UNIVERSITÉ PARIS 1
PANTHÉON SORBONNE

UNIVERSITÉ PARIS 1 – PANTHÉON SORBONNE

ÉCOLE DOCTORALE DE GÉOGRAPHIE DE PARIS

Laboratoire de Géographie Physique – UMR 8591 CNRS

T H È S E

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS 1 – PANTHÉON SORBONNE

Discipline : Géographie

Présentée et soutenue par :

Lauriane COURTIAL-SABATIER

le : 24 Juin 2022

La fabrique des villes résilientes.

100 Resilient Cities et la métropole de Lyon.

Sous la direction de :

Mme Magali REGHEZZA-ZITT – Maître de conférences habilitée à diriger des recherches, Ecole normale supérieure, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

Membres du jury :

M. Bruno BARROCA – Professeur et directeur de l'école doctorale Ville Transports Territoires, Université Paris-Est

Mme Nancy MESCHINET DE RICHEMOND – Professeure des universités, habilitée à diriger des recherches, Université Paul Valery, Montpellier

Mme Mathilde GRALEPOIS – Maître de conférence, Université François Rabelais, Tours

M. Éric-Daniel LACOMBE – Architecte et docteur habilité à diriger des recherche, ENSA Paris-la-Villette

M. Antoine MUSSILLON – Directeur d'exploitation, encadrant scientifique de la thèse CIFRE au sein de l'entreprise, Veolia

Résumé

La résilience est devenue un référentiel d'action international, au croisement de la prévention des risques de catastrophes, de la lutte contre le changement climatique et du développement durable. Cela se concrétise par une volonté d'opérationnalisation à l'échelle des villes notamment, où la résilience est portée par de nombreux acteurs urbains et par le niveau étatique. Mais cette volonté se heurte à plusieurs verrous : difficulté méthodologique pour construire des indicateurs robustes de diagnostic et d'évaluation ; articulation des échelles spatiales, temporelles et administratives ; fragmentation des acteurs urbains ; caractère subjectif de la résilience, etc. Malgré cela, nous assistons ces dernières années à l'opérationnalisation de la résilience.

Cette recherche propose de comprendre la résilience en tant que concept scientifique, notamment dans le champ de la réduction des catastrophes. Elle propose aussi de comprendre pourquoi le concept a été appliqué aux villes et comment les territoires s'approprient et opérationnalisent la résilience urbaine. L'idée défendue de la thèse est que la résilience urbaine est performative dans le sens où elle se fabrique au fur et à mesure de son opérationnalisation par les acteurs urbains. Cette approche a été permise, notamment grâce à l'observation et aux enquêtes menées autours de deux cas d'études : le réseau *100 Resilient Cities* de la Fondation Rockefeller et la métropole de Lyon. Ces recherches ont permis d'observer la construction de la résilience urbaine à plusieurs échelles et avec deux approches différentes : *bottom-up et top-down*.

Abstract

Resilience has become an international reference for action, at the intersection of disaster risk reduction, climate change and sustainable development. This is reflected in a desire to operationalize resilience at the city level in particular, where it is supported by many urban actors and the State. However, this desire has come up against several obstacles: methodological difficulties in constructing robust diagnostic and evaluation indicators; articulation of spatial, temporal and administrative scales; fragmentation of urban actors; subjective nature of resilience, etc. Despite this, we have been witnessing the operationalization of resilience for several years.

This research proposes to understand resilience as a scientific concept, particularly in the field of disaster prevention. It also proposes to understand why the concept has been applied to cities and how territories appropriate and operationalize urban resilience. The thesis argues that urban resilience is performative in the sense that it is constructed as it is operationalized by urban actors. This approach was made possible, in particular, by the observation and investigation of two case studies: the Rockefeller Foundation's 100 Resilient Cities network and the metropolis of Lyon. This research allowed us to observe the construction of urban resilience at several scales and with two different approaches: bottom-up and top-down.

Remerciements

Le travail de thèse est bien plus qu'un travail, c'est une étape, un moment de vie. Grâce à lui, j'ai pu rencontrer, travailler et partager ce moment avec des personnes exceptionnelles que je tiens à remercier.

Je tiens à remercier premièrement ma directrice de thèse, Magali Reghezza-Zitt. D'aussi loin que je me souvienne je n'ai jamais eu de référant aussi bienveillant. La confiance qu'elle a eu dès le début en moi et la façon dont elle m'a poussé, accompagné et encouragé ont été un véritable moteur. Durant toutes ces années de doctorat, j'ai connu des hauts et des bas, des remises en question, des problèmes personnels, des bonheurs… Elle a su me remonter le moral dans les moments de doute et m'encourager dans les bons moments. Magali a toujours été là avec toute son amitié.

Je remercie les institutions qui ont permis de réaliser cette thèse : l'Association nationale de la recherche et de la technologie (ANRT), qui a financé en partie ma thèse au travers d'une Convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE), le laboratoire de géographie physique et l'université Paris 1 Panthéon Sorbonne. Je remercie aussi l'entreprise Veolia Eau qui a financé l'autre partie de ma thèse.

Je remercie toutes les personnes que j'ai rencontrées et qui m'ont aidé au sein de Veolia. Tout d'abord Bernard Falgas, ancien directeur Eau zone Est, qui m'a engagé et donné ma chance ainsi que Cyril Chassagnard, son successeur, qui a tout de suite été très intéressé par mon travail et m'a soutenu. Je remerciement énormément Antoine Mussillon, mon référent scientifique au sein de l'entreprise. J'ai été très chanceuse de l'avoir comme référant et je n'aurais pas pu espérer tomber sur une personne plus bienveillante et humaine, je me suis sentie vraiment épaulée. Je remercie aussi Guillaume Arama et Pierre Guez qui ont suivi mon travail et m'ont aidé tout au long de ses années et avec qui je garde de très bons souvenirs. Je remercie aussi toute l'équipe du développement et leur souhaite une très belle continuation. Enfin, je remercie Mélissa Mellado-Ruiz et Anne Le Quéau avec qui j'ai pu partager autour de la résilience et avec qui je garde d'excellents souvenirs.

Je tiens à remercier toutes les personnes de la métropole de Lyon qui ont collaboré et suivi ma thèse, notamment Anouk Desouches et Luce Ponsar, ainsi que toutes les personnes et agents qui ont participé aux différents entretiens et à l'atelier autour de la résilience.

Je remercie les membres du jury, Bruno Barroca, Nancy Meschinet de Richemond, Mathilde Gralepois, Éric-Daniel Lacombre et Antoine Mussillon, pour le temps consacré à la lecture de ce manuscrit et leurs précieux retours.

Enfin, plus personnellement, je remercie toute ma famille et mes amis de m'avoir épaulé pendant toutes ses années. Je remercie surtout Vincent, qui partage ma vie et qui m'épaule au quotidien avec amour et tendresse et sans qui je n'aurais certainement pas eu le courage de m'aventurer dans un travail de thèse. Je remercie ma petite Ambre, née pendant la thèse, qui m'apporte quotidiennement motivation, joie et amour. Enfin je remercie Yvan, mon beau-père, parti beaucoup trop tôt, sans qui cette thèse n'aurais jamais vu le jour et avec qui j'aurais aimé partager une coupe de champagne pour fêter la fin de ce travail.

Liste des abréviations, sigles et acronymes

100RC	*100 Resilient Cities*
ADB	*Asian Development Bank*
ALTERS	Association des laboratoires Territoires entreprises résilients et solidaires
AMRF	Association des maires ruraux de France
BBB	*Build Back Better*
CIFRE	Convention industrielle de formation par la recherche
CNR	Compagnie nationale du Rhône
COURLY	Communauté urbaine de Lyon
CRF	*City Resilience framwork*
CRI	*City Resilience Index*
CRO	*Chief Resilient Officer*
CSD	*City Strength Diagnostic*
DD	Développement durable
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DDUCV	Délégation du développement urbain et du cadre de vie
DECA	*Demographic Exploration for Climate Adaptation*
DICRIM	Document d'information communal sur les risques majeurs
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EELV	Europe écologie les verts
EGL	Eau du Grand Lyon
FSI	*Fragile States Index*
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GRCN	*Global Resilient Cities Network*
ICU	Ilot de chaleur urbain
IDH	Indice de développement humain
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IPCC	*Intergovernmental Panel on Climate Change* (GIEC)
LREM	La république en marche
MAPAM	Modernisation de l'action publique territoriale et affirmation des métropoles

NVRI	*Net Vulenrability Resilience Index*
ODD	Objectifs du développement durable
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
ORCAE	Observatoire régional climat air énergie
PATLY	Projet alimentaire du territoire lyonnais
PCAET	Plan Climat-air-énergie territorial
PDG	Président directeur général
PEDD	Plan d'éducation au développement durable
PIB	Produit intérieur brut
PLU	Plan local d'urbanisme
PMR	Personne à mobilité réduite
PNACC	Plan national d'adaptation du changement climatique
PNRR	Plan national de relance et de résilience
PPA	Plan de protection de l'agglomération
PPR	Plan de prévention des risques
PS	Parti socialiste
RCC	*Resilient Cities Catalyst*
RMT	Réseau municipal transnational
RPA	*Rockefeller Philanthropy Advisors*
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDE	Schéma directeur des énergies
SSE	Système socio-écologique
TRI	Territoires à risques importants d'inondation
UDF	Union pour la démocratie française
UNISDR	*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*
USAID	*United States Agency for International Development*

Liste des figures

Figure 1 10 mesures pour innover – habiter la ville demain association France ville Durable 22

Figure 2 (1) Un des logos du programme 100RC (2) Extrait d'une présentation de la Fondation Rockefeller (3) Capture d'écran de la page d'accueil du site internet de 100 Resilient Cities..... 35

Figure 3 Les communes de la Métropole du Grand Lyon (L.Sabatier)..... 38

Figure 4 Étalement urbain dans la Métropole de Lyon de 1955 à 2011 (L. Sabatier d'après Une Autre Histoire : "Les aires urbaines en France") 39

Figure 5 Carte de la médiane des revenus disponibles par unité de consommation des habitants de Lyon et de la Métropole de Lyon (L. Sabatier d'après les chiffres de l'INSEE 2018)..... 40

Figure 6 Le couplage entre les enjeux d'atténuation du changement climatique (réduction des émissions de GES) et la transition énergétique. Extraits du PCAET de la Métropole de Lyon..... 42

Figure 7 Actions engagées par la Métropole de Lyon à Horizon 2030. Extraits du PCAET du Grand Lyon..... 43

Figure 8 Températures moyennes annuelles de Lyon et de ses environs de 1900 à 2018 (EDJN)..... 45

Figure 9 Cartographies de la pollution atmosphérique issues du PCAET du Grand Lyon. En haut, nombre de jours de dépassement pour l'ozone ; en bas, concentrations moyennes journalières de PM20 (à gauche) et de PM25 (à droite)..... 48

Figure 10 Photographie des quais de Saône lors des inondations de 1856 (Source Ville de Lyon) 49

Figure 11 Le territoire à risque important d'inondation (TRI) du Grand Lyon (Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes 2013) 50

Figure 12 Éboulement de la colline de Fourvière le 13 Novembre 1930 (Source Ville de Lyon) 51

Figure 13 Changement climatique et vagues de chaleur à Lyon. Extrait du PCAET, d'après Météo-France..... 52

Figure 14 Synthèse des vulnérabilités du grand Lyon aux impacts du changement climatique. Extrait du PCAET du Grand Lyon. 52

Figure 15 Apparition de la notion de résilience (L. Sabatier d'après Béné et al. 2017) 59

Figure 16 Exemple de relations entre résilience et adaptation (source : rapport annuel Haut conseil pour le climat 2021, Source : d'après https://www.itad.com/article/is-my-social-protection-programme-shock-responsive-or-adaptive/ et Reghezza et Rufat, 2019) 67

Figure 17 Sequence and Timing of Reconstruction after Katrina in New Orleans (Kates 2006) 72

Figure 18 Réaction d'un système face à un aléa (L. Sabatier d'après DFID 2011) 74

Figure 19 Les 3 phases de contributions théoriques de la résilience urbaine (L. Sabatier d'après Thomas et Da Cunha (2017)) 86

Figure 20 Chronologie du travail de thèse (début de la thèse Septembre 2017) (L. Sabatier) 115

Figure 21 Chronologies comparées du travail sur les études de cas, de la Métropole de Lyon et du réseau 100RC de 2012 à 2022 (L.Sabatier) 116

Figure 22 Extrait du questionnaire rempli par le CRO de Chennai (L. Sabatier) 120

Figure 23 Organigramme de la délégation de la DDUCV 2019 - Métropole de Lyon 122

Figure 24 Déroulement de l'atelier de restitution en huit temps 124

Figure 25 Extrait du power point de présentation 125

Figure 26 Exemple d'images sur le "Mur d'images " avec les commentaires des participants 127

Figure 27 Constitution et travail de groupe 129

Figure 28 Extrait du parangonnage sur 100RC et les villes européennes membres 130

Figure 29 Capture du Mur de Post-it électroniques après le parangonnage 131

Figure 30 Feuille de travail de la Table 1 lors de l'atelier Enj-objectifs 134

Figure 31 Liste des enjeux proposés pour l'atelier, classés par ordre d'importance par les participants 135

Figure 32 Nuage de mots 136

Figure 33 Photographie d'une partie des participants devant le nuage de mots 137

Figure 34 Chocs et stress issus de la stratégie de résilience de Louisville (Kentucky - Etats-Unis) 139

Figure 35 Frise chronologique de l'élaboration de la stratégie de résilience de Buenos Aires (Argentine) 140

Figure 36 Liste des Pilier, buts et actions de la stratégie de résilience de la ville de Juarez (Mexique) 141

Figure 37 Identification des groupes d'aléas/vulnérabilités pour les 82 villes étudiées à travers leur stratégie de résilience 143

Figure 38 Label secondaire d'identification des aléas/vulnérabilités présentés par les 82 villes dans leur stratégie. 144

Figure 39 Extrait de la base de données réalisée pour comparer le profil des villes membres du réseau 100RC (L.Sabatier) 146

Figure 40 Extrait de la base de données réalisée sur les vulnérabilités prioritaires identifiées par chacune des 82 villes ayant publié leur stratégie (L.Sabatier) 147

Figure 41 Le réseau des 100RC par ordre d'entrée dans le programme 100RC 153

Figure 42 Extrait du dossier de candidature 100RC 154

Figure 43 Cumul des villes membres du réseau 100RC par région du monde et ordre d'arrivée 156

Figure 44 *Villes du réseau 100RC qui ont publié leur stratégie en fonction de leur entrée dans le réseau* 159

Figure 45 *Les grandes étapes du développement durable à la métropole de Lyon et les couleurs politiques* 164

Figure 46 Comparaison des référentiels nationaux et internationaux sur le climat et ceux de la Métropole de Lyon (L. Sabatier) 171

Figure 47 *The City Resilience Index (Source: The Rockefeller Foundation and ARUP).* 179

Figure 48 *The City Resilience Framework (Source: The Rockefeller Foundation and ARUP)* 180

Figure 49 CRF détaillé avec les 4 catégories, les 12 moteurs et les sept qualités 183

Figure 50 Exemple d'utilisation du CRF par la ville de Rotterdam (Ville de Rotterdam, 2016) 184

Figure 51 *Comment les CRO se sont sentis guidés pendant l'élaboration de leur stratégie de résilience* 187

Figure 52 Mots clefs issus des définitions de la résilience données par les agents de la DDUCV lors des entretiens 191

Figure 53 Synthèse des enjeux identifiés par les agents lors des entretiens 193

Figure 54 *Villes d'Europe membres du réseau 100RC (nombre d'habitants)* 208

Figure 55 *Part de chocs et stress cités dans la stratégie de résilience de Paris* 212

Figure 56 Plan d'actions de résilience de Paris (Ville de Paris, 2017) 215

Figure 57 *Plans transversaux de la ville de Paris sur lesquels la stratégie de résilience s'appuie.* 218

Figure 58 The resilience principles framework (Wardekker, et al., 2020) 221

Figure 59 Schéma de la gouvernance partagée et écosystémique de l'eau pour Veolia (L. Sabatier) 235

Liste des tableaux

Tableau 1 Définitions de la résilience dans différents domaines de recherches. De la physique à la socio-écologie. 62

Tableau 2 L'usage international de la résilience 80

Tableau 3 Textes européens mentionnant la résilience 81

Tableau 4 Usages nationaux de résilience 81

Tableau 5 Facteurs principaux observés semblant améliorer la résilience d'une ville (L. Sabatier d'après (Cerema, 2014; Dauphiné & Provitolo, 2007; Djament-Tran, et al., 2012; Ville résiliente, s.d.)) 93

Tableau 6 Liste des CRO, par ordre de réponse, ayant répondu à l'enquête en date du 18 Mars 2021 117

Tableau 7 *Description des quatre catégories de la résilience selon 100RC (Lauriane Sabatier, d'après (Petitprez, et al., 2019)* 181

Tableau 8 *Catégories et moteurs du CRF (Source Lauriane Sabatier d'après le CRF - APUR)* 182

Tableau 9 *Enjeux prioritaires ou non selon les différentes régions du monde* 203

Tableau 10 Villes européennes membres du réseau 100RC 208

Tableau 11 Liste des vulnérabilités citées dans la stratégie de résilience de la ville de Paris 212

Table des matières

Introduction **20**

I. Une thèse CIFRE en partenariat avec Veolia et Lyon Métropole 23

A. Veolia et la résilience 23

B. Les conditions de réalisation de la CIFRE 28

II. Deux études de cas 31

A. Le programme 100 Resilient Cities (100RC) 31

B. La métropole de Lyon 36

III. Objectifs et plan de la thèse 53

A. Proposer une analyse réflexive et critique de la notion de « ville résiliente » comme référentiel opérationnel 53

B. Étudier la fabrique de la ville résiliente par les acteurs urbains 54

IV. Plan de la thèse 54

Chapitre 1. La résilience comme concept scientifique **56**

I. La résilience, un terme très utilisé mais toujours controversé 56

A. Un concept repris dans de nombreux domaines scientifiques 56

B. Des définitions parfois contradictoires 59

C. La résilience est rattachée à d'autres concepts ou notions scientifiques 64

D. La relation entre résilience et durabilité 68

II. Un concept utilisé dans le champ de la réduction des risques de catastrophe 70

A. Décrire et expliquer le relèvement après une catastrophe 70

B. La résilience des systèmes pose la question des échelles 75

C. La résilience, nouveau référentiel d'action ? 77

Chapitre 2 : La résilience urbaine, champ d'études ou horizon d'attente ? **84**

I. Appliquer le concept de résilience aux villes 84

A. La résilience urbaine, champ d'étude récent 84
B. La résilience est appliquée aux villes, car elles sont des systèmes socio-écologiques complexes 87
C. Les limites de l'application de la résilience aux villes 88
II. De la résilience des villes à la ville résiliente 90
A. Identifier des propriétés permettant aux villes de se relever après un choc 90
B. Les caractéristiques d'une ville résiliente 92

Chapitre 3 : Fabriquer des « villes résilientes » 96

I. « Les villes doivent être résilientes » 96
A. La résilience, nouveau référentiel opérationnel pour les villes 97
B. La résilience comme norme 98
II. La résilience, une opportunité ? 100
A. Répondre aux incertitudes, restaurer la capacité d'action 100
B. Résilience urbaine et récit : comment la résilience appuie le projet urbain 101
III. Une opérationnalisation qui se heurte à de nombreux verrous 102
A. Le caractère non consensuel de la résilience 103
B. L'impossible mesure de la résilience 103
C. Un problème d'échelles 107
D. Limites de la complexité ou limites du concept de résilience ? 109

Chapitre 4. La ville résiliente à l'épreuve de son opérationnalisation 112

I. Comprendre comment les acteurs urbains s'emparent du concept de résilience 113
A. Problématique générale 113
B. Principales hypothèses 114
II. Méthodologie 114
A. Récolte des données 114
B. Matériel et traitement des données 138

Chapitre 5. 100RC vs Métropole de Lyon, deux manières très différentes d'entrer dans la résilience 151

I. L’alliance d’une fondation privée et des acteurs municipaux : le programme 100RC 151
A. Un appel à candidature international porté par une fondation privée philanthropique 151
B. Profil des villes retenues 155
II. La résilience dans la métropole de Lyon : un processus d’appropriation plus récent 161
A. Une collectivité territoriale historiquement engagée dans le développement durable 161
B. L’étude d’UrbaLyon (2016) 165
C. Un tournant : le Club Développement Durable, mars 2018 166
D. L’adoption définitive de la résilience 168

Chapitre 6 : Résilience par le haut, résilience par le bas 173

I. Deux modèles différents : 100RC vs Grand Lyon 173
A. 100RC : le modèle du « club fermé » à l’instigation d’un acteur privé global173
B. La Métropole de Lyon bénéficie de ressources propres importantes et d’une solidité institutionnelle 176
II. L’approche *top-down* de 100RC 177
A. Un cadre unique défini en amont par la Fondation Rockefeller 178
B. Une méthodologie commune, un cadre précis, mais souple 185
C. Une démarche moins verticale qu’il n’y paraît ? 188
III. Lyon : la résilience « par le bas » 189
A. Désintérêt ou réticences vis-à-vis de la résilience ? 189
B. Une définition de la résilience co-construite par les agents des services opérationnels 190
C. Le changement de majorité signe la consolidation du portage politique 194

Chapitre 7. La résilience opérationnelle est toujours territorialisée : le cas des 100RC 198

I. La résilience selon la Fondation Rockefeller 198
A. La résilience est définie par 100RC, en amont du processus 198
B. De la résilience à la « vision » 199
II. Une adaptation des stratégies aux contextes locaux : analyse comparée 201

A. Une analyse des risques et menaces qui reflètent les grands défis urbains du XXIe siècle 201
B. Des priorités différentes en fonction de la région du monde 202
C. À une autre échelle, d'importantes différences au sein des ensemble régionaux : l'exemple européen 207
D. Des corrélations entre les priorités identifiées et les caractéristiques des territoires concernés 210
III. La traduction en actions concrètes. Exemple de la ville de Paris 211
A. Les priorités de la stratégie de résilience de Paris 211
B. De l'identification des menaces à l'action 214

Chapitre 8 : La fabrique performative de la résilience 220

I. La résilience, objectif, processus ou méthode ? 222
A. Amener les acteurs urbains à réfléchir sur leur vulnérabilité 222
B. La résilience comme « ensemblier » 224
C. La résilience pour décloisonner les pratiques 226
D. Adopter une vision dynamique des politiques urbaines 227
II. Révolution conservatrice ou transition douce ? 228
A. Faire du neuf avec du vieux 228
B. Une opportunité pour convaincre et renforcer le portage politique 229
C. Une inflexion des politiques urbaines 230
III. Bilan et préconisations 231

Conclusion générale 238

Annexes 244

Bibliographie 373

Introduction

En 2017, la ville de Paris a adopté sa stratégie de résilience, en tant que membre du réseau *100 Resilient Cities* crée et piloté par la fondation Rockefeller. Cette stratégie de Résilience a pris, au fil du temps, une grande importance et la résilience est désormais présente dans le projet municipal, avec une quarantaine de plans ou documents d'aménagement (PLU, Plan climat énergie, Plan de l'économie circulaire, Paris ville intelligente et durable, etc.) qui y font référence.

Si en France, Paris semble avoir joué un rôle précurseur, l'engouement pour la résilience s'exprime désormais dans de nombreuses villes françaises. La métropole de Lyon a par exemple adopté ce référentiel, afin de le décliner dans les différentes politiques urbaines. De manière significative, le « Club développement durable », qui œuvre à l'échange d'expériences et de bonnes pratiques entre les différentes communes de la métropole lyonnaise depuis 2006, a été renommé « Club transitions et résilience » en 2021. En juin 2021, la métropole recrute pour ses services « un(e) chargé(e) de mission transitions et résilience ». Le descriptif de la fiche de poste, quasi programmatique, donne une définition de la résilience urbaine :

> *« Au sein de la délégation transition environnementale et énergétique vous serez chargé, en lien avec les deux autres chargés de mission de la direction d'accompagner de* ***manière transversale*** *la mise en œuvre de la nouvelle dynamique de transitions - résilience. La Métropole de Lyon souhaite rendre son* ***territoire plus résilient*** *afin de* ***se préparer aux futurs chocs et stress*** *qui toucheront le territoire de façon à* ***préserver les besoins essentiels des habitants*** *et* ***d'accompagner la transformation du territoire*** *face aux changements* ***inéluctables*** *pour* ***garantir ses fonctions territoriales*** *(habiter, se déplacer,*

*s'alimenter, créer de la **valeur**, **vivre dignement et ensemble**, **protéger et prendre soin**)*[1]*».*

La fiche de poste intègre ainsi de nombreux mots clés (transversalité, préparation, chocs, stress, valeur, protection, *care*, etc.) pour fabriquer une définition très englobante, avec des objectifs opérationnels (prévention, protection, habitat et pratiques urbaines, alimentation). La définition véhicule des valeurs politiquement situées (volontarisme politique affiché, vivre dignement, vivre ensemble, *care*, etc.), quoiqu'en partie implicites. Elle montre le chemin parcouru et l'inflexion de la stratégie lyonnaise, jusque-là appuyée sur le référentiel de développement durable. La résilience reste toutefois ancrée du côté de l'environnement et l'énergie, et est attachée à la notion de transition (utilisée au pluriel afin d'en souligner le caractère multidimensionnel). Elle est de fait présentée comme un objectif, les transitions en étant le moyen.

À l'instar de Paris et du Grand Lyon, les villes françaises sont entraînées dans un mouvement international, qui se traduit par un foisonnement d'initiatives à tous les échelons. ONU-Habitat travaille par exemple également avec les gouvernements locaux et leurs partenaires pour augmenter la résilience des villes face aux conséquences des catastrophes naturelles et anthropiques. Un outil de profilage de la résilience urbaine a ainsi été créé, pour accompagner les villes dans leur diagnostic[2]. Un « Centre de Résilience Urbaine » a également été créé. On peut aussi citer l'initiative *Climate city*[3], qui propose aux villes un suivi en temps réel de différents indicateurs permettant d'anticiper pics de pollution, épisodes caniculaires et catastrophes naturelles, afin d'augmenter leur résilience.

En France, l'échelon étatique s'est aussi saisi de la question, avec par exemple le lancement de l'opération « habiter la ville de demain », pour les dix ans du plan France Ville Durable. En 2020, le ministre de la ville et du logement, Julien de Normandie, déclare ainsi

« L'objectif d'une ville neutre en carbone à l'horizon 2050 est nécessaire. Pour y parvenir, nous devons construire la ville durable, à la fois plus sobre et

[1] https://www.emploi-territorial.fr/details_offre/o069210600318490-1-charge-mission-transitions-resilience-observation-animation-territoriale-h-f
[2] https://urbanresiliencehub.org/wp-content/uploads/2018/10/CRPT-Guide-Pages-Online.pdf
[3] http://climatecityoperator.com/fr/

respectueuse de l'environnement, plus résiliente face aux aléas climatiques mais aussi plus solidaire.[4] »



Figure 1 *10 mesures pour innover – habiter la ville demain association France ville Durable*

L'association France ville durable est créée à cette occasion, avec notamment dans son équipe l'ancien *Chief resilience officer* (CRO) qui a eu la charge d'élaborer la stratégie de résilience de la ville de Paris. France ville durable doit élaborer, en lien étroit avec les acteurs locaux et avec le soutien du ministère de la transition écologique, un « manifeste de la ville durable et résiliente ». Parallèlement, les labels se multiplient. Les « éco-quartiers » deviennent explicitement résilients. En octobre 2021, la ministre de la transition écologique, Barbara Pompili, annonce :

« Je souhaite aussi valoriser les collectivités qui prennent les devants et construisent leur ***résilience****. Parce que beaucoup se joue à leur niveau, leur implication pleine et entière est vitale.* ***Nous allons donc développer le label Résilience France Collectivités, pour valoriser les collectivités résilientes****. Une collectivité résiliente aménage ses quartiers en fonction des risques naturels, organise des exercices dans ses écoles, se dote d'un élu référent sur ces sujets. »*

[4] https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/habiter-la-ville-de-demain-preparer-la-ville-et-des-territoires-sobres-resilients-et-inclusifs-0

Ces quelques exemples montrent que la résilience est désormais portée par de nombreux acteurs urbains et par le niveau étatique. Les acteurs privés, notamment les entreprises, agissent également, en tant que partie prenante des projets d'aménagement et d'urbanisme. Les opérateurs de réseaux critiques sont aussi fortement mobilisés, du fait des obligations de continuité de service que leur confère leur rôle d'opérateur d'importance vitale.

Les différents exemples cités donnent à voir une résilience qui s'opérationnalise, tout en suggérant un assemblage hétéroclite de domaines d'action et d'interprétation de la résilience : adaptation au changement climatique, ville bas-carbone, réduction de la vulnérabilité aux risques de catastrophes, notamment naturelle, inclusion, transition énergétique, sobriété, durabilité, etc. C'est cet assemblage, qui exprime la manière dont les acteurs urbains s'approprient la notion de résilience et la fabriquent dans les territoires que cette thèse se propose d'étudier.

I. Une thèse CIFRE en partenariat avec Veolia et Lyon Métropole

Ce travail de thèse s'est effectué dans le cadre d'un contrat CIFRE porté par Veolia et le CNRS, en association avec Lyon métropole.

A. Veolia et la résilience

1. Un opérateur de réseau critique

Veolia est un groupe présent sur les cinq continents, avec plus de 178 000 salariés. Il conçoit et déploie des solutions pour la gestion de l'eau et des déchets. Le groupe accompagne les industriels, les villes et leurs habitants, dans l'usage optimisé des ressources territoriales, afin d'en augmenter l'efficacité économique, environnementale et sociale. Veolia contribue ainsi à développer l'accès, la préservation et de renouvellement des ressources disponibles.

En matière de recherche et d'innovation, le groupe Veolia souhaite approfondir ses connaissances et compétences sur des thématiques sociétales. Veolia s'intéresse, entre

autres, à l'attractivité de la ville, sa pérennité et sa compétitivité, afin de pouvoir adapter ses offres et solutions aux nouvelles exigences des acteurs municipaux et des clients. Étant donné ses champs d'intervention, le groupe met l'accent sur quatre axes prioritaires : l'efficacité, la sécurité, la qualité de vie et le retour à la normale en cas de catastrophe. Les propositions que Veolia souhaite consolider et développer sont les suivantes : robustesse et fiabilité des infrastructures, conservation des ressources, gestion des inondations, sécurisation de l'énergie, adaptation aux vagues de chaleur et gestion des crises majeures de type environnemental.

Le sujet de thèse, construit avec Veolia, reflète la volonté du groupe de développer la recherche partenariale dans le champ du social, au-delà des dimensions techniques, économiques et environnementales de la recherche et du développement. Conscient des grands défis du XXIe siècle, notamment des effets des transitions écologiques, climatiques, numériques, démographiques et urbaines, le groupe s'inscrit dans le mouvement qui appelle à construire « des villes plus durables, résilientes, socialement plus justes et développant un mode de vie innovant et intelligent ». Véolia considère en particulier que « la transformation écologique » consiste à « œuvrer à l'adaptation radicale des modes de production et de consommation. (…) mettre l'écologie au cœur de tous les processus et arbitrages. (…) apporter des solutions innovantes et performantes à des problématiques majeures, avec et pour ses parties prenantes - collectivités, industriels, société civile, collaborateurs, etc. ».

Dans ce cadre, le point de départ de la thèse a été la volonté de mieux connaître et comprendre la notion de résilience, afin d'en saisir les opportunités, de s'approprier les leviers de transformation qu'elle peut induire, d'anticiper également les contraintes et les risques qu'elle peut créer.

2. Un partenariat entre Veolia, *Suiss Re* et la Fondation Rockefeller

Veolia a rencontré la résilience *via* son partenariat avec la fondation Rockefeller et la compagnie de réassurance *Suisse R*e. En effet, Judith Rodin, alors présidente de la Fondation Rockefeller, Agostino Galvani, alors PDG de Swiss Re et Antoine Frérot, PDG de Veolia, ont annoncé ce partenariat lors du *World Economics Forum* à Davos (Suisse) le 22 Janvier 2016. Ce programme, dans la lignée du réseau *100RC* porté par la fondation Rockefeller, était conçu pour aider les villes du monde entier à recouvrer rapidement leurs

infrastructures vitales en cas de catastrophes naturelles. Veolia, gestionnaire de l'eau et des déchets, et *Swiss R*e, réassurance spécialisée dans la quantification de l'exposition aux risques, évaluaient ensemble les risques des villes, identifiaient leurs actifs les plus vulnérables et les plus stratégiques, afin de construire des plans de résilience dans les scénarios climatiques actuels et futurs. Le but était d'anticiper les impacts des crises et d'augmenter la capacité financière en cas de catastrophe, grâce à une évaluation préalable du coût de reconstruction, le postulat de départ étant que les villes pourraient se relever plus vite si elles retrouvaient rapidement leurs infrastructures vitales.

L'expertise conjointe d'un réassureur et d'un gestionnaire de réseau critique, deux acteurs urbains majeurs, pouvait plus largement aider les villes à identifier leurs vulnérabilités et leurs atouts pour renforcer leur résilience. *Swiss Re* et Veolia sont ainsi devenus les acteurs privés pionniers dans le programme *100 Resilient Cities* porté par la fondation Rockefeller.

L'accord entre *Swiss Re* et Veolia permettait en effet de travailler avec les 100 villes du réseau *100RC*, pour mieux comprendre l'exposition au risque des actifs critiques dans le cadre de scénarios climatiques actuels et futurs. Ce partenariat a pris comme projet pilote la ville de la Nouvelle-Orléans, inondée à plus de 80% après l'Ouragan Katrina en 2005. Pendant 4 mois, des experts de Veolia et *de Swiss Re*, et les acteurs urbains ont travaillé ensemble. Ils ont étudié 200 installations d'eau potable, d'assainissement et d'évacuation des eaux de pluie afin de faire des recommandations adéquates en cas de catastrophe. La ville s'est alors dotée d'une « feuille de route stratégique : *Resilient New Orleans* », qui a été publiée en août 2015. Elle a été une des premières stratégies de résilience du réseau 100RC.

3. Le « marché de la résilience »

Pour Veolia, la résilience a été vue, dès le départ, comme un facteur de très forte attractivité et compétitivité des villes. Antoine Frérot, PDG de Veolia, déclarait par exemple en 2016 :

> *« Notre partenariat avec Swiss Re montre bien que la résilience dépasse la seule question de la prévention et de la réhabilitation en cas de catastrophe naturelle. Nous sommes fermement convaincus que la résilience renforce l'attrait des villes et leur offre un avantage concurrentiel. ».*

Cette lecture de la résilience, centrée sur la question de l'attractivité et la compétitivité, est confirmée par Christine Rodwell, alors Vice-Présidente *Business Development Cities* Veolia, lors d'un entretien en date du 9 décembre 2016, aux prémices de la thèse :

> *« Veolia s'intéresse à la Résilience comme un accélérateur de business. On veut mieux faire connaître Veolia au travers de 100RC, pour mettre en avant les autres rôles de Veolia, car la résilience amène l'attractivité ».*

La résilience est vue comme un atout pour l'entreprise, qui lui permet à la fois de sécuriser ses actifs et ses investissements, de soutenir les acteurs municipaux dans les processus de transformation urbaine et de gagner des parts de marché.

Pour Veolia, l'intérêt de se lancer sur le « marché de la résilience », au travers du modèle d'influence 100RC, était en effet de se positionner dès le départ sur des marchés de grande envergure et de retombée internationale. Par exemple, sur le programme de résilience de Santiago de Chile en 2017, Veolia est citée comme partenaire majeur au côté du cabinet d'audit et de conseil international Ernst and Young (Petitprez, et al., 2019).

4. Une implication forte dans le programme 100RC, au côté des acteurs urbains.

La logique économique s'articule avec la logique philanthropique. Au sein de Veolia, plusieurs personnes travaillaient sur la résilience. Mélissa Mellado-Ruiz, alors *Smart and resilience program manager*, avait par exemple pour mission la coordination de l'implication de Veolia dans le programme 100RC, le développement commercial de la résilience, etc. Avant 2019, Veolia voulait proposer des services en fonction des stratégies de résilience. À partir de 2019, Veolia a souhaité intervenir en amont, pour orienter les stratégies de résilience, en apportant de l'aide directement aux *Chief resilience officer,* c'est-à-dire aux personnes qui élaborent les stratégies de résilience de chaque ville membre du réseau 100RC.

Veolia a beaucoup misé sur le partenariat avec 100RC. L'arrêt soudain du programme à l'été 2019, a demandé au groupe de renouveler sa stratégie et de porter autrement la

résilience. Veolia a alors redéfini et modernisé ses outils, en créant par exemple un intranet dédié, destiné aux commerciaux de Veolia. Au même moment, le départ de Mélissa Mellado-Ruiz et le l'arrêt de 2Ei (filiale de Veolia, bureau d'étude AMO) qui travaillait sur les sujets de résilience, a ralenti le déploiement stratégique de la résilience au sein de Veolia.

Veolia s'est depuis associé avec Vinci, Generali, Option Public, Nextsee & Ipag et Eisti pour crée l'Association des Laboratoires Territoires Entreprises Résilients et solidaires (ALTERS), qui est une association réunissant structures publiques et privées, dédiée à l'analyse systémique des risques et à la mise en œuvre d'actions en faveur de la résilience et la sécurité globale des territoires et des entreprises.

5. Veolia et les services de l'urbanisme de Lyon-métropole

Depuis 2015 (et jusqu'en 2023), Eau du Grand Lyon (EGL), gérée par Veolia, est responsable de l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du territoire de la métropole de Lyon. Soucieux des enjeux concernant l'environnement et la qualité de vie des habitants sur le territoire du Grand Lyon, la Métropole de Lyon et EGL[5] avancent conjointement pour assurer un service de qualité et répondre aux besoins actuels, mais aussi futurs, des habitants de la métropole.

Considérant que la résilience permet de pouvoir faire face à l'évolution du climat et aux incertitudes sur son impact sur les catastrophes, Veolia Lyon, EGL et la Métropole ont souhaité se saisir de la résilience pour faire un objectif stratégique à part entière. La métropole de Lyon et EGL ont alors engagé un travail pour augmenter la résilience du réseau de distribution des eaux en se fixant les priorités suivantes :

- la protection des personnes, des données informatiques et des infrastructures, pour améliorer le rendement du réseau, la protection et sécurisation de la ressource en eau, etc.
- le développement d'une communication ciblée sur les particuliers pour diffuser les bons gestes à adopter.
- le renforcement de la solidarité envers les plus démunis, entre les entreprises, entre les salariés, en lien avec les associations.
- l'amélioration de la préparation aux crises, grâce au Plan de Continuité d'Activité (PCA), aux exercices de simulation, etc.

[5] Eau du Grand Lyon est gérée depuis 2015 par Veolia. Le contrat prendra fin en 2023 pour repasser en régie publique, souhait du nouveau Président de la Métropole Bruno Bernard (EELV)

Veolia a aussi expérimenté des solutions pour aider la Métropole de Lyon à améliorer sa durabilité et sa résilience à travers des actions concrètes. Par exemple, une campagne d'expérimentation d'une solution d'humidification de la chaussée a été lancée dans la rue de la Buire (3e arrondissement). Veolia a également participé au projet EVA (Eau, Albédo, Végétation) dans le quartier de la Part Dieu.

B. Les conditions de réalisation de la CIFRE

Ma thèse a pu être financée grâce aux deux directeurs de Veolia eau de la région Centre-Est, qui se sont succédés pendant mon travail de recherche : Bernard Falgas et Cyril Chassagnard, pour qui la résilience représentait un enjeu futur pour leurs territoires. J'ai été encadrée par Magali Reghezza-Zitt, maître de conférences, habilitée à diriger des recherches en géographie, et par Antoine Mussillon, alors directeur des collectivités territoriales et industries zone Grand-Est Veolia (aujourd'hui directeur de projets, SARP Veolia), qui a suivi mon travail au sein de l'entreprise.

Le contexte est les objectifs de la thèse ont évolué au fil du travail à cause des changements d'interlocuteurs, des alternances politiques et suite à la demande de la métropole de Lyon d'être davantage associée au travail de thèse.

1. Ingénieur projet au sein de Veolia

J'ai été liée à Veolia par un contrat à durée déterminée, de Septembre 2017 à Février 2021, avec un statut d'ingénieur de projet, et j'ai été rattachée au service développement Veolia Eau Région Centre-Est, dirigé par Stéphane Laurent, directeur commercial. J'ai travaillé à Vaulx-en-Velin, commune de la métropole de Lyon, dans les bureaux Veolia Grand-Est. La plus grande partie du temps était allouée à mes recherches, le reste était consacré à des missions ponctuelles pour Veolia, en rapport avec la résilience et/ou la métropole de Lyon.

Pour définir mon sujet de thèse avec l'entreprise, j'ai rencontré Bernard Falgas, alors directeur Veolia Eau Centre-Est, Antoine Mussillon, Sandrine Sourisseau, alors manager département environnement et santé VERI (Veolia Recherche & Innovation) et Christine

Rodwell, Vice-Présidente *Business Development Cities* Veolia France. Au sein de Veolia Grand-Est, mes principaux interlocuteurs ont été Antoine Mussillon, Cyril Chassagnard, Stéphane Laurent et Guilluame Arama, directeur marketing zone Grand-Est ayant une expertise dans le développement durable et les enjeux écologiques. Au sein d'Eau du Grand Lyon (EGL), mes contacts étaient Thierry Roques, Directeur Général Délégué, Philippe Imbert, Directeur RSE et David Poinard, directeur des opérations.

La thèse a intéressé la Métropole de Lyon dès le début. J'ai travaillé en collaboration avec Luce Ponsar, alors Responsable du Plan Climat, et Anouk Desouches, chargée de mission stratégie développement durable.

Le déroulement de la thèse a été ponctué par des voyages à Paris pour des rencontres avec Magali-Reghezza-Zitt, des entretiens, des colloques et des formations doctorales. Je me suis aussi rendue à plusieurs reprises à Aubervilliers, au siège de Veolia France où mes principaux interlocuteurs était Pierre Guez, directeur Marketing Veolia Eau France et fondateur d'Alters, Mélissa Mellado-Ruiz, *Smart and Resilience program manager*, Anne Le Queau, chargée de projet Résilience territoriale, Fanny Nesen, stagiaire *Business Development Resilience Analyst* et Clémence Gauthier stagiaire résilience territoriale. J'ai enfin été en contact avec les membres de 2Ei, bureau d'étude Veolia, avant son arrêt.

La demande initiale de Veolia était de développer la résilience en son sein comme « accélérateur de business », et de construire un argumentaire à destination des collectivités locales, pour les sensibiliser au coût de l'inaction et les convaincre de développer des stratégies anticipatives face aux stress et chocs, actuels et futurs, qui menaçaient leur territoire. Pour Veolia, les enjeux étaient aussi de gagner en visibilité sur le volet des enjeux écologiques, notamment dans le projet *100RC*, et de développer de nouveaux marchés avec les collectivités locales. Plus largement, ce financement CIFRE traduisait la volonté du groupe de devenir pluridisciplinaire, en impliquant davantage des sciences humaines et sociales afin d'acquérir une meilleure connaissance sur le sujet de la résilience urbaine, sociale et territoriale, et de monter en compétences pour accompagner les politiques d'aménagement des territoires.

Concrètement, Veolia désirait réaliser un « guide des bonnes pratiques » de la résilience dans l'aménagement urbain, et initier un travail sur la mesure des coûts de l'inaction. Ce travail devait être réalisé avec pour cas d'étude la métropole de Lyon. Par la suite, un travail de retour d'expérience sur le réseau *100RC* m'a été demandé. Ma thèse a alors été réorientée sur le contenu des stratégies de résilience, les discours des acteurs et l'appropriation par les villes du cadre général et commun proposé par la Fondation

Rockefeller. La crise de la Covid-19 a enfin empêché le travail d'observation et d'enquête de terrain sur des opérations d'aménagement urbain de la métropole, comme prévu au départ.

2. Le partenariat avec la métropole de Lyon

La métropole de Lyon souhaitait actualiser ses connaissances et hiérarchiser les enjeux du territoire, afin d'orienter sa stratégie vers des politiques adaptées aux évolutions climatiques.

La métropole a notamment fait appel à moi pour l'appuyer scientifiquement, dans son étude interne sur la notion de résilience et sa possible diffusion dans les politiques publiques de la Métropole de Lyon. Veolia Eau Lyon, déjà convaincue par l'ampleur que la notion de résilience allait prendre dans l'avenir pour les collectivités, s'est d'autant plus intéressée au sujet qu'il permettait d'élargir son partenariat avec la métropole, notamment en vue des élections métropolitaines et municipale de 2020.

Le travail de terrain sur le Grand Lyon a commencé au moment où la résilience était en train d'émerger en son sein, avec la refonte de la stratégie de développement durable. Ces transformations ont suscité des réactions très différentes dans les services.

Dans un entretien en date du 5 Juillet 2017, réalisé pour préparer le projet de recherche CIFRE, mon premier contact au sein de la métropole me confiait que les agents préféraient suivre ma thèse « de loin », car le mot d'ordre à la métropole était « développement durable » et non résilience, que la personne qualifiait de « nouveau terme à la mode ». Au même moment, Paris finalisait sa stratégie de résilience.

Quelques mois plus tard cependant, les élus décidaient de revoir la stratégie de développement durable et de la remplacer par les axes santé-environnement et résilience. Ce revirement a permis d'orienter la thèse dans une nouvelle direction. J'ai en effet été conviée par la chargée du développement durable, à venir l'accompagner et à l'appuyer dans la mission d'enquête interne qu'elle devait réaliser sur la résilience, en tant qu'appui scientifique. Ce travail en immersion m'a permis de rencontrer les différents services et de récolter un précieux matériau de recherche. Il a aussi été l'occasion d'affiner mon hypothèse de recherche.

3. Le changement de majorité politique à la tête du Grand Lyon

Entre 2017 et 2020, soit durant mon travail de terrain, plusieurs changements politiques ont eu lieu à la tête de la métropole. Lorsque j'ai commencé ma thèse, le président de la métropole était David Kimelfeld, membre du parti politique La république en marche (LREM), qui avait succédé à Gérard Collomb. Ce dernier avait démissionné de ses fonctions à la suite de sa nomination au ministère de l'Intérieur. À la fin de ma thèse, les élections municipales et métropolitaines ont entraîné un changement de majorité. Depuis 2020, le président de la métropole est Bruno Bernard, auparavant secrétaire régional du parti politique d'Europe écologie les verts (EELV). La même alternance politique a eu lieu à la ville de Lyon. Entre 2001 et 2020, le maire de Lyon était Gérard Collomb, membre du Parti socialiste (PS) devenu ministre LREM. Gérard Collomb a été suppléé par Georges Képénékian, pendant ses fonctions de ministre de l'intérieur, du 17 Mai 2017 au 3 Octobre 2018. Depuis les élections municipales de Mai 2020, le nouveau maire de Lyon est Grégory Doucet, membre du parti EELV, auparavant secrétaire de la section lyonnaise d'EELV.

L'alternance politique est un fait important, car elle permet d'interroger la continuité des politiques publiques en fonction des temporalités électorales et d'étudier comment les clivages partisans et les jeux politiques influencent l'interprétation de la résilience urbaine et la mise en œuvre des stratégies, plans et évaluations.

II. Deux études de cas

A. Le programme 100 Resilient Cities (100RC)

La fondation Rockefeller est une fondation caritative privée créée en 1913, à New York, par le géant du pétrole, John D. Rockefeller. Elle promeut « le progrès scientifique et le bien-être de l'Humanité dans le monde ». Elle s'est investie dans le monde entier, en particulier dans les domaines de la santé publique, de l'éducation médicale, de l'innovation scientifique, des sciences sociales et des arts. Depuis 2017, le président de la fondation

Rockefeller est le docteur Rajiv Shah, médecin, économiste de la santé et ancien fonctionnaire du gouvernement américain.

Selon ses propres termes, la fondation intervient lorsque l'absence ou la faiblesse de certains appareils d'État ou la politique trop court-termiste du Congrès américain mettent en danger le fonctionnement global de la société états-unienne. Elle travaille également à l'échelle mondiale, pour identifier et accélérer des solutions, des idées et des conversations novatrices (Rockefeller, s.d.). À cet égard, le programme 100RC a pour originalité de concerner aussi bien des villes états-uniennes que des villes situées hors du pays.

Comme le rappelle Zebrowski (2020), l'intérêt de la Fondation Rockefeller pour la résilience s'est manifesté dès 2007 par une contribution de plusieurs millions de dollars à l'initiative « *Building Climate Change Resilience* », en direction des pays des Suds. Pour la Fondation, ce programme avait pour but de « développer des pratiques, des processus et des réseaux qui seront cruciaux pour construire la résilience au changement climatique, et jettera les bases d'une sensibilisation et d'une action accrues pour construire la résilience des communautés pauvres et vulnérables dans le monde entier » (Rockefeller Foundation, 2019).

En 2013, la fondation Rockefeller a lancé le réseau des *100 Resilient Cities* (100RC) à l'occasion de son centenaire. Parties des régions les plus pauvres du monde, les actions de la fondation se sont ainsi étendues à l'ensemble de la planète, en direction de villes situées dans les pays les plus riches du monde. La notion de résilience a également été élargie du changement climatique à un éventail de menaces.

Cette évolution est largement due à Judith Rodin, ancienne présidente de l'Université de Pennsylvanie, présidente de la Fondation entre 2013 et 2017, qu'elle oriente vers deux domaines : la résilience et l'investissement responsable.

En 2014, J. Rodin publie un livre, dont le titre sera repris par la suite dans le programme 100RC : *The Resilience Dividend : Being Strong in a World Where Things Go Wrong*. Elle y identifie trois défis contemporains auxquels le monde est confronté : l'urbanisation, le changement climatique et la mondialisation. Pour elle, ces défis sont liés de façon systémique et la résilience permet d'y répondre :

> « La bonne nouvelle est qu'il est possible d'apprendre à construire la résilience, c'est une pratique qui peut être développée .... Lorsque nous y parvenons, nous

pouvons créer et mener des vies moins assombries par la menace, développer des communautés et des organisations plus productives et innovantes, et renforcer les sociétés de manière à ce qu'elles regorgent d'opportunités et de prospérité accrues.[6]» *(Rodin, 2014, p. 6)*

C'est donc sous sa volonté qu'est impulsé le programme 100RC. Celui-ci était soutenu financièrement par la fondation Rockefeller et géré comme un projet parrainé par *Rockefeller Philanthropy Advisors* (RPA), organisme indépendant à but non lucratif qui assure la gouvernance et les dimensions opérationnelles des projets parrainés.

Le réseau 100RC était basé à New-York. Présidé par Michael Berkowitz, auparavant responsable mondial de la gestion des risques à la *Deutsche Bank*, il était composé de 87 professionnels, dont 52 à New-York et le reste dans des lieux considérés par la Fondation comme stratégiques (Londres, Singapour ou encore Mexico). 100RC fonctionne comme une plateforme exclusive, grâce à laquelle les administrations des villes membres sont mises en contact avec des agences et des entreprises spécialisées, qui ont été préalablement répertoriées comme « partenaires ». Le réseau permet un partage de données et de connaissances, mais aussi le rapprochement des autorités municipales (secteur public) avec des prestataires de services (généralement du secteur privé), dont elles deviennent les clients.

Les villes sélectionnées ont été conseillées et aidées financièrement pour concevoir une stratégie de résilience. Chacune d'entre elles a bénéficié de subventions d'une durée de deux ans, afin d'établir un nouveau poste au sein du gouvernement municipal, celui de *Chief resilience officer* (CRO). Sa mission était de diriger les efforts engagés par la ville pour augmenter sa résilience, en étant conseiller direct du plus haut représentant de l'autorité municipale. À l'issue des deux années, les villes devaient avoir publié leur stratégie de résilience. Tout au long du processus, le réseau 100RC apportait un soutien d'experts dans divers domaines, proposait des solutions opérationnelles, offrait des contacts avec des fournisseurs de services, des partenaires (secteurs privé et/ou public) et des ONG, pouvant eux-aussi aider à élaborer et à mettre en œuvre les stratégies de résilience. Plus largement, l'adhésion à un réseau mondial de villes permettait d'entretenir des échanges réguliers et de bénéficier des expériences des différents membres. Le programme 100RC visait par

[6] « The good news is that resilience building is a concept that can be learned and a practice that can developed…. When we do that, we can create and lead lives less shadowed by threat, develop communities and organizations that are more productive and innovative, and strengthen societies such that they are brimming with greater opportunity and prosperity ».

conséquent à accompagner les villes dans leur souhait de devenir plus résilientes, mais aussi à diffuser une pratique mondiale de résilience, qui concernerait aussi bien les autorités municipales, les ONG, le secteur privé et les citoyens.

Malgré l'engouement qu'il a créé et les 100 millions investis, le réseau des 100RC a pris fin en Juillet 2019. La raison officielle donnée par la Fondation était la volonté de transformer le réseau pour créer un bureau de la résilience qui se concentrerait sur le territoire des États-Unis. Le réseau 100RC et la fondation Rockefeller ne se sont pas plus attardés sur les raisons de l'arrêt du programme, mais d'autres explications ont été avancées. Le journal d'actualités financières *Bloomberg* a par exemple suggéré que l'arrêt du réseau avait un lien avec le changement de présidence de la Fondation Rockefeller en 2017.

Cette explication est aussi avancée par l'un des CRO interrogés :

> *« 100RC, pour des raisons personnelles et idéologiques, était le projet de Judith Rodin. Lorsque la présidence de la fondation Rockefeller a changé, les priorités aussi ont évolué. Le nouveau président de la fondation voulait être en capacité de mieux mesurer l'impact sur les populations des stratégies de résilience, ce qui est compliqué. Par ailleurs, les États-Unis avaient connu des crises importantes, comme l'ouragan Harvey au Texas en 2017, et le nouveau président a souhaité recentrer le financement de démarches de résilience sur le territoire des Etats-Unis. Il y a encore des financements de la Fondation Rockefeller dédiés au Resilient Cities Network et à d'autres entités nées après la dissolution de 100RC. » (Anon., 2020)*

À la fin du réseau, en juillet 2019, sur les 100 villes choisies au départ, 97 étaient finalement devenues membres et 71 avaient publié leur stratégie de résilience (soit 73%). Entre en juillet 2019 et la fin de notre étude en Septembre 2020, 11 autres villes membres du réseau 100RC avaient publié leur stratégie sur le site www.resilientcitiesnetwork.org. Elles ont donc été intégrées à notre étude, portant le nombre de stratégie de résilience étudiée à 82.



