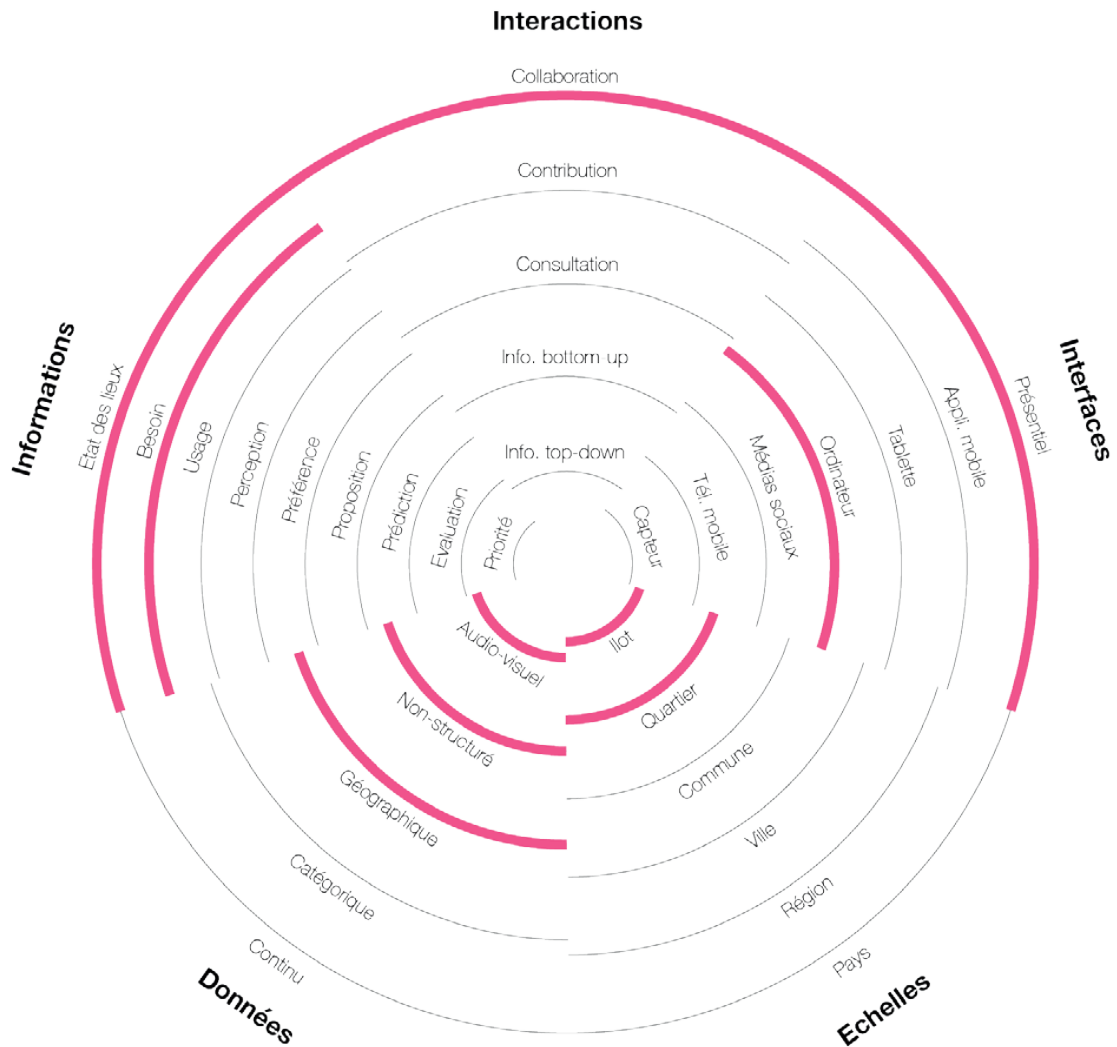
- iDCity: [www.idcity.fr](http://www.idcity.fr)
- Exemple à Austin avec IdeaScale: [openaustin.ideascale.com/a/ideas/top](http://openaustin.ideascale.com/a/ideas/top)
- Exemple à Vancouver avec UserVoice: [vancouver.uservoice.com](http://vancouver.uservoice.com)
- Exemple à Melbourne: [participate.melbourne.vic.gov.au/future](http://participate.melbourne.vic.gov.au/future)
- Exemple à Paris: [idee.paris.fr](http://idee.paris.fr) Exemple à Bristol: [bristolrising.com](http://bristolrising.com)
- Plateforme de financement pour des projets civiques Spacehive: [www.spacehive.com](http://www.spacehive.com)
- Plateforme de propositions et de financement Co-City: [co-city.fr](http://co-city.fr)