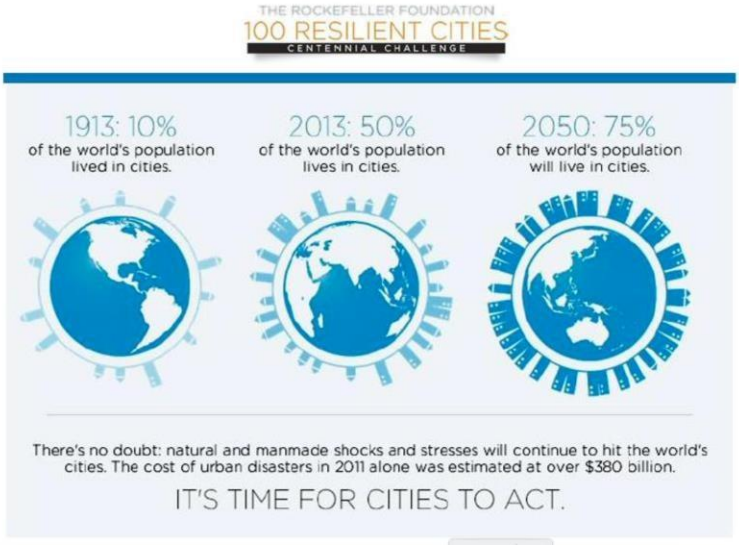




Figure 2 *(1) Un des logos du programme 100RC (2) Extrait d'une présentation de la Fondation Rockefeller (3) Capture d'écran de la page d'accueil du site internet de 100 Resilient Cities.*

Suite à l'arrêt du programme 100RC, trois entités ont vu le jour pour prendre le relai du travail engagé :

- le *Global Resilient Cities Network (GRCN),* qui est le descendant direct du réseau 100RC. C'est une organisation dirigée par les villes anciennement membres du réseau et parrainé par *Rockefeller Philanthropy Advisors*. Elle apporte de l'aide aux villes pour la mise en place d'actions, en priorisant celles favorisant la résilience des communautés et des personnes les plus vulnérables. Les villes ne reçoivent plus de financement et participent à ce réseau sur la base du volontariat. Dix nouvelles villes devraient le rejoindre prochainement.
- Les membres de l'équipe de direction de 100RC, ont créé une association à but non lucratif, *Resilient Cities Catalyst (RCC*), soutenue dès ses débuts par la fondation Conrad N. Hilton et Facebook. Cette association a pour but d'aider les villes à mettre en place des stratégies et des actions en faveur de la résilience. Elle fonctionne à peu près sur le même modèle que 100RC, en apportant des conseils aux villes et organisant des ateliers de travail.
- La fondation Adrienne Arscht-Rockefeller s'est emparée du sujet en créant un Centre de Résilience dans le but « d'apporter à un milliard de personnes des solutions de résilience au changement climatique, à la migration et à la sécurité d'ici 2030 ».

Ces trois entités sont trop récentes pour pouvoir étudier leurs impacts. Nous nous sommes donc concentrés sur l'étude des stratégies de résilience élaborées dans le cadre du réseau 100RC.

B. La métropole de Lyon

La métropole de Lyon est une collectivité territoriale créée par la loi du 27 Janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (loi MAPAM). Cette loi dote la nouvelle métropole de Lyon d'un statut unique en France, qui résulte de la fusion des compétences de la communauté urbaine du Grand Lyon et du Conseil Général sur le territoire de la métropole. La Communauté urbaine et le Département du

Rhône ont ainsi disparu au 1er janvier 2015. Un nouveau Département du Rhône a été créé sur le territoire restant.

Le territoire de la métropole est celui de l'ex-Communauté urbaine de Lyon (COURLY). La métropole est constituée de 59 communes. La métropole de Lyon est administrée par le Conseil de la métropole, assemblée composée de 150 conseillers élus pour 6 ans, qui se réunissent plusieurs fois par an. Pendant ces séances publiques, le conseil examine plus d'une centaine de dossiers. Chaque délibération est prise à la majorité des suffrages exprimés (Grand Lyon, s.d.).

La création d'une collectivité territoriale unique à la place de l'ex-Communauté urbaine et du Département du Rhône constitue une transformation institutionnelle majeure, permise par le haut degré d'intégration intercommunale de ce territoire. Dotée d'une clause de compétence générale, la métropole de Lyon règle en effet par délibération toutes les affaires d'intérêt métropolitain (Grand Lyon, s.d.). Cela permet une prise de position plus forte sur certains sujets d'intérêts généraux et une unité dans tous les territoires.

Ses champs d'actions sont larges : développement économique, éducation, culture et loisirs, solidarités, cadre de vie, gestion au quotidien, relations internationales. L'institution compte 9200 agents, divisés en sept délégations et travaillant actuellement sous l'autorité d'une directrice générale des services, auparavant directrice générale des services techniques de la ville de Lyon. Il y a donc une relative continuité. Les services de ces délégations ont été remaniés lors des élections, mais restent à peu près les mêmes, avec cependant une orientation plus environnementale, notamment pour la transition écologique ou la gestion des mobilités.

1. Un territoire hétérogène

La métropole de Lyon est la troisième intercommunalité la plus peuplée de France, derrière la métropole du Grand Paris et la métropole d'Aix Marseille Provence. La variation annuelle de population y est plus de deux fois supérieure à la moyenne nationale. Le développement rapide est lié au solde naturel, ce qui fait de Lyon une métropole plus « jeune » que Paris ou Aix-Marseille Provence. Elle est aussi très attractive et est, de fait, soumise à une forte pression démographique, qui soulève des questions d'aménagement importantes, notamment pour l'accès aux logements, services, à la mobilité ou à l'emploi.

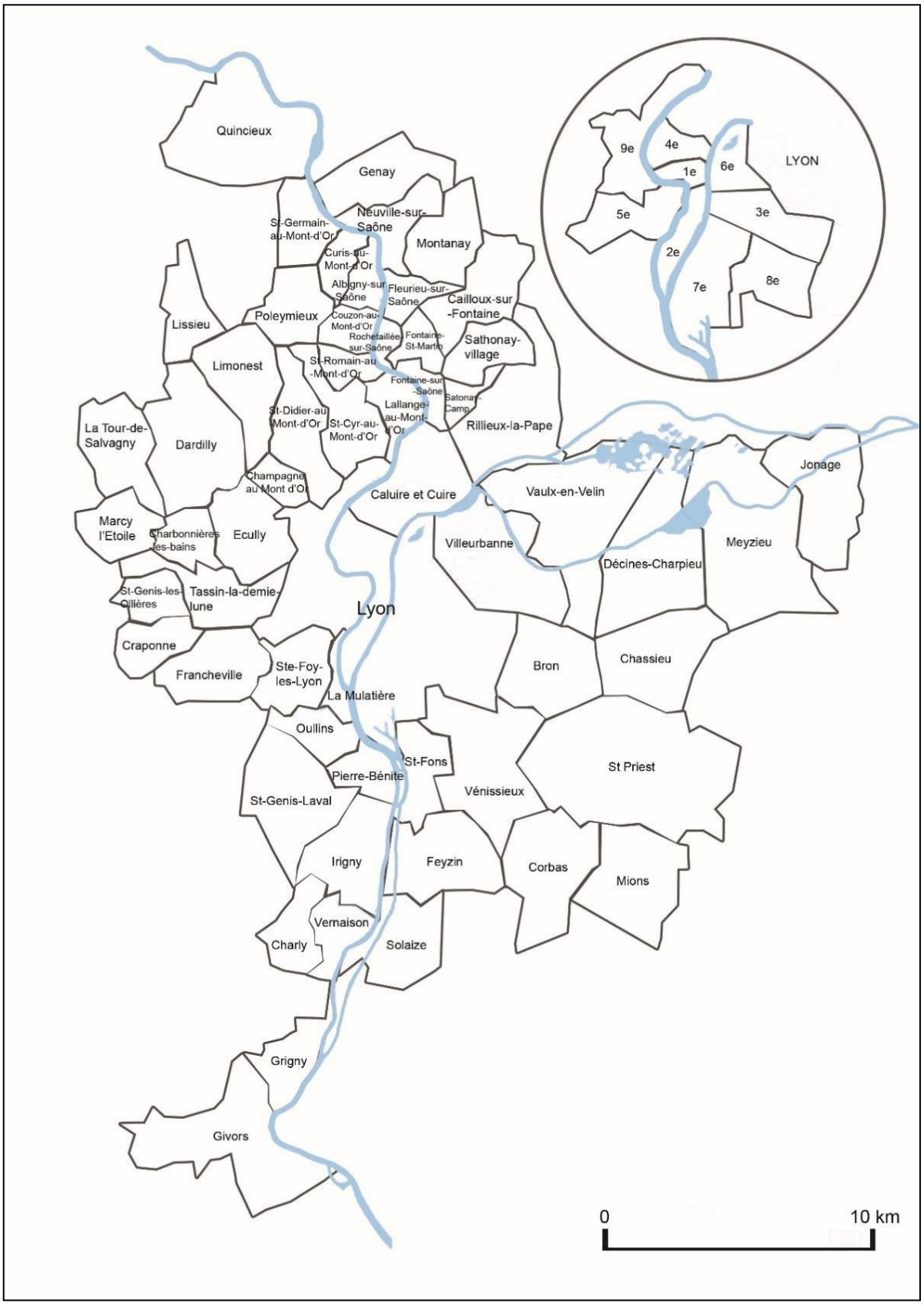


Figure 3 *Les communes de la Métropole du Grand Lyon (L.Sabatier)*

L’un des enjeux les plus importants des décennies à venir est celui du contrôle de l’étalement urbain. En effet, selon l'INSEE, la majeure partie des constructions de logements s'est opérée dans la période de 1971 à 1990. Le développement urbain est donc plus récent que pour le Grand Paris ou la métropole d'Aix-Marseille Provence, où la majeure partie des constructions de logements date d’entre 1946 et 1970.

L’urbanisation récente a conduit à un fort étalement urbain, qui pose des problèmes de compatibilité avec les enjeux écologiques : artificialisation des sols, destructions de la biodiversité, imperméabilisation, augmentation du ruissellement, usage de la voiture individuelle, chauffage individuel, qu'il convient de rééquilibrer pour répondre aux objectifs de durabilité environnementale et de lutte contre le changement climatique, mais aussi de bien-être et de qualité de vie (y compris pour le volet sanitaire).

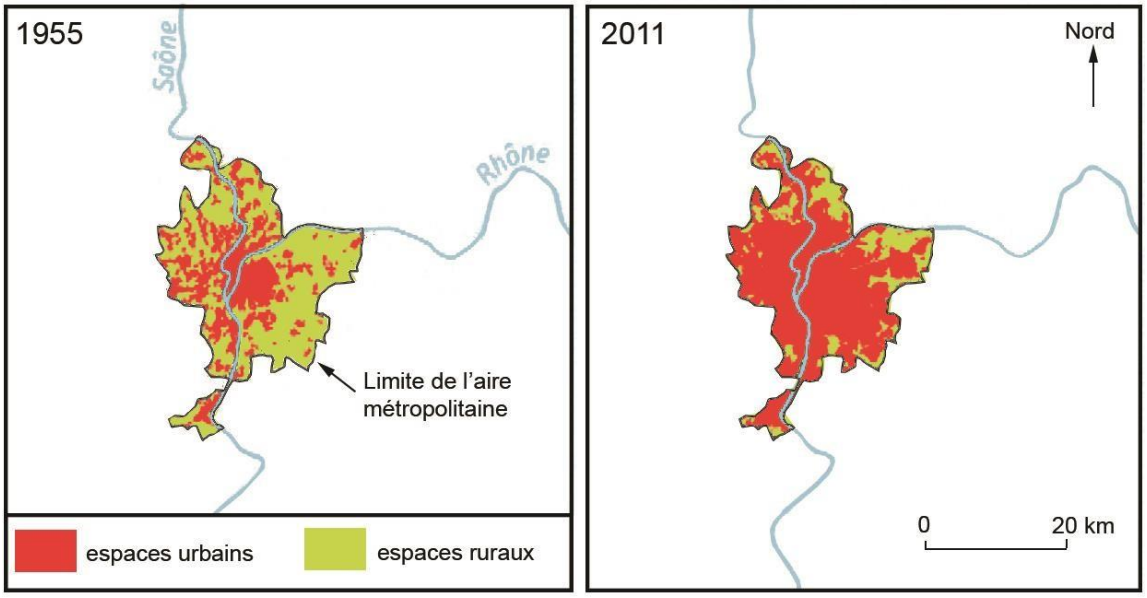


Figure 4 *Étalement urbain dans la Métropole de Lyon de 1955 à 2011 (L. Sabatier d'après Une Autre Histoire : "Les aires urbaines en France")*

Le deuxième enjeu est celui des inégalités socio-économiques. La métropole de Lyon est une collectivité territoriale riche. En effet, selon l'INSEE, le territoire dégage 39 milliards d'euros de richesse, ce qui le place en deuxième position derrière le Grand Paris. Plus de la moitié de ces richesses sont issues de l'industrie pharmaceutique et de la chimie. Cette proportion est plus élevée que dans les autres métropoles, à l'exception de celle de Toulouse, spécialisée dans l'aéronautique. Dans le même temps, les habitants de la métropole sont en

moyenne moins riches que dans les territoires périphériques. Le revenu médian est de 20 600 euros/habitant dans la métropole, alors que celui des habitants de dans la périphérie est de 21 500 euros (chiffre de l'année 2016). Le taux de pauvreté dans la métropole est de 15%, alors qu'il est de 9% dans les territoires périphériques (Insee, 2017). De plus, les taux de chômage de la métropole de Lyon et de la commune de Lyon sont supérieurs à la moyenne nationale, pour l'année 2017, mais ne sont cependant pas plus élevés que dans les autres métropoles françaises.

En outre, c'est au sein de la métropole lyonnaise que se concentrent les plus grandes inégalités de revenus. Les 10% des habitants les plus riches gagnent quatre fois plus que les 10% les plus pauvres. Ce rapport n'est que d'un à trois dans la périphérie. Il existe également de fortes inégalités entre l'ouest de la Métropole qui concentre les villes et villages les plus riches, et l'est, qui abrite les villes et villages les plus pauvres.

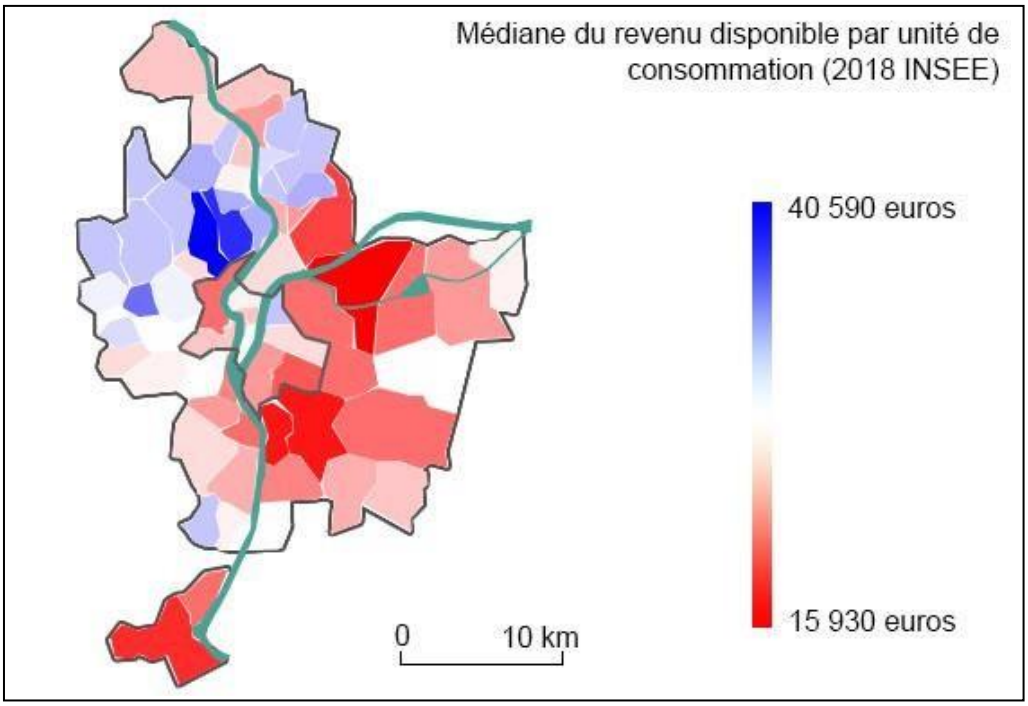


Figure 5 *Carte de la médiane des revenus disponibles par unité de consommation des habitants de Lyon et de la Métropole de Lyon (L. Sabatier d'après les chiffres de l'INSEE 2018)*

2. Un territoire exposé à des défis environnementaux multiples

Dans son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), la Métropole de Lyon a identifié plusieurs enjeux prioritaires pour définir la stratégie de transition « air-énergie-climat » du territoire aux horizons 2030 et 2050 : consommation d'énergie et dépendance aux énergies fossiles, réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), pollution atmosphérique, adaptation aux effets du changement climatique. Le PCAET du Grand Lyon établit en outre un lien clair entre les enjeux de transition climatique et énergétique, l'urbanisme et l'aménagement.

Le plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Grand Lyon

Entre 2000 et 2015, les consommations d'énergie finale de la Métropole de Lyon ont diminué de 9,5%, alors que la population avait augmenté de 13%. Les secteurs les plus énergivores sont le secteur résidentiel (32% en 2019), le secteur du transport (27%), le secteur tertiaire (21%), du secteur industriel (19%) et enfin du secteur agricole (0,1%). La métropole vise une réduction de 30% sa consommation d'énergie et une augmentation de sa part d'énergie renouvelable à 17% en 2030 (par rapport à l'année 2000).

Les émissions de gaz à effet de serre sont majoritairement produites par le transport routier, le secteur résidentiel et l'industrie. Elles ont baissé de 16%, entre 2000 et 2015. La métropole de Lyon a fixé l'objectif d'une baisse de 43% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (par rapport à l'année 2000).

Pour s'adapter aux effets du changement climatique, la métropole de Lyon a défini 5 axes prioritaires : lutte contre l'îlot de chaleur urbain, préservation de la ressource en eau, accompagnement des populations, adaptation des pratiques agricoles et l'amélioration de la connaissance locale. Cela se traduit par des objectifs concrets tels que la plantation de 300 000 arbres à l'horizon 2030, la déconnexion des eaux de pluie du système d'assainissement, la création de 500 hectares de « ville perméable », et la préservation/reconstitution de corridors écologiques par le biais de trames vertes et bleues.

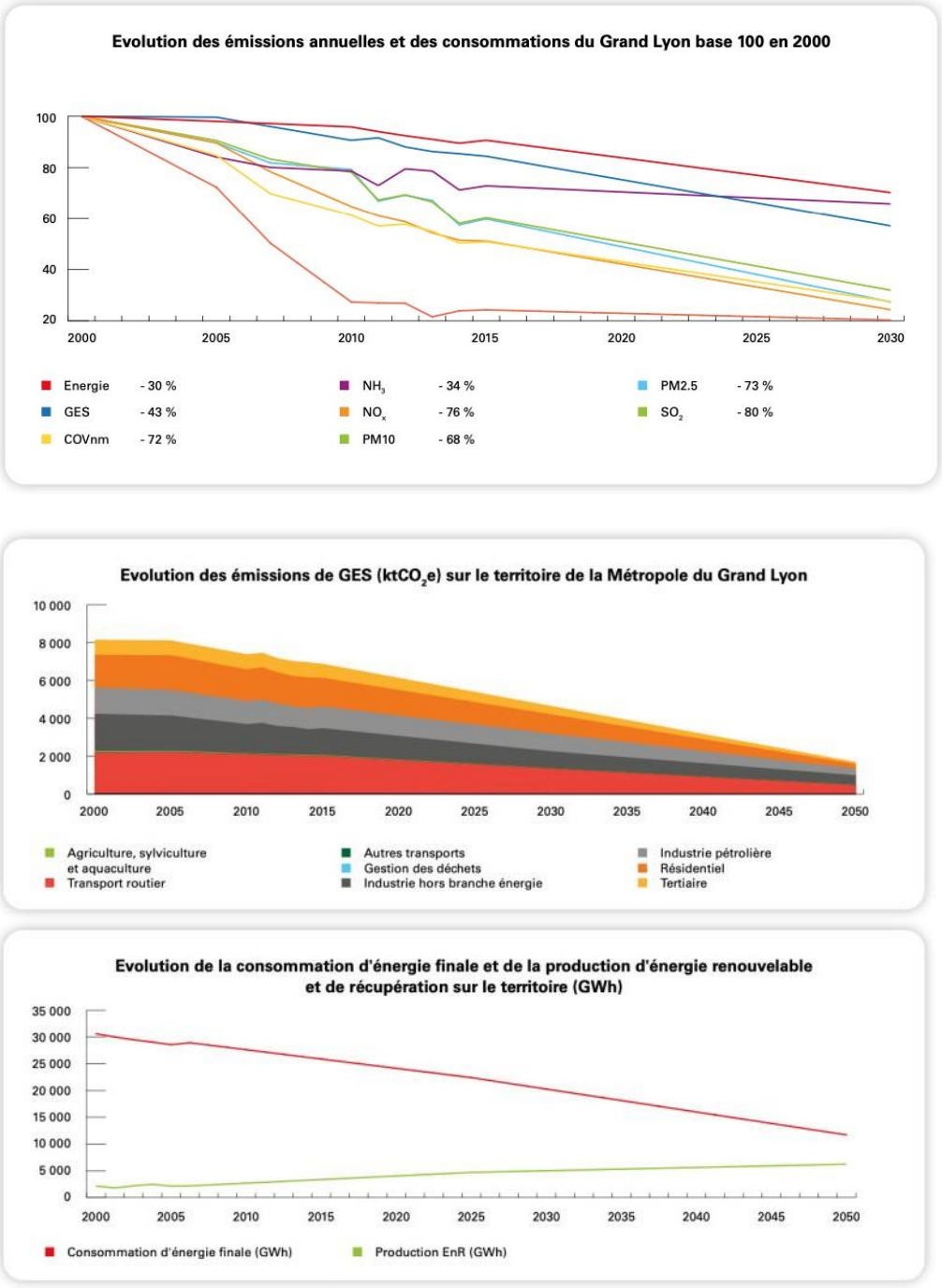


Figure 6 *Le couplage entre les enjeux d'atténuation du changement climatique (réduction des émissions de GES) et la transition énergétique. Extraits du PCAET de la Métropole de Lyon*

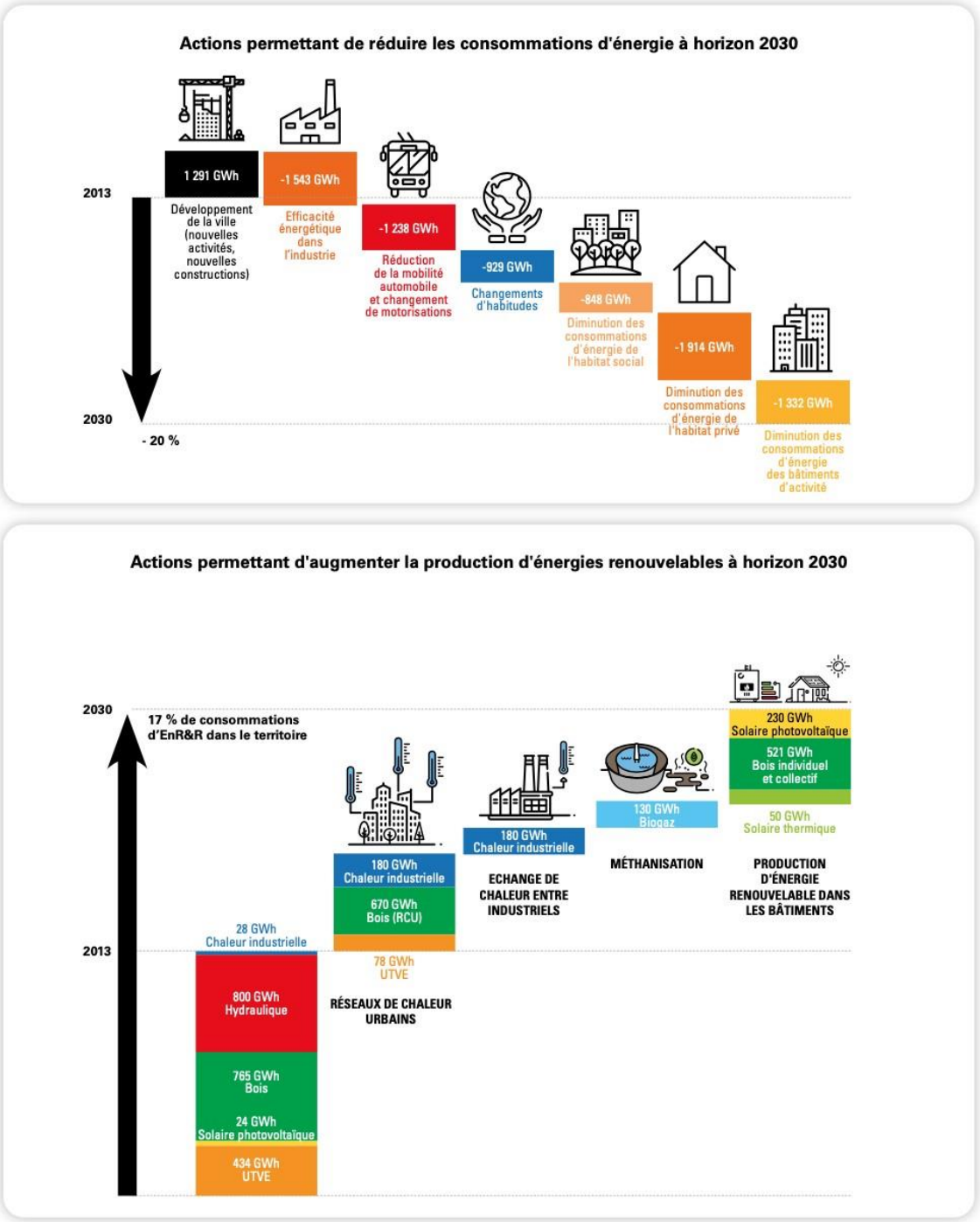


Figure 7 *Actions engagées par la Métropole de Lyon à Horizon 2030. Extraits du PCAET du Grand Lyon.*

La métropole de Lyon est très vulnérable à la pollution de l'air à cause de la concentration de population et d'activités et du fait de sa topographie. Elle se trouve en effet à l'intérieur d'un couloir formé par le massif central à l'Ouest et les Alpes à l'Est. Les vents sont influencés par les massifs et les fleuves. En hiver, on assiste souvent à un phénomène d'inversion de la température qui bloque les polluants à faible altitude (Lyon, s.d.). Lyon est ainsi l'une des villes françaises où les seuils de particules fines sont les plus élevées (OMS, 2018). On observe cependant une nette baisse des émissions de polluants à l'échelle de la métropole (entre 20 et 80% selon les polluants entre 2000 et 2015). À l'horizon 2030, la métropole vise une amélioration de la qualité de l'air pour tous les polluants prioritaires. Ce point sera détaillé dans le prochain Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise (PPA).

La métropole de Lyon est aussi très vulnérable aux vagues de chaleur et au phénomène d'Îlots de Chaleur Urbains (ICU). Parmi les plus grandes métropoles de France, c'est la plus touchée par le réchauffement climatique. En effet, selon une étude menée par l'*European Data Journalism Network* (2019), la ville de Lyon et ses environs ont connu une hausse de 1,1°C depuis les années 2000 (1°C pour Paris et ses environs, 0,8°C pour Marseille et ses environs, 1°C pour Lille et ses environs, 0,9°C pour Toulouse et ses environs). Si au XXe siècle la température moyenne annuelle était de 9,9°C, depuis les années 2000 elle est de 11°C (cf. figure 8). D'ici à 2100, la ville de Lyon pourrait connaître la température d'Alger aujourd'hui (Grand Lyon, 2015).

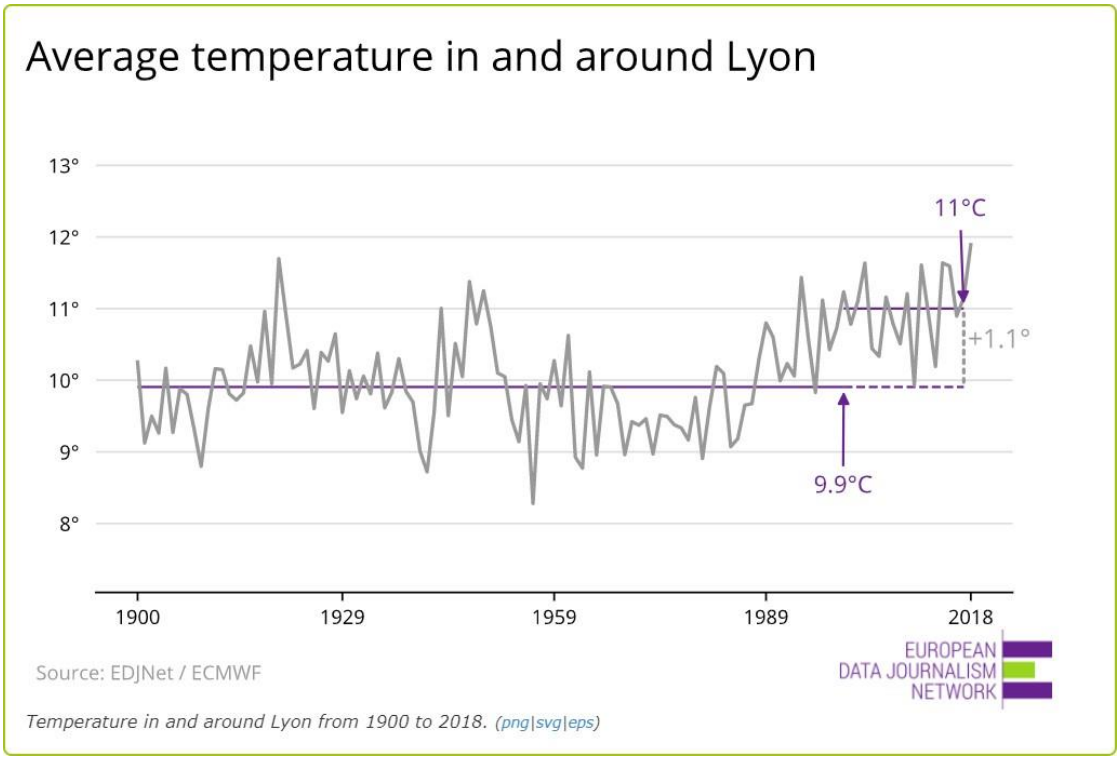


Figure 8 *Températures moyennes annuelles de Lyon et de ses environs de 1900 à 2018 (EDJN)*

Cette hausse des températures augmentera la mortalité des plus fragiles. Elle amènera aussi certainement des problèmes annexes, mais importants, tels que par exemple la dispersion de pollens ou encore des difficultés à refroidir la centrale nucléaire du Bugey, qui a déjà vu sa puissance réduite lors de canicules et qui, à elle seule, couvre 40% des besoins en électricité de la région Rhône Alpes (EDF, s.d.).

La métropole de Lyon est aussi très vulnérable à la sécheresse. En effet, la fréquence des épisodes de sécheresses est relativement importante depuis le début des années 2000 et cela a pour conséquence directe la baisse du niveau des nappes phréatiques et cours d'eau. Le préfet du Rhône note qu' « on observe globalement une tendance à la baisse depuis 2014 […] les niveaux des eaux superficielles et souterraines ne sont pas suffisamment rechargés pendant les périodes hivernales, ce qui accroît les tensions sur l'ensemble des masses d'eau dès le printemps ». Selon l'Observatoire régional climat air énergie (ORCAE, 2021), les conséquences des épisodes répétés de sécheresse et de la baisse de la ressource en eau seraient nombreuses en région Auvergne-Rhône-Alpes : modification des cultures et baisse du rendement agricole, dépérissement forestier, augmentation de la fréquence et de l'intensité des incendies, diminution du potentiel hydroélectrique et conséquences sur les conditions de production des centrales thermiques, notamment nucléaire, baisse du tourisme d'eau, etc. La pression sur la ressource en eau est une vulnérabilité particulièrement

importante à la métropole de Lyon. 90% des apports en eau potable proviennent d'une seule source : les champs de captage de Crépieux Charmy. Une diminution importante du niveau de cette source ou une pollution des eaux aurait de graves conséquences. Ainsi, un agent de la métropole nous rapporte qu'après étude, les usines d'embouteillage de la région pourraient fournir de l'eau potable aux habitants de la métropole seulement pour 24h en cas de pollution de la ressource de Crépieux Charmy et aucune autre solution n'avait été pensée. De plus, l'eau captée sur les champs provient de nappe d'alluvion du Rhône, qui a vu son débit moyen diminuer de 30% depuis 20 ans et pourrait diminuer jusqu'à 40% dans les trente prochaines années selon la compagnie nationale du Rhône (CNR). En plus de la baisse de la quantité de l'eau fournie par le Rhône, c'est la qualité de l'eau qui diminue aussi. Cela est vrai partout en France mais particulièrement sur l'axe Rhône-Méditerranée-Corse où la qualité de l'eau continue de se dégrader à cause, entre autres, des pratiques agricoles intensives. Un fort taux de pesticides possède des répercussions sur la santé des populations. Une étude menée par l'agence nationale de la Santé publique de France montre que la puberté précoce touche 1 200 filles par an environ, pour 120 garçons. Cette enquête montre également que la région lyonnaise, la région toulousaine et les Hauts-de-France font partie des régions les plus touchées, avec 12 fois plus de cas recensés par Santé Publique France. Ces résultats ont plusieurs explications. La puberté précoce serait ainsi liée à des zones géographiques touchées par les perturbateurs endocriniens, en lien avec le type de culture trouvé dans la région, comme la vigne ou les céréales.

3. Un territoire soumis à de nombreux aléas, dont une partie sera aggravée par le changement climatique d'origine anthropique

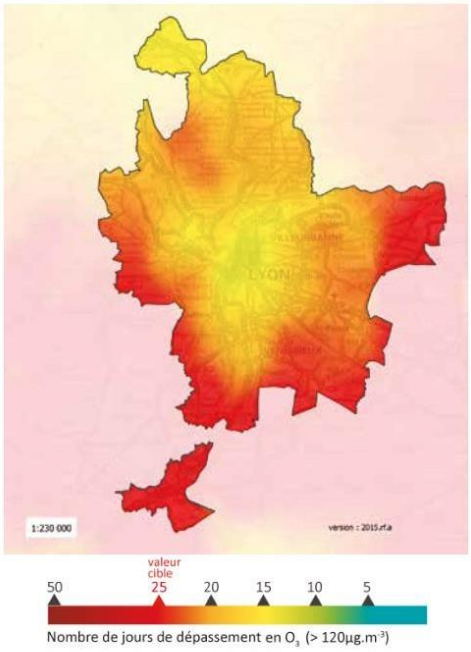
Dans le Dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) du Rhône, la préfecture a identifié plusieurs risques majeurs présents sur le département. Ces risques d'aléas touchent tout ou partie des communes du Grand Lyon :

- Aléas « naturels » : inondation (débordement de rivière, remontées des nappes phréatiques, crues rapides et ruissellement pluvial), mouvements de terrain, séismes, retrait et/ou gonflement des argiles, phénomènes météorologiques (vents violents et tempêtes, orages, chutes de neige, verglas, grand froid et canicules).

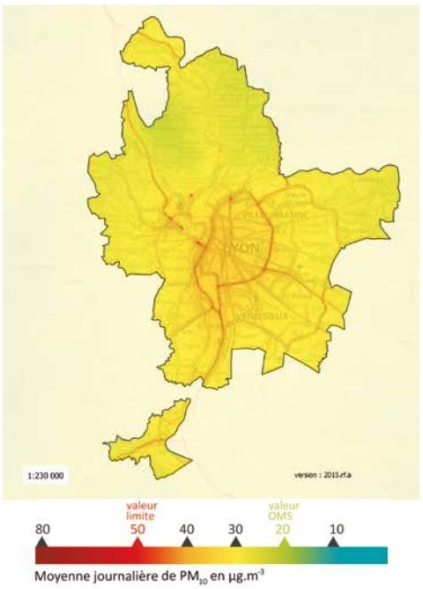
- Aléas industriels et nucléaires.

S’ajoutent les risques de ruptures de barrage et de digues, le transport de marchandises dangereuses, les risques miniers, le risque radon[7], la pollution atmosphérique et enfin les risques liés au terrorisme.

[7] Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l’uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches (Définition de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)).



Source : Atmo AURA, année 2015



Source : Atmo AURA, année 2015



Source : Atmo AURA, année 2015

Figure 9 *Cartographies de la pollution atmosphérique issues du PCAET du Grand Lyon. En haut, nombre de jours de dépassement pour l'ozone ; en bas, concentrations moyennes journalières de PM20 (à gauche) et de PM25 (à droite)*

Tous ces aléas ne présentent cependant pas le même niveau de menace. Le PCAET insiste en particulier sur les aléas qui seront aggravés par le changement climatique d'origine anthropique, actuel et futur.

- Les **inondations** constituent un risque majeur pour le territoire. Les crues du Rhône et de la Saône, ont été nombreuses, dont plusieurs dites « exceptionnelles », du fait de leur intensité et des débordements occasionnés, notamment en 1840 et 1856. Les débordements d'autres cours d'eau peuvent aussi causer des dommages. Il existe aussi un fort risque lié au ruissellement pluvial dans l'est et l'aléa « remontée de nappes » est présent dans les zones urbanisées. 38% de la population permanente vit en zone inondable et près de 49% des emplois du bassin de vie y sont localisés (Grand Lyon, 2015). Actuellement, plus de 2500 personnes vivent dans le lit majeur d'un cours d'eau à l'échelle de la métropole. Le Grand Lyon est pour cette raison classé territoire à risque important (TRI).



Figure 10 *Photographie des quais de Saône lors des inondations de 1856 (Source Ville de Lyon)*

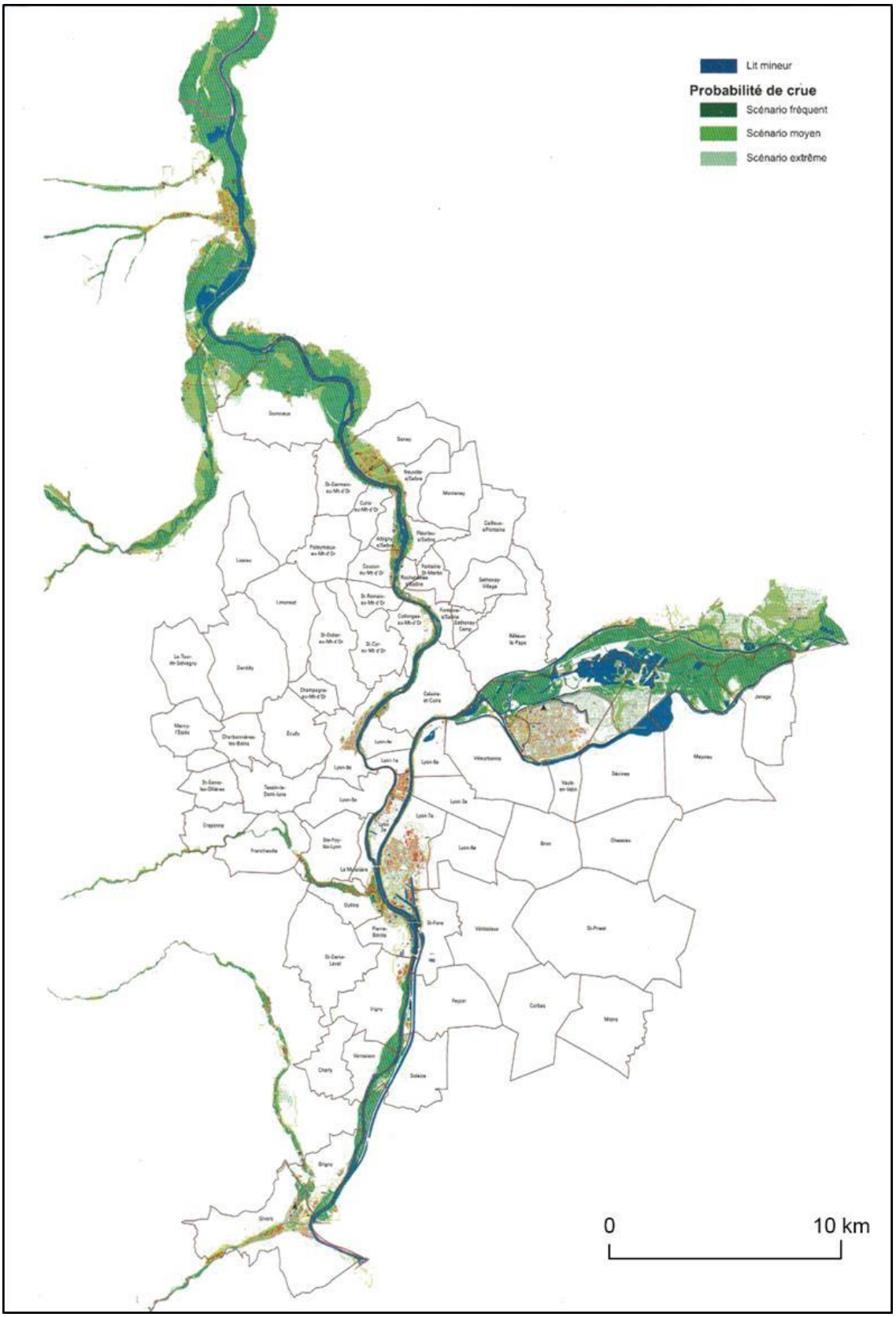


Figure 11 *Le territoire à risque important d'inondation (TRI) du Grand Lyon (Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes 2013)*

Les mouvements de terrain constituent aussi une menace importante. Ils ont causé par le passé plusieurs catastrophes, la plus importante étant due à l'éboulement de la colline de Fourvière, le 13 Novembre 1930, qui a provoqué 39 morts, demandé l'évacuation de 801 personnes et détruit 17 immeubles. Ce risque est accru lorsqu'il y a des sécheresses ou des canicules du fait des terrains argileux.

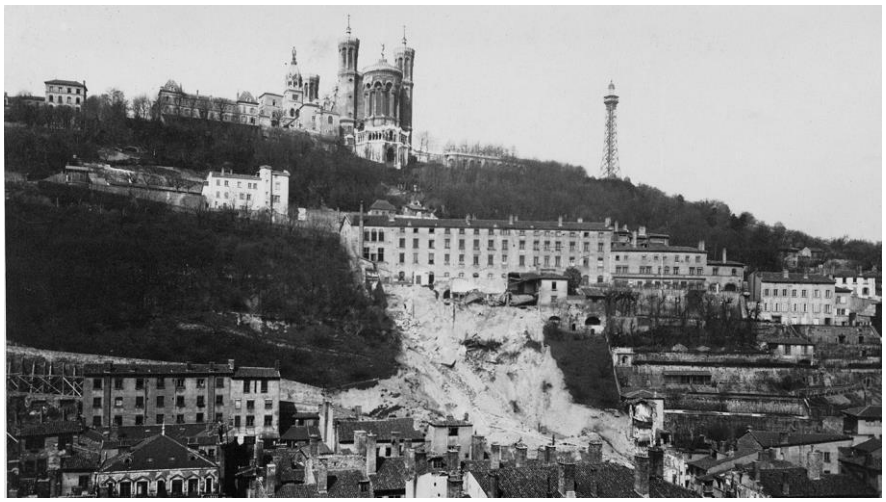


Figure 12 *Éboulement de la colline de Fourvière le 13 Novembre 1930 (Source Ville de Lyon)*

Les aléas hydro-climatiques vont en outre évoluer du fait du changement climatique d'origine anthropique actuel et futur. Les études réalisées par Météo-France indiquent clairement une augmentation des températures moyennes et extrêmes, quel que soit le scénario d'atténuation retenu. Le signal sur les précipitations est moins clair. Le problème des extrêmes de température est particulièrement présent, avec, selon les modélisations de Météo-France en 2020, une hausse significative du nombre moyen de vagues de chaleur (nombre de jours où la température maximale est supérieure à la normale de 5°, pendant 5 jours consécutifs) – passage de 10 à 33 jours (Rapport annuel du Haut conseil pour le climat 2021, p. 121). Ces tendances sont déjà identifiées dans les documents de planification de la métropole (cf. figure 13).

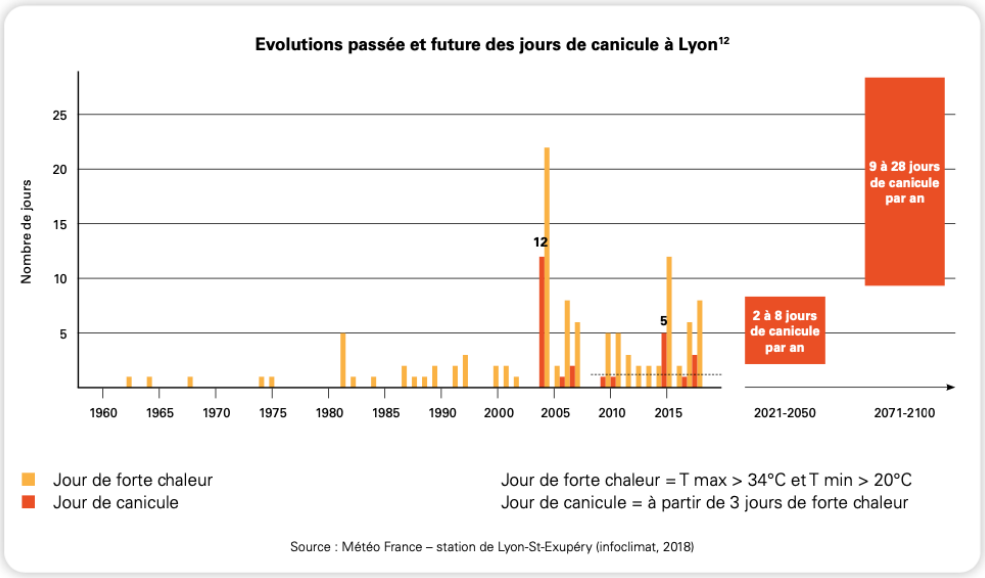


Figure 13 *Changement climatique et vagues de chaleur à Lyon. Extrait du PCAET, d'après Météo-France*

.

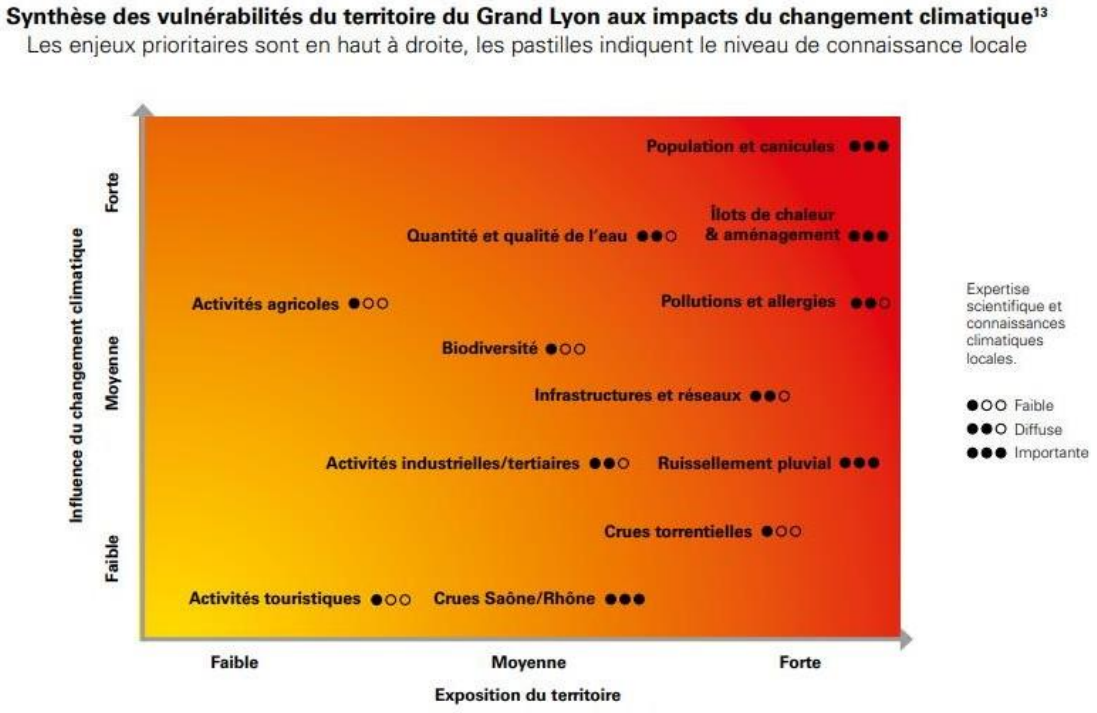


Figure 14 *Synthèse des vulnérabilités du grand Lyon aux impacts du changement climatique. Extrait du PCAET du Grand Lyon.*

En définitive, le changement climatique d'origine anthropique est susceptible d'aggraver très fortement les aléas de canicule et de sécheresse, avec un risque d'étiage accru. Si les signaux sont moins clairs pour les risques de crue par débordement de cours d'eau ou par ruissellement urbain, ces deux risques sont déjà importants pour la métropole.

Ces différents aléas auront des conséquences fortes pour les populations, les bâtiments et les infrastructures (notamment les réseaux techniques), et pour les activités agricoles, industrielles et tertiaires (en particulier touristiques). La métropole a d'ailleurs réalisé un diagnostic de ces impacts (cf. figure 14), afin d'identifier les enjeux d'adaptation prioritaires.

III. Objectifs et plan de la thèse

A. Proposer une analyse réflexive et critique de la notion de « ville résiliente » comme référentiel opérationnel

Le premier objectif de la thèse sera de proposer une analyse critique de la notion de ville résiliente, en la rattachant au concept scientifique de résilience et aux travaux académiques sur la résilience des villes et la résilience urbaine. Elle permettra notamment de revenir sur le concept de résilience, en tant qu'il a été introduit dans le champ de la sécurité urbaine et d'identifier ses liens avec d'un côté de l'adaptation au changement climatique, de l'autre, le développement durable.

La question de recherche sous-jacente est celle de l'application du concept scientifique de résilience aux villes et de sa traduction opérationnelle. Elle abordera notamment les difficultés de définitions et la concurrence des récits qui se construisent autour de la résilience. Elle montrera aussi les difficultés, identifiées par la littérature scientifique, pour mesurer la résilience et trouver une méthode de mise en œuvre qui fasse consensus. Enfin elle reviendra enfin sur les verrous théoriques qui entravent l'opérationnalisation de la ville résiliente.

B. Étudier la fabrique de la ville résiliente par les acteurs urbains

Le deuxième objectif est d'étudier la fabrique de la ville résiliente par les acteurs urbains à travers deux cas d'étude, qui constituent deux modalités d'application différentes : les 100RC de la fondation Rockefeller et la métropole de Lyon.

Ces deux cas d'études doivent permettre de comprendre comment les acteurs urbains se saisissent de la résilience et se l'approprient. Il s'agit d'étudier les motivations, les outils utilisés, le mode de gouvernance choisi, les définitions retenues afin de voir comment les parties prenantes interprètent la résilience.

Le cas du réseau 100RC permettra d'étudier la vision de la résilience portée par Rockefeller et l'interprétation qu'en ont donnée les villes. Le processus d'élaboration des stratégies de résilience et les outils mis en place constituent ici un paradigme pour analyser la mise en œuvre opérationnelle de la résilience urbain.

L'initiative 100RC a eu un grand impact sur d'autres villes externes au réseau, qui veulent maintenant adopter le modèle 100RC, tout en construisant leurs propres outils et leur vision. C'est le cas notamment de notre deuxième cas d'étude : la métropole de Lyon. Cet exemple permettra de comprendre comment la résilience a été comprise et portée par les élus locaux, dans le cadre de la refonte de la stratégie du développement durable, et de dégager les réticences et les attentes des services.

IV. Plan de la thèse

La thèse sera organisée en neuf chapitres. Le premier chapitre reviendra sur l'état de l'art des travaux scientifiques consacré à la résilience. Le deuxième chapitre montrera comment la résilience est désormais appliquée aux villes et interrogera le glissement de la résilience des villes à la résilience urbaine et la ville résiliente. Le troisième chapitre s'attachera à l'opérationnalisation de la résilience et formulera le problème de recherche. Le quatrième chapitre présentera le matériau de recherche et la méthodologie. Le cinquième chapitre sera consacré à l'analyse de l'introduction du référentiel de la résilience dans les

actions la Fondation Rockefeller et dans le projet urbain de la métropole de Lyon. Le chapitre 6 comparera les deux approches : approche descendante opérée par un acteur privé dans le cas de 100RC, approche territoriale, portée par les élus, dans le cas de la métropole lyonnaise. Le chapitre 7 interrogera le lien entre cadre conceptuel général offert par la résilience, l'opérationnalisation et la territorialisation. Le chapitre 8 montrera que la fabrique de la résilience urbaine est performative et que c'est elle qui donne un contenu à la notion de ville résiliente, pas l'inverse. Enfin, le chapitre 9 proposera, conformément à la commande de Veolia, une série de préconisations.

Chapitre 1. La résilience comme concept scientifique

Étymologiquement, le mot « résilience » vient du latin *resilio*, qui qualifie le fait de rebondir, sauter en arrière, revenir ou reculer rapidement, mais aussi se contracter, renoncer, révoquer (Alexander, 2013). En français, il a donné naissance au verbe « résilier » tel que nous le connaissons encore aujourd'hui, c'est-à-dire, mettre fin aux effets d'un engagement.

Cette étymologie est régulièrement reprise dans les nombreux états de l'art, qui cherchent à présenter une vision exhaustive, ou en tous cas, structurée, des multiples usages, définitions, interprétations de la résilience. Nous retiendrons ici les éléments qui permettent de comprendre comment le concept scientifique a été progressivement introduit dans le champ de la sécurité urbaine.

I. La résilience, un terme très utilisé mais toujours controversé

A. Un concept repris dans de nombreux domaines scientifiques

Le mot résilience semble avoir été employé pour la première fois dans le champ scientifique en Angleterre, au début du XVIIe siècle par Sir F. Bacon, mais c'est en 1858 que W.J.M. Rankine l'utilisa en sciences mécaniques pour désigner la résistance et la ductilité des poutres d'acier (Alexander, 2013). En France, le terme a été introduit dans les sciences physiques au début du XXe siècle par G. Charpy. Ce dernier définissait la résilience comme la capacité de résistance à la rupture d'un matériau. La résilience devint ensuite la

capacité plastique et élastique de ce même matériau, désignant sa faculté à reprendre forme initiale après une déformation. Le terme de résilience a ensuite été repris dans d'autres domaines d'étude, tels que la psychologie, où, à partir de 1940, J. Bowlby l'employa pour qualifier la capacité des individus à se remettre mentalement d'un choc traumatique. Dans cette utilisation, la résilience renvoyait à la faculté d'adaptation psychique.

En 1973, le biologiste C.S. Holling introduisit la résilience en écologie botanique dans le but d'étudier le processus qui explique la capacité des écosystèmes à survivre dans des conditions difficiles (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). La résilience devint alors un concept de base dans l'analyse des populations végétales et animales et l'étude de la gestion des écosystèmes (Folke, 2006).

Chez Holling, la résilience désigne d'abord la capacité des écosystèmes à persister, donc à survivre, dans des conditions difficiles (Holling, 1973). L'originalité de Holling est d'avoir affirmé qu'un système écologique est dynamique, c'est-à-dire changeant en permanence, alors que les approches de la résilience des écosystèmes étaient jusque-là centrées sur le retour à un état d'équilibre stable (Holling, 1996). Pour lui, un écosystème ne possède pas un seul équilibre stable, mais des « états » d'équilibres stables multiples (Provitolo, 2009). Depuis, la résilience non équilibrée est devenue un paradigme en écologie botanique.

En décrivant les écosystèmes comme des systèmes dynamiques à états stables multiples, Holling s'est écarté du postulat de la stabilité des systèmes écologiques qui fondait l'idée de climax (Holling, 1973) et a ouvert la voie à l'écologie des perturbations (Larrère & Larrère, 2009). Son approche a également fait évoluer la définition de la résilience, qui désigne désormais la capacité d'un système écologique à persister sans nécessairement rester le même.

Bien qu'il ait une longue histoire dans les domaines scientifiques de la physique, de la psychologie ou encore de l'ingénierie (Matyas & Pelling, 2015), les différents états de l'art s'accordent sur le fait que le concept *scientifique* de la résilience a connu un tournant avec les recherches de Holling. Beaucoup d'auteurs s'accordent même à dire que l'article de 1973 sur la résilience des systèmes écologiques a été l'origine de la théorie moderne de la résilience (Folke, 2006; Klein, et al., 2004). Le travail de Holling a, de fait, alimenté un riche corpus de travaux à l'interface de l'écologie et des sciences sociales, qui s'exprime

notamment dans l'expression de « systèmes socio-écologiques » (Wu & Wu, 2013) (cf. *infra*).

La résilience a en effet été de plus en plus utilisée pour penser les interactions systémiques entre l'Homme et l'environnement (Folke, 2006). En 1981, P. Timmerman a été l'un des premiers à appliquer la notion de résilience des systèmes écologiques aux sociétés, désignant par ce terme leur capacité de réaction face à « l'impact possible d'un évènement probable », notamment dans le contexte du changement climatique (Timmerman, 1981). Par la suite, les travaux sur la « résilience écologique » ont été approfondis, avec la création de la *Resilience Alliance* en 1999. Cette alliance est un réseau international de scientifiques, de praticiens, d'universités et d'organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, dont le but est de promouvoir la recherche sur la résilience des systèmes socio-écologiques[8].

Parallèlement, dès les années 1970, certains travaux dans les *vulnerability studies* avaient adopté la notion résilience, sans en faire un concept spécifique. Le mot était utilisé pour qualifier les capacités qui sous-tendent la vulnérabilité : capacité d'adaptation, capacité à faire face, capacité de résilience (Cutter, et al., 2008). La notion a ensuite été progressivement formalisée (Gaillard, 2010; Revet, 2011) pour devenir un concept central du champ de la réduction des risques de catastrophes naturelles (Reghezza-Zitt, et al., 2021; Reghezza-Zitt & Rufat, 2015; Weichselgartner, 2015) et du changement climatique (elle est

[8] http://resalliance.org

alors associée à l'adaptation) (Tyler & Moench, 2012; Nelson, et al., 2007; Tanner, et al., 2009).

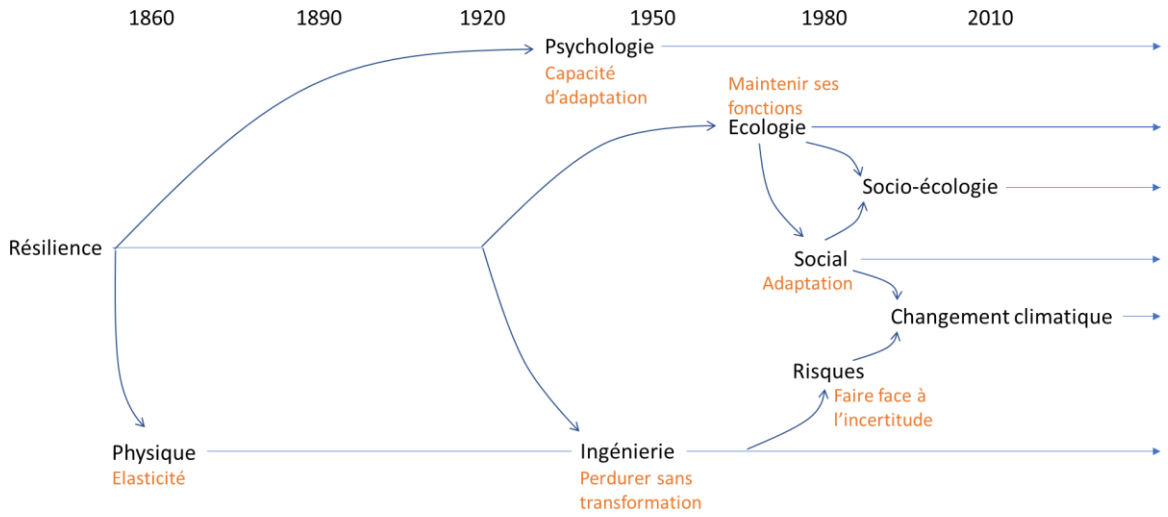


Figure 15 *Apparition de la notion de résilience (L. Sabatier d'après Béné et al. 2017)*

B. Des définitions parfois contradictoires

Les différentes approches disciplinaires ont fourni un corpus théorique et méthodologique abondant, même si le concept de résilience lui-même est encore largement discuté et reste problématique (Chandler & Coaffee, 2017). On peut dégager deux points communs.

La résilience est initialement utilisée pour *décrire a posteriori* un processus, à travers les étapes qui conduisent un système à absorber les perturbations pour se rétablir (Brand & Jax, 2007). La résilience se pense donc généralement par rapport à un enjeu identifié (résilience de quoi) et une perturbation (*disruption* ou *disturbance* en anglais), qui peut prendre la forme d'un choc brutal (cinétique rapide) ou d'un stress chronique (pression lente) (Cutter, 2016).

Le second point commun est la référence au « système ». Si tous les travaux sur la résilience ne mobilisent pas des approches systémiques, la résilience s'applique en effet à

des enjeux (au sens donné à ce terme dans les recherches sur les risques, à savoir des éléments exposés) pouvant être considérés comme des systèmes.

Un système est un « ensemble d'éléments qui sont reliés et co-existants ; il constitue une totalité organisée distincte de son environnement » (Thibault, 2003). Les systèmes peuvent être techniques, institutionnels, sociaux, territoriaux, etc. (Longépée, 2014). La naissance du courant de pensée systémique dans les années 1970 a permis d'étudier des objets complexes, en proposant des méthodes et des outils autorisant des approches pluridisciplinaires (Lhomme, et al., 2010). Contrairement à l'approche analytique qui se concentre sur un élément, l'approche systémique étudie ce qui relie ces éléments et pense les interactions et les rétroactions (Rolland, 2004). La logique systémique considère donc les éléments qui composent une totalité dans leur ensemble, les uns vis-à-vis des autres et dans leur rapport à l'ensemble qu'ils forment, la somme des parties faisant de fait plus que le tout (Yatchinovsky, 2018). L'introduction de la résilience a ainsi permis d'intégrer le tournant de la complexité et de mobiliser des notions ou des hypothèses issus de la systémique (Chandler, 2014).

Si l'idée générale qui sous-tend la résilience, à la réponse d'un système à une perturbation, est globalement consensuelle, l'interprétation varie en revanche selon ses utilisateurs. La tension se situe dans l'équilibre entre la persistance et le changement (Robert, 2021). On a ainsi pris l'habitude de distinguer deux acceptions, qui reprennent les deux approches de l'écologie botanique : la résilience dite « ingénieuriale », *engineering resilience*, et la résilience dite « écologique », *ecological resilience*. Ces deux expressions recouvrent deux compréhensions différentes, voire contradictoires, de ce qu'est un système.

L'*engineering resilience* considère que le système oscille autour d'un équilibre permanent (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). Cela suppose que ce système possède un seul état d'équilibre, auquel il revient après la perturbation, dans un temps plus ou moins long. S'il ne revient pas à l'état d'équilibre initial, il bifurque et n'est pas résilient (Liao, 2012). Dans cette acception, la résilience renvoie à la rapidité avec laquelle le système retourne à l'état d'équilibre de départ. Plus le système met du temps à retrouver son état d'origine, moins il est résilient. La résilience est alors dite « ingénieuriale » ou « technique » (Holling, 1996), car cette approche est souvent utilisée pour des systèmes techniques ou socio-techniques. Dans cet usage, la résilience dépend de quatre propriétés : la robustesse, la redondance,

l'ingéniosité et la rapidité (Bruneau, et al., 2003). Elle inclut à la fois la résistance à la perturbation et la récupération (Wang & Blackmore, 2009).

L'approche dite « écologique » entend la résilience dans une acception très différente, presque opposée, de l'approche « ingénieuriale ». Elle s'appuie sur les travaux de Holling et postule le caractère dynamique des écosystèmes, entendu comme le fait qu'ils possèdent plusieurs états stables. Elle remet donc en question le paradigme de l'équilibre, qui présuppose un état stable unique et prédéterminé pour chaque système, vers lequel ce dernier revient après chaque perturbation (Liao, 2012). La résilience est alors entendue comme la capacité d'un système à absorber le changement et la perturbation, sans modifier sa structure et ses fonctions de base et sans passer à un état qualitativement différent (Wu & Wu, 2013). En s'appuyant sur le paradigme des équilibres multiples, cette approche définit la résilience comme la capacité du système à absorber les perturbations et à persister dans sa structure et ses fonctions. La résilience est en quelque sorte inhérente au changement que le système peut supporter et dépend de sa capacité de réorganisation ou de renouvellement (Carpenter, et al., 2001). La résilience « écologique » peut être mesurée par le niveau de perturbation qu'un système peut subir avant de passer à un régime différent (Gunderson & Holling, 2002).

En résumé, la résilience ingénieuriale désigne la capacité d'un système à maintenir sa stabilité inchangée ou avec une oscillation minimale. Cette approche met donc l'accent sur la permanence, l'immuabilité et la prévisibilité. La résilience écologique désigne à l'inverse la capacité d'un système à maintenir ses fonctions et ses structures essentielles, en passant par différents stades d'équilibres, stables ou instables, mais sans préserver forcément l'état d'équilibre initial (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). Cette approche met l'accent sur la persistance, le changement et l'imprévisibilité (Holling, 1996).

Résilience ingénieuriale et résilience écologique ont en commun la référence à la notion d'état d'équilibre, stable ou instable. Aujourd'hui, de nombreux travaux rejettent l'idée même d'équilibre et considèrent le changement comme intrinsèque aux systèmes (Folke, 2006). Les chercheurs proposent une définition de la résilience qui s'appuie sur l'idée d'évolution permanente, de transformation qui peut changer jusqu'à la nature-même du système au fil du temps (Scheffer, 2009). Cette approche permet de mieux prendre en compte le caractère « chaotique, complexe, incertain et imprédictible » des menaces et semble donc mieux correspondre aux dynamiques des relations entre les sociétés et leur environnement

(Davoudi, et al., 2012). Les tenants de cette approche parlent de « résilience adaptative » ou « évolutive » (*evolutionary resilience*) ou encore de résilience socio-écologique et insistent sur les processus d'ajustement permanent, de co-évolution, d'apprentissage, d'auto-organisation et d'émergence. Ils proposent une lecture dynamique de la résilience.

Tableau 1 *Définitions de la résilience dans différents domaines de recherches. De la physique à la socio-écologie.*

Physique des matériaux	F. Bacon	"L'action ou l'acte de rebondissement ou de retour en arrière[9]." (Bacon, 1627)
	W.J.M. Rankine	"La mesure exacte de la capacité d'un matériau à résister aux chocs par tension[10]." (Rankine, 1858)
Psychologie	J. Bowlby	"Ressort moral, qualité d'une personne qui ne se décourage pas, qui ne se laisse pas abattre[11]." (Bowlby, 1992)
Ecologie	Holling	"La persistance des relations au sein d'un système ; une mesure de la capacité des systèmes à absorber les changements des variables d'état, des variables motrices et des paramètres, et à persister[12]." (Holling, 1973)
	Holling	"La capacité tampon ou la capacité d'un système à absorber une perturbation, ou l'ampleur de la perturbation qui peut être absorbée avant qu'un système ne modifie sa structure[13]." (Holling, 1996)

[9] "The action or act of bouncing or turning back." (Traduction L. Sabatier. Nb sauf mention du contraire, toutes les traductions ont été réalisées par L. Sabatier)
[10] "The exact measurement of a material's ability to withstand impact by tension."
[11] "Moral strength, quality of a person who is not discouraged, who does not let himself be discouraged."
[12] "The persistence of relationships within a system and is a measure of the ability of these systems to absorb changes of state variables, driving variables, and parameters, and still persist."
[13] "The buffer capacity or ability of a system to absorb a disturbance, or the amount of disturbance that can be absorbed before a system changes its structure."

	Adger	"La capacité des systèmes socio-écologiques à absorber les perturbations récurrentes (...) de manière à conserver les structures, fonctions et rétroactions essentielles[14]." (Adger, et al., 2005)
	Resilience Alliance (Folke et al.)	"La capacité d'un système à absorber les perturbations et à se réorganiser tout en subissant des changements, de manière à conserver essentiellement la même fonction, structure, identité et rétroaction[15]." (Resilience.Alliance, 2007)
Sciences Sociales	Timmerman	"La capacité d'un système à absorber et à se remettre d'un événement dangereux ; elle reflète la capacité d'une société à faire face et à continuer à faire face à l'avenir[16]." (Timmerman, 1981)
Socio-écologie	Adger	"La capacité des communautés à résister aux chocs externes subis par leurs infrastructures sociales[17]." (Adger, 2000)
	Adger	"La capacité de persister (c'est-à-dire d'absorber les chocs et les contraintes tout en maintenant le fonctionnement de la société et l'intégrité des systèmes écologiques) et la capacité de s'adapter au changement, aux circonstances imprévues et aux risques[18]." (Adger, 2003)

[14] "The capacity of social-ecological systems to absorb recurrent disturbances (...) so as to retain essential structures, processes and feedbacks."
[15] "The capacity of a system to absorb disturbance and reorganize while undergoing change so as to still retain essentially the same function, structure, identity, and feedbacks."
[16] "The ability of a system to absorb and recover from a hazardous event; it reflects a society's ability to cope and continue to cope in the future."
[17] "As the ability of communities to withstand external shocks to their social infrastructure."
[18] "The ability to persist (i.e. to absorb shocks and stresses while maintaining the functioning of society and the integrity of ecological systems) and the ability to adapt to change, unforeseen circumstances and risks."

	Davoudi et al.	La capacité à "subir d'importantes fluctuations tout en retournant à l'ancien ou au nouvel état stable[19]." (Davoudi, et al., 2012)

C. La résilience est rattachée à d'autres concepts ou notions scientifiques

Le terme de résilience est très souvent associé à d'autres notions ou concepts. L'articulation n'est pas la même suivant les domaines d'études, voire selon les auteurs au sein d'un même domaine.

La résilience est couramment rattachée à des termes qui ont été fortement mobilisés dans les champs de la réduction des risques de catastrophes, des *disaster studies* et des *climate studies*. Les liens sont cependant variables, plus ou moins formalisés, et différents à nouveau selon les auteurs, les acteurs opérationnels ou les champs théoriques et applicatifs. La résilience peut compléter, infléchir le sens de ces notions ou concepts, parfois les englober ou s'y substituer. Par exemple, en France, la résilience est souvent associée au développement durable et à la gouvernance des risques et des crises dans le champ opérationnel, alors que dans la sphère académique, les auteurs la relient à des termes anciens, la vulnérabilité et l'adaptation.

Le concept de vulnérabilité a fait l'objet de multiples travaux et états de l'art (Wisner, 2016), qui permettent de préciser ses acceptions. Introduit dès les années 1970 dans le champ de risques de catastrophes naturelles, il renvoie d'abord à la sensibilité des éléments exposés à un aléa. Cette sensibilité explique le potentiel d'endommagement et donc la valeur des dommages. Une première approche, par les impacts, va donc consister à mesurer la valeur des enjeux et l'exposition, afin d'estimer le potentiel de pertes. Une seconde approche va se concentrer plutôt sur les facteurs explicatifs de la sensibilité (Blaikie, et al., 1994). Ces approches peuvent s'hybrider, avec des acceptions de plus en plus larges et intégratrices du terme (Birkmann, et al., 2013). La vulnérabilité a été reprise dans les travaux sur le changement climatique, et a été introduite dans les rapports du GIEC (Simonet, 2015), en

[19] "undergo significant fluctuation but still return to either the old or a new stable state."

mettant l'accent sur l'articulation entre la sensibilité et la capacité à faire face (Tschakert, et al., 2013), elle-même envisagée à partir des réponses (Birkmann, et al., 2013).

Le lien entre résilience et vulnérabilité a été très discuté et reste encore débattu. Certains auteurs considèrent la résilience comme le « revers de la vulnérabilité » dans le sens où la résilience et la vulnérabilité seraient deux notions opposées comme les deux faces d'une même médaille (Adger, et al., 2005; Folke, 2002). De fait, la vulnérabilité, si elle est entendue comme l'incapacité à faire face aux chocs, est effectivement opposée à la résilience (Djament-Tran & Reghezza-Zitt, 2012). La vulnérabilité est alors vue comme une propriété indésirable et négative à l'inverse de la résilience positive et donc recherchée (Kasperson & Kasperson, 2001; Lhomme, et al., 2010; Reghezza, et al., 2012). D'autres auteurs, à l'inverse, abordent la résilience en tant que composante de la vulnérabilité (Gallopin, 2006). Certains la pensent même dans une logique de *continuum*. D. Provitolo parle par exemple de « vulnérabilité résiliençaire » (Provitolo, 2013).

Le rapport entre vulnérabilité et résilience est essentiel pour l'opérationnalisation. Si la résilience s'oppose à la vulnérabilité, alors réduire l'une augmente mécaniquement l'autre. Dans le cas contraire, la réduction de la vulnérabilité pourrait ne pas accroître la résilience, ou même créer d'autres formes de vulnérabilité (Oliver-Smith, 2009). Comme dit plus haut, certains auteurs considèrent ainsi qu'il existe un *continuum* entre la résilience et la vulnérabilité (Reghezza-Zitt & Rufat, 2016) et que chaque système possède un certain degré de résilience et de vulnérabilité (Weichselgartner, 2015). Résilience et vulnérabilité sont en outre moins des états que des propriétés dynamiques, qui évoluent sans cesse (Benitez, 2018).

La résilience est aussi pensée en lien avec l'adaptation (Djament-Tran & Reghezza-Zitt, 2012). Résilience et adaptation sont positionnées différemment selon les auteurs et les domaines de recherche (Cutter, et al., 2008). Elles permettent toute deux de considérer les réponses face aux changements dans la relation qu'un système dynamique entretient avec son environnement (Reghezza-Zitt & Rufat, 2019). Pour certains, l'adaptation (ou la capacité d'adaptation) est ce qui permet la résilience : par exemple, dans le domaine du changement climatique, la capacité d'adaptation est définie comme « la capacité d'un système à s'adapter au changement climatique pour modérer les dommages potentiels, tirer parti des opportunités ou faire face aux conséquences » (IPCC, 2001). Selon Evans, « si le changement climatique est le moteur et la résilience l'objectif, alors l'adaptation est le

processus par lequel la transition se produira » (Evans, 2011). Carpenter et al. utilisent la capacité d'adaptation comme une composante de la résilience, qui reflète l'aspect d'apprentissage du système face à une perturbation (Carpenter, et al., 2001).

Pour d'autres, la capacité de résilience conduit, par apprentissage et ajustements incrémentaux, à des transformations structurelles qui permettent au système de s'adapter (et donc à l'adaptation). On retrouve cette définition dans les travaux sur les risques notamment. La notion de résilience adaptative présentée plus haut a permis de développer cette approche et de questionner le lien entre résilience et bifurcation.

Enfin, certains auteurs rapprochent adaptation et résilience, en assimilant la capacité d'adaptation à la résilience sociale (Smit & Wandel, 2006). Par exemple, pour Lallau, la résilience dépend de sa capacité d'adaptation qui est principalement déterminée par sa composante sociale, c'est-à-dire les individus ou les groupes et leur capacité d'action (Lallau, 2011). Pour Walker et al., la capacité d'adaptation est la capacité collective des acteurs humains d'un système socio-écologique à gérer la résilience (Walker, et al., 2004).

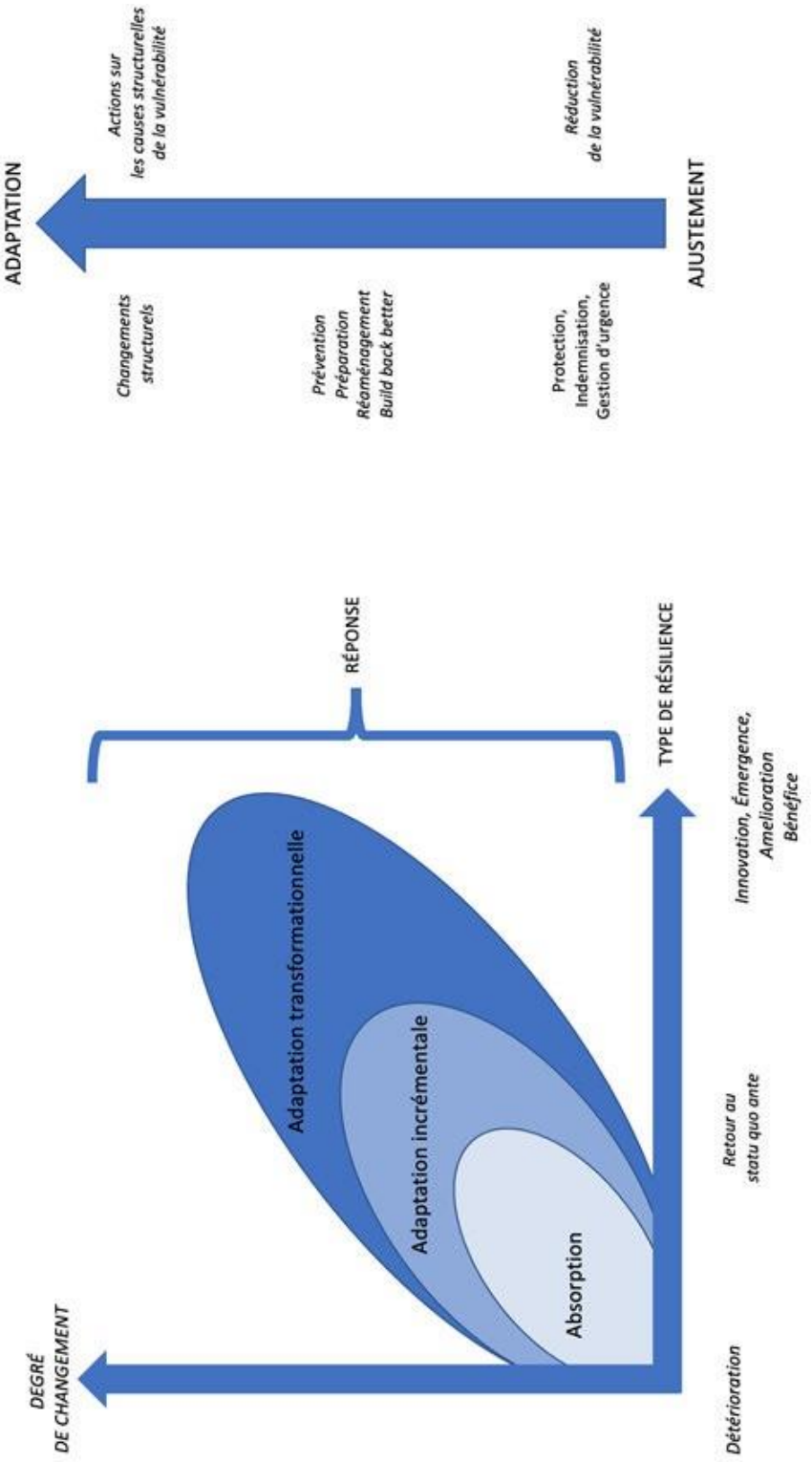


Figure 16 *Exemple de relations entre résilience et adaptation (source : rapport annuel Haut conseil pour le climat 2021, Source : d'après https://www.itad.com/article/is-my-social-protection-programme-shock-responsive-or-adaptive/ et Reghezza et Rufat, 2019)*

La relation fluctuante de la résilience aux notions auxquelles elle est rattachée et par rapport auxquelles elle est définie illustre bien la multiplication des référentiels et l'usage très plastique du terme. L'abondance de définitions que reçoit la résilience peut s'expliquer par l'élargissement de son champ d'application (Lhomme, et al., 2010), mais aussi par son utilisation par des acteurs d'horizons de plus en plus variés. La polysémie de la résilience peut toutefois être vue comme une richesse, sans pour autant nuire à sa validité conceptuelle (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). C'est le cas notamment dans le domaine des risques et de la réduction des catastrophes, où la résilience est devenue depuis le début des années 2000, un concept clé.

D. La relation entre résilience et durabilité

La résilience est souvent rapprochée de la durabilité. Dans le champ opérationnel, les deux termes sont d'ailleurs souvent employés sans différence nette. Une des premières similitudes est que la résilience et la durabilité sont toutes deux utilisées pour décrire un système (Carpenter, et al., 2001) en mettant l'accent sur la persistance dans le temps et en réponse à des perturbations (Fiksel, et al., 2014). La résilience intègre en outre les enjeux de protection de la biodiversité, l'inclusion sociale, la performance économique, soit les trois piliers du développement durable. De fait, les deux domaines d'études possèdent des méthodologies communes telles que l'analyse du cycle de la vie, l'analyse structurelle et l'analyse socio-économique (Bocchini, et al., 2014). Enfin, les deux termes sont étroitement liés aux évolutions des référentiels internationaux, où les cadres d'action sont élaborés pour promouvoir conjointement la durabilité et la résilience (Folke, 2002).

Dans une revue de littérature récente, Roostaie et al. (2019) rappellent que la durabilité peut être envisagée dans un sens étroit (« maintenir le statu quo et ne pas disparaître ») ou large (« tout ce qui assure le bien-être des sociétés et de l'environnement » ou « un concept éthique selon lequel les choses devraient être meilleures à l'avenir qu'elles ne le sont aujourd'hui [20] »). Un sens intermédiaire est celui de la longévité (« plus un système peut être maintenu longtemps, plus il est durable »). Maintien du statu quo, longévité, amélioration de l'état initial renvoient à des définitions de la résilience. Si la définition

[20] "to maintain the status quo and to not disappear "anything that ensures the well-being of societies and environment" or "an ethical concept that things should be better in future than they are at present" .

retenue aujourd'hui est celle du rapport Bruntland de 1987 (le développement durable est un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »), Roostaie et al. observent que les différentes acceptions de la durabilité précédemment décrites se retrouvent dans les objectifs de développement durable.

Résilience et durabilité sont donc *a minima* complémentaires. Une étude de Pierce a montré que les deux étaient étroitement reliées dans les plans d'action (Pierce, et al., 2011). En 2018, Marchese et al. ont effectué une revue de littérature montrant que la résilience et la durabilité pouvaient être reliées théoriquement de trois manières : la résilience comme composante de la durabilité, la durabilité comme composante de la résilience, et la résilience et la durabilité comme objectifs distincts (Marchese, et al., 2018).

- Pour certains auteurs, la résilience est un apport conceptuel essentiel à la connaissance des origines possibles de la durabilité (Folke, 2006; Fiskel, 2006). La résilience serait même la clé de la durabilité à long terme des systèmes socio-politiques (Wildavsky, 1988) et socio-écologiques (Lambin, 2005). La résilience est alors une composante du développement durable. Ainsi, selon J. Theys, « l'économie verte, comme la résilience ou la transition écologique, ne sont qu'une facette du développement durable, employés seuls, ils n'en constituent qu'une version appauvrie. Par exemple, considérer qu'il faille privilégier la résilience, c'est se résigner à accepter de ne pas avoir de prise sur le développement futur. » (Theys, 2014). La résilience est donc une condition nécessaire à la durabilité (Folke, 2002; Klein, et al., 2004), mais pas suffisante, parfois même pas nécessaire (Derissen, et al., 2011).

- Selon certains auteurs, la résilience a au contraire supplanté la durabilité comme principe directeur et unificateur de la planification et du développement (Weichselgartner, 2015). La résilience devient la finalité du développement durable (Lallau, 2011). En effet, l'augmentation des catastrophes, le réchauffement climatique, la crise de la biodiversité, mais également l'incapacité à réduire significativement la pauvreté, amènent les institutions internationales à mettre l'accent sur la préparation et l'adaptation. La résilience permettrait de gérer les soubresauts dus aux nombreuses perturbations auxquelles un système peut être soumis (résilience de temps

court), tout en maintenant la trajectoire idéale de la durabilité (résilience de temps long). La résilience permettrait aussi de satisfaire le besoin d'opérationnalisation face à un impératif de durabilité flou et temporellement trop éloigné.

- Enfin, pour d'autres auteurs, résilience et durabilité ne se confondent pas et ne vont même pas nécessairement dans le même sens, les objectifs de conservation de la durabilité allant à l'encontre des capacités d'adaptation et des transformations nécessaires à la résilience (Lew, et al., 2016). De plus, de nombreux exemples montrent que des actions qui permettent la résilience d'un système ne sont pas soutenable : la reconstruction à l'identique et la mal-adaptation en sont de bons exemples.

En réalité, le positionnement des deux termes dépend largement de leur contexte d'utilisation et des acceptions retenues. Les tentatives pour articuler résilience et durabilité ont une finalité opérationnelle : il s'agit notamment d'intégrer les grilles d'analyse pour proposer une approche intégrée des deux champs. Certains travaux tentent aussi de montrer que l'articulation entre résilience et durabilité s'opère à l'échelle des individus ou des sociétés (Lallau, 2011), la durabilité permettant d'envisager ce qui doit être conservé, la résilience ce qui doit être transformé (Lew, et al., 2016).

II. Un concept utilisé dans le champ de la réduction des risques de catastrophe

A. Décrire et expliquer le relèvement après une catastrophe

Dans le champ des *disaster studies* et des *natural hazard studies*, la résilience a été utilisée par les sciences sociales avec une finalité descriptive pour analyser le relèvement post-catastrophe et rendre compte de la réaction face à une crise (Weichselgartner, 2015). Les premiers travaux datent des années 1970 : l'un d'entre eux traite par exemple du relèvement de San Francisco après le séisme et le grand incendie de 1906 (Pijawka, 1977).

Dans ces travaux, la résilience désigne la « capacité à survivre et à faire face à une catastrophe avec un impact et des dommages minimes » (Berke & Campanella, 2006). La résilience est constatée *a posteriori*, dans le retour d'expérience. Les chercheurs constatent et analysent à des fins préventives les faiblesses et les erreurs, mais aussi les succès et les bonnes pratiques de la gestion de crise et de la reconstruction. Le but est de tirer les leçons du passé pour que les sociétés soient mieux préparées aux prochains chocs (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). L'analyse s'applique à des temps différents du relèvement post-crise. Les études de cas sont en revanche toujours rétrospectives.

Les différents cadres d'analyse convergent pour montrer que la reconstruction prend beaucoup de temps et qu'elle n'est pas un processus linéaire. L'un des modèles les plus connus pour représenter les phases de la crise et du relèvement identifie quatre périodes post-catastrophe, qui ne se succèdent pas, mais se superposent (Laska & Leatherman, 2006) :

- La phase de l'urgence commence au moment du basculement dans la crise. Elle est généralement caractérisée par une courte période durant laquelle la priorité est la sécurité immédiate de la population, la recherche des survivants, le sauvetage, l'évacuation, etc.

- La phase de la restauration permet de rétablir les éléments essentiels (ou critiques) du territoire.

- La phase de reconstruction permet de revenir à une situation « normale », de « stabilité », de « pré-crise », l'état pouvant être différent de l'état initial et n'étant pas forcément synonyme d'amélioration.

- La phase dite d'amélioration et/ou de mise en mémoire, permet au système de se conserver le souvenir de l'événement et/ou de s'adapter, d'apprendre. Cette dernière phase n'est pas toujours présente et elle est considérée comme une dimension de la reconstruction, distincte quoiqu'articulée à la précédente phase.

Toutes ces phases se chevauchent et peuvent avoir des durées très différentes, jusqu'à vingt ans selon le modèle. Plus on s'éloigne de l'événement déclencheur, plus il est difficile d'attribuer à la seule catastrophe l'évolution du territoire ou de la société étudiés.

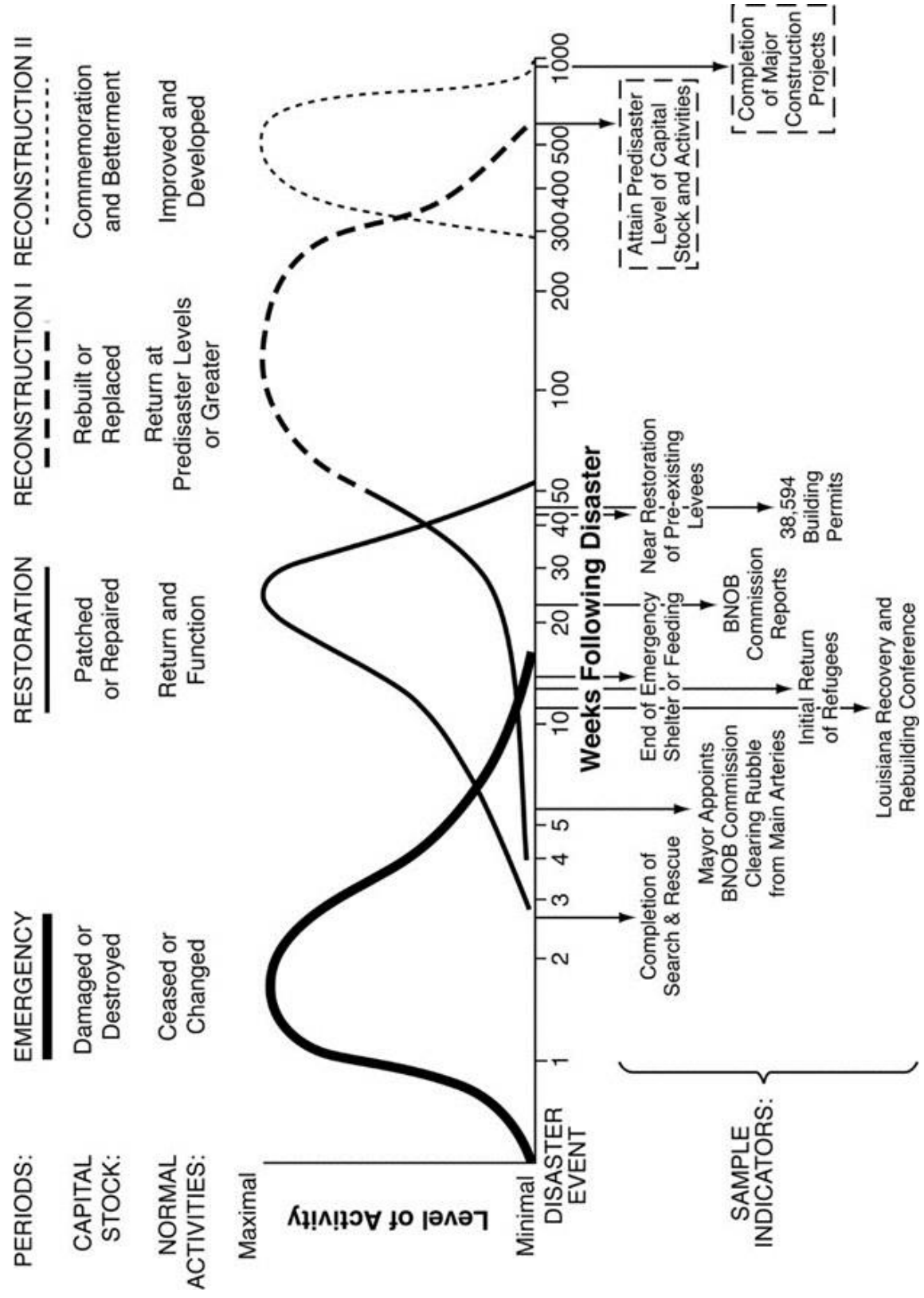


Figure 17 *Sequence and Timing of Reconstruction after Katrina in New Orleans (Kates 2006)*

La résilience peut prendre un sens différent selon le degré de relèvement constaté. Après un choc, l'enjeu considéré peut bifurquer (changer de structure et de nature par une adaptation transformationnelle), disparaître (effondrement) ou se maintenir dans des états variables qui peuvent aller de la détérioration à l'amélioration en passant dans le *statu quo* (cf. figure 18).

Au sens strict, il n'y a résilience que s'il y a maintien de ce qui fait l'essence, l'identité profonde du système. En ce sens, la résilience s'oppose à la bifurcation. Toutefois, les travaux sur les catastrophes naturelles ou le changement climatique font reposer la résilience sur des transformations majeures, qui font évoluer les causes structurelles de la vulnérabilité (*roots cause*) (Blaikie, et al., 1994), de sorte que la résilience implique une bifurcation. La contradiction peut être résolue à partir du moment où on distingue d'une part le système et ses composantes et qu'on combine les échelles spatiales, et où, d'autre part, on pose la question de la résilience de qui/quoi à quoi (Cutter, 2016). Les travaux en géographie (Djament-Tran, 2005; Aschan-Leygonie, 1998) montrent en particulier que la résilience des territoires ne passe pas par un retour à l'identique et qu'il est nécessaire de distinguer la bifurcation structurelle et la permanence de l'identité territoriale.

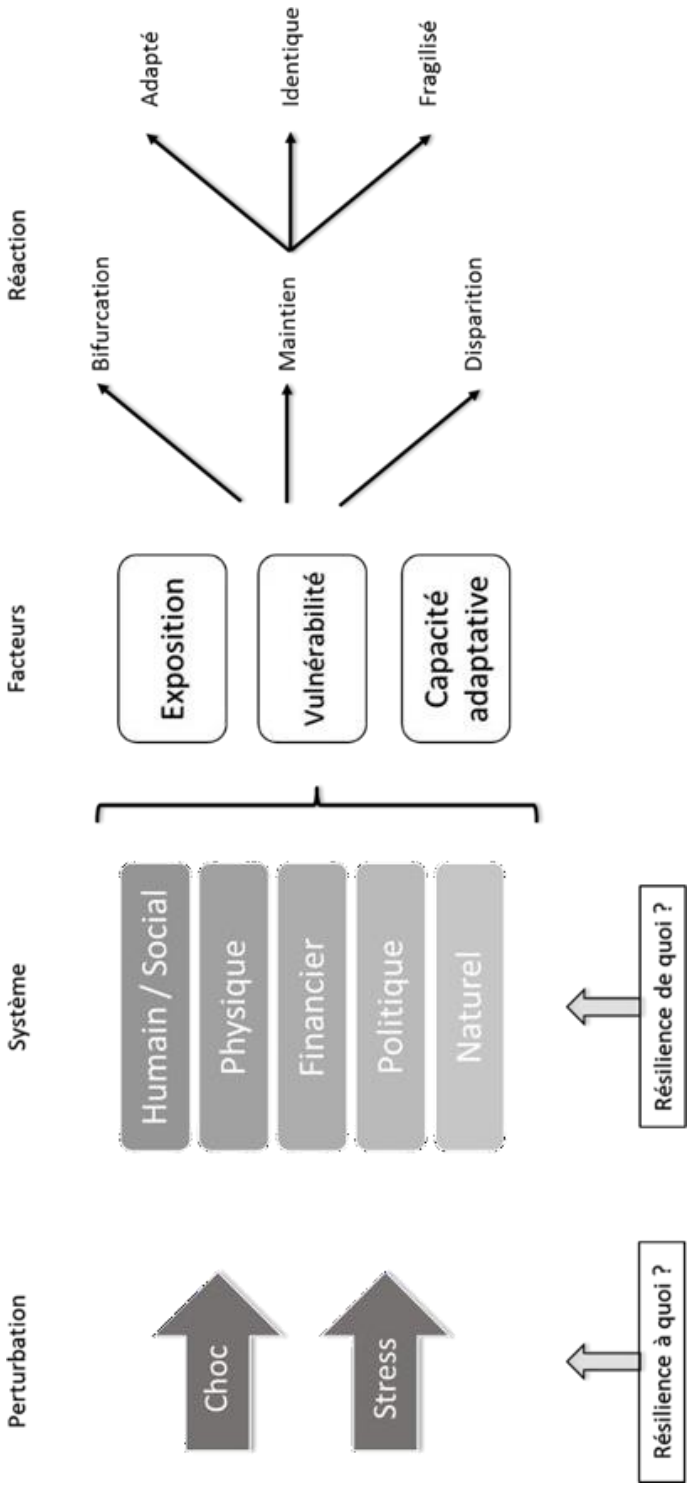


Figure 18 *Réaction d'un système face à un aléa (L. Sabatier d'après DFID 2011)*

B. La résilience des systèmes pose la question des échelles

Le lien entre résilience et temporalités a été particulièrement étudié pour les systèmes spatiaux ou socio-territoriaux, aussi bien par des travaux relevant de l'analyse spatiale (cf. la thèse pionnière de Christina Aschan Leygonie (1998) ou les travaux de Franck Auriac), qu'en géohistoire ou en archéo-géographie (le programme Archéomedes, la thèse de Géraldine Djament-Tran (2005), les travaux de Sandrine Robert, etc.). De multiples études de cas ont montré que sur le temps long, un territoire (ou une société) peut avoir été résilient à court terme, mais pas forcément à long terme et vice versa (Djament-Tran & Reghezza-Zitt, 2012; Benitez, 2018; Robert, 2021). Il est donc important de considérer différentes échelles de temps et de s'attacher aux rythmes et aux temporalités des trajectoires de résilience. Pourtant, Meerow et al. (2016) notent que peu de définitions de la résilience dans la littérature scientifique mentionnent l'échelle de temps. La plupart proviennent de la littérature sur les *disaster studies* (Asprone & Latora, 2013; Lamond & Proverbs, 2009; Wamsler, et al., 2013), les changements climatiques (Henstra, 2012; Leichenko, 2011; Tyler & Moench, 2012; Wardekker, et al., 2010) et la prévention des risques naturels (Lhomme, et al., 2013; Liao, 2012; Wagner & Breil, 2013).

L'analyse de la littérature permet de distinguer trois types de résilience :

- La résilience de court terme décrit la réaction suite à une perturbation (Serre, 2011). Pour R. Laganier et D. Serre, c'est le temps où on se donne « les moyens de gérer les soubresauts du système » ou « de procéder à des adaptations à la marge » (Laganier & Serre, 2017). D'un point de vue opérationnel, la résilience de court terme est importante, car il est essentiel qu'un système se rétablisse rapidement (Meerow, et al., 2016). Pour Dutozia et Voiron-Canicio (2018), la résilience de temps court renvoie à la capacité de réaction face à une perturbation qui peut survenir sur la durée des mandats politiques locaux ou nationaux, mais elle correspond aussi à la mise en œuvre d'adaptations progressives, telles que des réglementations incitatives pour initier des adaptations de l'habitat ou des microprojets urbains par exemple.

- La résilience de moyen terme se déploie sur une échelle de temps pluri-décennale. Elle correspond à la transformation de l'espace géographique (matérialité, organisation, fonctions et modes de vie) (Dutozia & Voiron-Canicio, 2018), généralement par ajustements incrémentaux. Elle permet de relier résilience, aménagement du territoire et urbanisme.

- Enfin la résilience de temps long renvoie aux stratégies mises en œuvre pour diminuer les impacts globaux des menaces et stress (Serre, 2011), et engager (ou maintenir) le territoire et la société dans une trajectoire de la durabilité (Laganier & Serre, 2017). On quitte alors les logiques de protection court-termiste et des ajustements incrémentaux, pour agir sur les mécanismes structurels qui feront qu'un territoire et ses habitants seront capables de faire face à des perturbations futures déjà identifiées, ou des menaces encore inconnues (Toubin, et al., 2012). Pour Richard Laganier, la résilience de temps long est « le dernier horizon plus lointain, voire même relevant de l'utopie ». Elle correspondrait à une recomposition des formes, fonctions urbaines, organisation politiques, modes de vie et des relations sociales (Laganier & Serre, 2017). Elle passe en tous cas par un processus d'amélioration continue, visant à augmenter la résilience de temps court grâce aux capacités d'apprentissage et d'adaptation (Toubin, et al., 2012).

Dans le domaine opérationnel, on observe que les politiques qui visent à augmenter la résilience d'un système cherchent d'abord à le protéger des perturbations potentielles à court terme (Marchese, et al., 2018). La résilience est comprise bien souvent comme s'appliquant à des échelles temporelles immédiates (Lew, et al., 2016; Mejia-Giraldo, et al., 2012). Toutefois, Wardekker et al. (2010) notent que la phase temporelle du délai d'action dépend du champ d'application (Wardekker, et al., 2010). Ainsi, dans les faits, avec l'intégration du changement climatique dans les politiques liées au développement durable, à la prévention des désastres ou l'aide au développement, la résilience est de plus en plus rattachée à des stratégies de long terme (Quenault, 2013). Les réponses de court terme, en particulier les moins coûteuses et les plus efficaces, peuvent aussi être reprises dans la planification à long terme. Il faut noter enfin qu'un territoire ou une société peuvent répondre efficacement à une crise à court terme, mais que les solutions mises en œuvre peuvent être préjudiciables pour la résilience à long terme (Djament-Tran, 2015). Dans le cas du changement climatique, on parle de « mal-adaptation ». Ceci implique que la gestion des

risques doit se projeter sur des temps longs, en intégrant plusieurs menaces à différentes échelles de temps (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015).

L'articulation entre différentes temporalités est un des enjeux majeurs pour opérationnaliser la résilience, mais très peu de recherches s'intéressent en même temps à la résilience de temps court et de temps long et leur articulation reste largement à éclaircir (Dutozia & Voiron-Canicio, 2018).

La question des échelles de temps est enfin souvent couplée à celle des échelles spatiales. La littérature distingue par exemple la résilience spécifique de la résilience globale.

- La résilience spécifique renvoie à la réaction d'un système face à une perturbation donnée à l'échelle micro ou mésoscopique (Toubin, et al., 2012). Cette résilience est nommée résilience « cindynique », lorsqu'elle est liée à la survenue d'événements brutaux (accident, inondation, etc.) (Villar & David, 2014). La résilience spécifique peut être évaluée concrètement, puisque l'on sait de quel enjeu il s'agit et à quelle perturbation il doit faire face. Il est ainsi possible d'acquérir des valeurs de seuil ou des indicateurs (Devaux, 2016).

- La résilience globale, aussi appelée résilience générale, renvoie à la réponse à des phénomènes lents et globaux tels que le changement climatique, une crise économique mondiale, la décroissance démographique etc. (Villar & David, 2014). Cette résilience est difficile à estimer et à quantifier de manière robuste (Devaux, 2016). Il est intéressant de noter un glissement dans l'acception. Walter et Salt (2006) définissent par exemple la résilience générale comme la capacité à absorber toutes les perturbations, y compris celles imprévisibles (Walker & Salt, 2006). On passe ainsi d'une question d'échelle spatio-temporelle à l'extension de la capacité de réponse (résilience à tout, en tout lieu et tout temps).

C. La résilience, nouveau référentiel d'action ?

En 2005, suite à la conférence internationale de Hyōgo, l'ONU a adopté un nouveau cadre d'action intitulé « pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes ». La résilience a depuis été intégrée dans de nombreux textes internationaux, européens et nationaux (cf. tableaux 2, 3 et 4).

S. Revet a montré comment la résilience a été progressivement inscrite à l'agenda international (Revet, 2011). Elle rappelle qu'historiquement, la prévention des risques de catastrophes était fondée sur les secours et la gestion d'urgence. En témoigne la création en 1971 d'un bureau des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe. L'action internationale se limite alors à l'assistance et l'aide post-catastrophe. Le premier tournant majeur date de 1994, avec la première conférence mondiale sur la prévention des catastrophes naturelles à Yokohama, « Pour un monde plus sûr », qui promeut le concept de vulnérabilité. On passe alors de la volonté de réduire les effets des aléas à celle de limiter la sensibilité des sociétés aux aléas, en développant leur capacité à faire face. À la suite des attentats du World Trade Center (2001) et de l'ouragan Katrina (2005), la résilience s'impose progressivement dans le discours politique et médiatique (Vale & Campanella, 2005; Comfort, et al., 2010). C'est aussi en 2005 qu'elle est reprise dans les textes internationaux, avec le Cadre d'action de Hyōgo. La résilience y est définie comme l'« aptitude à s'adapter d'un système, d'une communauté ou d'une société, potentiellement exposés à des aléas, en opposant une résistance ou en se modifiant, pour parvenir ou continuer à fonctionner convenablement avec des structures acceptables. La résilience d'un système social est déterminée par la capacité de ce système à s'organiser de façon à être davantage à même de tirer les enseignements des catastrophes passées pour mieux se protéger et réduire plus efficacement les risques[21] ».

La résilience s'impose alors dans le champ de la réduction des risques de catastrophe. Renforcer la résilience devient un objectif à part entière, repris dans le cadre d'action de Sendai, « Pour la réduction des risques de catastrophes 2015-2030 ».

D'autres travaux ont montré de leur côté l'articulation entre prévention des risques de catastrophe et changement climatique dans la promotion internationale de la résilience (Gaillard, 2010; Kelman, et al., 2016). La résilience a en particulier été introduite explicitement dans le 4e rapport du GIEC (2007), avec le constat que

> *le changement climatique aurait une incidence « probable » sur la résilience de nombreux écosystèmes. La résilience est alors vue comme une qualité intrinsèque des écosystèmes pouvant être détériorée par les effets du changement climatique.*

[21] ONU / Secrétariat inter-institutions de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes, Genève, 2004.

Dans le 5ème rapport du GIEC, publié en 2014, la résilience est étendue aux sociétés, en lien avec l'adaptation au changement climatique. Elle n'est plus seulement une propriété des écosystèmes, mais une qualité qui peut aider les sociétés à faire face aux effets du changement climatique. L'innovation et l'investissement dans la lutte contre les Gaz à effet de Serre (atténuation) a ainsi pour but

> *d'augmenter la résilience des sociétés face au changement climatique. Plus largement, les politiques climatiques (atténuation et adaptation) permettent la réduction des risques liés au changement climatique. Il faut donc privilégier des profils d'évolution favorisant la résilience face au changement climatique pour répondre aux objectifs de développement durable (GIEC, 2014).*

Le dernier Sommet pour l'adaptation aux changements climatiques (CAS 2021), qui s'est tenu aux Pays-Bas en Janvier 2021 a mis en évidence la priorité de mener conjointement les politiques de résilience climatique et d'adaptation pour protéger les populations des impacts du changement climatique.

La résilience a aussi été intégrée dans les textes onusiens traitant de la durabilité. Elle apparaît par exemple dans les objectifs internationaux élaborés lors du Sommet Rio+20 (Conférence des Nations unies sur le développement durable) en 2012, où apparait la résilience aux catastrophes naturelles et la « résilience climatique », c'est-à-dire la résilience dans un contexte de changement climatique. On note à cet égard un recoupement de plus en plus important entre le champ du développement, celui de la durabilité et celui de la prévention des catastrophes naturelles, avec une « climacisation » de l'action internationale qui désigne l'adoption du prisme du climat pour le traitement d'autres problèmes globaux, jusque-là séparés (Aykut, 2020).

En France, la résilience a d'abord été abordée par le volet de la sécurité nationale. Elle est pour la première fois mentionnée dans le livre blanc de la Défense et de la Sécurité Nationale de 2008. Le terme ne s'est diffusé qu'à partir de 2015, d'abord au niveau local, notamment suite aux attaques du 13 Novembre. La ville de Paris a ainsi publié en 2017 sa stratégie de résilience et la région Ile-de-France sa charte des quartiers résilients en 2018. Les attentats de l'année 2015 à Paris, puis Nice, et plus récemment, la crise sanitaire de 2020 ont marqué une diffusion du terme dans le discours politique à l'échelle nationale. Le terme est mobilisé à l'occasion des ouragans Irma et Maria en 2017, puis de la catastrophe des

vallées de la Vésubie et de la Roya en 2020. En mars 2020, l'engagement de l'armée dans la gestion de la crise Covid prend le nom « d'opération résilience ». Le plan de relance de septembre 2020 utilise également le terme (Plan national de relance et de résilience – PNRR). De plus, en septembre 2020 a été lancé le « Lab2051 », incubateur de projets innovants porté par le Ministère de la Transition écologique « Pour une ville sobre, résiliente et inclusive ». Enfin, le 29 Mars 2021, le projet de loi « lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets » arrive en débat à l'assemblée nationale et fait officiellement entrer le mot dans les textes de lois français. Plus récemment, en mai 2021 a eu lieu la première édition en ligne de « Villes Durables en Action » organisée par France Ville Durable sous l'égide d'Emmanuelle Wargon, Ministre déléguée auprès de la ministre de la Transition écologique, dont le but est de promouvoir des territoires exemplaires en termes de « sobriété, d'inclusion, de résilience et de créativité » (Ministère de la Transition écologique, 2021).

En France, la résilience est associée à l'idée de relèvement post-trauma (attentats et catastrophes naturelles), de transition (écologique, énergétique, climatique notamment) et de reconstruction post-COVID. Parallèlement, le terme se diffuse dans les administrations centrales, les collectivités territoriales et les entreprises, notamment dans le domaine de l'aménagement, l'urbanisme, la planification.

Tableau 2 *L'usage international de la résilience*

2005 -2015	Cadre d'action de Hyōgo - ONU	Pour des sociétés résilientes face aux catastrophes
2012-2022	Sommet de Rio +20 - ONU	Objectif de résilience aux catastrophes naturelles
2015 -2030	Cadre d'action de Sendai – ONU	Investir dans la réduction des risques de catastrophe pour renforcer la résilience
2015	COP 21 – Accords de Paris	Objectif de renforcement de la résilience des systèmes socio-écologiques et des communautés

		face aux impacts du changement climatique (lien à l'adaptation)
2016-2030	Objectifs de développement durable (ODD)	ODD°9 : Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir l'industrialisation durable et encourager l'innovation ODD°11 : Bâtir des villes inclusives, sûres, résilientes et durables.
2021	Sommet aux Pays-Bas sur l'adaptation au changement climatique	Adaptation et résilience face au changement climatique

Tableau 3 *Textes européens mentionnant la résilience*

2014 -2020	Politique de cohésion 2014-2020 – Commission européenne	Renforcer la résilience des villes
2021-2016	Stratégie européenne d'adaptation au changement climatique	Renforcer l'adaptation pour permettre la résilience
2021 - 2027	Cadre financier pluriannuel 2021-2027 – Commission européenne	Promouvoir les réformes visant à améliorer la résilience économique et sociale.

Tableau 4 *Usages nationaux de résilience*

2008	Livre blanc de la Défense et de la Sécurité Nationale	Accroître la résilience des institutions démocratiques, de la société et de la vie économique

2018	Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC2)	Résilience des principaux secteurs de l'économie face au changement climatique
2020	Plan national de relance et résilience (PNRR)	Investissements dans trois priorités : l'écologie, la compétitivité et la cohésion sociale et territoriale
2020	Plan « résilience »	Le président de la république française inclut l'armée dans la lutte contre la pandémie liée au Covid-19
2020	"Lab2051" par le Ministère de la transition écologique	Pour une ville sobre, résiliente et inclusive
2021	Loi « climat et résilience »	Loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

POINTS-CLÉS

- De nombreuses disciplines scientifiques et domaines de recherche se sont approprié la résilience, créant un flou conceptuel autour de cette notion. Il existe par conséquent de nombreuses acceptions du terme selon les domaines de recherche et selon qu'on parle de systèmes écologiques, sociaux ou d'une combinaison des deux.

- Malgré cela, la résilience appliquée aux individus, sociétés et territoires, s'est imposée dans les référentiels internationaux, notamment aux côtés des notions de développement durable et d'adaptation au changement climatique.

- La résilience est un concept scientifique initialement utilisé pour décrire *a posteriori* le processus conduisant un système à absorber les perturbations et à se rétablir.

- Concept au départ descriptif, utilisé pour son potentiel heuristique, la résilience permet d'aborder le problème de la complexité grâce à une approche systémique.

Chapitre 2 : La résilience urbaine, champ d'études ou horizon d'attente ?

La résilience est utilisée dans le champ académique à des fins heuristiques, pour étudier le processus de relèvement d'une ville, en tenant compte des échelles temporelles et spatiales, et pour en identifier les causes (Cutter, 2021). Afin de saisir le caractère multidimensionnel de la ville et sa complexité (au sens fort du terme), les chercheurs adoptent une lecture systémique, qui est justement permise par le concept (Heinzlef, 2019).