# PARTICIPATORY CHINATOWN

Mode de participation:  
*Actif; jeu en présentiel et en ligne*



Source: <http://goodspeedupdate.com/2010/2964>



## Description

Ce jeu 3D immersif propose aux participants d'interpréter le rôle d'un résident du quartier de Chinatown à Boston (n'ayant pas forcément la même éducation, le même niveau social ou les mêmes intérêts). Les joueurs doivent accomplir des tâches (chercher du travail, un logement, socialiser, etc.) en se déplaçant dans le quartier. Ils ont alors la possibilité de commenter dans l'espace virtuel du jeu les différents endroits qu'ils apprécient et les projets de développement proposés. Ce jeu peut être exécuté en multijoueur et en présentiel (sur différents ordinateurs connectés et parfois, en raison du succès, à plusieurs personnes sur une même machine) ou individuellement depuis Internet.

## Données et analyse

**Type:** Commentaires;

**Analyse:** Traitement manuel des commentaires ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Complément au processus participatif pour engager le dialogue avec les communautés locales ;

**Intérêt:** Compréhension des besoins et des différences culturelles du quartier; la participation est encouragée et rendue plus accessible grâce à une plateforme intuitive et amusante, facilité de comprendre les enjeux puisque les participants sont invités à jouer un nouveau rôle.

## Commentaire

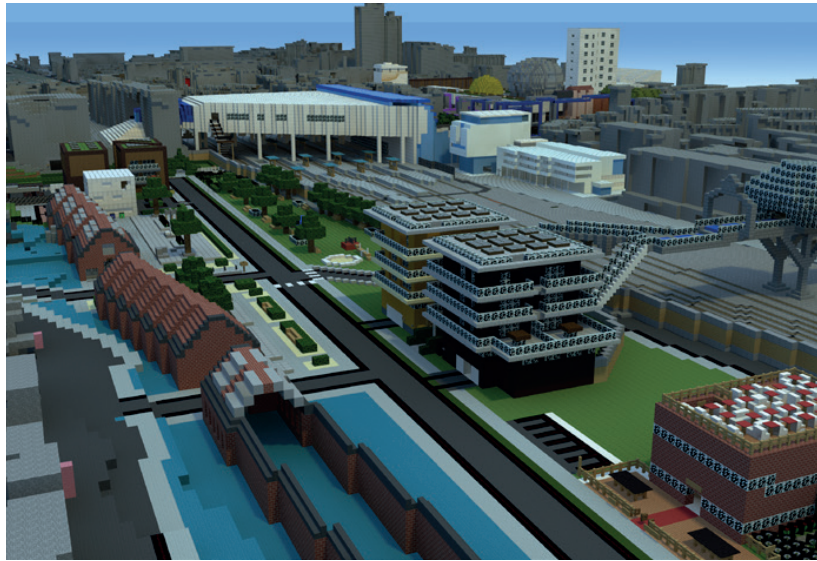
Ce jeu a été conçu pour lancer le dialogue à la fois dans les mondes virtuel et réel. Les contributions ont uniquement été exploitées pour engager le dialogue et faciliter la compréhension des enjeux par les habitants et voisins du quartier.