I. Appliquer le concept de résilience aux villes

A. La résilience urbaine, champ d'étude récent

Bien que l'application de la résilience aux villes soit relativement récente (Vale & Campanella, 2005; Toubin, et al., 2012; Djament-Tran & Reghezza-Zitt, 2012), nous pouvons déjà distinguer trois types de contributions théoriques, plus ou moins distinctes selon les auteurs.

La première a consisté dans le transfert la résilience des sciences dites « dures » vers le champ de la réduction des risques et des sciences humaines et sociales. Il a été appliqué aux villes de manière largement métaphorique (Thomas & Da-Cunha, 2017). La résilience est alors considérée comme la « capacité de la ville à absorber une perturbation puis à récupérer ses fonctions à la suite de celle-ci » (Lhomme, et al., 2010). Le concept est utilisé de façon descriptive, pour qualifier l'état d'une ville après une catastrophe, la période considérée pouvant varier considérablement (quelques mois à plusieurs années).

Cette première approche a été largement critiquée, du fait des spécificités des systèmes sociaux par rapport aux systèmes écologiques. La possibilité d'appliquer à une ville les notions de « stabilité » et d'« état d'équilibre » a été abondamment remise en cause. De nombreux chercheurs ont insisté sur les processus d'émergence et d'innovation qui surviennent durant le relèvement post-crise. Plusieurs travaux ont repris le modèle de la *panarchy* développé par la *Resilience Alliance* pour l'adapter aux villes, afin de rendre compte des interactions complexes entre présent, passé et futur, tout en intégrant différentes échelles spatiales (Chelleri, 2012). D'autres recherches ont également montré que la trajectoire de relèvement ne dépendait pas exclusivement du choc. Elle s'explique également par les héritages, l'incorporation du passé, et les événements qui se produisent après la crise considérée (Djament-Tran, 2005). Ce constat est également celui des *post-colonial disaster studies*, qui se sont fortement développées après le séisme de Port-au-Prince en 2010, et qui insistent sur le rôle de la colonisation et des mécanismes de domination et d'exclusion qu'elle a engendrée dans la fabrique des causes profondes de la vulnérabilité et de la résilience (Deloughrey, et al., 2015).

Ces approches ont été approfondies selon deux directions. La première a consisté dans l'analyse de la résilience sur l'échelle urbaine et communautaire. Les chercheurs ont étudié les trajectoires qui conduisent les quartiers et/ou les communautés habitantes, à l'état de résilience. La seconde, plus récente, a conservé une approche plus englobante, pour considérer la résilience urbaine vis-à-vis d'un stress chronique (crise économique, transition démographique, etc.). Ce type d'approche est aujourd'hui fortement mobilisé pour étudier la réponse des villes au changement climatique actuel et futur. Cette dernière étape marque l'intégration de deux domaines d'études : la réduction des risques de catastrophes naturelles et les *vulnerabily studies* d'un côté, la lutte contre le changement climatique et adaptation de l'autre. Elle ouvre également la voie à des démarches plus opérationnelles, car prospectives.

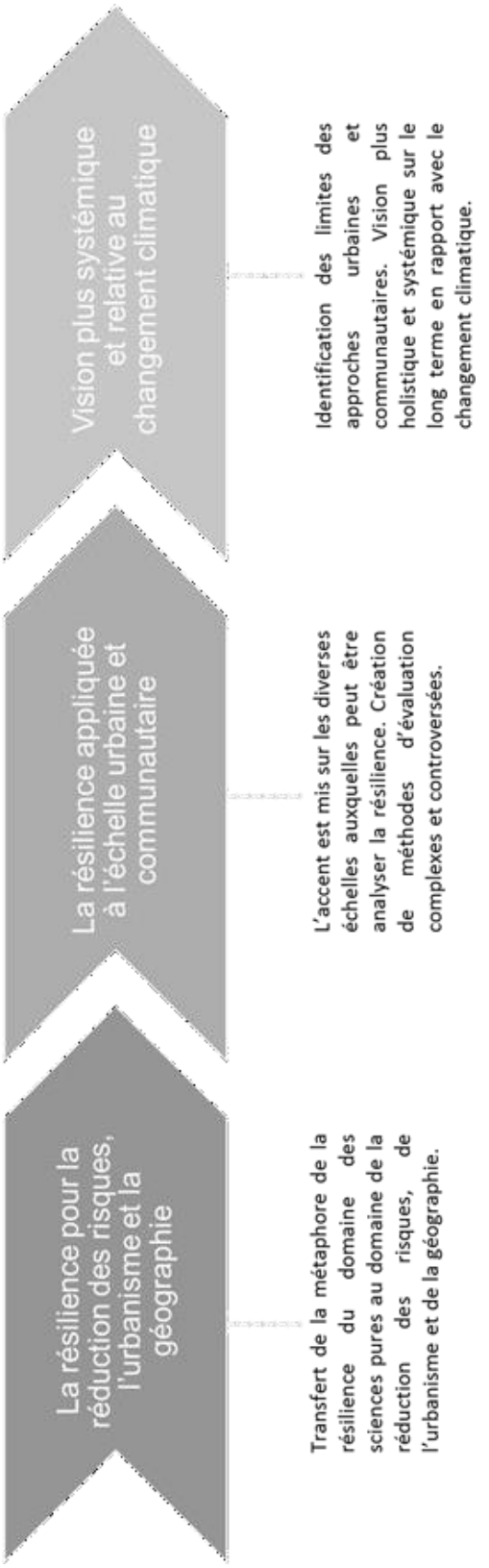


Figure 19 *Les 3 phases de contributions théoriques de la résilience urbaine (L. Sabatier d'après Thomas et Da Cunha (2017))*

B. La résilience est appliquée aux villes, car elles sont des systèmes socio-écologiques complexes

La démarche systémique appliquée aux différentes problématiques de la ville a permis de comprendre leur fonctionnement en situation de crise, d'anticiper leurs évolutions possibles et de déterminer les actions à entreprendre pour tendre vers un futur souhaitable (Voiron-Canicio, 2005).

Beaucoup de travaux avaient déjà été réalisés en ce sens. L'écologie urbaine, développée par l'école de sociologie de Chicago dans les années 1920, et reprise ensuite par différents chercheurs, a permis par exemple de mieux comprendre les impacts et les interactions entre les humains et les systèmes « naturels » (Grove & Burch, 1997; Pickett & Burch, 1997; Piracha & Marcotullio, 2003). D'autres approches ont permis de comprendre et de modéliser les flux des ressources, en traitant la ville comme un écosystème (Newman, 1999; Scheurer, 2001). Plus récemment, l'approche systémique a été utilisée pour appliquer les scénarios probables des impacts du changement climatique sur les villes (Ruth & Coelho, 2007; Dawson, et al., 2011; Hall, 2009).

Les recherches sur la prévention des catastrophes urbaines et celles sur le changement climatique convergent aujourd'hui grâce à la notion de système socio-écologique. Dans les années 1990, l'approche systémique a permis de lier les systèmes sociaux et écologiques et d'aborder de manière holistique leurs interactions. Les écosystèmes assurent la survie et le bien-être des sociétés et les sociétés impactent et modifient les écosystèmes (Marshall, et al., 2010). De ce fait, les agissements sociétaux modifient la structure et le fonctionnement des écosystèmes alors que les écosystèmes modifient la structure et le fonctionnement des sociétés (Kittinger, et al., 2012). Ainsi les deux systèmes sont liés et leur futur et mutuellement interdépendants. Le concept de système socio-écologique (SSE) a alors été introduit pour signifier le caractère artificiel et arbitraire de la séparation entre systèmes sociaux et écosystèmes (Berkes & Folke, 1998; Gallopin, 2006). D'autres termes sont utilisés (géosystème, anthroposystème, etc.), mais c'est celui de SSE qui tend à s'imposer. Les SSE correspondent à des systèmes intégrés associant les sociétés et la nature (Liu, et al., 2007). La notion de SSE permet de redéfinir les écosystèmes en intégrant explicitement l'Homme comme une composante interne et non un perturbateur extérieur (Lagadeuc &

Chenorkian, 2009). Les SSE ne sont pas décomposable, ils forment une totalité cohérente. Toute approche analytique, qui par essence découpe, en fait perdre à la fois l'unité et la complexité, ce qui empêche notamment de saisir les mécanismes de diffusion dits « transcalaires » des perturbations (Reghezza, 2015).

Parce que les villes forment un ensemble d'éléments écologiques, sociétaux et socio-techniques en interaction perpétuelle, qui co-évoluent, elles forment un système socio-écologique (Alberti, et al., 2003). Les villes constituent même des « systèmes complexes » (Brugmann, 2012; Cruz, et al., 2013; Da Silva, et al., 2012; Lhomme, et al., 2013), c'est-à-dire des systèmes de systèmes. Elles sont parfois qualifiées de systèmes « vivant » complexes, en constante évolution et répondant à la fois aux interactions internes et à l'influence des facteurs externes (Batty, et al., 2006; Barnett & Bai, 2007).

Considérer les villes comme des SSE complexes est finalement une manière de penser des relations humains-environnement qui s'intègre bien aux tentatives de prédiction ou de modélisation des changements socio-écologiques (Aschan-Leygonie, 2000). À ce titre, cette approche a joué un rôle déterminant dans l'évolution de la recherche, mais elle a aussi influencé la manière dont la planification urbaine est maintenant conceptualisée et appliquée dans de nombreuses villes (ex. (Tyler & Moench, 2012)). La résilience des villes, relue au prisme des SSE, a permis de répondre à certains enjeux du développement durable urbain, en combinant les enjeux à des échelles spatiales et temporelles différentes, et en articulant les compétences de tous les acteurs de la ville (Toubin, et al., 2012).

C. Les limites de l'application de la résilience aux villes

La résilience appliquée aux villes a fait l'objet de nombreuses critiques, au point parfois d'être rejetée par les chercheurs spécialistes de l'urbain ou du développement (Djament-Tran & Reghezza-Zitt, 2012). Certains ont préféré étudier les notions de pérennité urbaine, de reproduction spatiale ou travailler sur le « post- ». D'autres ont critiqué la dimension stigmatisante du discours sur la résilience des villes, qui occulte la diversité des trajectoires de relèvement et ne rend pas compte de la non-linéarité des processus (Vale, 2015; Weichselgartner & Kelman, 2014).

Un des problèmes principaux tient à la définition de ville et d'urbain. Ce que l'on entend par ville peut beaucoup varier selon les disciplines (Da Silva, et al., 2012; Godschalk, 2003; Jabareen, 2013; Salat & Bourdic, 2011). De fait, la majorité des définitions de la résilience urbaine sont floues en ce qui concerne la caractérisation de l'urbain, la zone ou la ville (par exemple (Campanella, 2006; Lu & Stead, 2013)). La plupart du temps, lorsqu'il y a une définition, la ville est d'ailleurs assimilée à l'urbain : densité de population et d'organisation administrative, utilisation des sols (Hall, 2009), hauts niveaux de contacts et d'interactions (Hillier, 2007), concentration de la culture et du pouvoir (Mumford, 1961) et possibilités de création de richesse, de distribution des ressources (Davis, 2002). Parfois, l'utilisation du terme urbain ou de ville peut être centrée sur ses paysages et attributs physiques ou sur l'espace social (Vale, 2015).

Outre le fait que ces éléments caractérisent l'urbain plus que la ville – ce qui pose la question des espaces périurbains ou péricentraux par exemple, ils ne saisissent pas la multiplicité des flux de biens, de services et de personnes ou l'interdépendance des infrastructures et des réseaux socio-économiques (Da Silva, et al., 2012). De plus, les références aux villes peuvent en réalité concerner des sous-unités plus petites (par exemple des quartiers) ou des juridictions englobant une unité municipale distincte de gouvernance (par exemple la commune-centre). À l'inverse, elles peuvent s'étendre à de vastes régions urbaines polycentriques.

D'un point de vue théorique, la littérature scientifique montre qu'il est nécessaire de considérer différentes échelles spatiales pour étudier les trajectoires de résilience d'une ville, car une ville peut être qualifiée de résiliente dans sa globalité, alors que certains de ses sous-espaces sont encore en crise (Hernandez, 2010). Il est indispensable de penser l'articulation entre des processus de résilience qui s'effectuent à l'échelle de chaque composante du système formé par la ville, c'est-à-dire à l'échelle de chacun des sous-systèmes (Djament-Tran, 2015). Julie Hernandez a montré, dans sa thèse sur la Nouvelle Orléans, la reconstruction différentielle de la ville, selon les quartiers, voire des parcelles. Elle souligne également que la reconstruction n'est pas que matérielle. Il faut non seulement prendre en compte les fonctions et activités, mais aussi les pratiques habitantes, les réseaux de sociabilité, les représentations et les identités, etc. (Hernandez, 2010). Beaucoup d'auteurs s'accordent ainsi pour dire que la résilience serait dépendante des couplages d'échelles spatiales et des temporalités (Dauphiné & Provitolo, 2002).

Par conséquent, le champ d'étude de la résilience urbaine englobe des espaces géographiques de tailles très diverses, avec des échelles très variées et largement indépendants des limites administratives, ce qui pose problème lorsqu'il s'agit de réfléchir à la gouvernance. Dans la mesure où la résilience peut s'appliquer du bâtiment à l'ensemble de l'agglomération, voire, à l'aire urbaine (Djament-Tran, 2015), la notion de « résilience urbaine » recouvre des questionnements scientifiques et opérationnels très riches, mais aussi très différents, avec des outils et des méthodologies disparates. Certaines recherches vont mettre l'accent sur la « ville », comme concept et objet scientifique. La résilience devient alors une clé d'entrée pour penser *ce qu'est* une ville (y compris dans une perspective diachronique) ; d'autres travaux vont plutôt interroger le concept de résilience et le mettre à l'épreuve à partir de l'urbain (Djament-Tran & Reghezza-Zitt, 2012).

La notion de « résilience urbaine » met finalement en tension d'un côté, la caractérisation de l'état de résilience d'un type d'espace particulier (l'espace urbain) – les éléments/indicateurs qui permettent de dire qu'une « ville » (ou plus largement un espace urbain voire un espace urbanisé) a été résiliente suite à une perturbation, de l'autre, la compréhension des processus qui conduisent à la résilience d'une ville (en mettant en lumière le caractère multidimensionnel et multi-scalaire de la « ville »). Ces approches ont pour point commun de partir de cas particuliers (démarche souvent monographique) pour monter en généralité, soit sur la base de comparaisons (spatiales et/ou temporelles), soit par modélisation.

II. De la résilience des villes à la ville résiliente

A. Identifier des propriétés permettant aux villes de se relever après un choc

L'étude de la résilience des villes sur le temps long montre que, malgré les guerres, les épidémies, les incendies ou les inondations, l'écrasante majorité des villes n'a pas disparu (Vale & Campanella, 2005). On peut donc les considérer comme « résilientes ». Des chercheurs vont alors se concentrer sur l'identification des facteurs qui permettent à certaines

villes de faire mieux que d'autres face aux perturbations, et de limiter les effets négatifs sur leur fonctionnement à court et à long terme (Toubin, 2014). On pourrait résumer le problème de la manière suivante : qu'est-ce qui permet de dire qu'une ville a été résiliente à une perturbation (et si oui, combien de temps après cette dernière) ?

Ces facteurs sont ensuite rattachés à des propriétés de la ville, la résilience devenant alors une faculté intrinsèque, qui préexiste aux crises (Cutter, 2016b). On passe ainsi de la résilience de la ville à la ville résiliente, la résilience devenant une propriété intrinsèque de la ville (ou l'espace urbain). Le qualificatif de « résilient » n'est plus seulement utilisé pour caractériser l'état qui résulte du processus de résilience. Il s'applique également *a priori*, en amont des perturbations.

La « ville résiliente » est alors entendue comme un système qui est capable de perdurer au-delà des perturbations en se transformant et en s'adaptant (Heinzlef, 2019). Cette acception est notamment permise par le fait que l'on ne pense plus le processus de relèvement post-crise comme une phase (ou une succession de phases), mais qu'on l'intègre à la réduction des risques de catastrophes en adoptant une vision cyclique. Ainsi, au temps de la préparation succède celui de la crise, puis de la reconstruction et de l'apprentissage, qui fait évoluer le système par adaptations successives.

Cette approche est encore renforcée par la promotion du *built back better* (BBB) qui désigne le fait que la reconstruction ne doit pas être un simple retour à l'identique pour ne pas reproduire les vulnérabilités qui ont conduit à la catastrophe. Au contraire, lorsqu'elle est préventive, la reconstruction doit conserver et renforcer les propriétés qui ont permis la résilience de la ville, tout en opérant les modifications nécessaires pour tirer les leçons de la crise. Ces « bonnes pratiques » permettraient de reconstruire dans une démarche d'opportunité préventive en matière de risques (Moatty, 2015). Ainsi, le BBB est l'une des priorités données dans le cadre d'action de Sendai :

> *« Experience of past disasters has shown that the recovery, rehabilitation and reconstruction phase must be prepared in advance and is a crucial opportunity to 'build back better', including by integrating disaster risk reduction into*

development measures, so that nations and communities become resilient to disasters. [22]»

Les transformations adaptatives peuvent également avoir lieu en dehors des périodes de relèvement. L'ensemble conduit à augmenter la capacité de résilience de la ville avant la prochaine perturbation. Dès lors, on postule qu'il est possible de fabriquer des villes intrinsèquement « résilientes », indépendamment des crises, ce qui ouvre de nombreuses perspectives du point de vue opérationnel.

Cette approche a toutefois été d'emblée très discutée, notamment parce que la résilience de la ville n'est pas forcement celle de ses composantes. En outre, si l'on admet que la grande majorité des villes ne disparait pas après une catastrophe, parler de leur résilience est tautologique et empêche de questionner la nature du relèvement. Pourtant, de nombreux exemples montrent que la résilience n'est pas forcément synonyme d'amélioration.

B. Les caractéristiques d'une ville résiliente

Parler de ville résiliente permet d'adopter une vision systémique, à la fois globale et transversale, pour intégrer différents objectifs d'aménagement, d'urbanisme et de planification (en particulier durabilité, inclusion, sobriété, productivité et attractivité), tout en proposant une alternative à l'échec des politiques de réduction de la vulnérabilité urbaine. Depuis quelques années, la question de la résilience a également été rattachée à celle de l'adaptation au changement climatique (Thomas & Da-Cunha, 2017).

Déterminer les propriétés qui expliquent la résilience d'un système urbain a notamment pour but de développer des méthodes d'évaluations de la résilience, *a posteriori,* mais aussi *a priori*, grâce à des indicateurs (Thomas & Da-Cunha, 2017). Il existe de nombreuses tentatives pour élaborer des grilles d'analyse permettant d'identifier les facteurs influençant la résilience d'une ville et donc, de qualifier une ville de résiliente. Beaucoup s'appuient sur la combinaison de facteurs identifiés dans les travaux sur la résilience des écosystèmes et la vulnérabilité urbaine (Cutter & Derakhshan, 2019). Ainsi, pour être

[22] L'expérience des catastrophes passées a montré que la phase de relèvement, de remise en état et de reconstruction doit être préparée en amont et qu'elle est une occasion cruciale de « mieux reconstruire », notamment en intégrant la réduction des risques de catastrophe dans les mesures de développement, de sorte que les nations et les collectivités deviennent résilientes face aux catastrophes.

résiliente, une ville devrait être redondante, innovante, inclusive, sobre, résistante, intégrée dans son territoire, avoir une grande capacité d'apprentissage, porter des actions qui ont du sens et savoir les articuler à différentes échelles (Dauphiné & Provitolo, 2007; Stathopoulos, 2011; Ville résiliente, s.d.; Toubin, et al., 2012; Cerema, 2014; Djament-Tran, et al., 2012).

Tableau 5 *Facteurs principaux observés semblant améliorer la résilience d'une ville (L. Sabatier d'après (Cerema, 2014; Dauphiné & Provitolo, 2007; Djament-Tran, et al., 2012; Ville résiliente, s.d.))*

Mots clefs	**Notions connexes**
Redondance	Interdépendance, modularité, diversité, souplesse, auto-organisation, adaptabilité, flexibilité
Capacité d'apprentissage	Rétroactions, développement des capabilités, veille, anticipation
Innovation	Créativité, influences positives, expérimentation, ouverture aux changements, initiatives remontantes, connectivité
Inclusivité	Pouvoir en place non-excessif, liens de confiance entres les acteurs, grand capital social, sens collectif
Intégrée dans le territoire	Culture, histoire, territorialisation
Sobriété	Frugalité, réduction de l'empreinte écologique, non-production de déchets
Résistance	Robustesse

Toutes ces qualités sont supposées permettre la résilience de la ville, selon des combinaisons et des proportions variables et pas toujours explicites. En outre, la dimension systémique et complexe n'est pas prise en compte, puisque ces propriétés s'appliquent à la ville dans son ensemble, parfois à ses composantes, les relations entre le système et les sous-

systèmes étant rarement explicitées. Enfin, ce type d'approche tend à survaloriser les dimensions matérielles de la ville, notamment les réseaux et le bâti. Le rôle des organisations sociales ou des individus est parfois abordé, généralement à partir des comportements et de la gouvernance, mais il existe peu de propositions réellement transversales, qui permettent d'embrasser la complexité d'un système urbain.

POINTS-CLÉS

- Le concept de la résilience a été appliqué aux villes pour décrire *ex post* leur trajectoire de relèvement post-catastrophe. Parler de résilience demande aussi de qualifier l'état de celles-ci après une catastrophe et, plus récemment, de mesurer leur capacité à faire face à un stress chronique, notamment au changement climatique.

- Les villes sont traitées comme des systèmes socio-écologiques complexes, ce qui permet d'articuler les échelles spatiales et temporelles.

- Les études sur le relèvement post-catastrophe ont permis de dégager des facteurs de résilience urbaine et d'identifier les caractéristiques qui confèrent aux villes une capacité à faire face intrinsèque, susceptible d'être créée et renforcée.

- La résilience devient alors un attribut des villes. On glisse de la résilience des villes à la ville résiliente, ce qui permet d'envisager l'opérationnalisation du concept de résilience urbaine.

Chapitre 3 : Fabriquer des « villes résilientes »

L'introduction du concept de résilience dans l'analyse des vulnérabilités urbaines a permis de renouveler les référentiels des aménageurs, urbanistes et professionnels de la conception urbaine (Serre & Barroca, 2013).

Depuis la conférence de Yokohama en 1994, les villes sont reconnues comme des territoires très vulnérables (Mitchell, 1999). En effet, elles concentrent une population nombreuse, ainsi que de multiples infrastructures, biens et richesse, ce qui augmente les risques de dommage en cas de chocs et de stress chronique. La croissance urbaine a contribué à l'augmentation de la vulnérabilité, du fait d'une exposition accrue. Beaucoup de villes se sont développées dans des zones à risques. Avec l'étalement urbain et l'augmentation du nombre d'usagers, les réseaux techniques sont souvent sous-dimensionnés et inadaptés aux différentes menaces, ce qui contribue encore à l'augmentation de la vulnérabilité des villes. Enfin, les villes sont des systèmes de plus en plus complexes, avec des sous-systèmes toujours plus nombreux et interdépendants, ce qui augmente la rapidité de diffusion des perturbation (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). En plus de leurs fragilités intrinsèques, les villes seront confrontées à l'augmentation du nombre et de l'intensité de certains aléas du fait du changement climatique. La résilience apparaît alors comme une réponse aux vulnérabilités urbaines grandissantes. S'affirme l'idée que pour être durables, les villes doivent devenir résilientes (Pearson, et al., 2014; Fitzgibbons & Mitchell, 2019; Croese, et al., 2020).

I. « Les villes doivent être résilientes »

A. La résilience, nouveau référentiel opérationnel pour les villes

La résilience s'est imposée progressivement comme un référentiel d'action et de planification urbaine (Barroca, 2017). Offrant une perspective "multi-aléas", elle permet de traiter l'ensemble des menaces qui peuvent affecter le territoire urbain. La résilience devient alors un « programme » permettant aux acteurs urbains de forger de nouveaux outils, des politiques publiques et des actions pour assurer la sécurité des personnes, activités, biens et infrastructures (Weichselgartner & Kelman, 2014).

La résilience permet également de relier la prévention des risques, la lutte contre le changement climatique et les objectifs de développement durable (Chelleri, 2012; Gasper, et al., 2011; Romero-Lankao & Dodman, 2011) :

- La résilience est très utilisée dans le champ la prévention des risques urbains. Selon les villes et les périodes, l'accent est mis sur des aléas bien identifiés et probabilisables, ou sur des menaces plus diffuses, moins connues et souvent imprévisibles. Ainsi, la résilience a été fortement mobilisée dans le cadre de la lutte contre le terrorisme de masse dans les pays anglo-saxons, alors que le continent européen a favorisé, dans un premier temps, l'utilisation du terme résilience dans les discours portant sur la lutte contre les risques liés au changement climatique (Spaans & Waterhout, 2016).

- Le concept de la résilience urbaine a longtemps accordé la primeur à l'analyse descriptive et au retour d'expérience post-catastrophe, laissant de côté la dimension prospective et l'analyse de l'incertitude utilisées par les études sur le changement climatique (Kergomard, 2015). Cependant, l'attention croissante portée à la menace climatique, notamment dans les villes (cf. 5^{e} rapport du GIEC, groupe II), a conduit à une intensification des interactions entre les domaines de l'adaptation au changement climatique et de la réduction des risques de catastrophe, le lien s'opérant d'abord à partir des aléas hydro-climatiques, puis, plus récemment, des aléas sanitaires. La résilience sert désormais de critère pour évaluer la qualité des stratégies urbaines d'adaptation au changement climatique (Adger, 2006; Driessen & Rijswick, 2011).

- Grâce à la vision systémique qu'elle propose, la résilience est considérée comme particulièrement pertinente pour engager une démarche reposant sur la gestion intégrée, nécessaire à l'atteinte des objectifs de durabilité (Voiron-Canicio, 2005). La résilience est même vue comme l'une des lignes directrices d'une conception de la durabilité forte (Ott & Döring, 2004), en ce qu'elle repose sur la flexibilité et autorise le maintien du capital naturel sur le long terme.

La promotion de la résilience se traduit alors par une dissémination du terme dans les politiques urbaines. Elle devient à la fois une injonction, un horizon, un label, un levier d'action. Par exemple, en 2021, la Fondation Palladio a réuni près de 150 personnalités publiques, privées et scientifiques, en une « Université de la Ville de Demain » au terme de laquelle a été signée une charte proposant une méthodologie nouvelle pour construire des villes bas-carbone (climat), inclusives, plus justes et plus sûres (durabilité). Dans cette charte, les villes sont considérées comme « une partie essentielle de la réponse » aux défis du XXIe siècle, « notamment parce qu'elles concentrent les moyens humains, financiers ou technologiques permettant de construire la *résilience* ». Ce type d'initiative montre la convergence de plusieurs champs d'action et d'intervention, avec la mobilisation des différentes parties prenantes de la ville.

B. La résilience comme norme

Si la littérature scientifique utilise la résilience de manière purement descriptive, son opérationnalisation tend à la faire évoluer des usages heuristiques, vers une utilisation métaphorique (Holling, 2001; Ott & Döring, 2004; Pickett, et al., 2004) et normative (Strunz, 2011; Walker, et al., 2004), notamment dans le champ de l'urbain. La résilience fonctionne désormais comme un concept hybride c'est-à-dire un outil analytique qui finit par intégrer des valeurs et des normes (Brand & Jax, 2007).

Pour pouvoir rendre la résilience opérationnelle, il est en effet nécessaire d'aller au-delà de la description qualitative ou de l'évaluation quantitative *ex post*, ce qui suppose d'intégrer des considérations ontologiques (Thorén & Olsson, 2017) et des valeurs (Weichselgartner, 2015). Dans le champ opérationnel, la résilience est dès le départ associée à une appréciation positive, car elle permet de pallier l'échec des politiques préventives et

de tirer profit des désastres. Elle est donc considérée comme une propriété désirable. Ceci suppose de définir, au moins implicitement, ce que l'on entend par « bonne résilience », et par « bonnes pratiques », « bons comportements », « bonne ville » (Rufat, 2012; 2015).

On glisse alors d'un jugement de valeur subjectif à la formulation de règles ou de principes dérivés de ce jugement de valeur (Cote & Nightingale, 2011). Par exemple, l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique nécessite de donner un contenu spécifique à la résilience, en définissant l'intérêt général ou le bien commun, en établissant une division entre les responsabilités publiques et privées, en arbitrant entre différentes options, en dégageant des priorités, en répartissant les efforts, les pertes et les gains, en attribuant les moyens et les compensations (Dubbink, 2003). Ces principes, ces règles, qui fondent les décisions vont devenir des normes sociales et politiques.

Le caractère normatif de la résilience reste néanmoins débattu. Certains auteurs notent que la résilience ne peut être normative, puisqu'elle n'aura pas le même contenu selon les acteurs qui l'emploient et selon leur but. Par exemple, Walker et Salt (2006) soulignent que « certains régimes systémiques peuvent être considérés comme souhaitables par un segment de la société et indésirable pour un autre » (Walker & Salt, 2006). D'autres auteurs affirment à l'inverse que si la résilience est normative, c'est justement *parce que* ce qui est légitime, souhaitable, efficace, diffère fortement selon les valeurs normatives auxquelles on adhère (Keessen, et al., 2013) : dire la résilience est un enjeu de pouvoirs, qui révèle les rapports de forces asymétriques entre les acteurs de la ville.

Le discours sur la « ville résiliente » reste, de notre point de vue, normatif, puisqu'il présuppose des valeurs qui permettent de qualifier (ou non) la ville de résiliente. L'usage ingénieurial, notamment pour les bâtiments et les réseaux, est davantage descriptif. Mais même envisagée d'un strict point de vue technique, la résilience reste un concept hybride, car son caractère descriptif est rattaché au référentiel normatif qu'est la durabilité. La résilience ne peut être dissociée de son caractère politique, qui véhicule des normes et des valeurs, implicites ou explicites, et qui peut-être, pour cette raison, fortement exclusif (Rufat, 2015; Reghezza, 2015). La coexistence d'usages descriptifs, normatifs et hybrides (à la fois descriptifs et normatifs) de la résilience, vient s'ajouter au flou sémantique, ce qui complique la mise en œuvre et favorise le rejet du terme par certains acteurs de la gestion et la conception urbaine (Brand & Jax, 2007).

II. La résilience, une opportunité ?

A. Répondre aux incertitudes, restaurer la capacité d'action

Les événements catastrophes qui ont affecté les villes depuis les années 2000 ont fait ressurgir la notion d'incertitude (Reghezza, 2015). L'incertitude qualifie des situations pour lesquelles la « connaissance des différents scénarios possibles ainsi que leurs conséquences, est limitée, voire inexistante » (Haddad & Benois, 2014). La résilience a été interprétée comme une forme de réponse à l'incertitude (Berkes, 2007). Face à des menaces certaines, mais imprédictibles, irréversibles ou encore largement inconnues, la résilience offre aux villes un horizon d'action qui permet de dépasser leurs vulnérabilités.

Cette idée est particulièrement présente dans le champ de la lutte contre le changement climatique et dans la notion de résilience adaptative (Olsson, et al., 2004; Dessai & Hulme, 2007; Dessai & K.O'Brien, 2007; Kandlikar, et al., 2005), alors que la vulnérabilité est un concept essentiellement négatif, qui met l'accent sur les fragilités, les pertes et les préjudices. De nombreux auteurs ont d'ailleurs dénoncé le qualificatif de vulnérable en ce qu'il semble condamner au statut de victime impuissante et passive (Gaillard, 2010).

À l'inverse, la résilience, dans son interprétation socio-écologique, repose sur les capacités d'adaptation et d'apprentissage (Smit & Wandel, 2006). La résilience n'est plus simplement la récupération, la constance, la persistance et la robustesse, mais elle est aussi la capacité à se transformer, l'innovation, la créativité et l'amélioration (Klein, et al., 2004; Adger, et al., 2005; Garschagen, 2013). Dès lors, la résilience est considérée comme un moteur pour restaurer la capacité d'action (*agency*) (Lallau, 2011), aussi bien à l'échelle des individus que des organisations.

La résilience apporte alors une perspective positive aux acteurs urbains (Meerow, et al., 2016). Elle permet de poser un regard plus positif sur les territoires à risques ou à fortes contraintes, car elle dessine un horizon d'attente moins anxiogène et plus fédérateur que la vulnérabilité (Lallau, 2011).

B. Résilience urbaine et récit : comment la résilience appuie le projet urbain

Selon Béné et al. (2017), la résilience peut être interprétée comme un récit (*narrative* en anglais). La littérature scientifique distingue toutefois plusieurs types de récit :

- La résilience peut d'abord être présentée comme une réponse aux risques urbains et aux catastrophes. Ici, le récit sous-jacent est celui de l'augmentation des menaces et de la capacité des systèmes à persister et à s'adapter, quel que soit le contexte ou l'événement. Il s'agit d'un récit sécuritaire, qui légitime l'action en se fondant sur l'idéal d'éternité et de stabilité sous-jacentes à la construction urbaine (Djament-Tran, 2005).

- Deuxièmement, la résilience rattachée à la transition écologique dans le cadre d'un nouveau rapport des villes et des sociétés urbaines à leur environnement « naturel ». Le récit implicite est que les villes ne sont pas durables, car elles menacent l'environnement : les perturbations qu'elles induisent pour les écosystèmes deviennent des menaces pour leur propre pérennité et leur développement. La résilience est alors comprise comme la faculté des villes à se réorganiser afin de conserver ce qui fait l'essence de leur structure, fonctions, identités (Colding, 2007), en préservant et restaurant la biodiversité urbaine, sociale, physique et économique, grâce à leur capacité d'auto-organisation, d'apprentissage et d'adaptation. La résilience est ainsi pleinement inscrite dans le développement urbain durable.

- Enfin, la résilience peut être utilisée pour alimenter le récit de la nécessaire transformation de la gouvernance et des institutions. Ce récit s'enracine dans l'affirmation que la gouvernance des villes n'est plus à même de traiter les problèmes urbains actuels et à venir, et que la résilience doit permettre le développement de meilleurs mécanismes de prises de décision, plus justes et plus inclusifs, qui permettent la prise en compte de l'ensemble des acteurs urbains et des intérêts divergents, pour promouvoir une gestion plus efficace des risques de catastrophes et du risque climatique (Evans, 2011; Pelling & Manuel-Navarrete, 2011; Wallace, et al., 2007). Pour les acteurs de la gestion et de la planification urbaine, la résilience permet de mettre en exergue la nécessité de faire collaborer les praticiens, les habitants et les usagers de la ville, autour d'un objectif commun.

La diversité des récits se combine de façon singulière, en fonction des lieux. Elle révèle les jeux de pouvoirs au sein des systèmes d'acteurs. Borie et al. (2019) ont par exemple comparé les récits de la résilience dans plusieurs villes des Suds. Ainsi, à Manille, le discours des autorités municipales met l'accent sur la prévention des risques de mouvements de terrain et la réponse/préparation, avec une focale très technique, ce qui tend à occulter les récits qui s'articulent autour des problématiques de bien-être des populations et de planification à long terme. À l'inverse, les ONG et les chercheurs proposent des récits alternatifs, qui dépassent les questions de sécurité pour rattacher la résilience à la cohésion sociale. Ils dénoncent en particulier l'usage de la résilience pour déplacer les populations les plus pauvres au nom de la sécurité en évitant de poser la question de l'inégale allocation des ressources. Au Cap, le récit de la résilience s'appuie sur la science et l'information géographique, qui permet de produire des cartes. Ce récit permet de légitimer une résilience technocratique, pensée indépendamment des communautés habitantes, en substituant les compétences techniques au débat démocratique. Toutefois, un récit alternatif est proposé, sans remettre en question la dimension technique : les cartes servent de support de discussion entre les acteurs institutionnels et le reste des parties prenantes. Un troisième récit fait de la résilience un instrument d'émancipation des communautés locales, autour de la question de l'*empowerment*. Ces analyses rappellent que la résilience urbaine est aussi inscrite dans des rapports de pouvoirs, et est parfois utilisée au service de la domination d'un acteur ou d'un groupe (Rufat, 2015).

Le point commun de ces récits est toutefois d'être mobilisateurs. Ils permettent de rassembler des acteurs de la ville, de manière plus ou moins large, autour d'une vision partagée du projet urbain, qui reflète les représentations que ces acteurs ont de la ville et de son identité. Le travail de Borie et al. montre aussi que chaque récit intègre des savoirs et des savoir-faire très divers (experts, non-experts, vernaculaires, etc.), qui rappellent à nouveau la diversité des acteurs urbains.

III. Une opérationnalisation qui se heurte à de nombreux verrous

A. Le caractère non consensuel de la résilience

Alors que la résilience urbaine est souvent décrite comme consensuelle, la variété des récits et des implications socio-matérielles diverses qu'ils sous-tendent, font de la résilience un enjeu conflictuel (Borie, et al., 2019). La multiplication des récits découle notamment d'interprétations différentes de la résilience et des objectifs de la planification urbaine. Leur diversité montre que la résilience n'est pas consensuelle et que la définition de son contenu peut être un objet de conflit.

La résilience s'inscrit dans une pratique et une action politique qui entre en résonnance avec les « imaginaires socio-techniques » (Jasanoff & Kim, 2013) coproduits par la science et les sociétés. Le discours sur la résilience redonne par exemple une légitimité des formes spécifiques de connaissances - et à ceux qui détiennent et produisent ces connaissances (Goldstein, et al., 2015).

Il existe par conséquent des récits dominants de la résilience, qui sont portés par les acteurs urbains en situation de pouvoir, et des récits alternatifs, qui visent à contrer les précédents (Friend & Moench, 2015; Sandercock, 2003). Les premiers présentent la résilience comme un objet consensuel, ce qui permet de discréditer ceux qui seraient en désaccord et de maintenir le statu quo ; les seconds proposent d'autres futurs urbains, généralement contestataires.

Bene et al. (2017) insistent sur le fait que les urbanistes doivent être mieux informés des différentes interprétations politiques de la résilience, s'ils veulent être en mesure de l'utiliser de manière appropriée, en précisant ce que la résilience peut apporter à leur travail. Ils invitent les acteurs urbains à considérer davantage l'économie politique de l'urbanisation, faute de quoi, la résilience risque de n'être que le moyen de rendre les communautés urbaines marginalisées plus résistantes aux chocs et aux inégalités créés par le paradigme dominant actuel.

B. L'impossible mesure de la résilience

L'opérationnalisation de la résilience urbaine conduit les communautés scientifiques, techniques et politiques à tenter de la mesurer par différents d'indicateurs (Prudent-Richard, 2017). Beaucoup de praticiens ont demandé comment la résilience des systèmes socio-

écologiques pouvait être estimée, considérant qu'il s'agissait d'un prérequis à toute application (Carpenter, et al., 2001). Les indicateurs peuvent être utilisés *ex post* afin d'évaluer l'efficacité des actions mise en œuvre en faveur de la résilience (Villar & David, 2014). Ils peuvent être aussi utilisés *ex ante* pour mesurer la résilience globale du système urbain et suivre son amélioration (Prudent-Richard, 2017). Ils sont très utiles dans différentes étapes de diagnostic, car ils permettent de « prendre un peu de distance avec la vision et la narration passionnée des élus évoquant leur territoire » (Villar & David, 2014). Les indicateurs sont aussi des outils importants pour établir des priorités dans les actions à engager.

Il existe déjà un large éventail d'indicateurs pour tenter de donner une métrique à la résilience (Tobin, 1999; Adger, 2000; Buckle, 2006; Mayunga, 2007; Cutter, et al., 2008). Certaines études se concentrent sur les infrastructures physiques, d'autres sur l'ensemble de la ville. Certaines portent uniquement sur des éléments tangibles, d'autres cherchent à cerner des dimensions intangibles.

La création des indicateurs part de propriétés génériques, identifiées par la littérature scientifique qui met en avant la sensibilité, la robustesse, la reproductibilité, la portée, la disponibilité, la simplicité, la pertinence, l'ampleur maximale de l'aléa à de pas dépasser, le temps de retour à l'équilibre, la capacité d'apprentissage, etc. (Birkmann & Jorn, 2006; De Leon, et al., 2006; Dauphiné & Provitolo, 2007; Gunderson & Holling, 2002). À ces indicateurs se rajoutent de nombreuses grilles d'analyse développée par des chercheurs pour faire de la résilience un marqueur de durabilité en l'intégrant aux cadres d'analyse existants (Evans, 2011; Milman & Short, 2008; Monteiro, et al., 2012; Jarzebski, et al., 2016).

Les indicateurs se veulent de plus en plus pointus. Les auteurs ou les organisations tentent de calculer précisément le degré de résilience de systèmes urbains (Atrachali, et al., 2019). Ces indicateurs peuvent ensuite être intégrés sous la forme d'indices composites.

Selon (Prudent-Richard, 2017), les principaux indicateurs/indices sont les suivants :

- ADB (2015) ‘Measuring Green and Inclusive Urban Development, and Competitiveness of Cities in Asia and the Pacific’; indicateurs de résilience dérivés d’indicateurs urbains déjà collectés mais réorganisés pour représenter la résilience d’une ville avec l’ajout de seuils.

- UNISDR ‘Disaster Resilience Scorecard for Cities (2014)’ ; ensemble de 85 indicateurs spécifiques à la résilience urbaine et organisés autour des 10 points essentiels pour améliorer la résilience des villes. Le modèle est basé sur une évaluation interne avec une approche semi-quantitative (score de 0 à 5) pour chaque indicateur qui est ensuite aggloméré pour créer un score total.

- Rockefeller Foundation (2014) ‘City Resilience Index’ ; modèle de mesure de résilience construit autour de 4 catégories, 12 indicateurs principaux, 54 sous-indicateurs et plus de 150 variables. Le modèle est notamment testé et ajusté avec les villes participantes au programme ‘100 RC’.

- USAID (2013) ‘Community resilience framework’ ; cadre de représentation de la résilience d’une communauté (plutôt qu’un milieu urbain au sens strict) centré sur les notions de capital (social, financier, physique, politique, etc.) de dimension sociale et d’action collective. A la différence d’autre modèles qui sont relativement rigide et propose des indicateurs précis, l’approche USAID est de proposer un cadre général qui est ajusté avec beaucoup de liberté au niveau local.

- Gouvernement Australien (2011) ‘State of the Environment’ ; cadre de représentation de la résilience relativement général et qualitatif et non exclusif à la gestion des risques. Ce cadre propose une mesure organisée autour de 6 composantes de la résilience (diversité, vulnérabilité des connections et des réseaux, capital social et de leadership, réserves, ouverture et efficacité des boucles de rétroactions).

L’abondance d’indicateurs et d'indices montre la difficulté à trouver une méthode qui ferait consensus (Angeon, 2015). L’une des études les plus connues est celle de Schipper et Langston (2015), fondée sur l'étude antérieure de Tyler et Moench (2012). À partir de la comparaison de 16 indicateurs de résilience, ils identifient trois catégories de manière d’évaluer la résilience aux changements climatiques et aux catastrophes :

- Les approches *top-down* sont les principales. Elles reposent sur des variables quantifiables permettant de mettre en lumière des caractéristiques précises de la résilience. Ces démarches visent des approches normalisées pour aider les comparaisons et la production de cartes synthétiques (Cutter, 2016b). Les indicateurs peuvent être combinés pour créer un indice comme le *City resilience Index*, le *Net Vulnerability Resilience Index (NVRI)*, l'indice *de Earthquakes and Megacities Initiatives*, l’indice DECA, FSI, etc. Beaucoup de travaux insistent toutefois sur le fait qu’une approche par les seuls indicateurs quantitatifs ne suffit pas, et qu’il est nécessaire de créer des mesures qualitatives qui intègrent l’histoire, la culture, l’identité d’un territoire et la stratégie de politique envisagée (Villar & David, 2014).

- Les approches *bottom-up* sont davantage qualitatives. Elles utilisent souvent des données locales et adaptent leur méthodologie aux acteurs et aux terrains étudiés (Rufat, 2018). Elles permettraient un meilleur suivi des changements locaux même si elles rendent difficiles les comparaisons et les changements d'échelle (Pfefferbaum, et al., 2013).

- Les approches mixtes tentent de combiner les approches *top-down* et *bottom-up*. Elles peuvent par exemple consister dans des analyses statistiques quantitatives réalisées à partir de données qualitatives telles que des réponses à des questions ouvertes lors d'entretiens (Creswell & Clark, 2007). Cette approche permet de justifier une partie des choix qui peuvent paraître arbitraires dans les approches *top-down*, de contourner la difficile collecte des données ou la difficulté à quantifier des phénomènes, tout en essayant en parallèle d'avoir des résultats plus généraux et globaux qu'avec les approches *bottom-up*.

Le problème est qu'aucune mesure n'a réellement passé l'étape de la validation empirique (Rufat, 2018). Petitprez et al. notent que « sur les nombreux témoignages d'experts que l'on a pu recueillir, personne n'est en mesure aujourd'hui d'affirmer que la mise en place d'indicateurs ou de normes améliore la résilience » (Petitprez, et al., 2019). Au contraire, la multiplicité des indicateurs aurait plutôt tendance à perdre les décideurs au lieu de les accompagner dans leurs choix. Certains auteurs suggèrent d'ailleurs que les mesures, indices et indicateurs de résilience donnent une direction à suivre, non une « preuve scientifique » (Charvolin, 2003).

En définitive, la production des indicateurs de résilience est très critiquée, à la fois pour le manque de robustesse méthodologique et les présupposés idéologiques qu'elles véhiculent (Cutter, 2016b; Rufat, 2018; Reghezza-Zitt, 2021).

C. Un problème d'échelles

La notion de système socio-écologique a permis de prendre en compte la complexité des villes et d'adopter des regards transversaux, pluridisciplinaires et multi-échelles. Mais si l'approche systémique permet de *penser* la résilience des villes, *l'action* est territorialisée, ce qui implique une échelle donnée pour appliquer les dispositifs et les mesures concrètes.

La résilience est l'attribut d'un système et non d'une localité (Elmqvist, 2014). La mondialisation induit en particulier pour les villes de nouvelles variables et de nouvelles formes d'interactions socio-écologiques, ce qui a pour effet de fragiliser les structures et les processus stabilisateurs constitutifs qui déterminent leur résilience (Armitage & Johnson, 2014). Ceci a pour effet d'accroître l'incertitude et la surprise, car les interactions à l'échelle locale sont de plus en plus liées aux processus et aux forces d'échelles supranationales. Il est aussi nécessaire de sortir de la zone directement soumise physiquement à l'aléa ou au stress pour étudier la relation à d'autres espaces, affectés différemment, directement ou indirectement (Quenault, et al., 2011), mais dès lors, l'acteur concerné sort de son périmètre de compétence et d'exercice de son autorité.

Ce point rejoint l'une des questions récurrentes des débats sur l'aménagement, la gestion et la planification urbaine : celle de l'échelle institutionnelle. Quelle maille territoriale permettrait la meilleure mise en œuvre des politiques visant à accroître la résilience, alors que les territoires eux-mêmes sont de plus en plus fragmentés politiquement

et administrativement (Djament-Tran, 2015) ? Cette question renvoie au problème de la territorialisation des politiques publiques et de l'impossible optimum territorial (Reghezza-Zitt & Jon, 2018), qui se heurte à la difficulté à faire entrer un problème systémique dans les cadres analytiques de l'action (Reghezza, 2015). Plus généralement, la liste des acteurs qui interviennent dans la sécurité des territoires et, qui sont, de fait, concernée par la résilience, est longue : ministères, administrations, services déconcentrés de l'État, établissements publics territoriaux, collectivités territoriales, acteurs économiques publics et privés, citoyens, etc. (Reghezza-Zitt & Jon, 2018). Un des risques serait d'ailleurs un rejet massif de la résilience, qui servirait à justifier et légitimer le désengagement institutionnel face aux risques et à la protection de la population (Thomas & Da-Cunha, 2017).

De la même façon, la multiplicité des échelles temporelles pose problème. L'articulation des différentes temporalités est un des enjeux majeurs pour opérationnaliser la résilience urbaine (Dutozia & Voiron-Canicio, 2018). Pourtant, les politiques qui cherchent à augmenter cette dernière sont la plupart du temps focalisées sur les perturbations de court terme, bien que la prise en compte du changement climatique ait permis d'élargir l'horizon temporel (Wardekker, et al., 2010). La difficulté est ici structurelle. Établir des actions en faveur de la résilience qui dépasseraient les courtes temporalités politiques ou économiques, et faire que les acteurs de la ville réfléchissent à des échelles de temps beaucoup plus longues semble être pour l'instant très ardu (Rebotier, 2007). La question des échelles temporelles est d'autant plus importante qu'elle pose désormais un problème de responsabilité juridique et morale, les actions mises en œuvre (ou l'inaction) engageant le futur, tout en était tributaire des actions (ou de l'inaction) passées. La résilience devient alors la « capacité d'affronter des politiques adverses » au lieu d'être la capacité à affronter l'adversité (chocs et stress) (Lallau, 2016; Lallau, et al., 2018).

Ainsi, il convient de s'assurer que les actions en faveur de la résilience ne produisent pas d'effets contraires ou régressifs, non identifiés ou non pris en compte, pour d'autres territoires ou dans le futur (Villar & David, 2014). Penser l'articulation entre les processus de résilience urbaine qui s'effectuent aux différentes échelles spatiales et temporelles est nécessaire, mais très difficile à mettre en œuvre pour des raisons structurelles à la gouvernance urbaine (Djament-Tran, 2015).

D. Limites de la complexité ou limites du concept de résilience ?

Quelle que soit la méthode adoptée, évaluer une réalité multidimensionnelle comme la résilience ou appliquer à des systèmes complexes comme les villes une estimation unidimensionnelle pose problème. Il serait réducteur, voire risqué, de penser pouvoir construire des indicateurs de résilience territoriale valables partout, pour tous et en tout temps. Les chercheurs ont régulièrement souligné l'importance de se demander larésilience « de qui, de quoi et à quoi ? » (Brown, 2013; Carpenter, et al., 2001; Elmqvist, et al., 2014; Vale, 2015). Ce questionnement a été prolongé par les « cinq questions de la résilience urbaine » : résilience pour qui, quoi, quand, où et pourquoi ? (Meerow, et al., 2016). La nécessité de ce questionnement montre l'inanité d'une mesure universelle de la résilience.

La difficulté à proposer une mesure de la résilience d'une ville découle aussi de la complexité du système urbain (Aschan-Leygonie, 2000), car cela nécessiterait des données extraordinaires qui ne sont généralement pas disponibles (Carpenter, et al., 2001). Selon Schipper et Langston (2015), ce serait l'impossibilité de l'accès aux données qui expliquerait l'incapacité à trouver un indice de résilience universel. Selon Samuel Rufat (2018), la disponibilité des données pour chaque ville et leur singularité rendent difficile, sinon impossible la comparaison. En pratique, le décalage entre la nécessité d'appréhender les villes par une démarche systémique et la réalité sur le terrain, se heurte enfin à l'organisation compartimentée des collectivités locales (Voiron-Canicio, 2005) et au fonctionnement en silo.

Pour certains auteurs, les obstacles à l'opérationnalisation de la résilience découlent plutôt des limites même du concept. Ce point est notamment soulevé à propos des difficultés méthodologiques pour construire un indice de résilience qui prouveraient surtout l'incapacité à dépasser les difficultés théoriques posées par le concept (Meerow, et al., 2016). Pour Samuel Rufat (2018), « la diversité des estimations et mesures, voire la surenchère de propositions d'outils de mesure, est aussi le symptôme qu'il n'existe pas de façon consensuelle de définir, estimer ou mesurer la résilience ». L'approche quantitative ne parvient pas à résoudre les problèmes d'agrégation à différentes échelles (Luers, et al., 2003; De Leon, et al., 2006).

La critique porte également sur l'incapacité à définir le contenu concret des objectifs opérationnels de résilience, « la normalisation d'un état idéal ne s'accommod[ant] pas du caractère subjectif de la résilience » (Villar & David, 2014). La résilience peut en effet être comprise et vécue différemment pour les différents acteurs, ne serait-ce que parce que la résilience de certains peut être améliorée au détriment des autres (Davidson, 2010; Duit, et al., 2010; Pelling & Manuel-Navarrete, 2011). La dimension subjective de la résilience intervient dans les tentatives de mesures elles-mêmes. Les approches quantitatives ont par exemple été critiquées parce qu'elles reposent sur une sélection arbitraire des critères de résilience et sur une pondération des variables peu explicite, qui se prétend objective alors qu'elle est essentiellement subjective.

Il existe aussi souvent une confusion entre l'identification de propriétés ou de vulnérabilités préexistantes, la capacité effective à faire face et l'état atteint une fois le relèvement achevé. Ce point est d'autant plus important que des travaux ont démontré que les trajectoires de résilience étaient extrêmement diverses en fonction des systèmes considérés (Benitez, 2018). Le processus de résilience peut également conduire à des situations socialement ou écologiquement indésirables et des mal-adaptations (Cannon & Muller-Mahn, 2010). On peut trouver beaucoup d'exemples de systèmes qualifiés de résilients qui sont en réalité des systèmes dans lesquels de fortes inégalités sociales ou environnementales se sont maintenues ou ont été accrues (Elmqvist, 2014). Cet obstacle peut être partiellement contourné par l'intégration d'indicateurs de bien-être par exemple, qui permettent de mesurer l'évolution de la situation des individus (Reghezza-Zitt, 2021).

POINTS CLÉS

- La résilience est devenue un référentiel d'action international, au croisement de la prévention des risques de catastrophes, de la lutte contre le changement climatique et du développement durable. Elle s'apparente désormais à une injonction normative.

- Parler de ville résiliente n'est pas neutre politiquement. Les récits sous-jacents reflètent des jeux de pouvoirs. La résilience peut être utilisée pour exclure certains acteurs urbains. Loin d'être consensuelle, la résilience suscite des débats, où se confrontent des récits alternatifs de la ville, et des oppositions, qui peuvent se traduire par des conflits.

- L'opérationnalisation de la résilience urbaine se heurte à plusieurs verrous : difficulté méthodologique pour construire des indicateurs robustes de diagnostic et d'évaluation ; articulation des échelles spatiales, temporelles et administratives ; fragmentation des acteurs urbains ; caractère subjectif de la résilience.

Chapitre 4. La ville résiliente à l'épreuve de son opérationnalisation

Notion développée à l'intersection de plusieurs champs disciplinaires et thématiques, la « résilience urbaine » offre un indéniable potentiel de renouvellement des doctrines d'aménagement et d'urbanisme, dans le contexte d'« urgence climatique » et de post-covid. Les villes ont en effet été identifiées depuis plusieurs décennies comme des « creusets de risques » (Mitchell, 1999) et comme des acteurs essentiels de la transition climatique, et plus largement, du développement durable (Atkinson, 1994; Rybski, et al., 2017). La convergence des enjeux de sécurité environnementale, sanitaire et climatique, qui se traduit en France et en Europe par de nouveaux instruments à la fois juridiques et réglementaires, accompagne la diffusion rapide du référentiel de résilience à l'échelle municipale et métropolitaine.

Plusieurs auteurs ont posé la question de la résilience comme changement de paradigme. Si le débat n'est pas tranché (Stumpp, 2013; Linkov, et al., 2014; Moraci, et al., 2018), le problème s'est désormais décalé vers l'opérationnalisation du concept et son appropriation par les différentes parties prenantes, décideurs publics et privés, mais également acteurs de la planification, maîtres d'œuvre et d'ouvrage, services techniques, citoyens, etc. Le foisonnement de grilles, méthodologies, cadre d'action montre l'effervescence actuelle, y compris dans le champ scientifique (Hernantes, et al., 2019). Le présent travail de thèse cherche à contribuer à ces réflexions, en proposant une étude de la mise en œuvre de la résilience à deux échelles : celle d'un réseau de villes né sous l'égide d'une fondation privée, celle d'une organisation métropolitaine.

I. Comprendre comment les acteurs urbains s’emparent du concept de résilience

A. Problématique générale

Nous avons vu précédemment que beaucoup de domaines de recherches et de disciplines scientifiques se sont emparés de la notion de résilience. De ce fait, il existe de nombreuses acceptions du terme créant un flou conceptuel. Malgré cela, la résilience appliquée aux individus, aux sociétés et aux territoires, s'est imposée dans les référentiels internationaux, notamment aux côtés des notions de développement durable et d’adaptation au changement climatique. Plus récemment, le concept de la résilience a été appliqué aux villes pour décrire leur relèvement après une catastrophe et plus généralement, mesurer leur capacité à faire face à un stress chronique, notamment au changement climatique. Ainsi, les études sur le relèvement post-catastrophe ont permis de dégager des facteurs de résilience urbaine et d’identifier les caractéristiques qui confèrent aux villes une capacité à faire face intrinsèque, susceptible d’être créée et renforcée. La résilience devient alors un attribut des villes.

La résilience est devenue un référentiel d’action international, au croisement de la prévention des risques de catastrophes, de la lutte contre le changement climatique et du développement durable. Elle s’apparente désormais à une injonction normative. Le problème étant que l'opérationnalisation de la résilience urbaine se heurte à plusieurs verrous : difficulté méthodologique pour construire des indicateurs robustes de diagnostic et d’évaluation ; articulation des échelles spatiales, temporelles et administratives ; fragmentation des acteurs urbains ; caractère subjectif de la résilience. Malgré cela, nous assistons aujourd'hui à l'opérationnalisation de la résilience urbaine, notamment au travers du réseau 100RC de la fondation Rockefeller mais aussi par des initiatives de villes sans cadre, telle que par exemple la Métropole de Lyon. La question que l'on posera dans cette thèse est donc celle de l'opérationnalisation effective de la résilience à l'échelle des villes et de la possibilité de passer d'un concept scientifique descriptif appliqué *ex post* à des systèmes

complexes, à un usage opérationnel anticipatif, *ex ante*. Cela implique en particulier de comprendre le statut de la résilience : objectif, outil de transformation des politiques publiques, référentiel d'action, label, argument d'opportunité politique, etc.

B. Principales hypothèses

- Les acteurs urbains se sont emparés de la notion de résilience, par des voies diverses, et se la sont appropriée plus par la pratique que par un transfert de la recherche vers l'opérationnel.

- La ville "résiliente" se fabrique moins par la traduction de la notion dans le champ opérationnel à partir d'un référentiel bien établi, partagé et unique, que par une mise en œuvre pragmatique qui peut être étudiée à partir de l'idée de performativité.

- Selon les échelles spatiales, temporelles, les situations locales et les différents acteurs qui l'emploient, on assiste à la fabrique de plusieurs "types" de résilience, qui sont fortement contextualisés et pas forcément reproductibles en termes d'objectifs et de mesures.

- La résilience opérationnelle se présente donc moins comme un objectif, que comme une méthode et un référentiel politique efficace pour lever certains blocages.

II. Méthodologie

A. Récolte des données

J’ai mené de façon parallèle l’étude du réseau *100RC* et l’enquête de terrain pour la Métropole de Lyon.

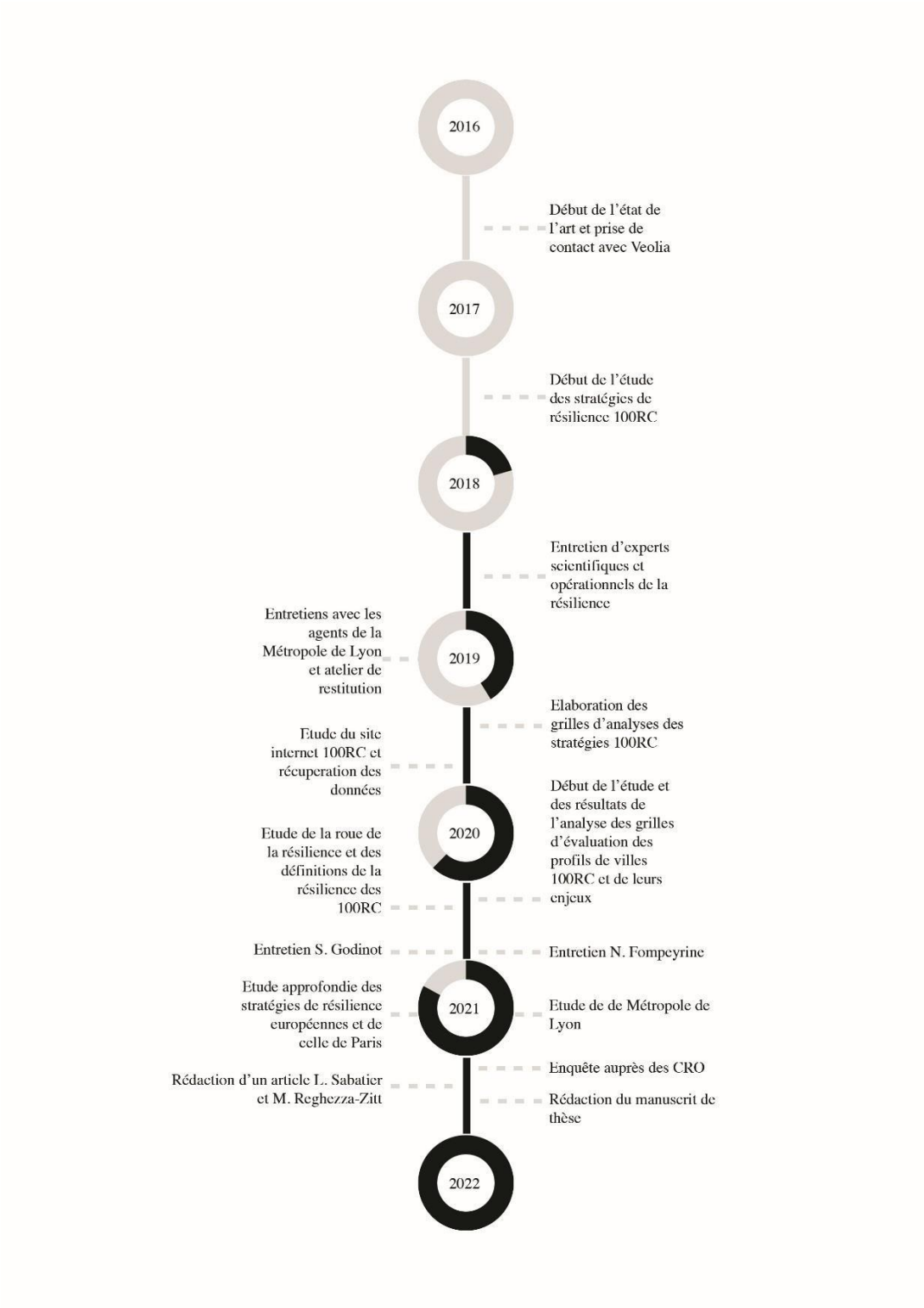


Figure 20 *Chronologie du travail de thèse (début de la thèse Septembre 2017) (L. Sabatier)*

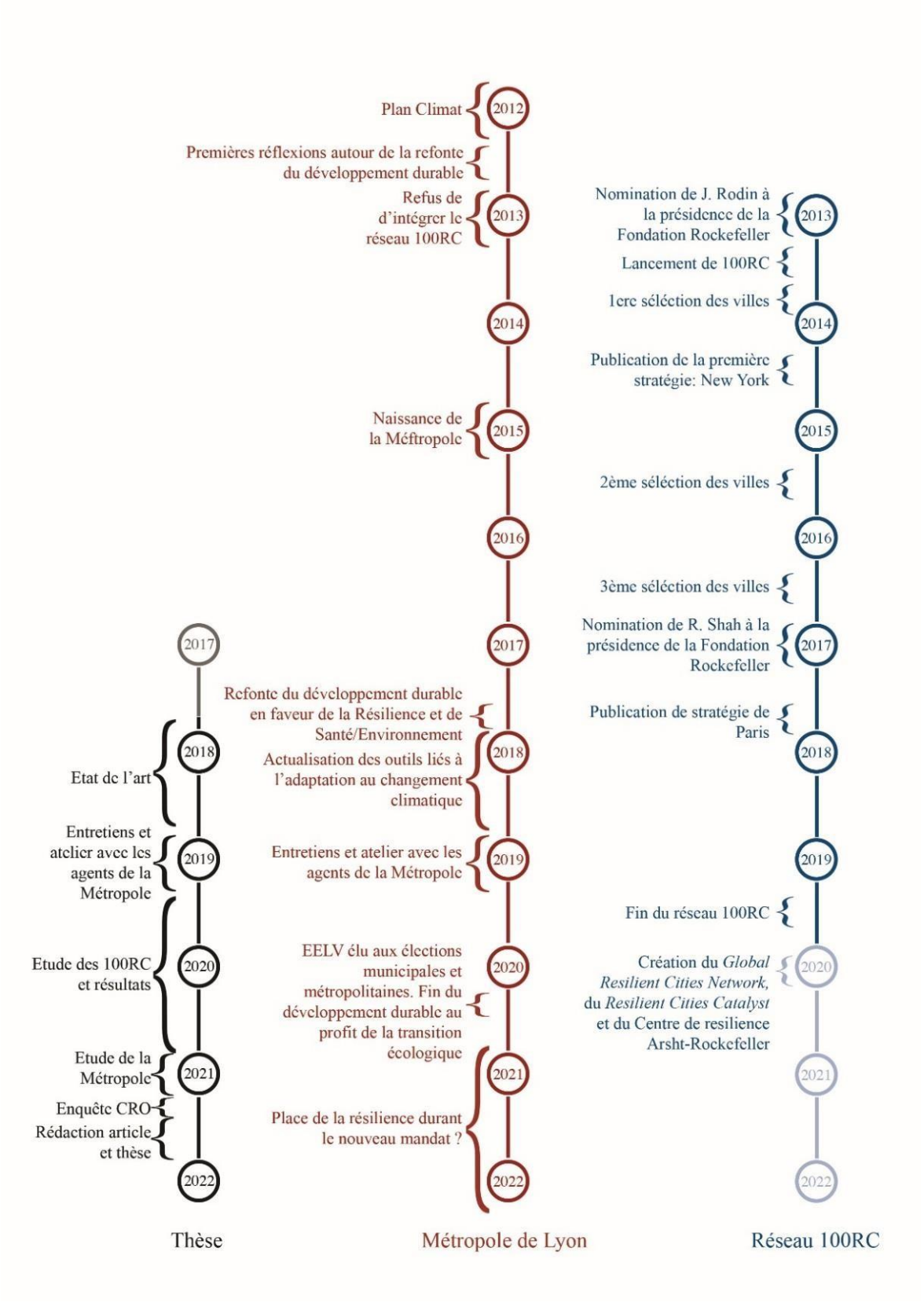


Figure 21 *Chronologies comparées du travail sur les études de cas, de la Métropole de Lyon et du réseau 100RC de 2012 à 2022 (L.Sabatier)*

1. Le réseau 100RC : un travail d'analyse textuelle complété par des questionnaires et des entretiens

Pour étudier le réseau 100RC, j'ai d'abord consulté l'abondante littérature grise sur le programme. J'ai eu accès aux guides méthodologiques et aux différents outils proposés aux villes. J'ai également analysé les nombreuses interventions publiques du directeur du réseau *100RC*, Michael Berkowitz, disponibles en ligne et dans un numéro spécial du *Journal of Field actions* (Berkowitz & Kramer, 2018). Il faut noter qu'à de rares exceptions près, les premiers articles scientifiques sur le réseau ont été publiés seulement en 2019/2020. Je les ai donc utilisés uniquement à la fin de ma thèse, pour comparer mes résultats avec ceux obtenus par ailleurs. Ces articles sont de deux types : des monographiques consacrées à une ville donnée (Douglas, 2017; Spaans & Waterhout, 2016; Roberts, et al., 2020; Croese, et al., 2020); des études comparées soit entre deux villes (Galderisi, et al., 2020; Coppola, et al., 2020), soit à l'échelle du réseau (Fitzgibbons & Mitchell, 2019; Nielsen & Papin, 2020; Hofmann, 2021).

Parallèlement, j'ai récupéré les 82 stratégies de résilience disponibles et les données du site internet des 100RC, avant que celui-ci ne soit effacé à l'été 2019.

J'ai complété ces données par un double travail empirique. D'un côté, j'ai contacté les *Chief Resilience Officers* en place lors de l'élaboration des stratégies de résilience. J'ai créé un questionnaire *Google Form* que j'ai envoyé aux 82 CRO. Leurs adresses mail ont été obtenues grâce au site *Resilient Cities Network* (anciennement 100RC) et au réseau social professionnel *LinkedIn*. J'ai envoyé le questionnaire (cf. figure 22) le 2 décembre 2020 et j'ai relancé les CRO le 14 Janvier 2021. J'ai obtenu 17 réponses (cf. tableau 6), la première m'étant parvenue le 3 Décembre 2020, et la dernière le 14 Janvier 2021. Proportionnellement, peu de CRO de villes nord-américaine ont répondu ; *a contrario*, beaucoup de CRO des villes d'Amérique Latine (Centrale, Caraïbes et Amérique du Sud) ont renvoyé un questionnaire (cf. les réponses au questionnaire des 17 CRO p.242-310 en annexe).

Tableau 6 *Liste des CRO, par ordre de réponse, ayant répondu à l'enquête en date du 18 Mars 2021*

Chief Resilience Officer	**Ville**	**Pays**
Debra Roberts	Durban	Afrique du Sud

Antoine Faye	Dakar	Sénégal
Adriana Campelo	Salvador	Brésil
Anne-Marie Hitipeuw	The Hague	Pays-Bas
David Jacome Polit	Quito	Équateur
Mike Mendonca	Wellington	Nouvelle-Zélande
Alastair M. Brown	Glasgow	Ecosse
Ahmed Abu-Laban	Ramallah	Palestine
Luthfi Eko Nugroho	Semarang	Indonésie
Sébastien Maire	Paris	France
David Groisman	Buenos Aires	Argentine
Arnoud Molenaar	Rotterdam	Pays-Bas
Jonathan Koehn	Boulder	États-Unis (Colorado)
Arturo Dominici-Arosemena	Panama	Panama
Krishna Mohan Ramachandran	Chennai	Inde
Maria Isabel Serrano	Santiago de los Caballeros	République dominicaine
Oswar Rungkasa	Jakarta	Indonésie

- *How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?*
- *Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?*
- *Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?*
- *Have you used the tools provided by 100RC? If yes, which ones? / If not, why not?*
- *Have you developed your own tools?*
- *On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)*
- *Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?*
- *Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication? If so, what did you change and why?*
- *For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?*
- *Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?*

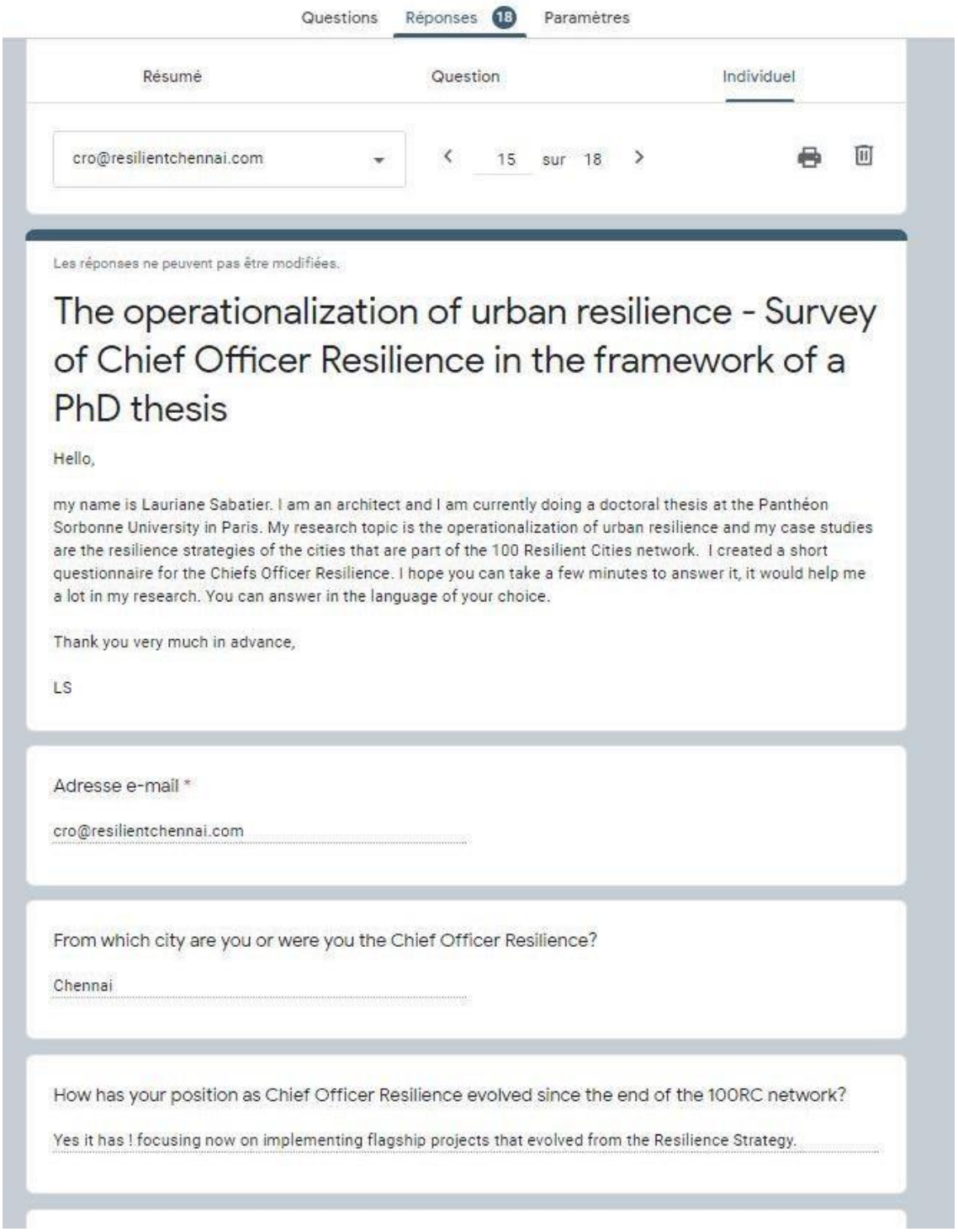


Figure 22 *Extrait du questionnaire rempli par le CRO de Chennai (L. Sabatier)*

Enfin, j'ai étudié plus précisément la stratégie de résilience de Paris. J'ai assisté pendant l'été 2018 à plusieurs conférences du CRO en place au moment de l'étude, Sébastien Maire. J'ai également réalisé un entretien approfondi avec Noémie Fompeyrine, nouvelle Responsable de la résilience de Paris en date du 16 Novembre 2020.

2. La métropole Lyonnaise : une démarche empirique fondée sur l'observation participante

J'ai commencé par récolter différents documents pour comprendre les politiques urbaines déjà mises en œuvre à l'échelle de la métropole dans les domaines de la prévention des risques de catastrophes, des politiques climatiques et de la durabilité : Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), le Schéma Directeur des Energies (SDE), la Plan Oxygène, la Stratégie « Métropole intelligente », la Stratégie « économie circulaire zéro gaspi », Le plan métropolitain santé-environnement, le projet alimentaire du territoire lyonnais (PATLY), etc. J'ai aussi consulté les documents de prévention des risques habituels (DDRM, DICRIM, PPR) (cf. la liste de tous les documents consultés avec leur référence en annexe p. 311-312).

L'enquête de terrain s'est ensuite orientée non pas vers un travail classique d'observations, entretiens et questionnaires sur des territoires ciblés au sein de la métropole, comme envisagé au départ, mais vers un travail en immersion et observation participante au sein des services de la métropole de Lyon. Fin 2018 en effet, la vice-présidente de la délégation du développement urbain et du cadre de vie (DDUCV) du Grand Lyon, commande une étude à la chargée de stratégie du développement durable. Elle a pour but d'interroger les services pour construire une vision partagée de la résilience territoriale en élaborant une définition commune, une auto-évaluation pour caractériser l'état initial de la résilience du territoire et identifier les capacités de résilience à développer. J'ai donc été convié à participer aux entretiens, à l'étude des résultats et à la restitution en tant qu'appui scientifique sur les questions de résilience territoriale.

Cette étude a été réalisée à partir d'entretiens longs, puis d'ateliers participatifs de restitution. Elle s'est déroulée d'octobre 2018 à Janvier 2019 et a été réalisée par la chargée de mission stratégie développement durable, le chargé de mission prospective des politiques publiques et moi-même. Les agents interrogés faisaient tous partis de la DDUCV.

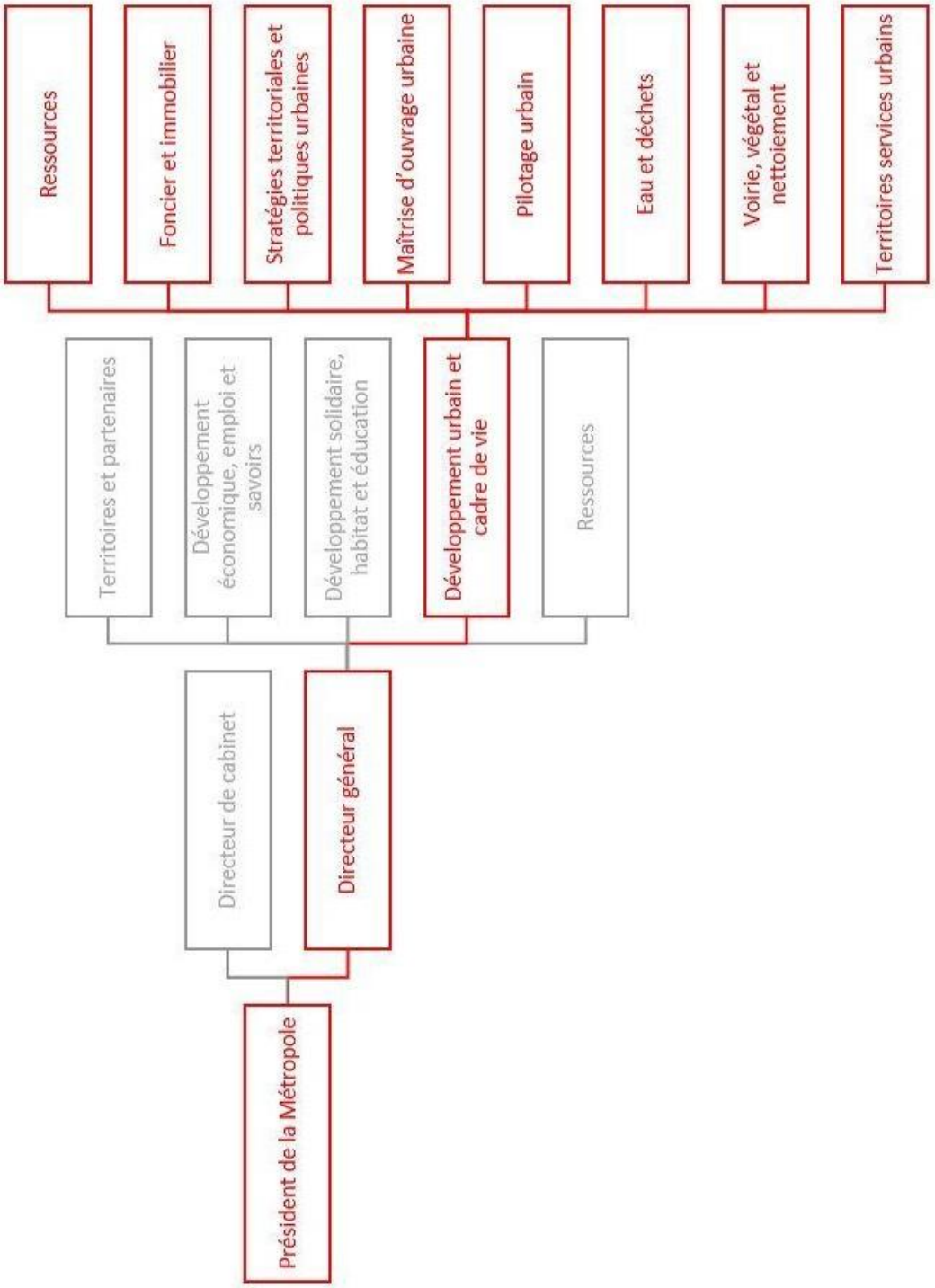


Figure 23 *Organigramme de la délégation de la DDUCV 2019 - Métropole de Lyon*

La DDUCV était l'une des 5 délégations de l'organisation de l'administration métropolitaine. Elle rassemblait toutes les directions qui touchent au développement urbain opérationnel c'est-à-dire le foncier et l'immobilier, les stratégies d'aménagement territoriales, la maîtrise d'ouvrage urbaine, le pilotage urbain, l'eau, les déchets, le végétal et la voirie. Les 18 agents interrogés ont été choisi par la chargée du développement durable pour avoir un panachage de toutes les directions de la DDUCV. Sur les 18 agents interrogés, 6 sont des chargés de mission, 5 sont des chefs de projets, 4 sont des responsables de services, 2 sont des directeurs adjoints et un est ingénieur territorial (cf. p. 313-314 en annexe).

Dans ces entretiens, il a notamment été demandé aux agents de donner leur définition de la résilience, d'identifier les menaces environnementales globales et locales, de caractériser l'efficacité des politiques publiques envers ces menace et enfin ce qu'ils attendraient d'une stratégie de résilience à la métropole de Lyon. Les entretiens ont duré entre 30 et 60 minutes chacun (cf. grille des entretiens p. 315-316 en annexe).

Pour commencer, la responsable du développement durable présentait l'enquête et le travail engagé puis me présentait comme appui scientifique dans ce travail. Je présentais alors brièvement ma thèse. Nous prenions toutes deux des notes. Je retranscrivais ensuite par écrit les échanges et la responsable du développement durable y ajoutait ensuite ses notes.

Un atelier de restitution a ensuite eu lieu le 15 Janvier 2019. Il a été animé par Corpoé, une agence de communication spécialisée en conseils en communication d'entreprise. Il a été demandé aux participants d'envoyer avant l'atelier de restitution une image représentant pour eux la résilience.

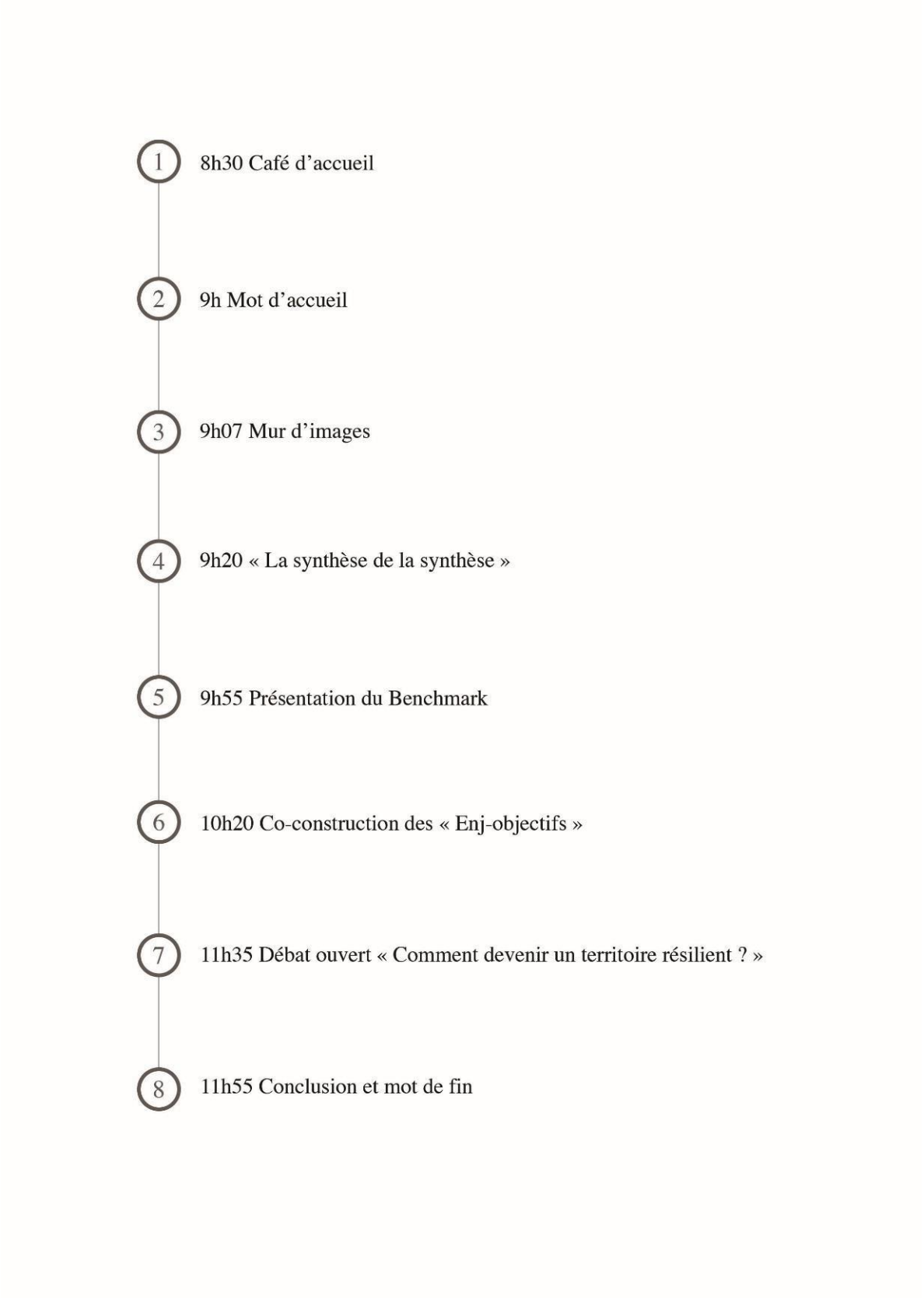


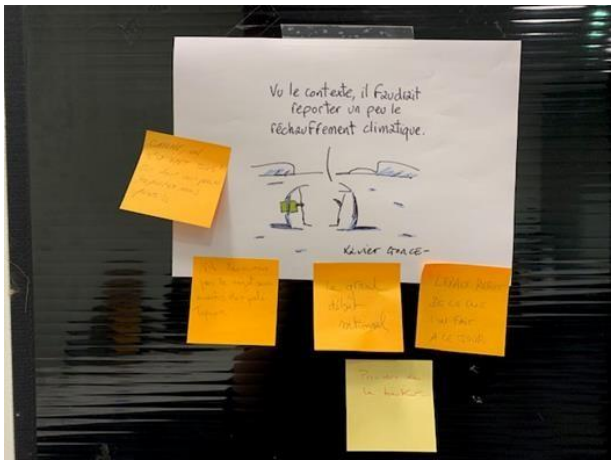
Figure 24 *Déroulement de l'atelier de restitution en huit temps*

L'atelier s'est déroulé en huit temps:

- Le premier temps était un café d'accueil de 8h30 à 9h dans le but de créer une ambiance décontractée pour faciliter la qualité des échanges par la suite. A 9h, la demi-journée de travail a commencé par un mot d'accueil de la chargée du développement durable pour remercier les participants et décrire les différentes étapes de l'atelier. A la suite de ce mot d'accueil nous avons engagé le travail par le mur d'images. Nous avons accroché des images préalablement envoyées par les participants sur des panneaux de présentations. Ces images, demandé par mail quelques jours avant l'atelier devaient représenter ce qu'était la résilience pour eux. Ce travail préalable à l'atelier permettait de faire réfléchir les participants sur la notion de résilience avant même le début de l'atelier. Il était ensuite demandé à chaque participant de légender les images à l'aide de post-it. Ainsi, cette activité a permis de commencer l'atelier de façon ludique et intéressante, de capter un maximum l'attention des participants en les faisant réfléchir et agir dès le début.



Figure 25 *Extrait du power point de présentation*



« Chiche, on s'y met tous ! Non pour reporter, mais pour réduire »

« Ne laissons pas le sujet aux mains des politiques »

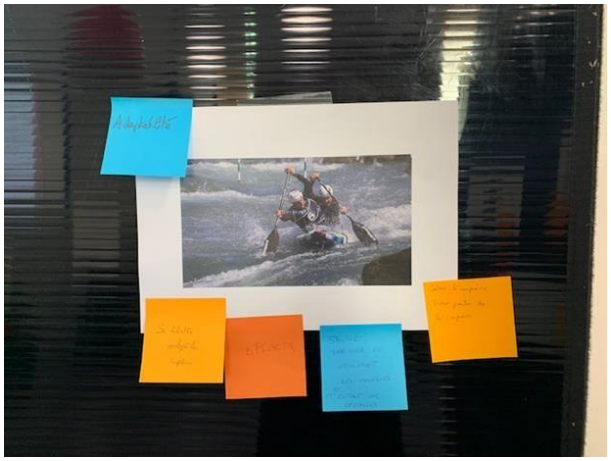
« Le grand débat national »

« L'exact reflet de ce que l'on fait à ce jour »

« Prendre de la hauteur… »



« Repousser ce qui est acquis »
« Oser la différence »
« Sortir du cadre »
« Changement de pensée »
« Les solutions restent à inventer »



« Adaptabilité »

« Se débattre malgré les imprévus »

« Efforts »

« Savoir naviguer en utilisant les courants et en évitant les obstacles »

« Gérer l'imprévu, tirer parti de l'imprévu »



« *Ensemble ou mourir* »

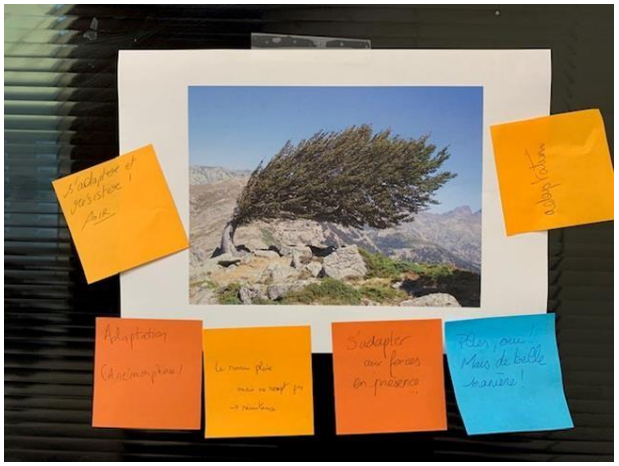
« Tisser des liens entre toutes nos politiques publiques »

« Coopération »

« Travail d'équipe nécessaire »

« Mise en réseau »

« Intelligence collective »



« S'adapter et résister ! »

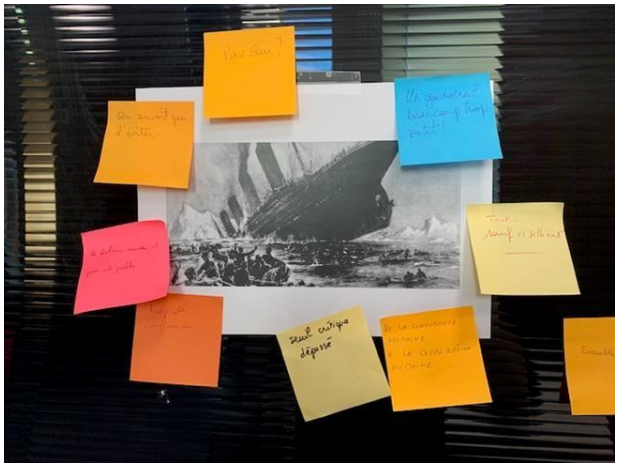
« Adaptation (anamorphose) »

« Le roseau plie mais ne rompt pas -> résistance »

« S'adapter aux forces en présence… »

« Plier oui ! Mais de belle manière ! »

« Adaptation »



« Pour qui ? »
« On aurait pu l'éviter »
« Le bateau sombre et pas de pilote »
« Trop de confiance »
« Seuil critique dépassé »
« De la concurrence humaine à la coopération humaine »
« Un gouvernail beaucoup trop petit ! »
« Tout…sauf résilient »

Figure 26 *Exemple d'images sur le "Mur d'images " avec les commentaires des participants*

- A 9h20, après le Mur d'images, l'animatrice de l'atelier a demandé aux participants de faire la « La synthèse de la synthèse ». Une synthèse des entretiens intitulée : « La résilience territoriale : une nouvelle opportunité ? Synthèse des entretiens » (cf. annexe p. 317-342), réalisée par la chargée du développement durable, le chargé de mission prospective des politiques publiques et moi-même a été envoyée par mail aux participants quelques jours avant l'atelier avec pour consigne de la lire avant l'atelier. Elle a été redistribuée en format papier en début de séance. Cette synthèse rappelait les éléments de contexte du travail d'entretiens commandé par la métropole, nommait l'équipe encadrante, proposait une définition partagée de la résilience territoriale dans le contexte de la métropole lyonnaise à partir des mots clés utilisés par les participants lors des entretiens, exposait les résultats des entretiens (les menaces globales et locales identifiées par les participants et la perception des réponses apportées aux menaces identifiées par les politiques publiques métropolitaines). Le but de ce temps d'atelier était d'informer les participants des résultats de l'entretien et d'avoir leurs retours. Pour cela, ils devaient former des groupe de 4 ou 5 personnes et remplir en fiche comportant quatre cases : suggestions pour que la synthèse soit compréhensible par tous / Ce qui vous plait dans la synthèse / Le plus important à retenir / Quelles questions pose cette synthèse. Puis une mise en commun a été réalisée par l'animatrice de l'atelier (cf. annexe p.343). Voici quelques exemples des réponses apportées par les groupes de participant :

- Suggestions pour que la synthèse soit compréhensible par tous: « Expliciter le passage du développement durable à la résilience » ; « Ajouter les origines et ancrage de la notion de résilience »
- Le plus important à retenir de cette synthèse : « La définition commune et partagée de la résilience » ; « Le cycle, la dynamique continue »
- Ce qui vous plait dans cette synthèse : « Sortir du mot valise et revisiter les politiques publiques » ; « Se rendre compte que les politiques publiques ne sont pas à la hauteur [des enjeux environnementaux] »
- Quelles questions pose cette synthèse ? : « Comment prendre en compte le critère temporel [dans les actions des politiques publiques] ? » ; « Quelle serait la gouvernance et le portage politique [d'une politique de résilience] ? »



Figure 27 *Constitution et travail de groupe*

- Pour l'étape 5, j'ai réalisé la présentation du parangonnage des stratégies de résilience européennes membres su réseau 100RC (cf. annexe p. 344-356).



Figure 28 *Extrait du parangonnage sur 100RC et les villes européennes membres*

L'animatrice de l'atelier a ensuite demandé aux participants de constituer des groupes de 4 ou 5 personnes et de réfléchir sur les idées mises en place par d'autres villes européennes qui pourraient être transposable sur le territoire du Grand Lyon. Cette activité a été réalisée via l'outil de réunion Klaxoon. Les participants pouvaient envoyer leur proposition via leurs téléphones et celles-ci apparaissaient directement sur le grand écran de présentation.



Figure 29 *Capture du Mur de Post-it électroniques après le parangonnage*

Exemple d'idées retenues d'après le parangonnage et transposables à la Métropole de Lyon :

- « Systématiser l'approche Benchmark et ne pas réinventer l'eau chaude »
- « Parmi les actions concrète, nous retenons les cours Oasis »
- « Le pacte de coopération avec les territoires voisins »
- « Définir la résilience comme un prisme que l'on pourrait appliquer à chacune de nos politique et de nos projets »

Le temps de l'atelier suivant (n°6) était un travail nommé « Enj-objectifs ». Parmi des enjeux de la résilience préalablement défini par l'équipe organisant l'atelier, les participants devaient se regrouper par 4 ou 5 (les groupes variant à chaque temps d'atelier), choisir un enjeu et le développer en plusieurs objectifs concrets. Ensuite un des membres de chaque groupe devaient aller exposer les objectifs à d'autres groupes pour recueillir des conseils et revenir dans son groupe pour éventuellement retravailler les objectifs. Enfin, à tour de rôle, chaque groupe présentait l'enjeu choisi et les objectifs concrets pour répondre à cet enjeu sur le territoire du Grand Lyon.

Exemple de la Table numéro 1 :

Table 1 :

- Enjeu choisi : Définir le périmètre et les modalités de coopération intra-extraterritoriale.
- Objectifs :
    - Définir les types de relations.
    - Solidarité redistributive : commune / Grand Lyon : entraide / moyen
    - Gestion de biens communs : échanges : Grand Lyon / départements voisins
    - Arbitrages, régulation, police. Grand Lyon / Etat
    - Passer d’une gestion du quotidien à une organisation qui anticipe
    - Réflexion sur les périmètres géographiques et institutionnels – type de relations à organiser. Sortir de l’égoïsme des territoires et de la logique verticale. Créer des accords et des logiques horizontales pour gérer les chocs.

- Feed Back (Rajout après consultation des autres groupes) :
    - Identifier les vulnérabilités, les chocs à prendre en compte à chaque niveau
    - Etapes et modalités du travail
    - Intégrer la « société civile »
    - Faire évoluer le pôle métropolitain sur ces questions

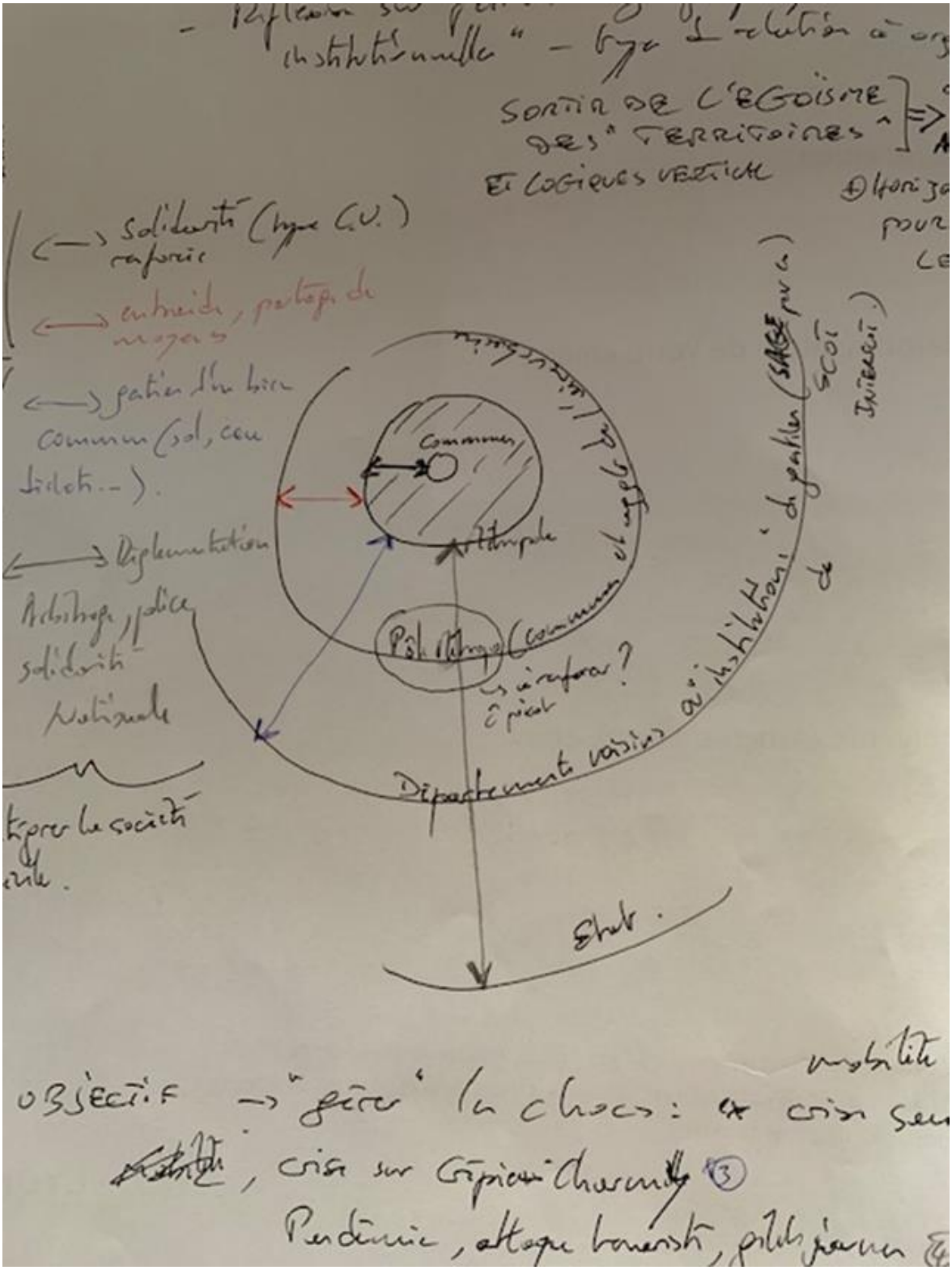


Figure 30 *Feuille de travail de la Table 1 lors de l'atelier Enj-objectifs*

Enfin, grâce au logiciel Klaxoon, les participants pouvaient classer dans l'ordre d'importance les objectifs de départ (1 étant le plus important).

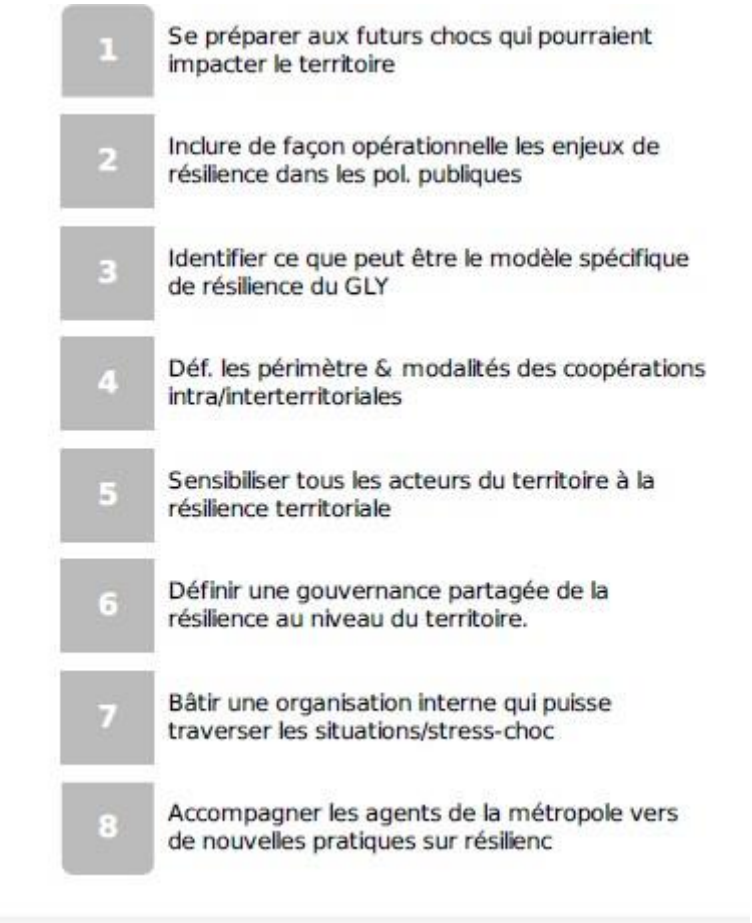


Figure 31 *Liste des enjeux proposés pour l'atelier, classés par ordre d'importance par les participants*

- Le septième temps de l'atelier était un débat ouvert : « Comment devenir un territoire résilient ? » Suivi d'un nuage de mots réaliser grâce à Klaxoon. Les participants devaient envoyer un ou plusieurs mots caractérisant, selon eux, ce que devrait être la résilience territoriale à la Métropole de Lyon.



Figure 32 *Nuage de mots*

Enfin, l'atelier a fini sur une conclusion et un mot de fin par la chargée de développement durable.



Figure 33 *Photographie d'une partie des participants devant le nuage de mots*

Tous les participants étaient volontaires pour participer à l'atelier et il n'y a eu que peu d'absents. L'ambiance était bonne puisque les participants étaient tous ou presque collègues de bureau. Cela a permis de réaliser l'atelier dans un cadre chaleureux et de bonne entente mutuelle, d'écoute et de partage. Les résultats obtenus étaient conformes aux objectifs de départ à savoir : retranscrire les résultats des entretiens aux participants, recueillir leurs avis quant à la compréhension de la synthèse réalisée, présenter le programme 100RC et créer des inspirations sur ce modèle, valider la définition partagée de la résilience territoriale, esquisser les contours d'une politique de résilience à la Métropole et prioriser les enjeux. Dans l'ensemble, l'atelier a très bien marché et était assez ludique pour maintenant une attention et un travail constant grâce à l'encadrement de l'agence de communication Corpoé. Les ateliers ont été constructifs et il n'y a pas eu de moment de lenteur ou de prise de retard sur le planning. Le fait que les participants se connaissaient tous a permis une bonne

entente et une facilité à travailler ensemble, cependant quelques participants n'ont pas pris l'atelier autant au sérieux que les autres du fait d'être avec leur collègue dans une ambiance autre que le travail mais cela n'a pas empêché au bon déroulement de l'atelier.

B. Matériel et traitement des données

1. Une analyse quantitative et qualitative des stratégies de résilience des villes membres du réseau 100RC

J’ai procédé à une étude quantitative et qualitative des 82 stratégies publiées lors de l'étude, à partir des versions anglaises.

Ces stratégies ont presque toutes le même format. Elles commencent toujours par trois lettres : une du maire de la ville, une de M. Berkowitz, président du 100RC, et une lettre du *Chief Resilience Officer* (CRO). Ces lettres sont suivies par une présentation du réseau 100RC et du cadre d’analyse proposé, le *City resilience framework* (CRF), que nous présenterons en détail plus loin. S'en suit une présentation de la ville, de son histoire et des chocs qu'elle a subi par le passé, qui justifie implicitement une partie des priorités des acteurs municipaux, et le lien opéré dans le récit de la résilience proposé par la stratégie entre ces priorités et le discours sur l’identité de la ville.

Le document décrit dans une deuxième partie la vision de la résilience développée par leur ville. Une frise chronologique retraçant le processus d’élaboration est présentée. Puis vient une description des principales caractéristiques de la ville (population, taux de chômage, taux de croissance économique, taux de pauvreté, contexte économique, types d'activités, propriétés biophysiques, taux de criminalité, indicateurs de santé, etc.). Le format et le contenu de cette partie sont les moins normées et de fait, assez variables, selon les villes.

La stratégie elle-même arrive dans la dernière partie du document. Elle comprend à nouveaux plusieurs parties :

- Les « piliers », qui sont les grands domaines d'action ou les grands objectifs de la stratégie (Entre 3 et 5)

- Les « objectifs », qui découlent de l'analyse des vulnérabilités urbaines (entre 2 et 3 par pilier)
- Les « actions », qui prennent la forme d'une liste plus ou moins organisée et qui sont extrêmement variables selon les villes qui sont les actions (plus ou moins concrètes selon les stratégies) à entreprendre dans le but de réaliser les objectifs.

Toutes les stratégies présentent également une liste de stress et de chocs auxquels elles doivent faire face. Elle apparaît la plupart du temps entre la description générale de la vision et celle des objectifs et des actions.



Figure 34 *Chocs et stress issus de la stratégie de résilience de Louisville (Kentucky - Etats-Unis)*

Figure 35 *Frise chronologique de l'élaboration de la stratégie de résilience de Buenos Aires (Argentine)*

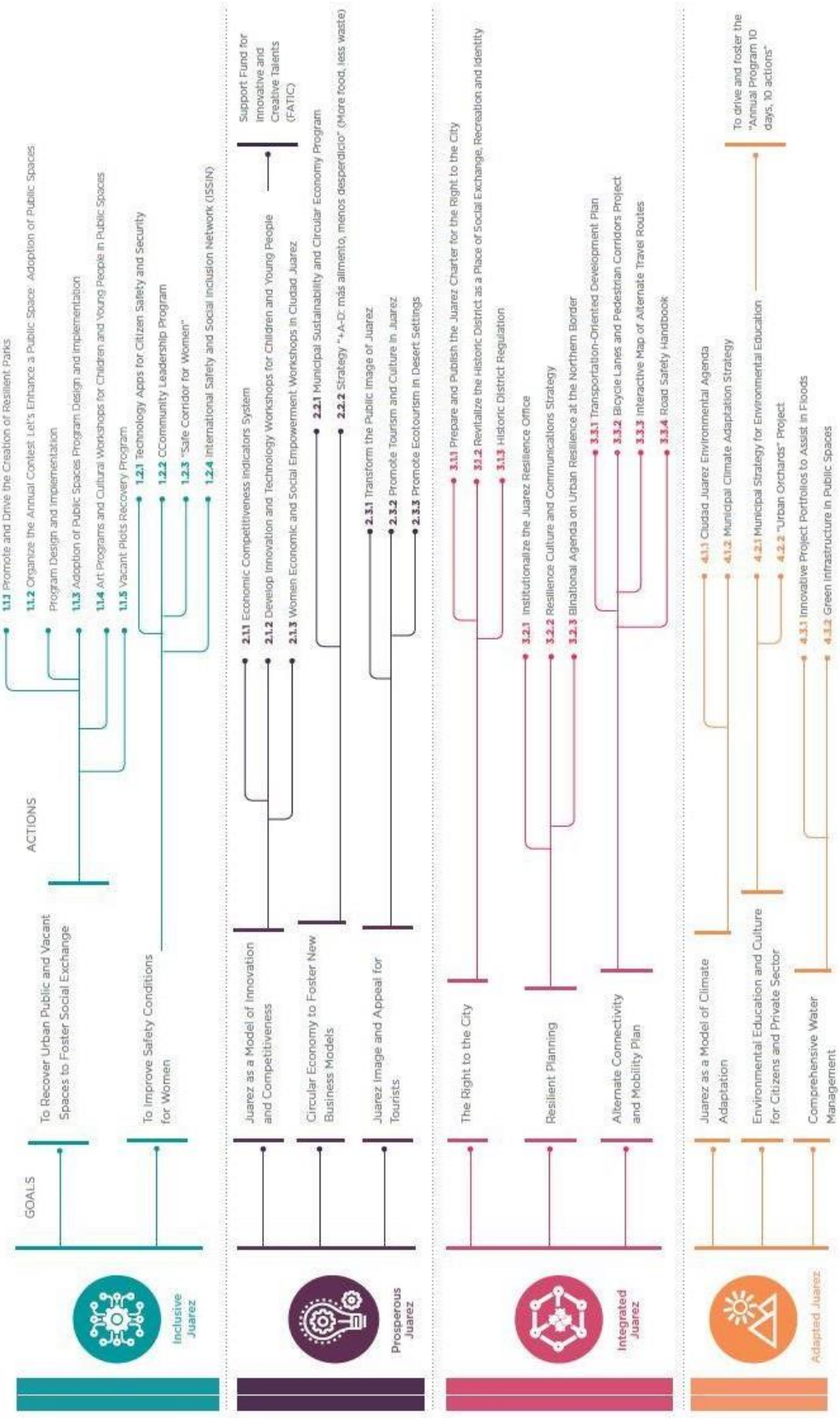


Figure 36 *Liste des Pilier, buts et actions de la stratégie de résilience de la ville de Juarez (Mexique)*

Pour analyser les 82 stratégies, j'ai extrait dans un premier temps les « vulnérabilités » identifiées par les villes à partir de la partie vision/défis et de la liste des stress et des chocs proposés. En effet, selon les textes, le terme de « vulnérabilité » peut aussi bien désigner les menaces/aléas et les risques qui en découlent ou les fragilités de la ville. De plus, ces vulnérabilités n'apparaissent pas nécessairement sous forme de mots-clés récurrents, ce qui empêche une recherche automatisée. J'ai donc dû lire chaque stratégie pour identifier les différentes « vulnérabilités », puis les regrouper sous des étiquettes communes.