## Références

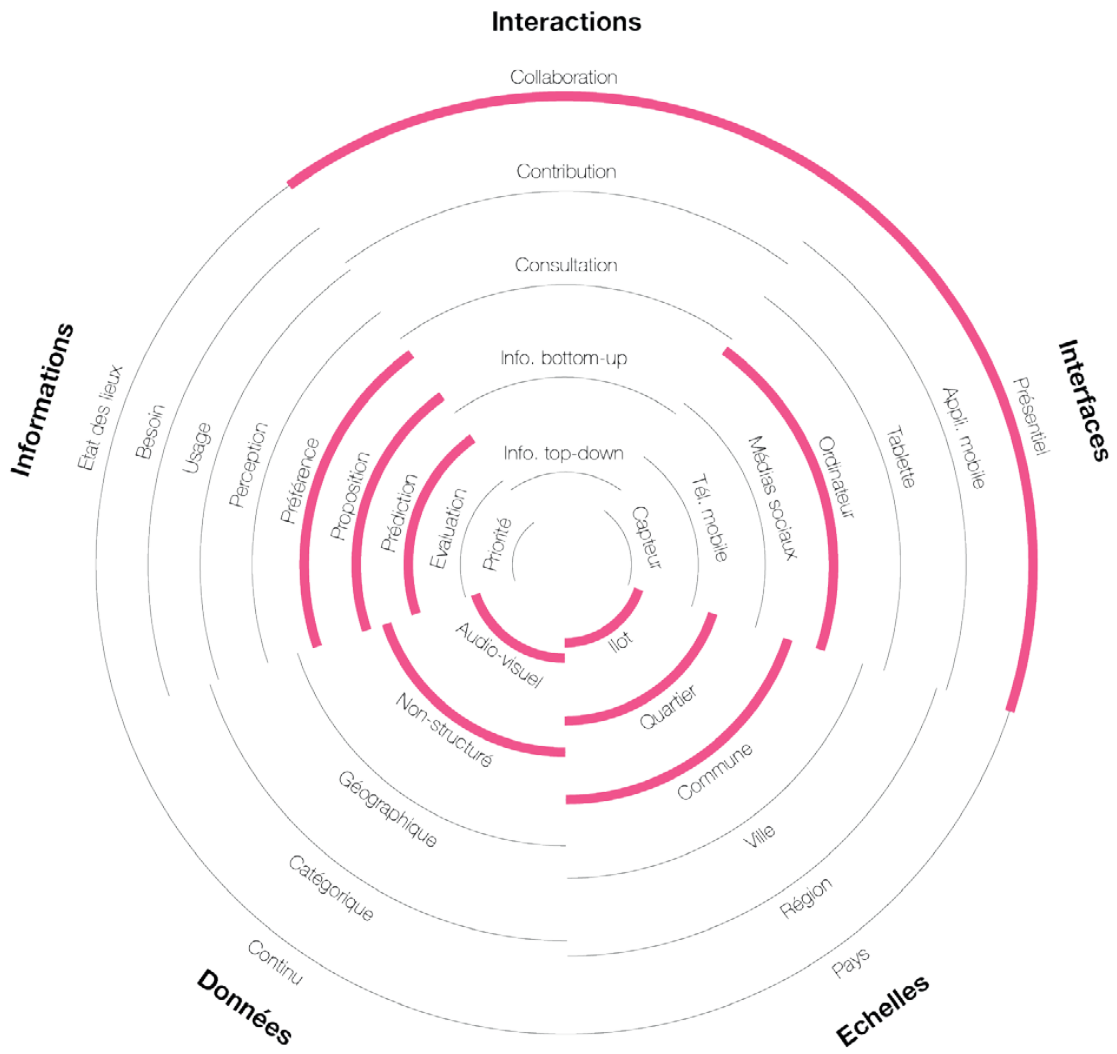
- Plateforme Games for Cities: [www.gamesforcities.com/database/participatory-chinatown/](http://www.gamesforcities.com/database/participatory-chinatown/)
- Projet Participatory Chinatown, Engagement Lab, Emerson College: [elab.emerson.edu/projects/participation-and-engagement/participatory-chinatown](http://elab.emerson.edu/projects/participation-and-engagement/participatory-chinatown)
- Fiche Participatory Chinatown sur Majority Report par S. Veracruz et L. Lam: [www.playthecity.nl/10934/en/participatory-chinatown](http://www.playthecity.nl/10934/en/participatory-chinatown)
- Gordon, Eric, et Steven Schirra. 2011. « Playing with Empathy: Digital Role-Playing Games in Public Meetings ». In Proceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies, 179-85. New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2103354.2103378>.
- Goodspeed, Rob. 2010. « Urban Planning as Computer Game in Boston's Chinatown ». Goodspeed Update (blog). 7 mai 2010. <http://goodspeedupdate.com/2010/2964>.