J'ai alors construit une base de données en distinguant deux niveaux : un niveau générique, puis des entrées secondaires (cf. figure 37 et 38). J'ai ainsi pu constituer ville par ville les cibles prioritaires identifiées, et ainsi, comparer les villes entre elles pour dégager des tendances à l'échelle du réseau.

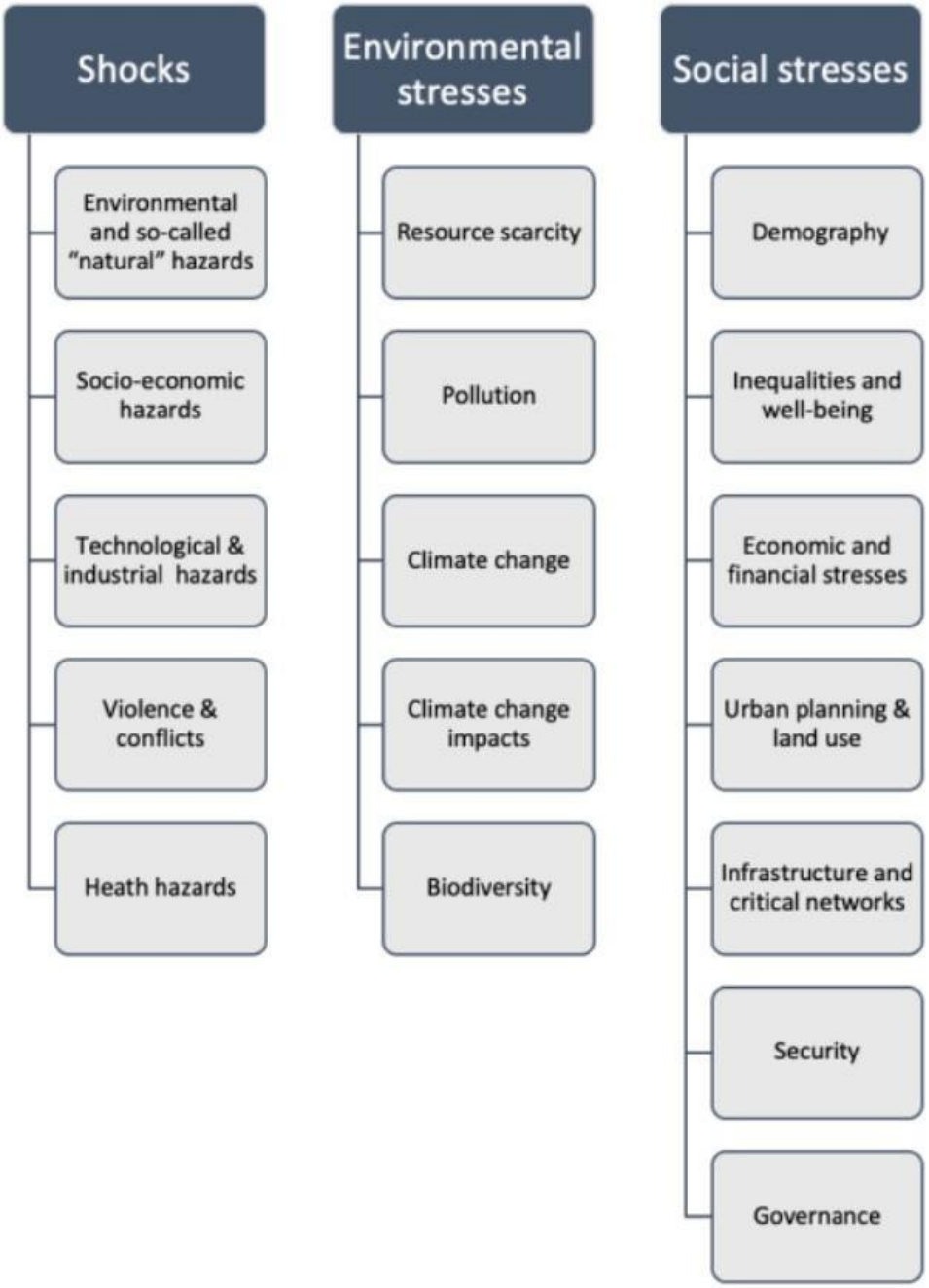


Figure 37 *Identification des groupes d'aléas/vulnérabilités pour les 82 villes étudiées à travers leur stratégie de résilience.*

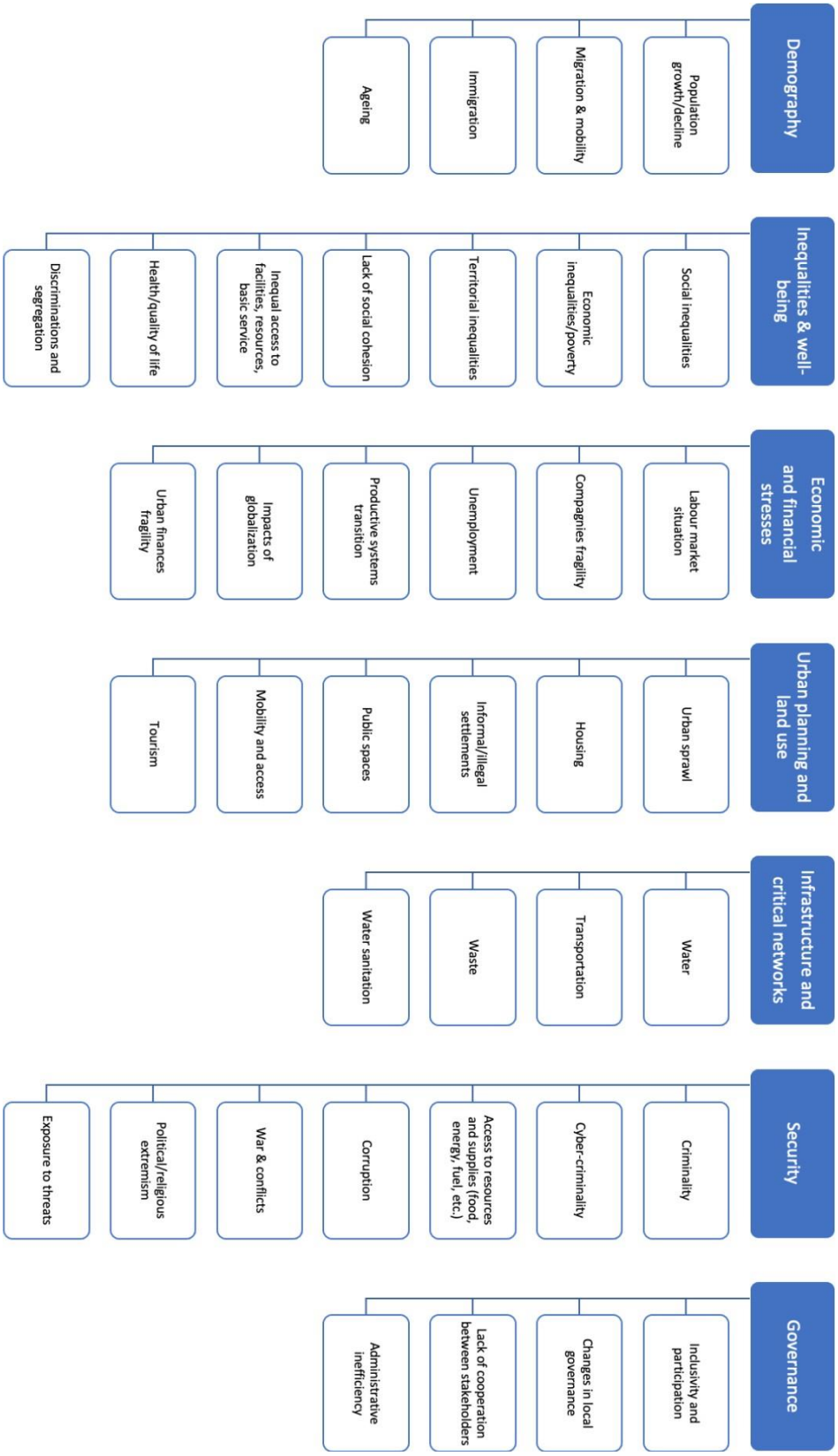


Figure 38 *Label secondaire d'identification des aléas/vulnérabilités présentés par les 82 villes dans leur stratégie.*

Parallèlement, j’ai construit une deuxième base de données, fondée sur le profil de chaque ville, à partir d'un ensemble d'indicateurs : région du monde, pays, superficie, nombre d'habitants, densité, hémisphère, altitude, climat, statut (capitale de pays, de région, etc.), PIB par habitant, taux de chômage, indice de développement humain, espérance de vie, politique en place et religion dominante. J’ai ajouté la localisation de la ville (île, côte maritime ou lacustre, rivière), dans la mesure où elle peut être associée à des aléas spécifiques (élévation du niveau de la mer, érosion côtière, inondations, tempêtes, etc.). Enfin, j’ai inclus dans la base de données la date à laquelle la ville a rejoint le réseau et l'état d'avancement de la stratégie. Ces indicateurs avaient pour objectif de tester plusieurs hypothèses de corrélation entre des caractéristiques de la ville et les cibles prioritaires d’action retenues en fonction du diagnostic de vulnérabilité (cf. figure 39).

Dans un second temps, j’ai traité les bases de données séparément, pour effectuer des comparaisons entre les villes étudiées et à l’échelle du réseau. Étant donné le faible échantillon, les chiffres seront donnés en valeur absolue et en pourcentage. J’ai ensuite croisé les bases pour repérer d’éventuelles corrélations entre ces cibles et les caractéristiques de ville (cf. figure 40).

J’ai finalement rapproché mes résultats avec ceux des questionnaires remplis par les CRO.

Ville	Athènes	Barcelone	Belfast	Belgrade	Bristol	Glasgow	Gr. Manchester	Lisbonne	Londres	Milan	Paris	Rome	Rotterdam	Tbilisi	The Hague	Thessalonique	Vejle
Date de la stratégie	juin-17	X	X	X	déc-16	sept-16	X	X	févr-20	X	oct-17	juin-18	mai-16	oct-19	mai-19	mars-17	mars-16
Géographie																	
Pays	Grèce	Espagne	Royaume-Uni	Serbie	Royaume-Uni	Royaume-Uni	Royaume-Uni	Portugal	Royaume-Uni	Italie	France	Italie	Pays-Bas	Géorgie	Pays-Bas	Grèce	Danemark
Sur une île																	
En bord de mer																	
Traversée par un fleuve																	
Climat	Méditér.	Méditér.	Océanique	Cont. humide	Océanique	Océanique	Océanique	Méditér.	Océanique	Méditér.	Océanique	Méditér.	Océanique	Cont. humide	Océanique	Méditér.	Cont. humide
Population	664 046	1 620 343	333 871	1 233 796	432 500	606 340	2 799 000	545 733	8 787 892	1 368 590	2 190 327	2 877 215	634 253	1 473 551	534 261	322 240	52 573
Densité (hbt/km2)	17 475	16 302	2 903	3 428	3 932	3 455	2 193	6 509	5 667	7 520	20 781	2 239	1 986	2 030	5 441	18 103	360
Politique et administration																	
Capitale de pays																	
Capitale de région																	
Politique du pays	République	Monarchie	Monarchie	République	Monarchie	Monarchie	Monarchie	République	Monarchie	République	République	République	Monarchie	République	Monarchie	République	Monarchie
Société																	
PIB/hbt ($) du pays	19 582	29 614	42 944	7 402	42 300	42 300	42 609	23 145	42 300	33 190	40 494	33 190	52 448	4 769	52 448	19 582	59 821
IDH	0,865	0,89	0,92	0,79	0,909	0,909	0,909	0,85	0,909	0,887	0,897	0,887	0,924	0,78	0,924	0,866	0,925
Taux de chômage	17,3	14,1	3,7	10,4	3,7	3,7	3,7	6,5	3,7	10	8,4	10	3,4	11,6	3,4	17,3	5
Espérance de vie	81	83,3	81,2	76,1	81,2	81,2	81,2	81,1	81,2	82,7	82,4	82,7	81,9	73,4	81,9	81	80,6
Religion dominante	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Christianisme	Laïque	Christianisme	Laïque	Christianisme	Laïque	Christianisme	Christianisme
Détail	Orthodoxie	Catholicisme	Anglicanisme	Orthodoxie	Anglicanisme	Anglicanisme	Anglicanisme	Catholicisme	Anglicanisme	Catholicisme		Catholicisme		Orthodoxie		Orthodoxie	Luthérianisme

Figure 39 *Extrait de la base de données réalisée pour comparer le profil des villes membres du réseau 100RC (L.Sabatier).*

	Athènes	Bristol	Glasgow	Londres	Paris	Rome	Rotterdam	Tbilisi	The hague	Thessalonique	Vejle	
Chocs												
Environnementaux												
Risques hydro-climatiques												90%
Tremblements de terre / Séismes												36%
Vagues de chaleur / Canicules												45%
Humains et Techno												
Terrorisme												36%
Stress												
Environnementaux												
Mauvaise qualité de l'air												54%
Changement climatique												45%
Sécheresse												36%
Sociétaux												
Immigration importante												36%
Inégalités socio-économiques												45%
Chômage												36%
Pauvreté												36%
Economie dégradée												36%
Défaillance des infrastructures												63%
Problèmes liés aux transports												45%
Problèmes liés à la gouvernance												36%

Figure 40 *Extrait de la base de données réalisée sur les vulnérabilités prioritaires identifiées par chacune des 82 villes ayant publié leur stratégie (L.Sabatier).*

2. Les données récoltées au Grand Lyon

Pour étudier le cas lyonnais, j'ai d'abord reconstitué l'historique des politiques publiques pouvant être rattachées à la résilience urbaine et/ou à la durabilité, d'abord de la communauté urbaine de Lyon (de 1992 à 2015), puis de la Métropole de Lyon (de 2015 à 2020). Ces données ont été complétées par le recensement et l'étude des différents documents de stratégies et de plans d'actions produits par la métropole (PCAET, Schéma directeur des énergies, Plan oxygène, Stratégie "Métropole Intelligente", Stratégie "Économie circulaire zéro Gaspi", Plan Métropolitain "Santé-Environnement", Projet alimentaire du territoire lyonnais) et des différents documents préfectoraux liés à la prévention des risques dans le département du Rhône (DDRM, DICRIM, PPR). J'ai cherché à dégager les grandes orientations, les remises en question, les réussites ou les échecs des actions, plans et stratégies de la Métropole de Lyon lors des différents mandats. J'ai aussi voulu repérer les discours et récits autours de la transition écologique (entendue au sens large, avec les questions d'énergie, d'eau, de biodiversité, de mobilités douces, etc.) et du développement durable.

J'ai alors comparé ces données avec les résultats de l'enquête interne menée auprès des agents de la DDUCV. Cette enquête permettait d'identifier l'évolution des référentiels d'actions, mais aussi de saisir le ressenti des agents sur l'avancée des actions portées par la Métropole. Cela m'a permis de distinguer ce qui relevait du récit politique et de la mise en œuvre effective des actions. J'ai aussi pu identifier certains freins, blocages, mais aussi leviers, et comprendre les attentes et les réticences, et en définitive l'acceptation et l'appropriation de la résilience à un instant T.

J'ai également comparé les politiques environnementales de la Métropole de Lyon avec certains cadres d'action nationaux/internationaux, pour voir dans quelle mesure les politiques métropolitaines lyonnaises étaient en avance ou en retrait par rapport aux évolutions des échelons supérieurs. L'enquête au sein des services de la métropole et des entretiens réalisés avec le Vice-Président au développement durable de la métropole de Lyon, la responsable du Plan Climat, la chargée du Développement Durable et l'actuel 2e adjoint au Maire de Lyon délégué à la transition écologique et au patrimoine, m'ont enfin

permis d'observer, quasiment en temps réel, les conditions dans lesquelles la notion de résilience faisait petit à petit son entrée dans les politiques de la métropole de Lyon.

3. Limites et biais de la méthodologie utilisée

L'analyse du contenu des stratégies du réseau 100RC utilise des critères prédéterminés. Ces critères socioéconomiques, géographiques, climatiques et politiques ont été choisis car ils donnaient un aperçu général et complet des villes. De plus, les données étaient facilement accessibles. Cependant, certaines données telles que par exemple l'espérance de vie, l'IDH ou le PIB sont les données du pays dans lequel se trouve la ville et non de la ville elle-même. Ces mêmes données pour les villes étant inaccessibles ou inexistantes. Cela permet d'avoir un bon aperçu général des villes mais ne rend pas compte des spécificités qu'ont certaines villes vis-à-vis de leur pays (capitales, etc.).

De plus, l'étude s'est étalée dans le temps, au fur et à mesure des publications de stratégies. Un certain nombre de différences peuvent résulter soit des leçons tirées des premières stratégies, qu'il s'agisse de l'élaboration ou de la mise en œuvre, soit de la conjoncture locale, régionale (ou même internationale). Je n'ai pas non plus pu procéder à une évaluation sommative des stratégies de résilience, c'est-à-dire une évaluation qui analyserait les résultats de l'exécution de ces stratégies, car les stratégies étaient trop récentes pour avoir été opérationnalisées au moment de l'étude. Puisque le processus 100RC est adaptatif, les résultats ne représentent pas les adaptations et les changements apportés au cours des phases ultérieures du programme 100RC. D'autres recherches pourraient ainsi mettre en évidence les caractéristiques qu'ont en commun les villes qui effectivement ont déployé leur stratégie de résilience (mise en œuvre des mesures) et le niveau d'efficacité de ces dernières (atteinte des objectifs et évaluation de l'amélioration effective des capacités de résilience).

Toutes les stratégies de résilience publiées avant la fin de notre étude ont été incorporées dans les bases de données. Comme dit précédemment, les États-Unis sont surreprésentés en comparaison d'autres régions du monde tel que par exemple l'Océanie ou le Moyen Orient. L'échantillon d'étude restant limité, il y a forcément un biais, qui empêche de tirer des enseignements généraux. Toutefois, certaines tendances sont telles, qu'elles peuvent être considérées comme suffisamment significatives.

Autre point important, l'analyse de contenu dirigé aborde le contenu *explicite* des stratégies de résilience. Cela permet d'avoir une vue d'ensemble qui tient compte du profil des villes participant au réseau 100RC et des enjeux prioritaires. Mais cette approche a aussi

ses limites puisqu'elle ne permet pas d'obtenir des éléments sur la perception, les attentes et les difficultés des parties prenantes durant le processus d'élaboration des stratégies de résilience, contrairement à ce que j'ai pu faire pour la métropole de Lyon. Le risque est alors grand de se retrouver « prisonnier » du récit développé à la fois par la fondation Rockefeller et par les villes.

C'est pourquoi j'ai créé le questionnaire envoyé aux *Chief Resilience Officer* afin de recueillir leur appréciation sur le programme 100RC et comprendre le degré d'intervention de la fondation Rockefeller dans le processus. Les résultats obtenus autorisaient une approche, à la fois plus subjective et plus qualitative, et donnaient une indication sur l'appropriation effective d'au moins un des acteurs clé du processus. Ces résultats doivent évidemment être maniés avec précaution, car seulement 17,5% des CRO ont répondu. Les résultats de l'étude ne sont pas assez représentatifs pour en faire des généralités.

Pour la Métropole de Lyon, j'ai eu la chance que mon terrain coïncide avec l'introduction de la résilience dans les politiques publiques métropolitaine, en faisant désormais l'objet d'un portage politique. Pouvoir participer activement à l'étude menée par la chargée de développement durable a constitué une opportunité unique. La méthode d'analyse en interne m'a permis d'être embarquée dans l'élaboration du processus de construction de la stratégie métropolitaine, et de comprendre les mécanismes qui ont conduit les agents à s'approprier la notion de « résilience urbaine ».

Cette méthode présente plusieurs limites. Le nombre et le type de participants ont été imposés par la hiérarchie de la chargée du développement durable. L'enquête a ainsi été réalisée auprès d'un seul service, celui de la DDUCV. Le nombre de personnes interrogées a été limité à 18. Les résultats de l'enquête présentés aux participants lors de l'atelier ont été délibérément sélectionnés, donc tronqués, afin de répondre aux objectifs de la métropole. Pour autant, une approche par entretiens individuels, si elle avait pu être d'une plus grande ampleur, aurait été probablement moins acceptée par les participants, qui ne se seraient sans doute pas autant confié.

Chapitre 5. 100RC vs Métropole de Lyon, deux manières très différentes d'entrer dans la résilience

Le programme *100 Resilient Cities* et le travail sur la résilience engagé à la métropole de Lyon constituent, à chaque fois, le moment où les villes adoptent la notion de résilience et l'introduisent dans les politiques publiques urbaines. C'est donc à la fois un temps d'appropriation pour les élus, les acteurs urbains, mais aussi les services, qui conduit à donner un contenu opérationnel au terme, et potentiellement, un point de bascule dans les référentiels stratégiques qui guident l'urbanisme, l'aménagement, et plus largement les politiques municipales ou métropolitaines.

I. L'alliance d'une fondation privée et des acteurs municipaux : le programme 100RC

A. Un appel à candidature international porté par une fondation privée philanthropique

Le programme *100 Resilient Cities* (100RC) a été lancé par la fondation Rockefeller en 2013. C'est l'une des premières initiatives visant à traiter la question de résilience urbaine de manière globale. À ce titre, les villes qui ont fait partie du réseau font figure de pionnières dans la mise en œuvre de politiques proactives et volontaristes pour développer la résilience de leur territoire.

La sélection des villes du réseau a débuté par un appel à candidatures, qui s'est déroulé en trois rounds successifs, de 2013 à 2016. Le réseau 100RC est parti d'un premier groupe de 31 villes en décembre 2013. Un an plus tard, le programme a retenu un nouveau groupe de 31 villes. Le dernier groupe de villes a été intégré en mai 2016, pour atteindre le nombre final de 97 villes (cf. figure 41).

Les villes devaient soumettre un dossier de candidature, répondant à un cahier des charges précis, qui devait être envoyé directement *via* le site internet 100RC. L'appel était ouvert à toutes les villes souhaitant participer.

En tout, plus de 1000 candidatures ont été déposées. Les membres de l'équipe 100RC et un jury d'experts ont examiné toutes les candidatures. Pour la première phase de sélection, les villes ont été choisies par un jury incluant des personnalités politiques, tels que les anciens présidents Bill Clinton (Président des États-Unis de 1993 à 2001) ou Olusegun Obasanjo (Président du Nigeria de 1999 à 2007), ce qui a contribué à la reconnaissance internationale du réseau. Les juges étaient à la recherche de maires novateurs, d'un catalyseur de changement récent, d'un historique de création de partenariats et d'une capacité à travailler avec un large éventail d'intervenants. L'évaluation portait sur l'intérêt des villes pour le dispositif, leur volonté à renforcer leur résilience, la description de leurs vulnérabilités, le nombre de parties prenantes, l'engagement fort des autorités municipales, la participation citoyenne, la force d'innovation, la capacité d'adaptation et l'engagement à long terme (cf. figure 42). Nielsen et Papin (2020) émettent toutefois l'hypothèse que des critères officieux de sélection et/ou des calculs stratégiques ont permis de favoriser l'adhésion de certaines villes « clés », dans le but de valoriser le réseau 100RC. Les premières villes retenues pouvaient être de renommée internationale, comme Toronto, qui, selon son CRO, a bénéficié d'aide du personnel de 100RC pour retravailler sa candidature, trop focalisée au départ sur l'adaptation au changement climatique, ou bien des « cas faciles » comme la ville de Vejle, déjà bien avancée sur les sujets de l'adaptation au changement climatique et sur la gestion des risques, dont le CRO pense qu'elle été choisie par 100RC pour mettre rapidement en avant des résultats.

Round 1	Round 2	Round 3
Bangkok	Accra	Addis Abeba
Berkeley	Amman	Atlanta
Boulder	Athènes	Belgrade
Bristol	Barcelone	Buenos Aires
Byblos	Belfast	Calgary
Da Nang	Boston	Can Tho
Dakar	Cali	Cape Town
Durban	Chennai	Colima
El paso	Chicago	Greater Manchester
Glasgow	Dallas	Greater Miami
Greater Christchurch	Deyang	Guadalajara
Houston	Huangshi	Honolulu
Los Angeles	Juarez	Jaipur
Mandalay	Kigali	Jakarta
Medellin	Lisbonne	Kyoto
Melbourne	Londres	Lagos
Mexico city	Milan	Louisville
New Orleans	Montréal	Luxor
New York City	Paris	Melaka
Norfolk	Pittsburgh	Minneapolis
Oakland	Saint Louis	Montevideo
Porto Alegre	San Juan	Nairobi
Quito	Santa Fe	Nashville
Ramallah	Santiago de Chile	Panama city
Rio de Janeiro	Santiago de los caballeros	Paynesville
Rome	Singapore	Pune
Rotterdam	Sydney	Salvador
San Francisco	Thessaloniki	Seattle
Semarang	Toyama	Séoul
Surat	Tulsa	Tbilisi
Vejle	Wellington	Tel Aviv
		The Hague
		Vancouver
		Washington
		Toronto

Figure 41 *Le réseau des 100RC par ordre d'entrée dans le programme 100RC.*

L'Engagement

1. Une vision claire et une volonté démontrées pour la construction et le renforcement de la Résilience globale d'une ville, en utilisant des stratégies adaptables, en particulier à l'avantage des populations les plus pauvres ou vulnérables de la ville;

2. Un soutien explicite par les hauts dirigeants de la ville pour participer activement au programme de 100 villes résilientes et promouvoir les changements politiques et gouvernementaux nécessaires pour atteindre la résilience;

3. Une volonté de faire face aux chocs ou perturbations chroniques se traduisant par l'adhésion à l'approche 100 Villes Résilientes qui comprend la nomination d'un Chef de la résilience (CRO) au sein de l'instance dirigeante, qui rend compte directement au chef de l'exécutif de la ville ou à ses collaborateurs directs.

4. Une articulation claire ou une représentation des façons dont la ville entend assurer un suivi et construire en s'appuyant sur les activités, processus, services réussis etc. pour l'élaboration d'un plan de résilience plus large.

La Capacité D'Adaptation

1. La preuve de mécanismes de feedback existants ou projetés à travers une variété de parties prenantes / concitoyens pour maintenir les fonctions essentielles;

2. La flexibilité à tester de nouvelles techniques, procédés, services ou systèmes qui augmentent la capacité de la ville à réagir et à sortir renforcée après l'expérience de chocs aigus (tels que les tremblements de terre et inondations) et de perturbations chroniques (comme la violence et la criminalité, la pollution, l'inégalité marquée, les pénuries graves d'énergie, le manque de diversité économique, et le logement inadéquat);

3. La disposition à lancer une approche holistique qui va au-delà du développement de plans en cas de catastrophe et qui aborde les vulnérabilités d'une ville.

La Préparation

1. La démonstration de la capacité de la ville à construire une large base de soutien (c.-à-d., la preuve de la collaboration avec d'autres organisations et/ou la coopération et la communication inter-agences) nécessaire pour mettre en œuvre la vision énoncée, confirmant que les partenariats nécessaires pour atteindre la résilience et adopter une stratégie à l'échelle de la ville, sont en cours;

2. La faisabilité des activités proposées, y compris la participation à un programme mondial, et la capacité à faire face aux perturbations possibles avec les stratégies d'atténuation basées sur les enseignements tirés. En démontrant ceci, le participant doit spécifiquement articuler l'importance et la pertinence de la question de résilience au contexte spécifique de la ville.

Le Leadership

1. La ville est confrontée au perturbations ou à l'existence de chocs et des crises importants, et a recours à des modèles adaptatifs de collaboration ayant les qualités novatrices nécessaires pour mettre en œuvre de nouvelles solutions avec une volonté claire de partager des expériences, mener le réseau, et changer rapidement de comportement en réponse aux retours d'évaluation.

Figure 42 *Extrait du dossier de candidature 100RC.*

B. Profil des villes retenues

1. Une répartition des villes qui reflète un monde globalisé et multipolaire

Pour étudier le profil des villes retenues, j'ai repris les huit régions qui ont été distinguées par la fondation Rockefeller : l'Afrique subsaharienne, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient, l'Asie, l'Amérique centrale et les Caraïbes, l'Europe, l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud et l'Océanie.

Selon la division établie par la Fondation Rockefeller, 33 villes sont situées en Amérique du Nord (dont 25 aux États-Unis), 17 sont asiatiques, 17 sont européennes, 9 sont localisées en Amérique du Sud, 3 en Amérique centrale et dans les Caraïbes, 9 en Afrique subsaharienne, 5 au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, 4 en Océanie. À chaque round, la proportion des villes par région du monde a été globalement respectée. Aucun élément, y compris dans les réponses des CRO, n'a permis de savoir si cette tendance est due au hasard ou si c'est un choix de la fondation Rockefeller.

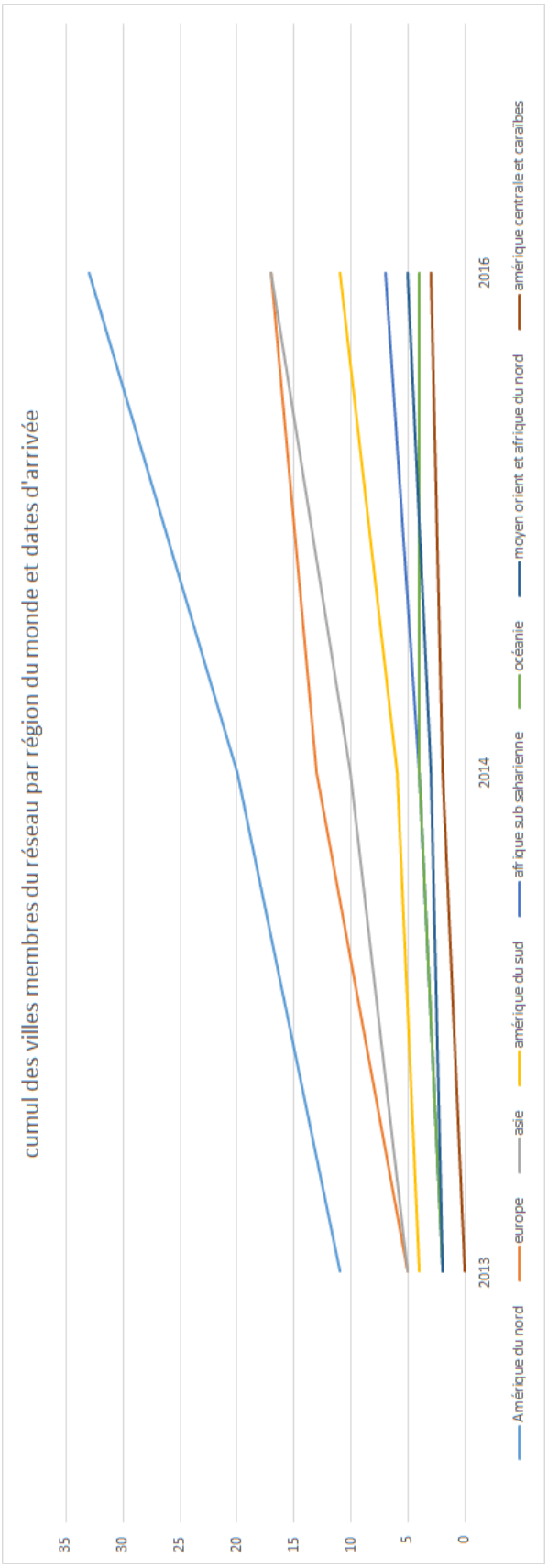


Figure 43 *Cumul des villes membres du réseau 100RC par région du monde et ordre d'arrivée*

Comme dit précédemment, l'examen de la répartition géographique des membres du réseau montre que si le programme des 100RC s'adresse à toutes les villes, la supériorité numérique des villes des États-Unis est nette. Ces dernières se positionnent d'ailleurs comme des leaders du programme, ou, au moins, des modèles influençant l'évolution du processus général. En effet, chaque ville s'inspire de la stratégie de résilience d'autres villes pour élaborer sa propre stratégie. Les villes états-uniennes servent souvent d'exemple.

Autre élément notable, les villes des Suds occupent une place non négligeable dans le réseau (44%). On note toutefois l'absence du Maghreb et des pays de l'ex-bloc soviétique, probablement pour des raisons géopolitiques. Le nombre de villes situées dans les pays émergents, y compris en Chine, a augmenté régulièrement tout au long des tours de sélection, reflétant leur intégration dans la mondialisation et l'évolution de la stratégie de Rockefeller. En 2019, 25 villes des 100RC (25,8%) étaient situées dans des pays émergents. 84 % d'entre elles avaient publié leur stratégie.

Il apparaît ainsi que le réseau 100RC dessine en creux la nouvelle carte de la mondialisation urbaine. 100RC s'adresse aux villes, et non aux États, signe de l'importance de ces acteurs globaux à l'échelle mondiale. Le réseau reflète plus largement le caractère désormais multipolaire du monde globalisé, avec notamment une répartition Nord/Sud, certes encore inégale sur l'ensemble des régions du monde, mais plus importants et la prise en compte des logiques d'émergences. Cette conclusion est partagée notamment par Leitner et al. dans une étude publiée en 2018 (Leitner, et al., 2018), qui avancent l'idée que le réseau 100RC a pour fonction de « globaliser » la résilience urbaine.

2. Des profils diversifiés

Le réseau 100RC accueille des villes de caractéristiques très diverses, qu'il s'agisse de taille, densité, climat, altitude, etc. 59 villes du réseau (60,8%) appartiennent à des pays dont le PIB par habitant est supérieur à la moyenne mondiale (11 428 $US courant en 2019 selon la Banque Mondiale). 62 villes (63,9%) ont un taux de chômage inférieur à la moyenne mondiale.

La ville la plus peuplée est Lagos au Nigeria avec 20.000.000 d'habitants et la moins peuplée est Ramallah en Palestine avec un peu plus de 45.000 habitants. Cependant, plus de 70 % des villes ont plus de 500 000 habitants.

77% des villes du réseau sont situées à proximité immédiate de l'eau (océan, mer, grand fleuve, lac, etc.). Il y a autant de capitales ou de chefs-lieux qui sont membres du réseau que d'autres villes.

Deux caractéristiques autres se dégagent quand même : le fait qu'en majorité, les villes membres soient issues d'États démocratiques et dont la religion dominante est le christianisme. Ces deux points peuvent s'expliquer aisément : le premier par des raisons politiques, le second par le caractère majoritaire du christianisme.

3. L'état d'avancement des stratégies dépend essentiellement de la date d'entrée dans le réseau

De manière très logique, plus les villes sont entrées tôt dans le réseau, plus elles ont eu le temps de rédiger leurs stratégies. Ainsi, 94 % des villes qui ont rejoint 100RC en 2013 ont publié leur stratégie de résilience avant la fin du réseau, ce chiffre étant porté à 97 % si on compte les villes qui ont publié leur stratégie depuis Juillet 2019. 74 % de celles qui ont rejoint le réseau en 2014 ont publié leur stratégie (83% en comptant les villes qui ont publié après la fin officielle des 100RC). En revanche, seules 54 % des villes qui ont rejoint 100RC en 2016 ont eu le temps de publier leur stratégie avant la fin du réseau. Ce dernier nombre est porté à 77% depuis la fin du réseau.

Comme dit précédemment, 82 villes avaient produit leur stratégie au moment de l'étude. Ces villes sont inégalement réparties dans le monde. Certaines régions sont ainsi surreprésentées. Les villes d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Asie sont plus nombreuses que les autres, bien que toutes les régions du monde apparaissent dans l'échantillon.

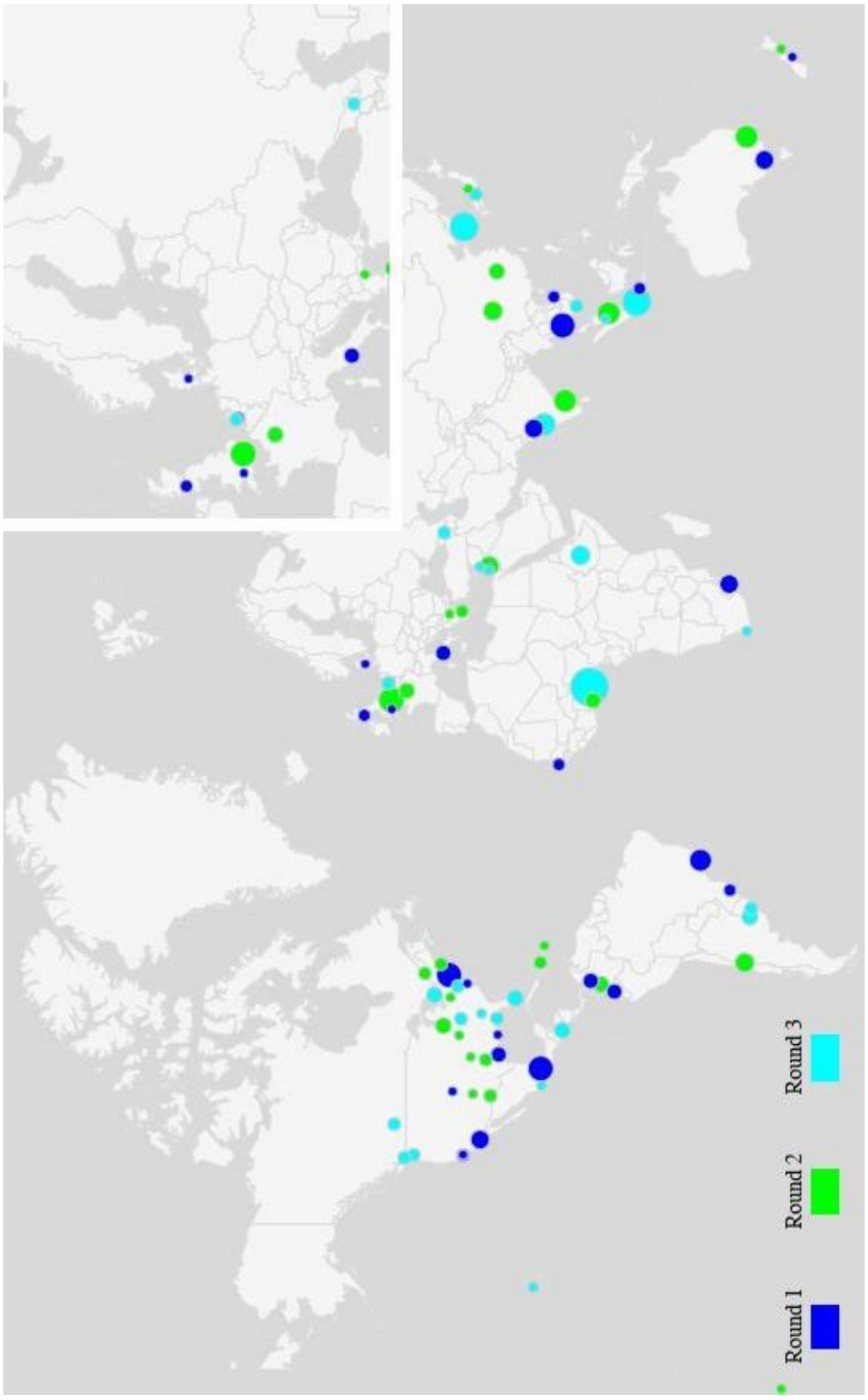


Figure 44 *Villes du réseau 100RC qui ont publié leur stratégie en fonction de leur entrée dans le réseau*

4. Retour sur le profil socio-économique des villes retenues

Le point le plus frappant est la disproportion des profils socio-économiques. Plusieurs travaux récents portent sur l'analyse de ces profils de villes, afin de mesurer les enjeux d'équité sociale et de justice. Fitzgibbons & Mitchell (2020) ont travaillé sur un échantillon restreint de 58 villes, du fait de la date de leur enquête : elles ont distingué 13 stratégies de résilience des villes de pays à développement humain élevé, moyen ou faible (moins de 0,8 sur l'indice de développement humain (IDH)), et 18 stratégies de villes de pays à développement humain très élevé (plus de 0,8 IDH). Elles montrent que les pays à très haut développement humain sont davantage représentés (75%). Ceci est notamment dû à la surreprésentation des villes d'Amérique du Nord, notamment des États-Unis.

De son côté, Hoffman (2021) a travaillé sur un échantillon plus large de 75 stratégies. Ses conclusions sont similaires. 30 villes sont situées dans les Suds, contre 51 dans les Nords. 51 villes sont ainsi situées dans des pays dont le développement humain est très élevé (0,8 à 1,0), 16 dont le développement est élevé (0,7 à 0,799), 7 dont le développement est moyen (0,550 à 0,699) et 2 dont le développement est faible (0,350 à 0,549). Si l'on se place à l'échelle des villes, 88% ont un IDH élevé à très élevé, y compris dans les Suds, 2% un faible IDH.

L'analyse des 82 villes ne modifie pas significativement les résultats. Si la logique du réseau 100RC est bien mondiale, on note qu'elle est finalement peu inclusive, ce qui pose d'une part la question de l'équité et de la justice, d'autre part interroge sur les motivations de 100RC. Fitzgibbons et Mitchell interprètent la disproportion entre villes à fort et faible IDH comme un biais de sélection liés aux critères du programme, dont « l'intention était d'obtenir un retour fiable sur l'investissement philanthropique » grâce au « dividende de la résilience (…) en d'autres termes, les 100 villes résilientes n'ont pas été sélectionnées parce qu'elles avaient vraiment besoin d'aide, mais parce qu'elles ont démontré qu'elles étaient capables de mener à bien cette tâche ».

Les réseaux municipaux transnationaux (RMT) (Nielsen & Papin, 2020) sont le signe que les villes deviennent des actrices importantes de la scène internationale. 100RC est un des premiers RMT visant à agir de manière globale et mondiale sur la question de la résilience urbaine. Les villes y participant sont donc pionnières dans la mise en place de politique de résilience sur leur territoire. Le réseau était ouvert à toutes les villes souhaitant

participer et possédant une forte volonté de renforcer la résilience de leur territoire. Cependant, plusieurs auteurs avancent que la logique du réseau 100RC n'est finalement pas si inclusive car les villes à très haut développement humain sont d'avantages représentées et ce, dans le but d'avoir des retours positifs et rapides sur la mise en place de la résilience dans les villes membres. Malgré cela, l'initiative 100RC lancée par la fondation Rockefeller a eu un impact beaucoup plus grand que sur les villes membres du réseau car d'autres villes veulent maintenant se calquer sur le modèle 100RC et revoir leurs politiques environnementales en incluant la résilience comme c'est le cas notamment de la Métropole de Lyon.

II. La résilience dans la métropole de Lyon : un processus d'appropriation plus récent

A. Une collectivité territoriale historiquement engagée dans le développement durable

La métropole de Lyon, ou plus exactement la communauté urbaine du Grand Lyon, a joué un rôle précurseur dans la mise en œuvre du pilier écologique du développement durable. Sous l'impulsion de Michel Noir, maire de Lyon de 1989 à 1995, la communauté urbaine de Lyon s'est en effet dotée, suite au Sommet de la Terre de Rio en 1992, d'une « Charte de l'écologie urbaine du Grand Lyon : plan d'action 1992-1995 », ce qui était novateur pour l'époque (Villien, 2006). Ce plan d'action était divisé en trois domaines : les ressources (la maîtrise, l'économie et la qualité des ressources, notamment de la ressource en eau), la pollution (connaître et diminuer la pollution de l'air, réduire la pollution sonore, améliorer les filières d'élimination des déchets, maîtriser les risques naturels et industriels) et le patrimoine naturel (développer le végétal et les espèces animales en ville, protéger et valoriser les espaces naturels et agricoles) (Grand Lyon, 1992). La charte jetait ainsi les bases d'un développement urbain durable, sans le nommer toutefois, avec des outils et des mesures

qui sont aujourd'hui totalement intégrées dans les politiques environnementales urbaines (création d'une trame verte, proposition d'un observatoire de l'environnement, début du tri sélectif, Plan de déplacements urbains, etc.).

En 1995 Raymond Barre, apparenté UDF, est élu maire de Lyon et Président de la communauté urbaine de Lyon. Dans le Plan Mandat 1995-2001 de la communauté urbaine de Lyon, l'écologie urbaine et l'environnement sont évoqués comme la quatrième priorité du mandat (Barre, 1997). La charte de l'écologie urbaine est ainsi renouvelée pour la période de 1997 à 2001 sous le nom de « Charte de l'écologie urbaine "Agir pour l'environnement" ». La nouvelle Charte prend la forme d'un schéma directeur, avec un plan d'actions qui affiche dix domaines d'intervention : développement urbain contrôlé, équilibre entre urbanisation, agriculture et espaces naturels, qualité de l'eau, gestion optimale des déchets, amélioration de la qualité de l'air, contrôle et atténuation des pollutions sonores, rationalisation de la dépense énergétique, prise en compte les risques naturels et technologiques. Le développement d'un outil de suivi, l'observatoire de l'environnement, permet d'informer, sensibiliser, éduquer et faire participer la population. Cette nouvelle version de la charte fait explicitement référence au développement durable.

Si cette approche reste très technique, ces initiatives préparent le terrain pour la mise en œuvre d'un projet urbain centré sur le développement durable dans la mandature suivante (Boutaud, 2005). Ainsi, lorsque Gérard Collomb, socialiste, est élu Maire de Lyon et président de la communauté urbaine en 2001, il annonce pour son plan de mandat 2001-2008, que le Grand Lyon va s'engager dans une démarche de développement durable et adopter un agenda 21, sur la base des engagements pris avec la Charte de l'écologie urbaine.

En 2004, une première délibération portant sur le cadre stratégique de l'agenda 21 est votée à l'unanimité. Elle affirme que le développement durable est un enjeu central pour le Grand Lyon et donne à la « Mission Agenda 21 » la légitimité d'engager une conduite de projet et le premier plan d'action (Mabille, 2009). Cela permet de mettre en place un comité de pilotage développement durable. Celui-ci donne le cadre de travail et propose les grandes lignes d'un programme qui est ensuite mis en place par les services, grâce, par exemple, à des correspondants développement durable.

Les cinq grands engagements de l'Agenda 21 pour la communauté urbaine du Grand Lyon sont les suivants :

1. L'institution communautaire se mobilise pour le développement durable,
2. La Communauté urbaine favorise la cohésion sociale et le développement économique,
3. La Communauté urbaine contribue à l'amélioration de l'environnement et du cadre de vie des habitants
4. La Communauté urbaine appréhende le réchauffement climatique et lutte contre l'effet de serre,
5. La Communauté urbaine et les communes animent et accompagnent la prise en compte du développement durable.

L'agenda 21 du Grand Lyon n'a finalement pas été aussi novateur que souhaité. Il est resté un outil pragmatique venant compléter les documents déjà existants tels que le PLU ou le SCoT (Mabille, 2009). La métropole a toutefois été la première collectivité territoriale à inscrire dans son Agenda 21 que l'ensemble « énergie/changement climatique/qualité de l'air » devait fonctionner en synergie, adoptant par la même une approche systémique, globale et transversale. La démarche agenda 21 a plus largement permis à chaque direction de la métropole de s'approprier le développement durable, en les conduisant à agir en fonction de ce référentiel.

À la fin du premier mandat de Gérard Collomb, en 2008, le développement durable est devenu, le fil conducteur des politiques publiques du Grand Lyon. À partir de ce moment-là, et dans la droite ligne de ce que l'on a pu qualifier d' « environnementalisme libéral » (Flipo, 2002; Felli, 2014), l'environnement n'est plus vu comme une contrainte, mais devient une opportunité économique (Mabille, 2009).

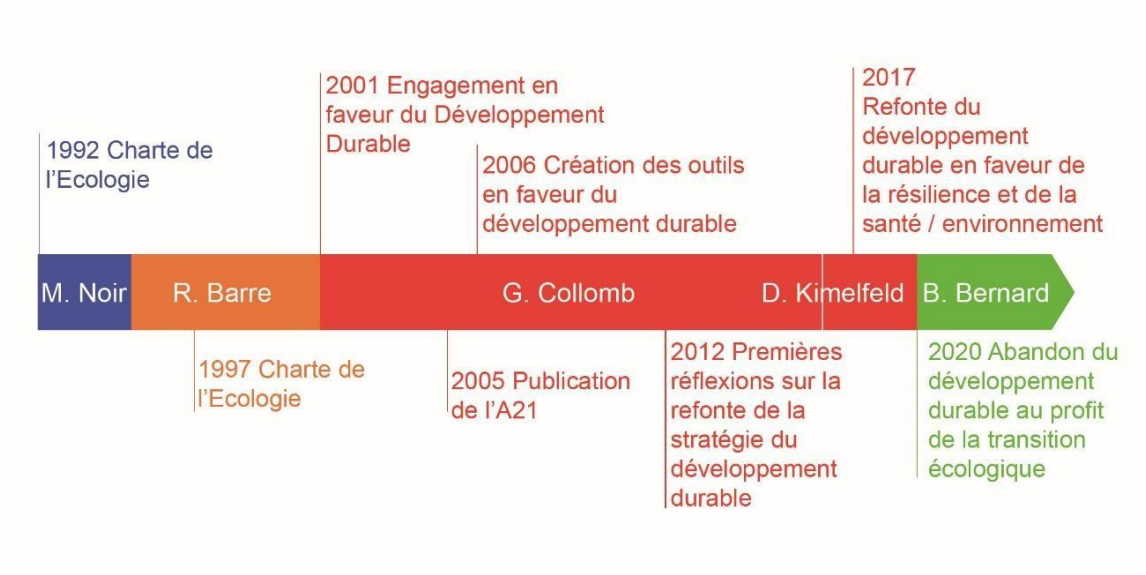


Figure 45 *Les grandes étapes du développement durable à la métropole de Lyon et les couleurs politiques*

L'agenda 21 a été appliqué à travers deux plans d'actions : le plan d'action 2005-2007 et le plan d'action 2007-2009. Des outils spécialisés dans le développement durable sont nés de ces plans, parmi lesquels :

- le Plan d'éducation au développement durable (PEDD), qui a pour objectif d'animer différents projets sur des thèmes liés au développement durable. Menés grâce à une quarantaine d'associations conventionnées, ces projets s'adresse à un public large : scolaire, adultes, familles, communautés éducatives, etc.

- l'Observatoire du développement durable (Observatoire DD), qui évalue le suivi des trois dimensions du développement durable grâce à de nombreux indicateurs sociaux, économiques et environnementaux.

- le « club du développement durable » qui œuvre à l'échange d'expériences et de bonnes pratiques en matière de durabilité entre les différentes communes de la métropole lyonnaise.

- les « agendas territoriaux » qui déclinent les actions à des échelles infra-métropolitaines (par exemple l'agenda territorial de la vallée de la chimie).

Toujours dans le mouvement de promotion du développement durable sont nés d'autres initiatives, telles que la « charte de l'arbre », avec pour volet opérationnel le Plan canopée (2017). En parallèle, des éco-quartiers ont fait leur apparition sur le territoire de la métropole de Lyon dès 2005 : le quartier de Confluence (presqu'île de Lyon) ou celui du Carré de soie (Vaulx-en-Velin) par exemple.

Ces outils ont été complétés par le Plan Climat, qui fixait l'objectif du « 3 x 20 » sur la période de 2000 à 2020 : -20% de Gaz à effet de serre ; -20% de consommation d'énergie ; 20% de part d'énergies renouvelables[23]. Tous ces outils ont été revus et réactualisés entre 2017 et 2019.

Toutefois, dès 2012, la métropole de Lyon a entamé des réflexions sur une évolution de sa stratégie de planification urbaine, le développement durable n'étant pas parvenu à s'imposer comme un élément opérationnel des politiques publiques locales et tendant à être remplacé par des stratégies thématiques (climat énergie, économie circulaire, biodiversité…) (Métropole de Lyon, 2018). Si le développement durable a permis de décloisonner certaines réflexions et d'intégrer les enjeux environnementaux dans les politiques publiques communautaires, le fonctionnement en silo est resté très prégnant.

B. L'étude d'UrbaLyon (2016)

En 2016, un élu de la métropole, Bruno Charles, commande une étude à l'Agence d'Urbanisme aire métropolitaine lyonnaise (UrbaLyon), afin de voir s'il est possible de dépasser le référentiel du développement durable et de renouveler l'approche des questions environnementales par la métropole à partir de la résilience.

Dans cette étude, la résilience est appréhendée à partir de la notion de « métabolisme urbain », très présente dans les champs de l'écologie urbaine, de l'architecture et de l'urbanisme. Le rapport « Observatoire de la résilience » de l'UrbaLyon, note en effet que « l'analyse de métabolisme urbain présente un grand intérêt pour l'analyse du rôle des villes et de leur résilience ». Le « métabolisme urbain » désigne l'ensemble des processus par lesquels les villes mobilisent, consomment et transforment les ressources (Barles, 2008). Sont ainsi concernés les flux entrants de matériaux de construction, d'eau, de produits

[23] Entre 2000 et 2015, la Métropole de Lyon avait diminué de 16% ses émissions de Gaz à effet de serre, de 9,5% sa consommation d'énergie et avait augmenté de 7% sa part d'énergies renouvelables.

alimentaires, de combustibles, mais aussi les flux sortants d'émissions, de déchets ou encore de produits finis. Le métabolisme urbain reprend la métaphore organiciste pour adopter une perspective systémique (la ville comme une totalité composée de sous-ensemble en interactions et rétroactions) et dynamique (approche par les flux et pas seulement les stocks).

À la suite de cette étude, le portage politique se renforce. Un cadre stratégique commence alors à se dessiner dans les services techniques. La direction générale déléguée au développement urbain et au cadre de vie propose ainsi de structurer le nouveau projet urbain en s'appuyant sur deux axes :

- Axe 1 : La résilience du territoire ou comment développer les capacités de résilience du territoire face aux perturbations environnementales.

- Axe 2 : La santé environnement ou comment prendre en considération les sources de pollution qui concourent à l'altération de la santé des individus.

Ces axes sont adoptés lors de la Délibération n°2017-2531 du Conseil de Métropole du 15 Décembre 2017, qui a pour objet un rapport sur le développement durable à la métropole. La résilience reste subordonnée au développement durable, et en devient un axe d'opérationnalisation prioritaire. À cet égard, elle fonctionne moins comme un objectif *en soi* que comme un instrument pour renouveler le cadre stratégique métropolitain. Mais elle est aussi potentiellement appelée à remplacer, à terme, le développement durable comme référentiel d'action (Métropole de Lyon, 2017), les élus prenant peu à peu conscience de son potentiel narratif et de sa diffusion rapide dans les politiques publiques nationales et internationales.

C. Un tournant : le Club Développement Durable, mars 2018

Le 19 Mars 2018 à lieu une rencontre dans le cadre du Club Développement Durable de la métropole de Lyon. Le document de restitution, que j'ai pu consulter, fait état de la démarche de refonte des politiques de développement durable. La réunion commence par un accueil de Bruno Charles, qui explicite sa démarche. Il rappelle en particulier que les Agendas 21, et au-delà, le développement durable, ne sont pas parvenus à faire consensus et que, dans la mesure où malgré les fortes attentes, l'État n'a pas donné de nouveau cadre

d’action, « la Métropole de Lyon a décidé d'avancer en s'appuyant sur la notion de résilience » (Club Développement Durable Grand Lyon, 2018). Ce préambule montre d’emblée que la résilience n’est pas qu’un outil technique, destiné à améliorer les politiques locales en faveur de l’environnement. Il est d’emblée intégré, au niveau de l’exécutif métropolitain, comme un instrument politique à vocation interne (remobiliser les services), local (décliner une politique sur le territoire pour le pouvoir en place), national (jouer un rôle précurseur par rapport à l’État central et asseoir de fait son indépendance) et international (intégrer la dynamique des métropoles mondiales et rester dans la compétition).

Bruno Charles définit alors la résilience urbaine comme étant « la capacité des systèmes humains à anticiper certains événements : les crises écologiques déjà bien identifiées (climat, biodiversité, etc.), mais aussi de nouvelles crises comme celle de la disponibilité des ressources naturelles, qui invite à s'interroger sur la manière de réduire la dépendance de nos territoires à l'égard des ressources importées ». Cette définition est fortement inspirée de l’approche par le métabolisme urbain, mais elle intègre également des enjeux sécuritaires en lieu avec une conscience accrue des crises globales et les dimensions de souveraineté/autonomie, qui se poseront avec une acuité forte lors de la crise de la COVID-19.

La partie suivante est écrite par Aurélien Boutaud et Philippe Devis, consultants indépendants et animateurs du Club développement durable du Grand Lyon. Le document insiste sur les critiques portées contre le développement durable, de la part de chercheurs, acteurs publics et mouvements écologistes, et souligne que ce dernier tend à être remplacé par d'autres notions comme celle de transition ou de résilience. Basculer vers l’idée de « transition » suppose un changement de cap radical, avec des transformations structurelles, contrairement au développement durable qui n’implique pas forcément de rupture. Le texte rappelle aussi que la transition arrive « dans un contexte où il est malheureusement trop tard pour éviter certaines catastrophes […] avec lesquelles il va falloir composer ». À cet égard, la résilience est bien utilisée dans un contexte de basculement du « risque zéro » vers une logique de risque accepté/acceptable, du « vivre contre » au « vivre avec » (Meschinet de Richemond & Reghezza, 2010).

La définition de la résilience déclinée dans le texte est à la fois large et simple, tout en étant limitée. La résilience désigne « la capacité à résister à une perturbation ou un choc » et n’implique ni les enjeux de relèvement, ni les dimensions

apprentissage/adaptation/transformation. La résilience est reliée explicitement au développement durable en tant que « condition de la durabilité (viabilité) d'un système ».

Le document se décline ensuite à travers plusieurs sujets : biodiversité, plan climat, sobriété en carbone, risques naturels et technologiques, préservation des terres. Une grande partie est consacrée à la dépendance à l'égard des matières premières et l'étude du métabolisme urbain. La conclusion de Bruno Charles est alors exprimée : il est nécessaire de « bâtir une démarche sur cet enjeu fondamental des matières premières sur le territoire de la métropole ».

La résilience n'est donc pas utilisée en tant que telle, comme objectif ou cadre opérationnel, mais comme catalyseur, pour relancer les réflexions internes et le portage politique. Cette analyse est confirmée par les agents interrogés :

> *« Pour faciliter l'entrée du sujet [de la dépendance aux ressources] lors des délibérations sur le développement durable, on a utilisé le mot résilience. » (Anon., 2018)*

> *« Avec notre travail sur la dépendance aux ressources, nous voulions emmener les acteurs économiques vers une adaptation de leurs pratiques. Les politiques ont stoppé, car cela impliquait des enjeux trop lourds, la métropole de Lyon important 2/3 de ses ressources. Mais nous avons assisté à un revirement de situation [après la présentation] car maintenant les politiques veulent de la résilience. » (Anon., 2018)*

D. L'adoption définitive de la résilience

C'est finalement en 2017 que la refonte des politiques publiques métropolitaines relevant de la durabilité est engagée. Lors d'une délibération sur le développement durable du Conseil de la métropole de Lyon, le 15 décembre 2017, un nouveau cadre stratégique de développement durable est adopté. Il s'organise autour de deux axes, la résilience du territoire et le lien santé-environnement. C'est donc à ce moment que la résilience fait son entrée dans le référentiel de planification d'action et de la métropole, tout en restant subornée au développement durable.

Il est intéressant de constater que la résilience s'inscrit dans la filiation d'un développement durable qui est largement focalisé, dans le discours en tous cas, sur les dimensions environnementales. La durabilité était cependant appropriée par l'ensemble du spectre partisan, puisque les différentes majorités avaient fait du développement durable un axe fort du projet métropolitain. La résilience semble pour l'instant cantonnée au champ des questions écologiques et fortement associée à un parti politique (le parti majoritaire).

On constate néanmoins une évolution, suite à la crise de la COVID-19. La résilience s'est diffusée auprès des élus depuis la mise en place du « Plan Résilience » et l'utilisation répétée de la notion de « résilience » par le Président de la république. Les élus emploient de plus en plus le terme, même s'il reste encore largement cantonné aux discours sur le relèvement post-COVID. Ainsi, Sylvain Godinot, 2ème adjoint de la ville de Lyon à la transition écologique et au patrimoine et conseiller de la métropole de Lyon, déclare dans notre entretien, en septembre 2020 :

> *« Elle [la résilience] n'existe même pas encore. C'est un objectif de moyen terme, un sujet émergent. […] La résilience est dans la tête d'un certain nombre d'adjoints. On veut s'inspirer des 100 Resilient Cities et de Paris. On veut commencer à se l'approprier, mais il n'y aura pas d'actions en ce sens dans ce mandat. […] Je ne sais pas encore ce que c'est la résilience, mais elle demande de considérer un rôle différent de la ville. Pour moi, la crise du COVID a complétement changé le fonctionnement de la ville. Si pendant le mandat tout va bien, on regardera la résilience de loin, si par contre on assiste à des catastrophes en chaîne, on courra après la résilience. » (Godinot, 2020)*

Bruno Bernard, actuel président de la métropole de Lyon, et Gregory Doucet, maire de Lyon, ont eux aussi employé le terme résilience en lien avec la crise du COVID:

> *« On l'a vu avec la crise sanitaire, on a besoin d'être plus résilient, d'être capable de résister à différents chocs. Demain, d'autres crises pourraient arriver. Donc on a besoin de s'y préparer et de trouver les ressources en nous pour être capable d'y faire face. » (Doucet, 2020)*

> *« Les hôpitaux ont tenu de manière quasi miraculeuse grâce à la mobilisation des personnels. Nous devons travailler la résilience de notre territoire. La*

relocalisation que nous portons est désormais plus partagée par les autres candidats. » (Bernard, 2020)

Ces extraits montrent que la résilience fait toujours l'objet d'interprétations différentes, et qu'elle reste encore très incantatoire. On est loin des mesures concrètes. Pour autant, il existe un consensus sur le fait que la résilience est définitivement inscrite à l'agenda politique et que le sujet s'est imposé au niveau de l'exécutif et des élus. Les entretiens montrent également que si, durant la mandature précédente, il s'agissait d'abord comprendre en quoi il était pertinent d'utiliser la résilience, avec le nouvel exécutif, la question est désormais de savoir comment l'opérationnaliser.

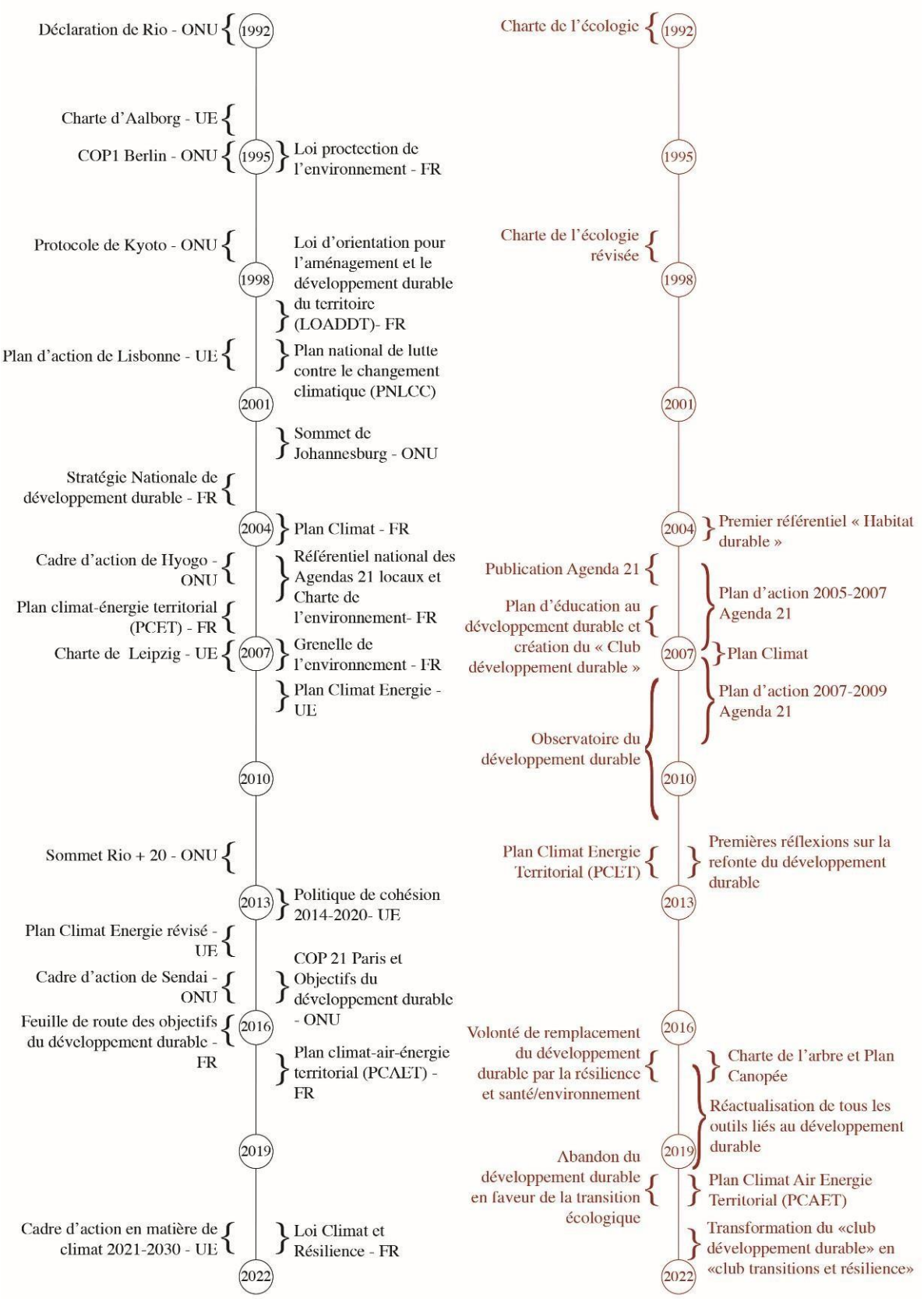


Figure 46 *Comparaison des référentiels nationaux et internationaux sur le climat et ceux de la Métropole de Lyon (L. Sabatier)*

POINT CLÉS

- Le réseau 100RC est finalement peu inclusif avec une surreprésentation des villes ayant un IDH élevé, notamment les villes des Etats-Unis qui se positionnent de fait comme influenceuses du processus général. Malgré cela, on assiste quand même à une réelle prise en compte des villes des Suds et des logiques d'émergences.

- Les villes prennent une place importante à l'échelle mondiale grâce à 100RC. Le réseau reflète le caractère multipolaire d'un monde globalisé.

- 100RC met en place une "globalisation" de la résilience urbaine.

- 100RC a eu un impact beaucoup plus grand que les limites de son réseau puisque d'autres villes mondiales veulent maintenant se claquer sur le modèle 100RC et "faire de la résilience".

- A la Métropole de Lyon, la résilience est apparue dans un contexte de réflexion sur une évolution de la stratégie de développement durable, n'étant pas parvenue à s'imposer comme un élément opérationnel des politiques publiques locales.

- La résilience a d'abord été cantonnée aux questions écologiques puis, après la crise de la COVID-19, s'est diffusée auprès des élus métropolitains lyonnais.

- Avec le nouvel exécutif à la suite des élections métropolitaine, la résilience tend à être opérationnalisée même si l'interprétation de la notion reste floue.

Chapitre 6 : Résilience par le haut, résilience par le bas

I. Deux modèles différents : 100RC vs Grand Lyon

A. 100RC : le modèle du « club fermé » à l'instigation d'un acteur privé global

Dans une étude publiée en 2020, Nielsen & Papin (2020) ont étudié le cas du réseau 100RC, afin de le comparer avec d'autres réseaux municipaux transnationaux (RMT). Ce type de réseau est en effet une forme très utilisée par les villes pour coordonner des actions environnementales. Les auteurs montrent que, comparativement à d'autres réseaux plus anciens, tels que le *Local Governments for Sustainability* ou le *Climate Alliance*, 100RC propose en réalité un nouveau modèle, qui diffère au moins par trois caractéristiques :

- Une gouvernance presque privée, où des entreprises et d'autres acteurs privés (une centaine de partenaires) ont financé, encadré et orienté les activités du réseau.
- Un budget nettement supérieur à celui des autres réseaux du même type, permis par l'implication des acteurs privés. Le retrait de la fondation Rockefeller a de fait entraîné la fin du réseau.
- La Fondation Rockefeller a joué un rôle central, directif, puisque le réseau 100RC pouvait s'assurer que les engagements des membres étaient réels et qu'il était possible d'exclure des membres à partir du moment où ils ne respectaient pas les règles.

Nielsen & Papin concluaient que le 100RC « ressemblait à un club, puisqu'il créait des biens exclusifs et s'assurait que ses biens publics offerts apportaient bien des bénéfices en termes de réputation, grâce à des mécanismes contraignants[24] ».

De leur côté, Leitner et al. (2018) avançaient l'idée que la Fondation Rockefeller n'est qu'un acteur parmi d'autres au sein d'un réseau dense, qui associe public, privé et organisations à but non lucratif. Ce réseau serait en train de déployer à l'échelle mondiale la notion de résilience. En l'occurrence, la fondation Rockefeller, fondation philanthropique, s'est associée à des sociétés de conseils mondiales (ARUP par exemple), des ONG, de grandes firmes inter- ou multinationales pour développer un ensemble de technologies permettant d'opérationnaliser la résilience (par exemple le CRF/CRI). Leitner et al. rappelaient à cet égard qu'en octobre 2017, 100RC comptait environ 90 plateformes partenariales incluant des acteurs publics, privés, académiques et des organisations à but non-lucratif.

S'il diverge sur l'interprétation du rôle de la Fondation Rockefeller, l'article de Leitner et al. rejoint les conclusions de Nielsen et Papin sur la nouvelle gouvernance mise en œuvre dans ce réseau de villes transnational. Non seulement le programme 100RC est une manière de court-circuiter les autorités nationales, mais il permet, grâce aux plateformes, de développer les partenariats publics-privés. Pour Leitner et al., le programme 100RC est parfaitement en phase avec la ville « néo-libérale » (Pinson, 2021), en ce qu'il fabrique la résilience comme « un produit commercialisable », qui permet un « retour sur investissement » pour ses promoteurs[25].

Zebrowski (2020) va encore plus loin : selon lui, l'initiative 100RC ne fait que refléter les changements plus larges de gouvernance « associés à la mondialisation néolibérale, à savoir l'émergence de réseaux de gouvernance multi-scalaires, la montée du philanthrocapitalisme et l'apparition du capitalisme de plateforme[26] » (Zebrowski, 2020). Le philanthrocapitalisme est défini comme une façon de faire de la philanthropie, en lui appliquant la manière de penser et les techniques commerciales. Le capitalisme de

24 « 100RC resembled a club, since it both created excludable goods and made sure its public goods offered reputational benefits through enforcement mechanisms » (Nielsen & Papin 2020)

25 100 RC « is constructing urban resilience as a marketable commodity that renders a Return on Investment » (Leitner et al. 2018).

26 « broader changes associated with neoliberal globalization, namely the emergence of multi-scalar governance networks, the rise of philanthrocapitalism and the inception of platform capitalism » (Zebrowski 2020).

plateforme désigne les nouvelles formes de circulation économiques digitales, dont Facebook ou Amazon sont de bons exemples. Les plateformes de partenaires construites par 100RC fonctionnent ainsi sur une logique capitalistique : les municipalités sont des clients, les partenaires vendent des services et leurs solutions. 100RC crée ainsi un marché, qu'il alimente en permanence en demandant aux villes de s'autoévaluer et d'évaluer leur résilience. Les informations produites sont ensuite partagées avec les partenaires de la plateforme, qui vont pouvoir proposer de nouveaux produits. L'ensemble est sous-tendu par l'idée que la résilience est un investissement. Zebrowski questionne alors sans détour le caractère charitable de 100RC. Le programme 100RC repose en effet sur l'idée explicite d'un « dividende de la résilience », qui a vocation à conférer à la résilience une valeur, qui doit être largement partagée entre les parties prenantes. Toutefois, à partir du moment où 100RC est structuré autour des plateformes qui retirent une part substantielle de la valeur créée, Zebrowski considère que le profit privé est le principal moteur de l'initiative.

Il est clair que, contrairement à d'autres réseaux transnationaux de villes, 100RC n'est « ni public, ni autogéré, ni inclusif » (Nielsen & Papin, 2020). En ce sens, il constitue effectivement par le type de gouvernance qu'il instaure et la logique qu'il promeut, un nouveau mode de collaboration transnationale entre les municipalités. Cela ne signifie pas pour autant que le nouveau modèle soit davantage participatif. Pour Leitner et al., 100RC « renforce la dimension *top down* et le fait que les décisions soient prises par les experts ». Fitzgibbons & Mitchell (2019) démontrent de leur côté, sur un échantillon certes plus restreint que celui de cette thèse, que si plus de 80% des stratégies identifient les différents acteurs urbains et parlent des groupes exclus ou marginalisés, moins de 25% ont effectivement impliqué ces habitants dans le processus. 100RC ne conduit donc pas à un bouleversement radical des pratiques locales de gouvernance.

Sans invalider totalement ces analyses, l'examen des stratégies, les questionnaires et l'étude de cas parisienne montre qu'il faut nuancer ces résultats. Le réseau 100RC repose effectivement sur un modèle de gouvernance original, qui impose un nouveau modèle de TMN. Les logiques de la globalisation sont présentes et le discours relève clairement du registre économique, jusque dans la définition de la résilience. 100RC favorise également les partenariats publics-privés de façon claire. Mais les acteurs locaux conservent une réelle marge de manœuvre. Certes, l'adhésion au réseau 100RC impose la résilience comme élément structurant du récit urbain porté par les autorités municipales. Pour autant, l'exemple

de Paris montre que l'appropriation que le modèle fourni, par le CRF, est territorialisé, c'est-à-dire approprié, retravaillé et adapté en fonction des lieux. Il est donc nécessaire de distinguer le réseau comme une superstructure, qui fonctionne effectivement comme un « club fermé », piloté par la fondation Rockefeller et ses partenaires, et structuré par les plateformes, et ce qui se passe à l'échelle des villes du réseau. Il s'agit bien de deux niveaux de gouvernance distincts, le premier répondant à une logique globale, à la fois mondiale et transnationale, le second étant ancré dans le territoire et ses jeux d'acteurs singuliers.

B. La Métropole de Lyon bénéficie de ressources propres importantes et d'une solidité institutionnelle

Comme le souligne G. Pinson (2021), il existe une grande variabilité dans l'adoption et l'application des principes néolibéraux en fonction des contextes nationaux, des acteurs pris en compte et des résistances rencontrées. En effet, la métropole de Lyon possède un statut particulier, unique en France, permis par la loi MAPAM, loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles. Qualifiée d'"avancée institutionnelle majeure permise par le haut degré d'intégration intercommunale du territoire" (Grand Lyon, s.d.), ce statut permet à la Métropole de régler par délibération toutes les affaires d'intérêt métropolitain et permet à la métropole d'assurer "seule" les conditions de son développement économique, social et environnemental. Cela permet une gestion du territoire publique, autogérée et inclusif, a l'instar des modèles de territoires néolibéraux. Cela est permis par de grandes ressources financières et humaines. La résilience, à la Métropole de Lyon, a donc été approchée par les mêmes canaux institutionnels habituels : par la Métropole, pour la Métropole. C'est une approche par le bas et territorialisée qui s'est mise en place. La notion a été étudiée par les agents, sans modèle ni aide privée extérieure. A l'instar de 100RC, la gouvernance de la résilience à la Métropole de Lyon est publique. L'objectif premier de la Métropole de Lyon est l'aménagement du lieu de vie et non la création d'un espace d'accumulation du capitalisme. Ici le retour sur investissement attendu pour la résilience est le bien être des habitant et l'attractivité du territoire. A l'inverse du modèle 100RC, le privé est inexistant dans la démarche de résilience de la Métropole de Lyon. Avec la nouvelle majorité politique à la tête de la Métropole, l'évincement du privé est encore plus prégnant. Pour exemple, une des actions phare du début de mandat du

Président de la Métropole Bruno Bernard est de passer la gestion de l'eau en régie publique et de cesser le contrat avec l'entreprise Veolia. Ainsi, il déclare que "l'eau n'est pas une marchandise, c'est notre bien le plus précieux".

Ce mode de fonctionnement permet une approche de la résilience très territorialisée. Cependant, nous n'assistons pas à un changement radical des pratiques locales de gouvernance. Ainsi, dans les faits, la résilience n'est pas approchée de manière globale et en interaction avec d'autres villes ou territoires à l'inverse de la méthode 100RC. Elle s'est pourtant inspirée de 100RC, puisque la première action en faveur de la résilience à la Métropole de Lyon est de mettre en place la désimperméabilisation des cours d'écoles (inspirée directement de la stratégie de résilience de Paris). L'approche de la Métropole est plutôt de s'inspirer de ce qui marche et de ce qui pourrait être appliqué au territoire pour commencer à instaurer la résilience. C'est un position qui permet d'avoir des retours concrets et rapides sans pour autant se lancer dans l'élaboration d'une nouvelle stratégie d'aménagement du territoire qui prendrait des années à commencer à se mettre en place.

II. L'approche *top-down* de 100RC

L'élaboration des stratégies de résilience dans le cadre des 100RC obéit la plupart du temps à la même démarche, établie par la fondation Rockefeller, après consultation avec des praticiens de la résilience, les *Chief Resilience Officers*, des partenaires de 100RC et des experts du domaine. Comme dit précédemment, la démarche proposée par la Fondation Rockefeller repose sur la co-création et le co-apprentissage, permis par le fonctionnement en réseau : les innovations et les leçons apprises sont continuellement partagées par les villes 100RC et incorporées dans la conception et le développement des stratégies. Il s'agit donc une logique « top down » au départ, qui se double d'une logique plus « horizontale », permise par le réseau.

La construction d'une stratégie de résilience est un processus long, quelle que soit la ville. Ce processus est conçu par la Fondation Rockefeller comme devant prendre de six à neuf mois lorsqu'il est coordonné de façon centralisée par un CRO ayant une expertise dans la résilience. Debra Roberts, CRO de Durban, rapporte cependant qu'il a fallu 3 ans de consultations intensives pour élaborer la stratégie de résilience. La durée du processus reflète

en particulier l'importance accordée à l'élaboration de la stratégie par les différentes municipalités.

A. Un cadre unique défini en amont par la Fondation Rockefeller

Convaincue que l'opérationnalisation de la résilience nécessitait une démarche de compréhension globale de la ville, la Fondation Rockefeller a mis en place des outils permettant de traiter la résilience de manière systémique. En effet, les défis auxquels sont confrontés une ville ne sont pas réductibles à un ensemble de chocs ou de stress indépendants, mais des combinaisons variables, qui interagissent de surcroît avec les contextes locaux.

Au début des années 2010, la Fondation Rockefeller a établi un partenariat avec la société ARUP (officiellement Arup Group Limited) pour de tenter de caractériser les facteurs principaux, qui distinguent une ville résiliente. ARUP est un bureau d'étude multinational britannique qui fournit des services et conseils en ingénierie, en architecture, en planification, en gestion de projet et plus généralement sur tous les aspects de l'environnement bâti. Le groupe est implanté dans 35 pays et emploie plus de 16 000 personnes.

L'approche de la Fondation Rockefeller et de l'ARUP est fondée sur une compréhension transversale et holistique de la résilience (Spaans & Waterhout, 2016). L'ARUP, avec l'appui de la fondation Rockefeller, a d'abord développé le *City Resilience Index* (CRI). C'est un outil pour analyser les vulnérabilités de la ville et créer une base référence des indicateurs de résilience, afin de la planifier et de la mesurer. Il a permis de définir 1546 facteurs physiques, pratiques ou encore comportementaux, qui contribueraient à la résilience des villes. Selon l'ARUP,

« L'indice de résilience des villes est basé sur trois années de contributions à la recherche, d'études de cas et de projets pilotes menés dans diverses villes du monde. (...) Nos recherches nous indiquent qu'il existe universellement 12 objectifs que chaque ville devrait s'efforcer d'atteindre pour parvenir à la résilience. C'est ce qui importe le plus lorsqu'une ville est confrontée à des problèmes chroniques ou à une catastrophe soudaine » (ARUP, 2013)

Le CRI est structuré autour de 4 dimensions, 7 qualités, 12 objectifs et 52 indicateurs qui sont considérés par l'ARUP comme essentiels à la résilience des villes. L'indice est donc basé sur l'hypothèse qu'il est possible d'identifier des facteurs universels de résilience.

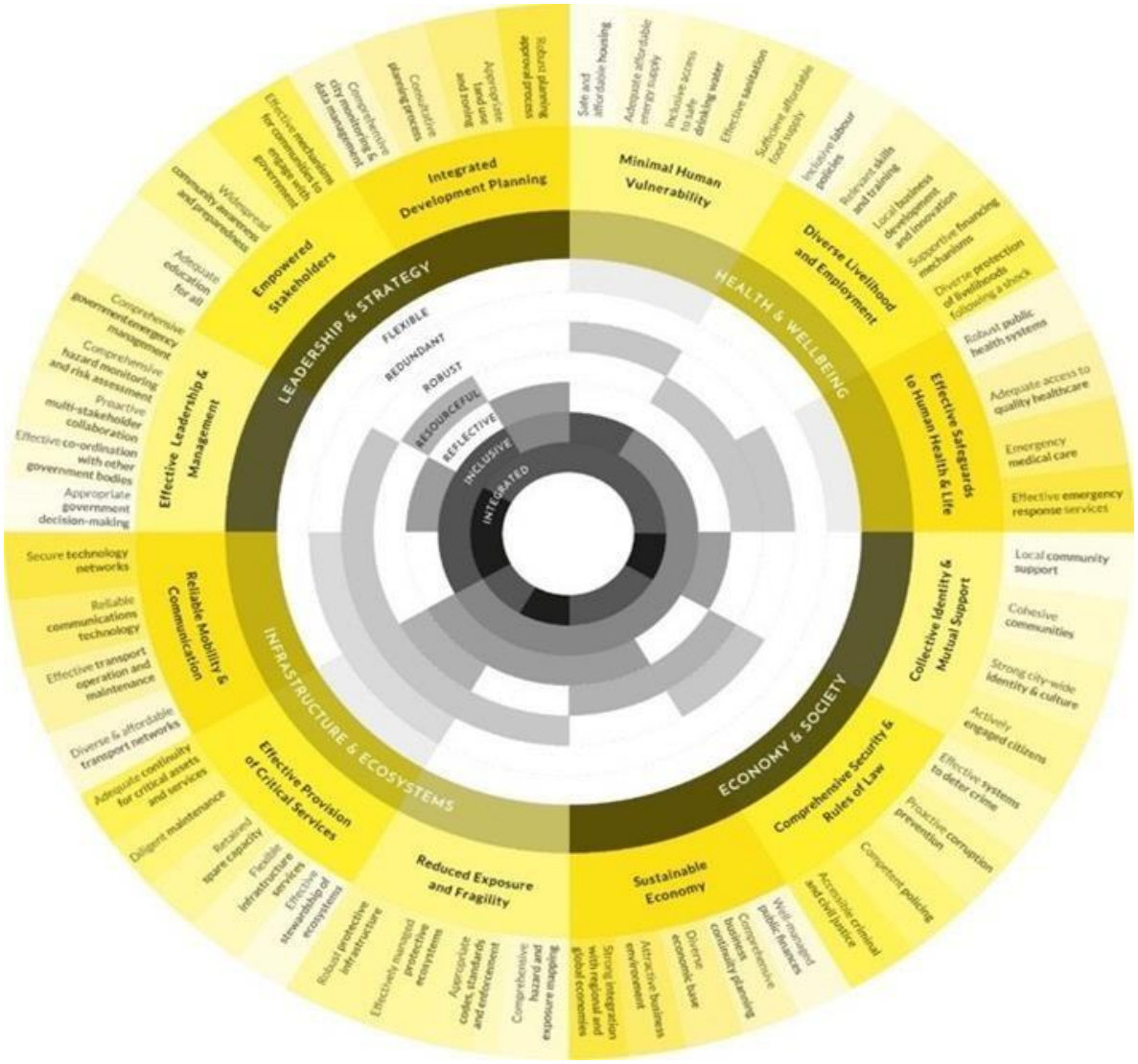


Figure 47 *The City Resilience Index (Source: The Rockefeller Foundation and ARUP)*

Les travaux sur le *City Resilience Index* ont permis de concevoir le *City Resilience Framework* (CRF), qui a été utilisé comme cadre pour l'élaboration des stratégies de résilience des villes du programme 100RC. Le CRF recense un ensemble de facteurs censés améliorer la capacité de résilience d'une ville, à partir de la description de 4 systèmes dits « essentiels » : la santé et le bien-être, l'économie et la société, les infrastructures et l'environnement, le leadership et la stratégie.

Le CRI visait à donner aux villes un outil simple et opérationnel pour comprendre, analyser et autoévaluer leur résilience. Le CRF met en évidence les forces et les faiblesses d'un système urbain : il permet d'évaluer *ex ante* la résilience d'une ville et d'établir une liste des vulnérabilités qui en découlent. Le CRF est lui-même divisé en quatre catégories (anneau intérieur), douze moteurs (deuxième anneau). Les « catégories » sont considérées comme des caractéristiques élémentaires, présentes à des degrés divers dans tous les systèmes locaux. Les « moteurs » sont considérés comme une base pour explorer la capacité de la ville à faire face aux chocs et aux tensions. Ils décrivent les attributs fondamentaux d'une ville résiliente. Le cadre est multirisque.

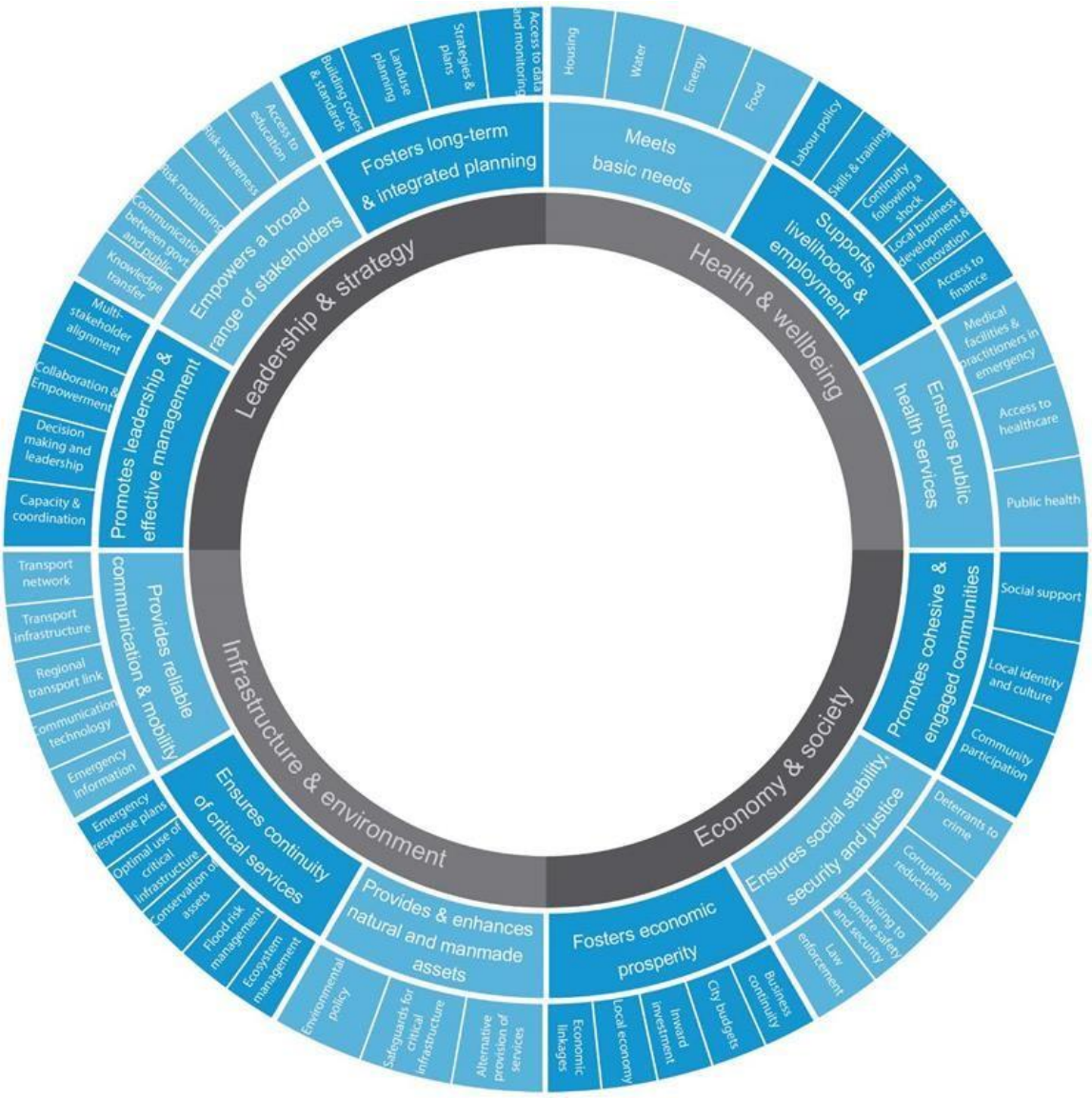


Figure 48 *The City Resilience Framework (Source: The Rockefeller Foundation and ARUP)*

Tableau 7 *Description des quatre catégories de la résilience selon 100RC (Lauriane Sabatier, d'après (Petitprez, et al., 2019)*

Catégorie	**Description**
Santé et Bien-être	La capacité des villes à subvenir aux besoins vitaux et essentiels de la population et le maintien des investissements envers les entreprises et le bien-être social en général. C'est aussi la capacité des villes à préserver la santé de sa population (services d'urgence, soins de santé, etc.).
Économie et Société	La capacité des systèmes sociaux et économiques à faire respecter la loi, l'ordre, à assurer la gestion fiscale et préserver le patrimoine culturel.
Infrastructure et environnement	La capacité de la ville à protéger ses infrastructures et son environnement des chocs et à assurer les services vitaux en cas de crise.
Leadership et Stratégie	La capacité d'apprentissage d'une ville et de mise en place d'une gouvernance inclusive. Cette catégorie inclue également le développement harmonieux de la ville.

Chaque catégorie contient trois « moteurs » qui reflètent les actions que les villes peuvent entreprendre pour améliorer leur résilience.

Tableau 8 *Catégories et moteurs du CRF (Source Lauriane Sabatier d'après le CRF - APUR)*

Catégories	**Moteurs**		
Leadership et stratégie	Un leadership et une gestion efficace	Des acteurs responsabilisés	La planification intégrée du développement
Santé et bien-être	Vulnérabilité humaine minimale	La diversité des moyens de subsistance et de l'emploi	Des garanties efficaces pour la santé et la vie humaines
Économie et société	Économie durable	La sécurité globale et l'État de droit	L'identité collective et le soutien de la communauté
Infrastructure et environnement	Une mobilité et des communications fiables	La garantie d'une prestation efficace des services essentiels	Une exposition et une fragilité réduites

Toujours selon ARUP et 100RC, les villes doivent posséder sept qualités leur permettant d'être résilientes face aux chocs et aux stress : *Reflective* (utiliser l'expérience passée pour éclairer les décisions futures), *Resourceful* (reconnaître d'autres façons d'utiliser les ressources), *Robust* (posséder des infrastructures bien conçues, construites et gérées), *Redundant* (posséder une capacité de réserve créée à dessein pour faire face aux perturbations), *Flexible* (volonté et capacité de s'adapter et d'adopter d'autres stratégies en réponse à l'évolution de la situation), *Inclusive* (donner la priorité à une vaste consultation pour un sentiment d'appropriation partagée dans la prise de décision) et enfin *Integrated* (regrouper un large panel de systèmes et d'institutions distincts). Ces qualités, évaluées pour chaque indicateur, permettent de coter le système de résilience et de ce fait, de définir l'indice de résilience de la ville (Petitprez, et al., 2019).

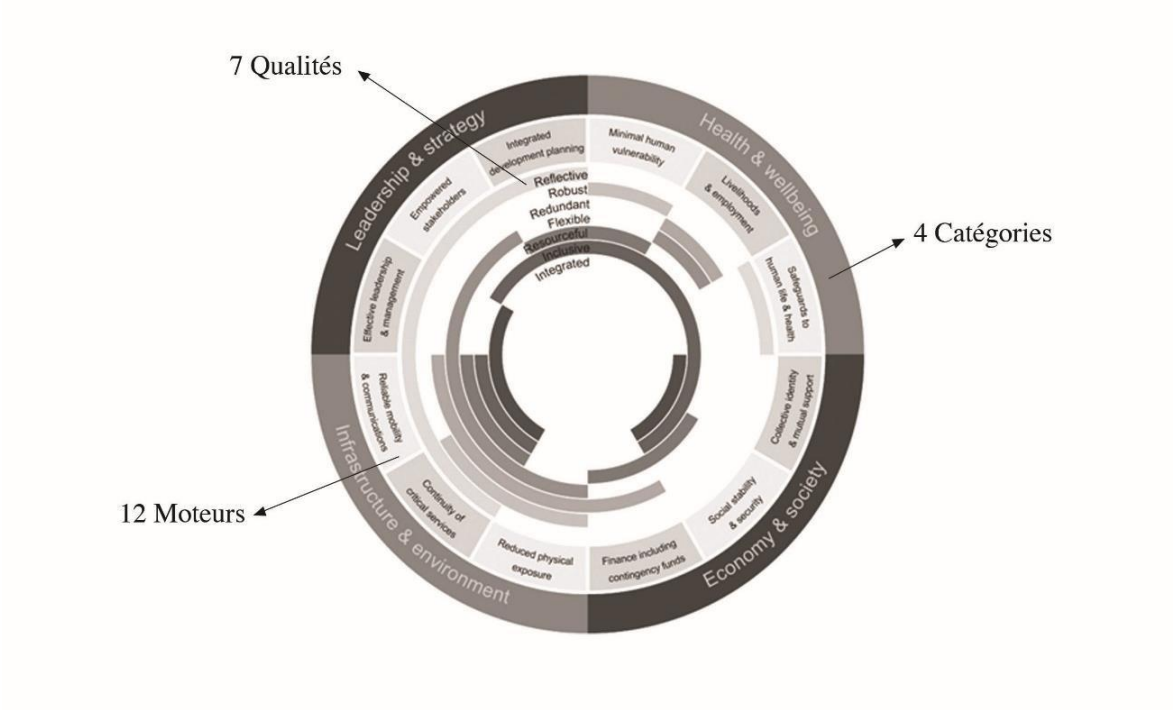


Figure 49 *CRF détaillé avec les 4 catégories, les 12 moteurs et les sept qualités*

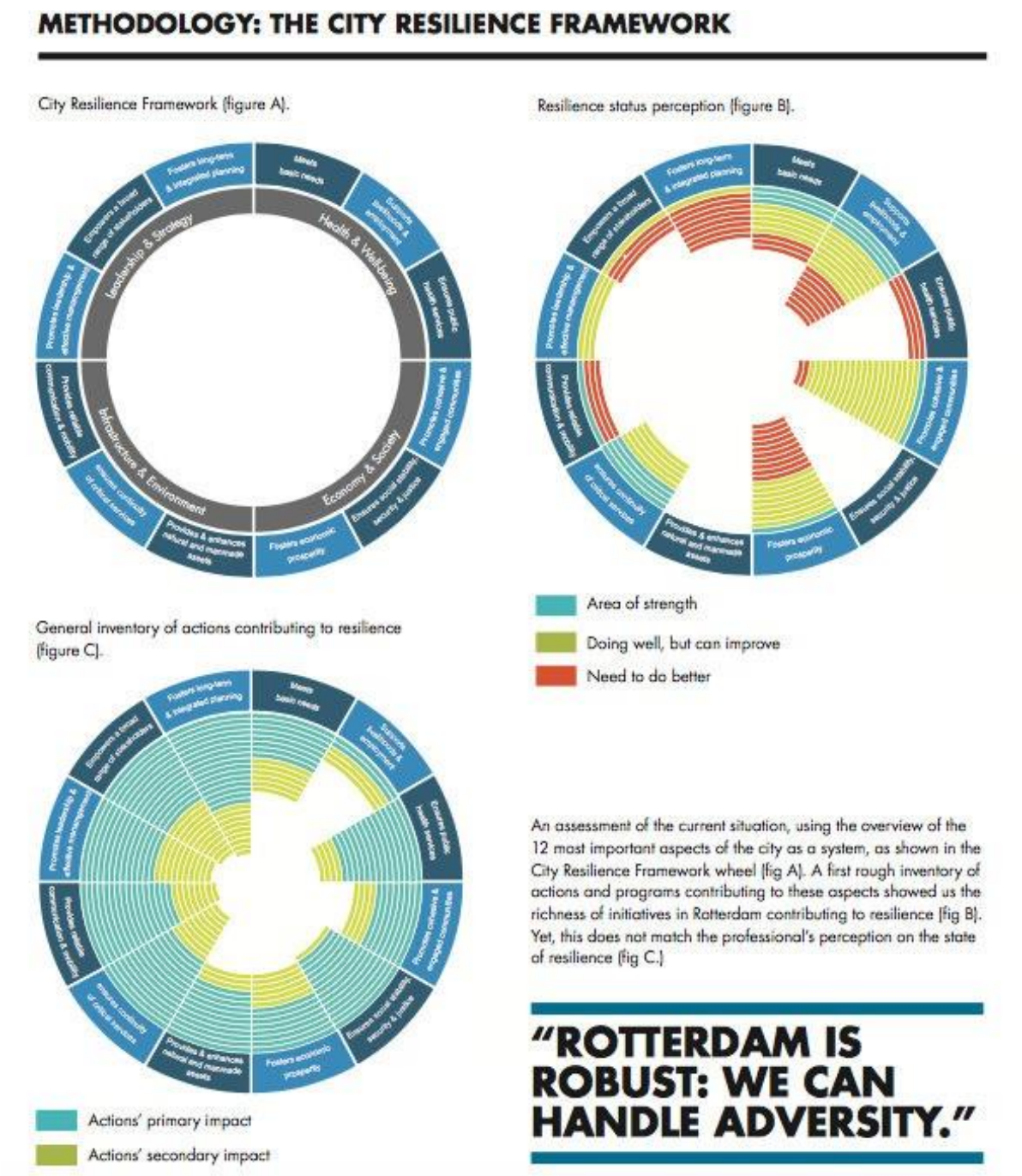


Figure 50 *Exemple d'utilisation du CRF par la ville de Rotterdam (Ville de Rotterdam, 2016)*

En définitive, bien que le CRF ne définisse pas la résilience urbaine, c'est un outil utile pour aider les villes à explorer leurs forces et leurs faiblesses. Chaque stratégie se décline ensuite en « piliers » (selon les stratégies, ils peuvent être aussi appelés domaine d'intervention, direction stratégiques, etc.). Les piliers (entre 3 et 10 piliers) se déclinent en buts (goals) (entre 10 et 20 goals), puis en actions (entre 25 et 60 suivant les stratégies). Ces

piliers, buts et actions découlent directement du CRF et des vulnérabilités identifiées. En moyenne, une stratégie de résilience comporte une centaine de pages. La plus courte étant celle de Jakarta (5 pages) et la plus longue celle de New York (354 pages). Un même indice de départ (le CRI), décliné en une grille analytique très générale (le CRF) conduit par conséquent à des résultats très différents.

B. Une méthodologie commune, un cadre précis, mais souple

La démarche de la Fondation s'appuie sur une méthodologie proposée aux membres du réseau. Elle comprend deux phases qui renforcent en permanence l'engagement et le soutien interdisciplinaire. La première phase est celle de la détermination des vulnérabilités urbaines, qui permet ensuite de dégager les enjeux prioritaires pour les villes. La seconde consiste dans la définition d'actions concrètes pour répondre aux enjeux précédemment déterminés. Ces actions doivent permettre de susciter des investissements et d'emporter l'adhésion des autres parties prenantes de la gouvernance urbaine (acteurs économiques, citoyens, etc.).

La première phase est un temps de sensibilisation et d'analyse au cours duquel la ville procède à un examen holistique de l'état de la résilience et identifie les « *discovery areas* », c'est-à-dire les zones prioritaires à explorer. Au cours de cette étape, le *Chief Resilience Officer* s'emploie activement à rassembler et impliquer les parties prenantes de la ville et les experts en matière de résilience. Cette phase permet à chaque ville d'identifier ses vulnérabilités. Au cours de cette première étape, la ville participe à des ateliers où les participants peuvent appliquer, entre autres, le CRF, en remplissant une évaluation de plus de 300 questions, quantitatives et qualitatives.

Plusieurs outils sont proposés aux CRO pour l'élaboration de leur stratégie de résilience. Le CRF est le principal et sans doute le plus complet. Il a d'ailleurs été le plus utilisé, puisque, d'après notre enquête auprès des CRO, 82% d'entre eux y ont eu recours. Parmi les autres outils d'analyse, le City *Resilience Actions Inventory* (utilisé par 53% des CRO) regroupe les actions de résilience de la ville, documente et analyse les plans, politiques et projets existants dans la ville ; le *City Resilience Perceptions Assessment* (utilisé par 59% des CRO) recueille les perceptions des acteurs locaux sur la résilience de la ville ; le *City*

Resilience Assets & Risks Tool (utilisé par 53% des CRO) identifie les principaux chocs et stress auxquels une ville est confrontée et l'impact de ceux-ci sur la ville ; le *Field of Opportunity* (utilisé par 35% des CRO), regroupe, puis permet de sélectionner parmi les centaines d'actions celles pouvant avoir un maximum d'impact sur la résilience. Les villes restent libres d'utiliser, ou non, ces outils.

La deuxième étape doit conduire chaque ville à définir ses actions. Partant des résultats de la première phase, le *Chief Resilience Officer* s'appuie sur des équipes interdisciplinaires, locales et mondiales, pour explorer les défis et proposer des solutions. Le travail s'appuie sur les vulnérabilités repérées lors de la première phase et identifie les priorités, les initiatives spécifiques et les actions à mettre en œuvre. La durée prévue de la seconde phase est de 4 à 6 mois et se termine avec la publication de la stratégie. Durant cette seconde phase, d'autres ateliers ont été organisés afin de déterminer les actions à mettre en œuvre. La stratégie de résilience de la ville est finalement rédigée, adoptée et mise en œuvre. Elle peut être ajustée au fil du temps de manière itérative. Presque 30% des CRO ayant répondu à notre enquête ont rapporté que leur stratégie de résilience avait déjà été adaptée. Comme le résume le CRO de Wellington, Mike Mendonca : "*We adapted the strategy because the world changes and strategy must change along with it*"[27].

Au cours des deux phases, les ateliers publics jouent un rôle important. Les CRO interrogés déclarent qu'en majorité, les villes avaient besoin de 10 à 20 ateliers pour faire le travail. Le nombre d'ateliers pouvaient nettement augmenter selon le degré d'importance que prenait la stratégie de résilience dans la politique de la ville. Par exemple, Ahmed Abu-Laban, CRO de Ramallah en Palestine, rapport que

> *"In Ramallah Municipality we agreed that we want the resilience strategy to be the umbrella for all our sectorial strategies, so we decided to set a long term vision for our city, and our resilience strategy was Ramallah Resilience 2050"*[28].

La ville de Ramallah a ainsi organisé une cinquantaine d'ateliers en plus de nombreuses réunions individuelles.

[27] "Nous avons adapté la stratégie car le monde change et que la stratégie doit changer en même temps."
[28] "dans la municipalité de Ramallah, nous avions convenu que nous voulions que la stratégie de résilience soit le cadre de toutes nos stratégies sectorielles, nous avons donc décidé de définir une vision à long terme pour notre ville. Notre stratégie de résilience était *Ramallah Resilience 2050*."

Quand les villes ont identifié leurs priorités, un tri est effectué pour ne choisir que les actions les plus importantes. Noémie Fompeyrine, actuelle responsable de la mission résilience de la ville de Paris indique qu'

> *« une fois que les villes ont élaboré les solutions et identifié les actions de résilience possibles, il peut y en avoir 200 voire plus, cet outil [Field of Opportunity] permettait de regrouper certaines actions et de les sélectionner selon leur réponse aux stress et chocs, leur impact, ou encore le nombre de bénéficiaires escomptés, etc. C'est l'outil que j'ai trouvé le plus utile car c'est un "accompagnement à l'atterrissage". » (Fompeyrine, 2020)*

Durant tout le processus, la majorité des CRO se sont senti guidés par 100RC dans le processus d'élaboration de leur stratégie de résilience. 88 % des CRO interrogés disent s'être senti guidés à très guidés par 100RC. Seuls 12% se sont sentis très libres dans l'élaboration de leur stratégie. Toutefois, les CRO ont eu assez de liberté dans le processus d'élaboration pour pouvoir s'approprier complétement la résilience de leur territoire.

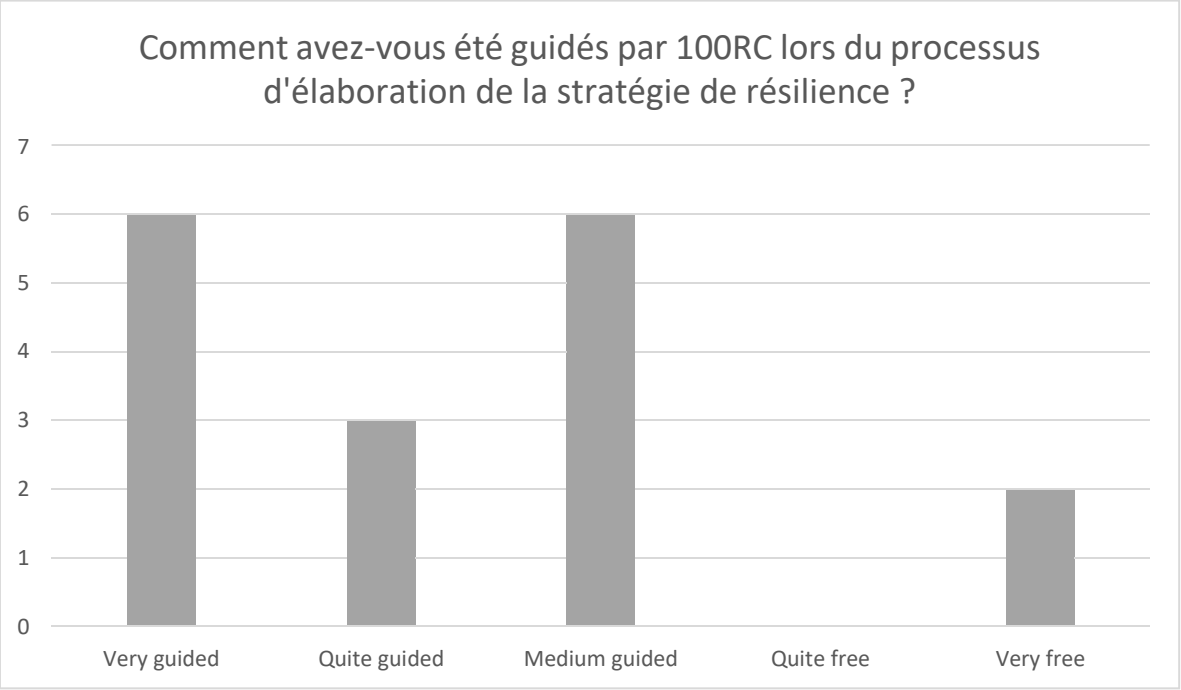


Figure 51 *Comment les CRO se sont sentis guidés pendant l'élaboration de leur stratégie de résilience*

Le processus d'élaboration de la stratégie de résilience encadré par 100RC a été largement perçu de façon positive. Toutefois quelques critiques ont été émises, notamment en ce qui concerne les outils qui ont été proposés par 100RC. Certains CRO en ont pointé

certaines limites, qu'il s'agisse de leur opérationnalité ou de l'interprétation de la résilience qu'ils portent. Un CRO a par exemple trouvé que les outils proposés par 100RC n'apportaient pas de valeur ajoutée à leur stratégie de résilience. Il rajoute que les outils sont pour lui trop théoriques, « *obviously designed by purists rather than practitioners*[29] ». Un autre CRO dit avoir utilisé le CRF dans la phase initiale de projet, puis s'être rendu compte que les outils proposés par 100RC n'étaient pas adaptés à sa ville. Un CRO indique de son côté que la philosophie et l'approche de 100RC était trop « anglo-saxonne », qu'elle ne tenait pas compte des spécificités de la gouvernance locale et que certains outils étaient trop difficiles à utiliser ou demandaient trop de temps.

76,5% CRO interrogés ont ainsi développé leurs propres outils, pour pouvoir au maximum tenir compte des spécificités de leur territoire. Par exemple, à Paris, le CRO s'est appuyé sur le CRF, mais l'a utilisé comme un repère, une ligne directrice plutôt qu'un point de départ. Il a ensuite utilisé *Field of Opportunity* lors de la deuxième phase d'élaboration de la stratégie de résilience.

En conclusion, malgré les cadres fournis par la fondation Rockefeller et les ateliers toujours organisés suivant le même modèle, la définition de la résilience et les outils fournis par la fondation étaient assez généraux pour permettre aux villes de s'approprier la résilience tout en élaborant des stratégies très spécifiques à leur territoire. 100RC a su accompagner au maximum les villes dans leur travail, tout en les laissant adapter leur stratégie à leur territoire.

C. Une démarche moins verticale qu'il n'y paraît ?

L'initiative de la Fondation Rockefeller a permis de diffuser la notion de résilience urbaine dans le monde en s'appuyant sur le potentiel d'innovation des villes. Elle a conduit les acteurs urbains à donner un contenu concret à la résilience de *leur* ville, qui devient le moteur d'un projet politique fédérateur à l'échelle d'un territoire. La résilience offre l'argument unificateur, qui relie l'ensemble des actions de planification, d'aménagement et d'urbanisme, de manière holistique, sous un même chapeau stratégique. La démarche Rockefeller a fourni une méthodologie efficace d'opérationnalisation, à partir d'actions spécifiques, ciblées et priorisées en fonction des besoins du terrain, qui a permis de créer un

[29] « manifestement conçus par des puristes, plutôt que des praticiens »

langage commun entre les villes du réseau pour alimenter les réflexions, développer l'entre-aide, etc.

À ce titre, la démarche a pu être qualifiée de par certains observateurs de *bottom-up*. Les villes donnent en effet un contenu à la notion abstraite par le fait même de chercher à la traduire en actions concrètes, et de ce fait, se l'approprient et alimentent ensuite les autres villes du réseau dans leurs réflexions. Cette interprétation doit être cependant nuancée, car en diffusant à l'échelle internationale la « résilience urbaine » comme référentiel, la Fondation Rockefeller impose aussi *son* récit de la résilience. Ceci nous conduit plutôt à considérer la démarche comme étant principalement, mais pas exclusivement *top-down*. 100RC conforte ainsi le caractère normatif de la résilience urbaine.