# RENNESCRAFT

Mode de participation:  
*Actif; jeu en présentiel  
 et en ligne*



Source: rennescraft.fr



## Description

Rennescraft est un outil de médiation et de réflexion pour penser et construire la ville différemment. Ce jeu reprend le graphisme et le fonctionnement du jeu «Minecraft» en y intégrant le cadastre 3D de la Ville de Rennes. Il a essentiellement servi comme outil pour engager le dialogue. Il s'inscrit dans une démarche de participation citoyenne plus vaste pour Rennes 2030, comprenant notamment des questionnaires en ligne, des ateliers, des balades urbaines, des propositions d'idées, etc.

## Données et analyse

**Type:** Scénarios, propositions ;

**Analyse:** Traitement manuel, analyse qualitative et quantitative ;

**Utilisation effective dans le processus:** Partielle ;

**Usage:** Détermination de patterns de design, de préférences et de propositions pour planifier la ville, identification des éléments à conserver, narration de la ville, ouverture de la discussion, lancement d'une réflexion sur le construire ensemble, outil pédagogique ;

**Intérêt:** Identification de nouvelles idées, compréhension des envies et préférences, sensibilisation des utilisateurs à la co-construction de la ville.

## Commentaire

Plusieurs jeux issus du modèle de «Minecraft» ont été développés afin d'éduquer et informer les citoyens. Dans le cadre du développement urbain de Rennes, les données ont été considérées uniquement pour engager dialogue avec les participants et favoriser la compréhension des enjeux. Elles n'ont pas servi à l'élaboration du plan.

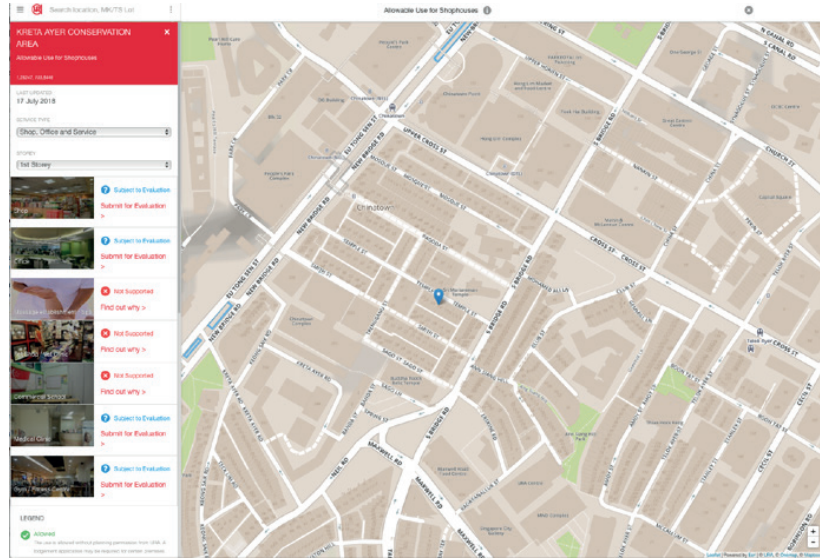
## Références

- Jeu Rennescraft: [rennescraft.fr](http://rennescraft.fr)
- Denis, Jeanne. 2016. « RennesCraft : ils jouent avec la ville ». Le site de Rennes, Ville et Métropole (blog). 25 février 2016. <http://metropole.rennes.fr/actualites/institutions-citoyennete/citoyennete/rennescraft-ils-jouent-avec-la-ville/>.

# URA SPACE

Exemples similaires:  
*SITG, Southwark  
 Maps, VanMap, etc.*

Mode de participation:  
*Actif; plateforme en  
 ligne*



Source: <https://www.ura.gov.sg/maps2/#>





## Description

URA Space, tout comme le SITG, sont des plateformes cartographiques interactives réunissant toutes les informations relatives à la planification, à l'usage à la fois des citoyens, des promoteurs et des urbanistes. Elles permettent d'accéder rapidement aux documents de planification (plans d'affectation en vigueur, règlements, etc). Il est aussi possible d'accéder aux plans d'archives (anciens plans d'affectation notamment). L'utilisateur peut superposer à la carte une modélisation 3D de la ville. Il peut en outre zoomer sur chaque parcelle pour voir les constructions autorisées (type d'activités, gabarits, restrictions, obligations, etc.). En outre, la plateforme URA Space intègre un outil permettant aux propriétaires de *shophouses* de faire une requête pour modifier le type d'activités permises. Au Royaume-Uni, la ville de Southwark propose une cartographie interactive qui publie en temps réel les notifications de planification (comme la mise à l'enquête, les statuts d'approbation et de construction, etc.).

## Données et analyse

**Type:** Informations géographiques (bâti, infrastructures, équipements, mobilité, environnement, politiques d'aménagement, etc.), nouveaux développements ;

**Analyse:** Visualisations cartographiques ;

**Utilisation effective dans le processus:** Oui ;

**Usage:** Information des habitants ;

**Intérêt:** Discussion sur une base commune.

## Commentaire

Ces plateformes peuvent être considérées comme des outils de participation dans le sens où elles permettent aux habitants d'avoir accès à toutes les informations relatives au développement leur environnement et de visualiser en plan les développements prévus et en cours. De plus, dans le cas de la plateforme URA Space, celle-ci sert de moyen d'interactions avec les autorités concernant des questions d'utilisation du sol dans le cadre des *shophouses*.

## Références

- Plateforme URA Space: <https://www.ura.gov.sg/maps/>
- Plateforme SITG: [sitg.ch](http://sitg.ch)
- Plateforme Southwark Maps: <https://geo.southwark.gov.uk/connect/analyst/mobile/#/main?overlays=Planning>
- Plateforme VanMap: [http://vanmapp.vancouver.ca/pubvanmap\\_net/default.aspx](http://vanmapp.vancouver.ca/pubvanmap_net/default.aspx)





# Tableau récapitulatif

Outil	Passif Actif	Interactions				Interfaces					Echelles				Données					Informations														
		Info. top-down	Info bottom-up	Consultation	Contribution	Collaboration	Capteur	Tél. mobile	Médias sociaux	Ordinateur	Tablette	Application mobile	Présentiel	Ilot	Quartier	Commune	Ville	Région	Pays	Audio-visuel	Non-structuré	Géographique	Catégorique	Continu	Etat des lieux	Besoin	Usage	Perception	Préférences	Proposition	Prediction	Evaluation	Priorité	
Cf. City Flows	X	X				X							X	X	X						X	X				X								
Good City Life	X	X						X					X	X						X	X	X		X			X							
Human	X	X								X			X	X	X	X					X	X	X			X								
Livehoods	X	X						X					X	X	X	X				X	X	X	X			X	X							
MATSim	X	X				X							X	X	X	X				X	X	X			X						X			
NEXUS	X	X						X					X	X	X	X				X	X	X	X			X	X							
Pully Smart City	X	X					X						X	X	X	X				X		X			X									
Cities: Skyline	X	X	X						X					X	X	X				X	X									X				
PetaJakarta	X	X	X	X				X					X	X	X	X				X	X	X		X										
Decidim Barcelona	X	X	X	X	X				X	X				X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Urban Interactive Studio	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fluicity	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Neighborland	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Facebook	X	X	X					X					X	X	X	X				X	X	X												
CityPlanner	X	X	X	X	X				X				X	X	X	X				X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ZOICity	X	X		X	X				X				X	X	X	X				X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	
CycleTracks	X	X	X							X			X	X	X					X		X			X					X				
Feedback	X	X	X	X				X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
NSE SENSg	X	X	X			X							X	X	X					X	X	X			X					X				
Colab.re	X	X	X	X	X				X				X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Commonplace	X	X	X					X					X	X	X					X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	
Blockee	X	X						X					X	X						X							X	X	X	X	X	X	X	
CitySwipe	X	X	X					X	X				X	X	X	X				X		X					X	X	X	X	X	X	X	
CrowdGauge	X	X	X					X					X	X	X	X				X		X				X							X	
Inventaire des arbres	X	X	X					X					X	X	X	X				X	X	X		X										
Kid's Tracks	X	X	X					X	X	X	X		X	X	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Localwiki	X	X	X					X					X	X	X					X	X	X	X		X									
NextSuisse 1	X	X	X					X					X	X	X	X	X			X	X	X		X										
NextSuisse 2	X	X	X					X					X	X	X					X	X	X					X							
Open 311	X	X	X					X	X	X			X	X	X	X				X	X	X	X		X									
Place Pulse	X	X	X					X					X	X	X					X	X	X					X							
Rennes2030	X	X	X					X	X				X	X	X	X				X		X			X			X						
Streetmix	X	X	X					X					X	X	X					X	X	X				X			X					
Textizen	X	X	X			X							X	X	X					X	X	X				X			X					
WALKscope	X	X	X					X	X	X			X	X	X					X	X	X	X		X		X							
Ile de France	X	X	X					X					X	X	X					X	X	X			X			X						
Maptionnaire	X	X	X					X					X	X	X	X	X			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Unlimited Cities	X	X	X					X					X	X						X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
Betaville	X	X	X			X							X	X	X	X				X	X	X				X			X					
Block by block	X	X	X					X			X		X	X						X						X								
Block'hood	X	X	X					X					X	X	X					X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	
Carticpe	X	X	X					X			X		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CitizenLab	X	X	X					X					X	X	X	X				X	X	X	X	X			X							
Crowd-sourced Moscow	X	X	X					X					X	X						X	X					X								
iDCity	X	X	X					X	X	X			X	X	X					X	X	X		X			X							
Participatory Chinatown	X	X	X					X			X		X	X						X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Rennescraft	X	X	X					X			X		X	X	X					X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	
URA Space	X	X	X					X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	



# Curriculum Vitae

## STÉPHANIE HASLER

Architecte EPFL

Née en 1988 à Baden, Argovie

stephanie.hasler@sefanet.ch

+ 41 79 726 18 74

---

### FORMATION

- 11/2014 – 01/2019 **Doctorat ès Sciences**  
École doctorale d'architecture et science de la ville (EDAR)  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).
- 09/2012 – 07/2014 **Master of Sciences MSc en Architecture**  
**Mineur en Génie Civil**  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).
- 09/2007 – 07/2011 **Bachelor of Art en Architecture**  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).
- 08/2004 – 07/2007 **Certificat de maturité, mathématiques appliquées et physique**  
Gymnase Cantonal de Nyon.

---

### EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

- 11/2014 – en cours **Assistante doctorante**  
Communauté d'étude pour l'aménagement du territoire (CEAT)  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).
- 07/2017 – 01/2018 **Doctorante invitée**  
Singapore University of Technology and Design (SUTD)  
Future Cities Laboratory (FCL), Singapore-ETHZ Centre (SEC), Singapour.
- 09/2016 – 12/2017 **Secrétaire à la CORAT**  
Conférence des offices romands d'aménagement et d'urbanisme.
- 06/2011 – 06/2012 **Stagiaire en design, architecture et planification urbaine**  
Michel Racheter & Associés (MR&A), Nyon, Suisse.

## ACTIVITÉS DE RECHERCHE

---

- 06/2018 – en cours **Cartographie participative des services écosystémiques culturels**  
CEAT, EPFL.
- 07/2017 – 01/2018 **Ideas for Tanjong Pagar**  
Big Data-Informed Urban Design, FCL, SEC, Singapour.
- 06/2016 – 11/2016 **Data Concertation**  
DALE, Genève et Social Media Lab, EPFL.
- 05/2016 – 02/2017 **BOOC. Villes africaines : Quartiers précaires**  
PPUR, EPFL.
- 02/2016 – 06/2016 **BOOC. Villes africaines I : Introduction à la planification urbaine**  
PPUR, EPFL.
- 11/2014 – 02/2016 **Les outils de planification urbaine à l'épreuve de la durabilité : intégration des thématiques phares de la nouvelle donne urbaine, des pratiques sociales et des technologies de l'information**  
Programme Incentive ENAC, EPFL.
- 08/2015 – 04/2016 **SDA+ : Surfaces d'assolement et meilleures terres agricoles en Suisse**  
COSAC, DTAP et CEAT, EPFL.
- 01/2015 – 09/2015 **Sub-Saharan Africa Architectural Guide**  
DOM Publishers, Coordination Mauritanie et Sénégal.
- 04/2014 – 05/2015 **Les lotissements dans les villes africaines**  
Semaine ENAC, enseignement EPFL.

## CONFÉRENCES

---

**Ecosystem services in a changing world : moving from theory to practice**, *Conducting participatory mapping of cultural ecosystem services at the national scale : a case of Switzerland*, colloque, San Sebastian, octobre 2018.

**IGU Urban Commission Annual Meeting : Urban Challenges in a complex World - Key factors for urban growth and decline**, *Data, Technology and e-Participation : New Challenges for Urban Planning*, colloque, Montréal, août 2018.

**ASD Small Talks**, *People-centric Data for Urban Planning*, conférence, SUTD, Singapour, novembre 2017.

**3rd Annual International Conference on Urban Planning and Property Development (UPPD2017)**, *Digital tools and citizen participation : Towards sustainable and responsive urban planning*, colloque, Singapour, octobre 2017.

**Future cities : Research methodologies**, *Digital Participation and Urban Planning Practices : An Inventory of Digital Tools and a Comparison of Procedures in Geneva and Singapore*, Symposium, Zurich, septembre 2017.

**Future Cities Lab Lunch Talk**, *Digital tools as a means to foster citizen involvement in urban planning*, conférence, FCL, Singapore, août 2017.

**International Conference on Urban Design & Cities Planning (UDCP 2017)**, *Digital Technologies for Inclusive Urban Planning*, colloque, Kuala Lumpur, juillet 2017.

**Territoire Intelligents : un modèle si smart ?**, *De la Smart City à la Responsive City*, colloque, Paris, mars 2017.

**Les données urbaines, quelles pratiques et quels savoirs ? Perspectives pluridisciplinaires sur les traces numériques**, *Les données numériques comme porte-paroles dans un processus de concertation citoyenne*, colloque, Lyon, décembre 2016.

**Rencontres de l'EDAR : méthodologie et processus de recherche**, *Les outils technologiques au service d'une planification urbaine durable et inclusive : création et application d'un outil-test*, colloque, Lausanne, mai 2016.

## PUBLICATIONS

---

JALIGOT, R., HASLER, S. et CHENAL, J. National assessment of cultural ecosystem services – participatory mapping in Switzerland. *Ambio*, accepté.

HASLER S. et CHENAL J. De la Smart City à la Responsive City . In DESPONDS D. et NAPPI-CHOULET I. *Territoires intelligents : un modèle si smart ?* Villes et territoires. La Tour-d'Aigues, France : Editions de l'Aube, 2018.

HASLER S., CHENAL J. et SOUTTER M. Digital Tools as a Means to Foster Inclusive, Data-informed Urban Planning. *Civil Engineering and Architecture*, vol. 5, p. 230 - 239, 2017.

YEMADJI N., CHENAL J., HASLER S. et KEMAJOU MBIANDA A. F. *Villes africaines : Environnement et enjeux de développement durable*. EPFL Press, Lausanne, 978-2-88914-429-7, BOOCs EPFL, 2017.

HASLER S., CHENAL J. et SOUTTER M. Digital tools and citizen participation : Towards sustainable and responsive urban planning. *3rd Annual International Conference on Urban Planning and Property Development Proceedings*, Singapour, 2017.

HASLER S. Digital Technologies for Inclusive Urban Planning. *International Conference on Urban Design & Cities Planning Proceedings*, Kuala Lumpur, Malaisie, 2017.

DIAGANA I., HASLER S. et CHENAL J. *Villes africaines : restructuration des quartiers précaires*. EPFL Press, Lausanne, 978-2-88914-401-3, BOOCs EPFL, 2016.

CHENAL J. et HASLER S. *Villes africaines : Introduction à la planification urbaine*. EPFL Press, Lausanne, 978-2-88914-394-8, BOOCs EPFL, 2016.

HASLER S., CHENAL J., LUCAS J.-F. et BOULLIER D. *Projet Data Concer-  
tation*, Rapport, CEAT, Social Media Lab, EPFL, Lausanne, 2016.

CHENAL J. et HASLER S. La participation sous toutes ses formes. *Tracés*, vol. 142, n° 7, 2016.

MESSER M. A., BONRIPOSI M., CHENAL J., HASLER S., et NIEDEROEST R. *Gérer les meilleures terres agricoles en Suisse ; Pratiques cantonales et perspectives d'évolution*, Rapport, CEAT, EPFL, Lausanne, 2016.