III. Lyon : la résilience « par le bas »

Contrairement à la démarche 100RC, l'introduction de la résilience dans les politiques urbaines de la métropole de Lyon est initiée selon une logique « *bottum up* ».

A. Désintérêt ou réticences vis-à-vis de la résilience ?

Si l'on se concentre sur la résilience, il apparaît que la métropole de Lyon l'a intégré bien plus tardivement que d'autres métropoles européennes à son agenda politique. En 2013, la ville de Lyon a même refusé la sollicitation de la fondation Rockefeller de faire partie des villes membres du réseau des *100 Resilient cities.* Selon Bruno Charles, Vice-Président de la Métropole de Lyon, en charge du développement durable à ce moment-là, les agents de la métropole n'avaient pas le temps de déposer une candidature au réseau 100RC et se concentraient uniquement sur le développement durable. Cet argument peut sembler contradictoire avec le fait que, dès 2007, est née ONLYLYON, marque officielle pour « faire de Lyon une métropole rayonnante, attractive et influente en France et à l'international » (ONLYLYON, s.d.). L'intégration dans le réseau 100RC correspondait en tout point à cet objectif de rayonnement.

Finalement, c'est Bruno Charles qui est considéré comme la personne ayant introduit la résilience au Grand Lyon. Les échanges que nous avons pu avoir avec lui montrent qu'il

a été conscient de sa rapide diffusion à l'échelle internationale et de l'engouement des villes mondiales pour ce nouveau référentiel. À cette époque, le président de la Métropole de Lyon, David Kimelfeld, ne semble pas y avoir été immédiatement favorable. C'est en tous cas ce qui ressort des entretiens réalisés en 2018 auprès des services :

> *« La résilience, c'est très estampillé écolo et Bruno Charles, donc ça passera peut-être moins bien... Il faut que ça parle à D. Kimelfeld. »*

> *« Plusieurs fois ; j'ai essayé, dans les discours, de la [résilience] mettre dans la bouche de D. Kimelfeld, mais ça a toujours bloqué. »*

Les témoignages convergent également vers le fait que, si certains élus et agents ont rapidement adopté le terme, la résilience a mis du temps à être inscrite explicitement à l'agenda métropolitain, le développement durable restant le référentiel des politiques publiques.

B. Une définition de la résilience co-construite par les agents des services opérationnels

Dès 2018, les services de la Métropole de Lyon ont été sollicités pour la réalisation d'une étude interne qui avait trois objectifs : construire une vision partagée de la résilience territoriale en élaborant une définition commune, réaliser une auto-évaluation pour caractériser l'état initial de la résilience du territoire, identifier des capacités de résilience restant à mobiliser. Ce travail, sous forme d'entretiens et d'atelier de restitution, s'est déroulé d'octobre 2018 à Janvier 2019. C'est cette étude qui a fourni une partie du matériau de recherche (cf. chapitre 4).

Contrairement à la démarche mise en œuvre par Rockefeller, le processus a été mené volontairement « sans guide », car il avait pour finalité explicite l'appropriation du terme par les agents, grâce à une approche *bottom-up*, en rupture avec celle, descendante, du développement durable. Ainsi, c'étaient les services, au regard de leurs objets de travail quotidien, qui devaient donner un contenu à la résilience. La démarche avait également pour finalité une meilleure prise en compte des spécificités du territoire et des attentes ou retours d'expérience des agents. L'idée était enfin de voir si la Métropole avait intérêt à s'emparer

du référentiel de résilience, sans engager de frais avec une étude préalable menée par un prestataire extérieur.

Les entretiens ont permis d'arriver à une définition de la résilience, qui a fait consensus parmi les agents lors de l'atelier de restitution (cf. figure 52).

Proposition de définition partagée de la résilience territoriale à la Métropole de Lyon suite à l'enquête auprès de la DDUCV

Un territoire résilient est un territoire qui, dans un contexte de risques et en s'appuyant sur ses connaissances, est capable d'identifier et de réduire ses vulnérabilités, pour faire face à un choc ou un stress, s'en relever, trouver des solutions en s'appuyant sur ses ressources et s'adapter pour se préparer à de futures catastrophes.

Cela implique un changement de modèle dans lequel toute l'organisation d'un territoire serait pensée par le prisme des risques qu'ils soient des stress ou des chocs potentiels.

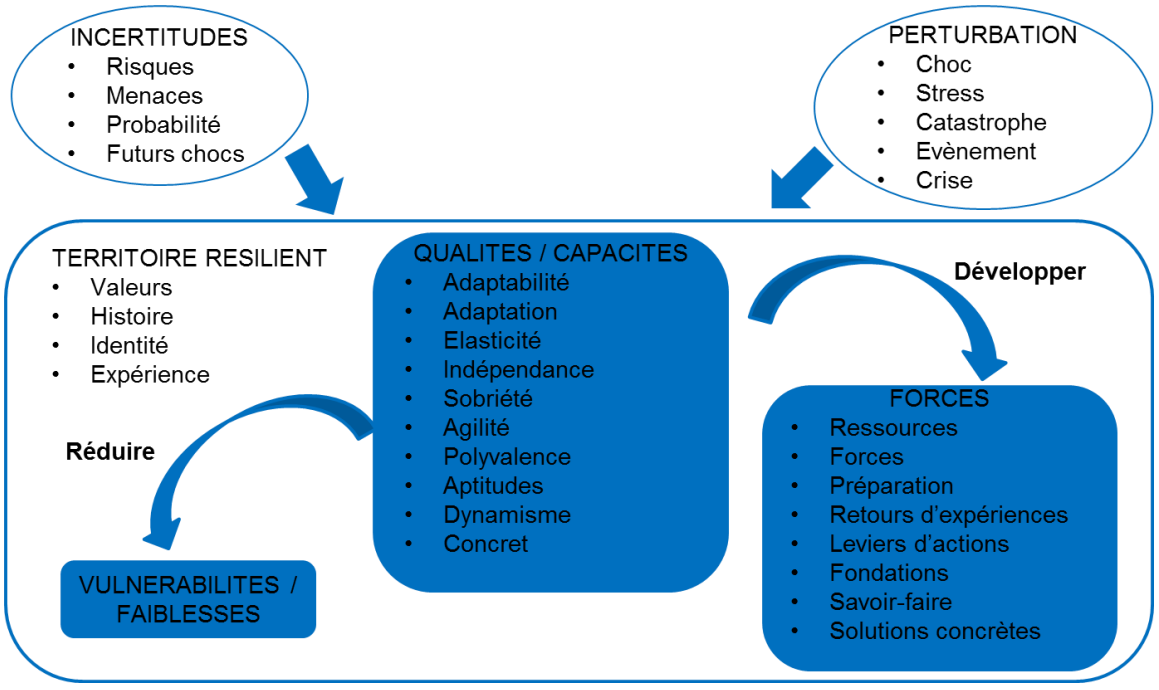


Figure 52 *Mots clefs issus des définitions de la résilience données par les agents de la DDUCV lors des entretiens*

L’analyse rétrospective de l’atelier montre que l’approche participative a fortement motivé les agents et permis une appropriation rapide des opportunités qu’offre le référentiel de résilience. Le fait de ne pas imposer de définition ou de cadre préalable n’a pas entravé cette appropriation, les agents étant accompagnés à la fois par une méthodologie reposant sur des séquences minutées, pensées de manière incrémentale pour accompagner la co-construction, et sur des points intermédiaires de restitution et de synthèses, permettant de raccrocher les résultats de l’atelier à la littérature scientifique et aux cadres opérationnels déjà existants. Les comparaisons avec les stratégies du réseau 100RC et l’exemple parisien ont aussi permis de donner corps au référentiel abstrait de la résilience, sur la base de leur pratique quotidienne.

Le risque de ce type de démarche est que la résilience ne serve qu’à reproduire à l’identique les mêmes pratiques. Dans le cas lyonnais, les entretiens et l’atelier ont par exemple montré que les agents n’identifiaient pas certains types de chocs, comme les aléas naturels et les aléas industriels (cf. figure 53). L’accompagnement est ici essentiel, car il a permis à chacun de prendre conscience de la sous-estimation de ces menaces, qui ont pourtant causé des catastrophes majeures sur le territoire par le passé.

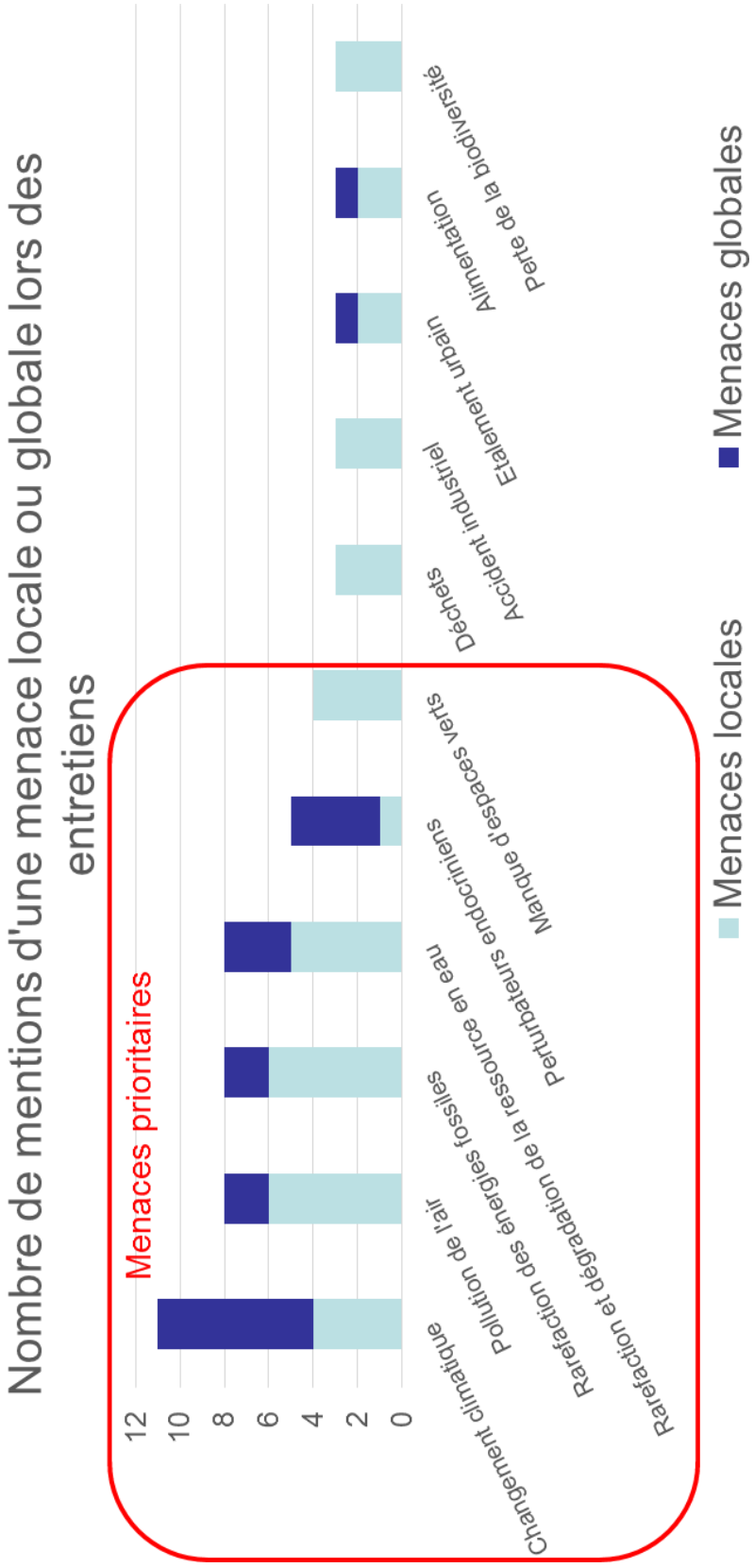


Figure 53 *Synthèse des enjeux identifiés par les agents lors des entretiens*

En définitive, les agents ont identifié huit enjeux pour la métropole lyonnaise (classés par ordre), qui correspondent pour eux à la mise en œuvre du référentiel de résilience :

1- Se préparer aux futurs chocs qui pourraient impacter le territoire

2- Inclure de façon opérationnelle les enjeux de résilience dans les politiques publiques

3- Identifier ce que peut être le modèle spécifique de résilience de la Métropole de Lyon

4- Définir les périmètres et les modalités des coopérations intra/interterritoriales

5- Sensibiliser tous les acteurs du territoire à la résilience territoriale

6- Définir une gouvernance partagée de la résilience au niveau du territoire

7- Bâtir une organisation interne qui puisse traverser les situations/stress-choc

8-Accompagner les agents de la métropole vers de nouvelles pratiques sur résilience

C. Le changement de majorité signe la consolidation du portage politique

La mobilisation de la résilience a encore évoluée, avec le changement de majorité à la tête de la métropole. Les listes écologiques et affiliées sont arrivées en tête aux élections métropolitaines lyonnaises de mars 2020. Elles ont obtenu 84 sièges (soit 56%). Dans la feuille de route du nouvel exécutif, le développement durable est définitivement abandonné et la résilience profite d'un portage politique plus fort.

Ainsi, le vice-président à l'agriculture et à l'alimentation, Jeremy Camus est chargé de mission sur la résilience du territoire. Il s'est donné un an pour étudier la « résilience territoriale » en s'inspirant, entre autres, de la stratégie de résilience de Paris. Son objectif est d'élaborer des plans d'action concrets, à partir d'expérimentations sur le terrain et selon une logique très pragmatique. Il décrit sa mission comme « une prospective du présent », à savoir « ce qui peut être étudié et fait maintenant ». Son discours exprime une tension forte

entre la volonté de mettre en œuvre des actions « rapides et concrètes », et la nécessaire appropriation préalable d'un terme au départ très abstrait, aux contours mal définis. Le propos de l'élu montre que pour lui, la résilience n'offre ni des objectifs prédéfinis, ni une boîte à outils. L'opérationnalisation de la résilience ne va pas de soi et la résilience n'est pas un donné. Elle est au contraire à construire sur et à partir des territoires.

Depuis les élections municipales de 2020, le terme de développement durable a complétement disparu pour laisser place à celui de transition écologique. Ce glissement traduit l'interprétation critique que la nouvelle majorité a faite du développement durable, interprétation qui rejoint d'ailleurs nombre de critiques portées sur l'« environnementalisme libéral » attaché à la notion. Un adjoint au maire de Lyon, conseiller métropolitain, déclare ainsi lors de notre entretien :

> *« Déjà, notre but, c'est la suppression du Développement Durable, car on [Europe Ecologie les Verts] pense que le « développement » économique n'est pas un but en soi et ne peut pas être durable, c'est un concept dépassé. On va le remplacer par la Transition Ecologique. » (Anon., 2020)*

Signe d'une évolution au moins symbolique, après les élections métropolitaines, les noms des délégations de la métropole ont été modifiés, même si leur périmètre est resté à peu près le même. La délégation du « développement solidaire, habitat et éducation » est par exemple devenue la délégation « solidarité, habitat et éducation ». La délégation du « développement urbain et cadre de vie » a donné place à trois nouvelles délégations : « urbanisme et mobilité », « Transition environnementale et énergétique » et « gestion et exploitation de l'espace public ». La délégation du « développement économique, emploi et savoirs » s'appelle désormais délégation du « développement responsable ». La délégation « territoires et partenariats » a disparu, et une nouvelle délégation « pilotages et ingénierie administrative et financière » est née.

Le terme « développement » a donc presque entièrement disparu des délégations métropolitaines et de nouvelles délégations sont apparues, avec une place plus importante données aux enjeux environnementaux. De fait, les questions de mobilité, d'énergie, de biodiversité ou d'économie responsable et solidaire, ont pris davantage de place, sans pour autant changer fondamentalement de référentiel sous-jacent. On assiste par conséquent davantage à une inflexion du récit, qu'à un changement radical dans les politiques publiques.

Cette continuité peut être interprétée de plusieurs manières, qui ne sont pas exclusives : le caractère récent du changement de majorité politique, qui fait qu'il est encore trop tôt pour assister à des changements structurels ; la continuité de l'esprit des politiques publiques, chaque majorité s'appuyant sur l'appropriation des référentiels crées par la précédente et sur les innovations introduites ; la stabilité des personnels administratifs de la métropole, qui sont indépendants des changements des majorité politique et qui s'appuient sur l'expérience passée pour traduire opérationnellement les orientations politiques et stratégiques des exécutifs métropolitains. Mais dans tous les cas, on voit que la résilience est introduite de façon pragmatique, en fonction du contexte local et à travers une évolution de l'organisation de la métropole.

Cette évolution est le souhait de la majorité. Le portage politique est donc, en définitive, la condition *sine qua non* pour que la résilience s'impose comme un référentiel. C'est ainsi à l'initiative de Jérémy Camus qu'un travail en interne a débuté, dans la continuité de l'étude engagée fin 2018, pour mettre en place un « plan d'actions de résilience ». Un agent nous rapporte ainsi que :

> *« Mon élu est très engagé dans l'écologie. Il connaît ces sujets. Ce qui est compliqué, c'est d'avoir la même vision. Les élus, bien que dans le même courant, n'ont pas tous la même vision et ils ont des convictions fortes qui peuvent rentrer en conflit. Mais je suis contente, car on passe enfin à l'action, ce n'est pas juste un concept, mais il nous faut quand même un cadre, c'est la mission que l'on m'a confiée. Plus tard, nous aurons peut-être une cellule, une équipe dédiée aux actions de résilience ». (Anon., 2020)*

Ces propos montrent que l'intégration de la résilience dans les référentiels de planification et d'action dépend conjointement de la sensibilisation des services *et* de la volonté politique.

POINTS CLÉS

- 100RC propose un nouveau modèle de réseau de villes transnational avec une gouvernance presque entièrement privée, un budget largement supérieur et fonctionnant comme un "club privé" piloté par la fondation Rockefeller.

- La nouvelle gouvernance proposée par 100RC court-circuite les autorités nationales et développe des partenariats public-privés, en phase avec le modèle de la ville néo-libérale (Leitner, et al., 2018)

- 100RC a développé à l'échelle mondiale la notion de résilience en imposant donc son récit de la résilience.

- Différents auteurs s'accordent à dire que l'approche 100RC est exclusivement top-down et ne représente finalement pas un bouleversement des pratiques de gouvernance. Notre étude vient nuancer ces propos. En effet, elle démontre deux niveaux de gouvernance, la première étant une logique globale et mondiale mais la seconde une logique ancrée dans les territoires puisque les CRO conservent une réelle liberté, leur permettant de se servir de la méthodologie 100RC pour élaborer des stratégies territorialisées et s'approprier complétement la résilience de leur territoire.

- Contrairement à l'approche 100RC, la métropole de Lyon a choisi d'approcher la résilience par le bas. C'est une démarche bottom-up. Ce sont les agents qui ont commencé à construire la résilience de leur territoire et ce, sans guide. Avec le nouveau mandat, la priorité est à la mise en œuvre d'actions et d'expérimentations sur le terrain.

Chapitre 7. La résilience opérationnelle est toujours territorialisée : le cas des 100RC

L’expérience 100RC et le cas de la métropole lyonnaise montrent comment la résilience a été introduite dans les politiques publiques urbaines de manière très différentes et comment les élus et les exécutifs municipaux ou métropolitains se sont emparés du sujet. Il s’agit maintenant d’étudier la manière dont la résilience va être interprétée par les acteurs en charge de traduire l’injonction à la résilience, en une feuille de route stratégique et opérationnelle.

I. La résilience selon la Fondation Rockefeller

L'élaboration des stratégies de résilience dans le cadre des 100RC obéit la plupart du temps à la même démarche, établie par la fondation Rockefeller, après consultation avec des praticiens de la résilience, des *Chief Resilience Officers*, des partenaires de 100RC et des experts du domaine.

A. La résilience est définie par 100RC, en amont du processus

Les questionnaires remplis par les *Chief Resilience Officer* montrent que 59% ne connaissaient pas la résilience avant l'appel à candidature pour rejoindre le réseau 100RC.

Seulement 41% des CRO disent avoir eu quelques notions ou des connaissances sur le sujet. En 2013 (date du lancement de 100RC), la résilience urbaine était encore largement cantonnée dans le champ académique ou au niveau des institutions onusiennes. Leintner et al. rappellent ainsi que les outils développés par 100RC viennent compléter le *Resilience Profiling Tool* (outil de profilage de la résilience) d'UN Habitat, la *Disaster Resilience Scorecard* (carte de score de la résilience aux catastrophes) de l'UNISDR et le *City Strength Diagnostic* (CSD) de la Banque mondiale.

L'initiative de la Fondation Rockefeller diffuse à l'échelle des villes le terme de résilience, imposant par la même occasion *sa* définition et *son* récit. 100RC conforte ainsi le caractère normatif de la résilience urbaine, puisqu'il définit implicitement le modèle de résilience urbaine qu'il propose comme « supérieur du point de vue de la stratégie et de la gouvernance ».

Dans leur stratégie, les villes citent toutes comme définition de la résilience urbaine celle de la fondation Rockefeller :

> *« The capacity of individuals, communities, institutions, companies and systems coexisting in any one city to survive, adapt and grow regardless of any shocks and stresses that may take place within their environment.*[30] *»*

Il est parfois spécifié que cette définition est celle donnée par 100RC, parfois non, mais elle est toujours reprise et sert de point de départ.

B. De la résilience à la « vision »

Sur la base de cette définition commune, imposée par le « haut », les villes se distinguent les unes des autres, dans l'exposé de leur vision – *Our vision* dans le texte –, qui résume les grandes aspirations pour l'avenir et construit un narratif du projet urbain, un récit de la trajectoire de la ville qui relie passé et présent et qui forge une identité territoriale propre.

[30] "la capacité des individus, des communautés, des institutions, des entreprises et des systèmes coexistant dans une même ville à survivre, à s'adapter et à se développer indépendamment des chocs et des tensions qui peuvent se produire dans leur environnement."

Par exemple, la vision de la ville de Bristol en Angleterre est la suivante :

« In 2066, Bristol is a thriving and welcoming city that inspires confidence in local and global investors, and our success is shared by all. Our neighbourhoods are affordable, attractive, healthy and well-connected places where people of all ages and backgrounds trust and support each other. Our infrastructure and services are designed and managed flexibly to cope with uncertainty.[31] *»*

La vision de Byblos, au Liban est très différente :

« By honouring the past while adapting to the future, Byblos will embrace its heritage with dynamism and innovation and build on its diversity, openness and peace to become a pioneer city in the Mediterranean, a destination for cultural exploration and leisure, under the Byblos sun. [32]*»*

Dernier exemple, la vision de la ville de Cali en Colombie est la suivante :

« Cali, a resilient city that is growing through the diversity of its population and creating opportunities for all, while preparing to meet its challenges through quality education, new transport options and respect for the environment. [33]*»*

Ces trois extraits montrent que chaque ville propose un récit qui dessine les priorités en fonction des contextes locaux, mais aussi les systèmes de valeurs dominants. La stratégie de Bristol s'oriente par exemple vers les enjeux d'attractivité économique, de cohésion territoriale et de sécurité. Celle de Byblos s'inscrit dans le respect des coutumes, valeurs et traditions, l'innovation, la paix et l'attractivité touristique. La ville de Cali met l'accent sur la création d'emplois, l'éducation, le transport et l'environnement.

La vision de chaque ville fait ainsi passer la résilience d'une notion floue, non située et atemporelle, en horizon d'attente, dans un registre qui relève parfois de l'utopie urbaine,

[31] "En 2066, Bristol est une ville florissante et accueillante qui inspire confiance aux investisseurs locaux et mondiaux, et notre succès est partagé par tous. Nos quartiers sont des lieux abordables, attrayants, sains et bien connectés, où des personnes de tous âges et de tous horizons se font confiance et s'entraident. Nos infrastructures et nos services sont conçus et gérés avec souplesse pour faire face à l'incertitude."

[32] "En honorant le passé tout en s'adaptant à l'avenir, Byblos embrassera son héritage avec dynamisme et innovation et s'appuiera sur sa diversité, son ouverture et sa paix pour devenir une ville pionnière en méditerranée, une destination d'exploration culturelle et de loisir, sous le soleil de Byblos."

[33] "Cali, une ville résiliente qui progresse grâce à la diversité de sa population et crée des opportunités pour tous, tout en se préparant à relever ses défis grâce à une éducation de qualité, de nouvelles options de transport et le respect de l'environnement."

tout en déclinant des priorités concrètes, préalable à l'opérationnalisation. La stratégie rattache ainsi la résilience à des orientations fortement territorialisées, suffisamment utopique et consensuelle pour appuyer le récit positivement connoté et mobilisateur des pouvoirs urbains en place.

II. Une adaptation des stratégies aux contextes locaux : analyse comparée

A. Une analyse des risques et menaces qui reflètent les grands défis urbains du XXIe siècle

Conformément à la méthodologie proposée par le réseau 100RC, les stratégies séparent clairement les chocs brutaux des stress chroniques dans leur analyse.

Si l'on regarde l'ensemble des menaces citées dans les stratégies, 85% des villes mentionnent leur vulnérabilité aux risques hydro-climatiques (inondations et crues, orages, tempêtes, précipitations). Les problèmes liés à la mobilité et aux transports sont cités par 51% des stratégies. Viennent ensuite les inégalités socio-économiques (47%) et les problèmes liés aux infrastructures (défaillance/insuffisance/vieillissement) (46%). La pauvreté et l'appauvrissement de la population sont cités par 40% des villes. Le changement climatique est explicitement cité dans à peine 39% des stratégies. Enfin, 14% des villes seulement ont cités des enjeux liés aux ressources (carburant, alimentation, énergies, etc.).

Les priorités des villes ne se résument pas aux questions environnementales comme la réduction des risques ou à la lutte contre le changement climatique. Les chocs et stress sociétaux ont été très cités. Ainsi, 84% des villes ont mentionné des chocs environnementaux et 65% ont cité des chocs humains et/ou technologiques ; 81% des villes ont cité des stress environnementaux, mais 100% des villes ont cité des stress sociétaux.

Dans le détail des stress sociétaux, 79% des villes ont indiqué au moins un stress économique (crise économique, appauvrissement de la ville et de la population, etc.). 79% des villes ont cité la question des infrastructures, en incluant les usages et l'accès (transports, réseaux matériels ou immatériels, infrastructures, etc.) et 54% ont évoqué au moins un

problème en matière d'aménagement du territoire (étalement urbain, espaces publics inadaptés, PMR, logements informels, etc.). 78% des villes ont cité des enjeux sociaux (cohésion sociale, immigration, démographie, troubles sociaux, inégalités etc.). 39% ont mentionné des questions liées à la sécurité (préparation aux risques, conflits, corruption, cybercriminalité, etc.). 36% ont mis en avant la santé et le bien-être/bonheur (maladies chroniques, personnes isolées, maladies mentales, drogue et alcool, etc.) et 28% des villes ont pointé la question spécifique des services à la personne (services de bases, services publics, service de santé, éducation, etc.). Enfin, 23% des villes ont identifié les sujets de gouvernance (mauvaise gestion de la ville, lenteur bureaucratique, superposition institutionnelle, etc.).

B. Des priorités différentes en fonction de la région du monde

La comparaison des vulnérabilités identifiées par les différentes villes du réseau 100RC montre cependant des différences significatives selon les régions du monde.

Si l'on retient les vulnérabilités ayant été citées par au moins un tiers des villes, on voit se dessiner de grands ensembles régionaux. Par exemple, les villes d'Amérique du Nord qui ont publié leur stratégie (et où les États-Unis sont largement surreprésentés) considèrent que la lutte contre le racisme et la discrimination raciale est une priorité des stratégies de résilience, sans que l'on sache si le racisme et la discrimination raciale sont en soi des aléas, ou s'ils affaiblissent les capacités de résilience de la ville en cas de choc ou de stress (ou les deux).

L'Amérique du nord est la seule région (sur les huit définies par la Fondation Rockefeller) où cet enjeu est cité et ce, par 50% des villes. Ces dernières citent aussi le manque de logements abordables à 40%.

Les priorités qui se démarquent en Europe sont la mauvaise qualité de l'air, citée par 6 villes sur les 11 (54%), le terrorisme, l'immigration, le chômage et les problèmes de gouvernance, cités respectivement par 4 villes chacun (36%). En Amérique latine (Amérique du Sud, Amérique centrale et caraïbes), les priorités sont la violence, la criminalité et l'insécurité, citées par 8 villes sur 12 (66%) ainsi que les mouvements de terrain, cités par 6 villes sur 12 (50%) et l'étalement urbain incontrôlé, cité par 5 villes sur 12 (41%). En Afrique

sub-saharienne, cinq enjeux spécifiques ressortent. Les incendies et l'accès limité à l'enseignement supérieur et aux opportunités de réussite sont des enjeux cités par 4 villes sur 6 (66%). La pression démographique, liée à des croissances de population rapides, les problèmes liés à un manque ou une défaillance de réseau d'assainissement, et les foyers de maladies (ou les pandémies et épidémies), cités chacun par 3 villes sur les 6 ayant publié leur stratégie (50%). Enfin, l'Asie est la seule région du monde ayant mis dans ses priorités la pénurie ou la mauvaise qualité de l'eau potable, citée par 10 villes sur 15 (66%) et la pollution environnementale, citée par 9 villes sur 15 (60%).

D'autres priorités sont citées par plusieurs villes, même si elles ne sont pas dans la liste des enjeux mondiaux les plus cités, telles la sécheresse, les vagues de chaleur, les tremblements de terre et les conditions économiques dégradées.

Tableau 9 *Enjeux prioritaires ou non selon les différentes régions du monde*

Amérique du Nord		
Enjeux cités et partagé avec d'autres régions	Enjeux propres cités uniquement par la région	Enjeux non cités par la région mais généralement cités par les autres
- Risques hydro-climatiques (86%) - Inégalités socioéconomiques (66%) - Pauvreté (56%) - Changement climatique (53%) - Défaillance ou insuffisance des infrastructures (50%) - Sécheresse (40%)	- Racisme (50%) - Manque de logements abordables (40%)	- Problèmes de transport ou de mobilité - Tremblement de terre ou séismes - Condition économique dégradée

- Vagues de chaleur (36%)		

Amérique Latine (Centrale, du Sud et Caraïbes)		
Enjeux cités et partagé avec d'autres régions	Enjeux propres cités uniquement par la région	Enjeux non prioritaires pour la région mais généralement cités par les autres
- Risques hydro-climatiques (91%) - Problèmes de transport ou de mobilité (75%) - Tremblement de terre ou séismes (50%) - Inégalités socioéconomiques (41%)	- Violence, insécurité et criminalité (66%) - Mouvement ou glissement de terrain, éboulement ou *sinkhole* (50%) - Étalement urbain incontrôlé (41%)	- Condition économique dégradée - Pauvreté - Changement climatique - Défaillance ou insuffisance des infrastructures - Sécheresse - Vagues de chaleur

Asie

Enjeux cités et partagé avec d'autres régions	Enjeux propres cités uniquement par la région	Enjeux non cités par la région mais généralement cités par les autres
- Risques hydro-climatiques (86%) - Problèmes de transport ou de mobilité (60%) - Tremblement de terre ou séismes (37%)	- Pénurie, raréfaction ou mauvaise qualité ou difficulté d'accès à l'eau potable (66%) - Pollution de l'environnement (60%)	- Condition économique dégradée - Inégalités socioéconomiques - Pauvreté - Changement climatique - Défaillance ou insuffisance des infrastructures - Sécheresse - Vagues de chaleur

Europe		
Enjeux cités et partagé avec d'autres régions	Enjeux propres cités uniquement par la région	Enjeux non cités par la région mais généralement cités par les autres
- Risques hydro-climatiques (90%) - Défaillance ou insuffisance des infrastructures (63%)	- Mauvaise qualité de l'air (54%) - Terrorisme (36%) - Immigration (36%) - Chômage (36%)	

- Changement climatique (45%) - Vagues de chaleur (45%) - Inégalités socioéconomiques (45%) - Problèmes de transport ou de mobilité (45%) - Tremblement de terre ou séismes (36%) - Sécheresse (36%) - Pauvreté (36%) - Condition économique dégradée (36%)	- Problème de gouvernance (36%)	

Afrique Sub-Saharienne		
Enjeux cités et partagé avec d'autres régions	Enjeux propres cités uniquement par la région	Enjeux non cités par la région mais généralement cités par les autres
- Problèmes de transport ou de mobilité (83%) - Risques hydro-climatiques (66%) - Défaillance ou insuffisance des	- Incendies (66%) - Accès limité à l'enseignement supérieur et aux opportunités de réussite (66%)	- Tremblement de terre ou séismes - Sécheresse - Vagues de chaleur

infrastructures (66%) - Pauvreté (66%) - Changement climatique (50%) - Inégalités socioéconomiques (50%) - Condition économique dégradée (50%)	- Foyer de maladies, épidémies ou pandémie (50%) - Défaut d'assainissement (50%) - Pression démographique (50%)	

Enfin, 3 villes sur 4 d'Océanie ont cité les risques hydro-climatiques, les inégalités socioéconomiques et les vagues de chaleur. 3 villes sur 4 d'Afrique du Nord et Moyen orient ont cité les problèmes liés aux transports, à la mobilité et la perte d'identité culturelle : les traditions et coutumes oubliées.

C. À une autre échelle, d'importantes différences au sein des ensemble régionaux : l'exemple européen

Sur les 17 villes européennes membres du réseau, 15 font parties de l'Union Européenne. Seules Tbilisi (Géorgie) et Belgrade (Serbie) ne font pas partie de l'UE mais sont candidates à l'entrée dans l'UE. Sur ces 17 villes, 8 sont des villes d'Europe du Nord. 11 villes européennes, sur les 17 membres du réseau 100RC, ont publié leurs stratégies au moment de l'étude : Vejle, Rotterdam, Glasgow, Bristol, Thessalonique, Athènes, Paris, Rome, La Haye, Londres et Tbilissi. 75% des villes d'Europe du nord ont publié leur stratégie de résilience, majoritairement en 2016, alors que seulement 55,5% du reste des villes ont publié la leur, majoritairement en 2017. Cela peut s'expliquer par le fait que la moitié des villes d'Europe du nord était déjà membre du réseau au premier round, alors que les villes du reste de l'Europe sont entrées majoritairement lors du second round.

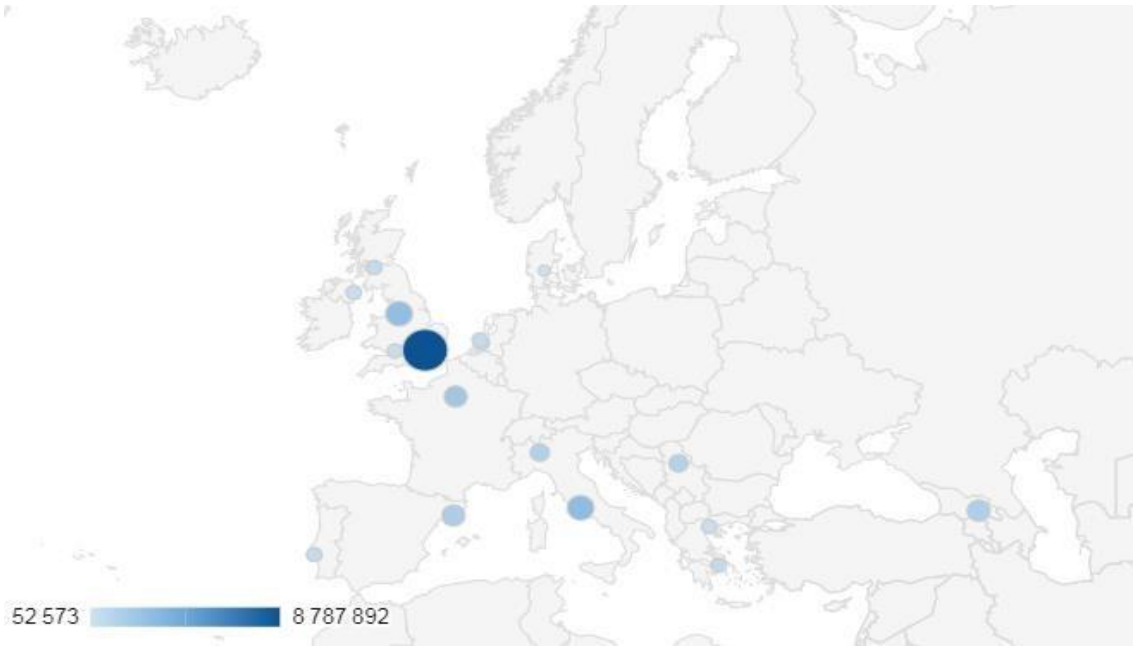


Figure 54 *Villes d'Europe membres du réseau 100RC (nombre d'habitants)*

Tableau 10 *Villes européennes membres du réseau 100RC*

Villes membres des 100RC d'Europe du Nord	**Villes membres des 100RC de l'Europe médiane et de l'Europe du sud**
Belfast (Royaume-Uni)	Athènes (Grèce)
Bristol (Royaume-Uni)	Barcelone (Espagne)
Glasgow (Royaume-Uni)	Belgrade (Serbie)
Greater Manchester (Royaume-Uni)	Lisbonne (Portugal)
Londres (Royaume-Uni)	Milan (Italie)
Vejle (Danemark)	Paris (France)
Rotterdam (Pays-Bas)	Rome (Italie)
The Hague (Pays-Bas)	Tbilisi (Géorgie)
	Thessalonique (Grèce)

On constate de grandes différences entre les enjeux prioritaires des villes d'Europe du Nord et des villes d'Europe du Sud.

10 villes européennes ayant publié leur stratégie (90%) ont cité les risques hydro-climatiques (Bristol, Rotterdam, La Haye, Vejle, Paris, Athènes, Rome, Thessalonique, Londres, Tbilissi). 7 ont cité la défaillance, l'insuffisance ou le vieillissement des infrastructures et des bâtiments (63%) (Bristol, Vejle, Paris, Athènes, Rome, Londres, Tbilissi). 6 ont cité la qualité de l'air / la pollution atmosphérique (54%) (Paris, Athènes, Rome, Thessalonique, Londres, Tbilissi). 5 ont cité les vagues de chaleur (45%) (La Haye, Paris, Athènes, Thessalonique, Londres), le changement climatique (Bristol, Rotterdam, La Haye, Vejle, Paris), les inégalités socio-économiques (Bristol, Rotterdam, La Haye, Paris, Londres) et les problèmes liés aux transports et à la mobilité (Bristol, La Haye, Rome, Thessalonique, Tbilissi). Bristol, Paris Rome et Thessalonique ont cité des problèmes de gouvernance. Le manque de cohésion sociale, le vieillissement de la population la pression démographique, les inégalités en matière de santé, les conditions économiques dégradées, les mouvements de terrains, les manifestations, les attaques cybernétiques, les ilots de chaleur urbain, l'agitation civile, le manque de logements abordables, les logements en centre-ville vétustes, la criminalité, la sécurité alimentaire et les problèmes de santé ont aussi été cités.

Le risque de pandémie n'apparait que dans trois stratégies (Bristol, La Haye, Londres), et seulement deux stratégies évoquent la qualité/pénurie l'eau (Bristol, Paris). Bristol et Athènes ont parlé de troubles sociaux, civils et politiques. Seule La Haye a parlé de racisme. Rotterdam a souligné l'afflux de réfugiés et de demandeurs d'asile. Rome a évoqué la perte de biodiversité, mais aussi la pression du tourisme et la mauvaise gestion de la ville. Thessalonique a évoqué la neige, le manque d'espaces verts et la dépendance aux financements européens. Vejle a évoqué la vulnérabilité de l'emploi due à l'instabilité des marchés mondiaux et à l'étalement urbain. Glasgow a cité la précarité énergétique et le manque de main-d'œuvre qualifiée. Enfin, Londres a cité le Brexit dans ses stress.

Par conséquent, les villes de l'Europe du Nord et les autres n'ont en commun que les enjeux d'inondations et d'infrastructures.

Ces différences de priorités sont corrélées aux différences dans les profils de villes. En moyenne, les villes d'Europe du nord, sont plus grandes en nombre d'habitants et en superficie, mais sont beaucoup moins denses. Elles ont une altitude beaucoup plus faible et 62,5% d'entre elles sont situées sur une île, alors qu'aucune des villes du reste de l'Europe ne l'est. La moitié des villes d'Europe du nord sont situées en bord de mer et 75% sont

traversée par un grand fleuve. En ce qui concerne des villes du reste de l'Europe un tiers sont situées en bord de mer et 44% sont traversées par un grand fleuve. Seulement 12,5% des villes d'Europe du nord sont des capitales de pays, contre 67% des villes du reste de l'Europe. Les villes d'Europe du Nord sont des monarchies, alors que celles du reste de l'Europe sont majoritairement des républiques. Le PIB par habitant et l'IDH des villes du nord de l'Europe sont largement supérieurs à ceux du reste de l'Europe. De plus, toutes les villes d'Europe du Nord ont un taux de chômage inférieur au taux de chômage mondial moyen, alors que toutes les autres villes du reste de l'Europe possèdent un taux de chômage au-dessus de la moyenne mondiale. L'Europe du Nord à une espérance de vie d'un an supérieure à celle du reste de l'Europe.

D. Des corrélations entre les priorités identifiées et les caractéristiques des territoires concernés

Si l'on revient à l'échelle du réseau, on peut là encore identifier, grâce au croisement des bases de données, des corrélations entre les enjeux prioritaires et certaines caractéristiques des villes.

Ainsi, les 10 villes les plus denses ont identifié la qualité de l'air, le changement climatique et les problèmes de transport comme des prioritaires. Les 10 villes les moins denses ont choisi les inégalités socio-économiques, la pauvreté, la défaillance des infrastructures et le risque de pandémie.

Les 10 villes les plus pauvres n'ont pas inclus les questions de bien-être dans leurs objectifs prioritaires, contrairement aux 10 villes les plus riches. Elles mettent en revanche l'accent sur les questions environnementales et sanitaires urgentes : la prévention des risques hydro-climatiques, les épidémies, la pénurie d'eau, les problèmes de transports et la pression démographique. Les 10 villes les plus riches se concentrent sur les risques hydro-climatiques, les vagues de chaleur, les inégalités socio-économiques, le changement climatique, ainsi qu'à l'amélioration des infrastructures et des conditions de logement, la lutte contre la pauvreté et les discriminations.

Les villes qui ont une espérance de vie supérieure à la moyenne mondiale citent les vagues de chaleur, contrairement aux villes qui ont une espérance de vie inférieure à la moyenne mondiale. Une hypothèse est que la vulnérabilité aux épisodes de chaleur est plus

élevée dans ces villes, en raison de la proportion plus importante de personnes âgées. Les villes ayant un taux de chômage élevé accordent une plus grande priorité au manque d'éducation, à la violence ou à la criminalité et aux mauvaises conditions économiques. Seules 4 villes (dont Paris) citent l'égalité des sexes comme l'un de leurs défis.

Enfin, les inondations sont le premier risque cité en proportion, mais, étonnamment, alors que plus de la moitié des villes sont situées en bord de mer, seulement 18 % d'entre elles citent l'élévation du niveau de la mer comme un problème. La taille des villes (nombre d'habitants) n'influence pas les objectifs prioritaires, pas plus que le fait d'être une capitale. Néanmoins, la moitié des capitales citent le changement climatique comme un problème, contre seulement 39 % du nombre total de villes.

III. La traduction en actions concrètes. Exemple de la ville de Paris

La ville de Paris est entrée dans le réseau 100RC lors du second round, en 2014. Sébastien Maire, alors *Chief Resilience Officer* de Paris, a débuté son travail en novembre 2015 et a recruté Noémie Fompeyrine (actuelle CRO de Paris) en Juin 2016. La stratégie de résilience a été publiée le 4 octobre 2017. Dans un entretien du 16 Novembre 2020, N. Fompeyrine nous rapporte qu'un atelier d'état des lieux des vulnérabilités s'est déroulé avant sa prise de poste, et qu'entre été 2016 et été 2017, une dizaine d'ateliers ont eu lieux pour l'élaboration de la stratégie. La stratégie de résilience de Paris a très vite pris une importance considérable, à tel point que Paris s'est engagée à consacrer 10% de ses dépenses d'investissement à la résilience (soit environ 150 millions d'euros selon les années).

A. Les priorités de la stratégie de résilience de Paris

Si l'on compare les caractéristiques de la ville de Paris avec les autres villes membres du réseau 100RC, notamment en Europe, Paris a un nombre d'habitant dans la moyenne des autres villes, tout en étant cependant moins étendue et beaucoup plus dense que ses homologues. Ses habitants sont plus riches que la moyenne, l'IDH et l'espérance de vie y sont aussi plus élevés. Paris a en revanche un taux de chômage supérieur à la moyenne.

La majorité des enjeux cités par Paris sont liés à des stress humains, à l'instar de nombreuses autres villes de 100RC. La résilience concerne cependant toutes les dimensions de la ville.

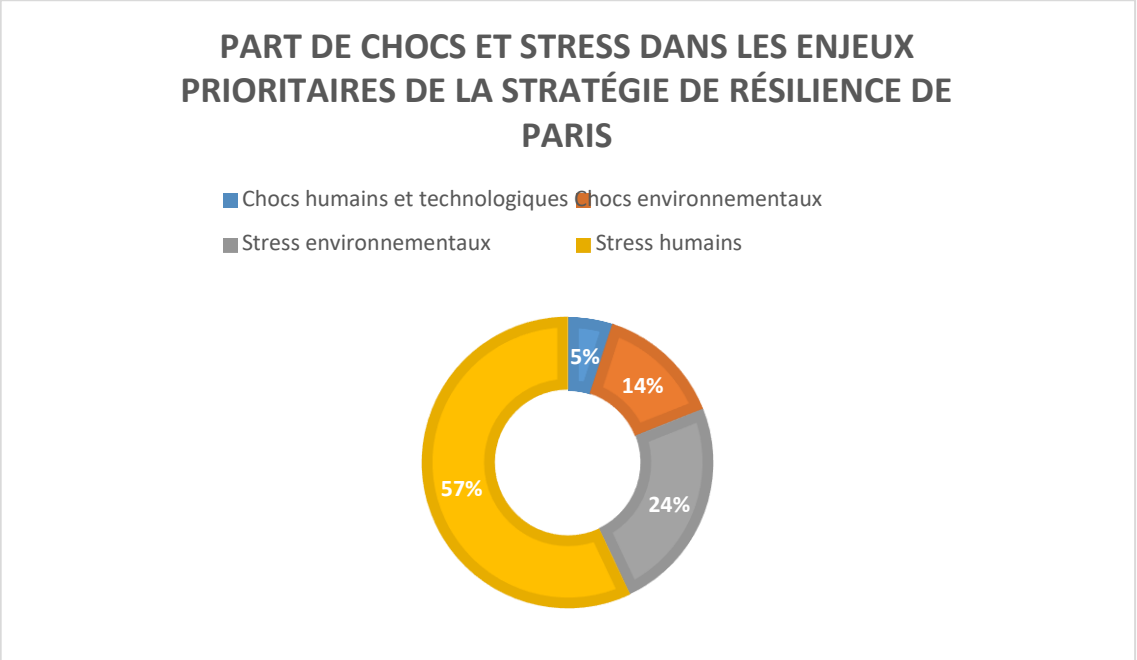


Figure 55 *Part de chocs et stress cités dans la stratégie de résilience de Paris*

Tableau 11 *Liste des vulnérabilités citées dans la stratégie de résilience de la ville de Paris*

Chocs environnementaux	Chocs humains et technologiques	Stress environnementaux	Stress humains et technologiques
- Inondations - Canicules - Orages	- Terrorisme	- Raréfaction de la ressource en eau - Pollution de l'air - Sécheresse - Changement climatique - Îlot de Chaleur urbain	- Faible participation communautaire - Immigration importante - Vieillissement de la population - Inégalités socio-économiques - Pauvreté - Défaillance ou insuffisance des infrastructures

			- Changements de gouvernances - Faible coopération avec les communes environnantes - Beaucoup de personnes en situation de handicap

Paris a mis en avant les inégalités territoriales et les inégalités entre les sexes, contrairement aux autres villes européennes. À l'inverse, Paris n'a ni cité l'enjeu du chômage, malgré un taux élevé, ni celui des transports et de la mobilité, qui sont pourtant des problèmes prégnants. Paris est aussi une des seules villes à avoir mentionné le terrorisme. Ce point s'explique par le fait que l'élaboration de la stratégie a eu lieu entre 2015 et 2017, époque où Paris a subi quatre attaques terroristes majeures. La stratégie a été adaptée à l'évolution du contexte local. En revanche, la stratégie de résilience de Paris ayant été publié en 2017, soit avant la crise des gilets jaunes et celle de la COVID-19, on n'y trouve ni les enjeux de pandémie et ni ceux d'ordre public. Paris, tout comme les villes d'Europe du Nord, a cependant cité l'enjeu des inégalités en matière de santé, alors que ces villes sont réputées pour avoir un système de santé performant et inclusif.

La stratégie de résilience de la Paris a en réalité constamment évolué. Comme le rappelait Michaël Berkowitz, président de 100RC, au moment de la publication de la stratégie en 2017,

« Initialement, les priorités de Paris étaient très axées sur les chocs et les stress liés au changement climatique. Mais à la faveur du processus d'élaboration de sa stratégie de résilience, la ville a évolué vers une prise en compte de l'ensemble des risques et des vulnérabilités auxquels elle est exposée. L'accent a été davantage mis sur les questions de cohésion sociale, de migrations et de coopération avec les territoires environnants » (interview dans *Le Monde*, 21 septembre 2017)

Lors de l'événement de présentation à la presse, l'adjointe à la Maire de Paris, Célia Blauel, confirme :

« Indépendamment des crises, il s'agit aussi de remettre du lien entre les gens, de renforcer la cohésion sociale. Une ville soudée et solidaire est une ville plus résiliente. Les réseaux qui se créent au quotidien sont des réseaux qui fonctionnent d'emblée le jour où l'on connaît une crise ».

Après avoir identifié ses priorités, Paris a défini ses objectifs : la préparation de la population aux risques, la solidarité à l'échelle des quartiers, la participation citoyenne, l'adaptation des infrastructures pour qu'elles deviennent résilientes et neutres en carbone, le développement de la nature en ville, la construction de quartiers pilotes, le développement de la résilience de la municipalité en cas de crise, la coopération entre les territoires de l'agglomération, la mise en place de partenariats ville / campagne, pour l'emploi, l'alimentation et l'économie circulaire.

B. De l'identification des menaces à l'action

Comme à Lyon, la stratégie de résilience de Paris fonctionne sur le modèle d'un ensemblier qui agrège sur un même document différents champs de l'action publique, différentes valeurs et/ou normes, et différents instruments : ville durable, justice sociale et inclusion, lutte contre le changement climatique et adaptation, santé environnementale, préservation de la biodiversité, épanouissement de tous par la participation citoyenne, cohésion sociale, solidarité entre les territoires et entre les générations, production et consommation responsables, économie circulaire. La stratégie s'organise autour de 3 piliers, déclinés en 9 objectifs, qui sont mis en œuvre à travers 35 actions.

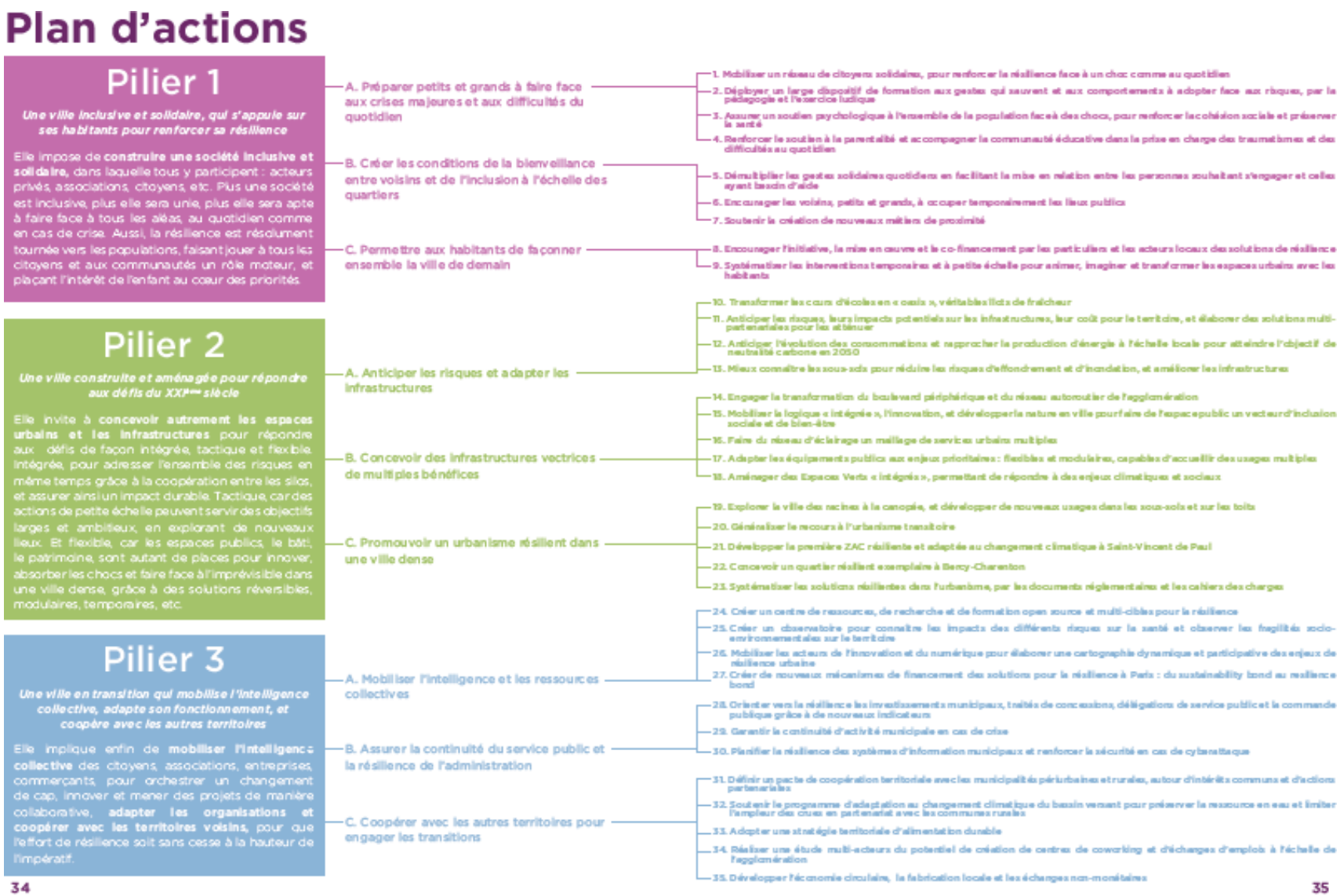


Figure 56 *Plan d'actions de résilience de Paris (Ville de Paris, 2017)*

Le document présente par conséquent une vision englobante, mais pas forcément systémique. Les synergies entre les priorités sont sous-entendues, mais rarement formalisées, ce qui tend à reproduire l'organisation en silo. Les interactions entre les différents enjeux sont rarement définies, la logique de co-bénéfices n'apparaît pas. On est davantage dans la synthèse que dans une démarche réellement systémique.

Le caractère systémique disparaît d'ailleurs au moment de la présentation des actions, qui vont prendre la forme d'un ensemble de mesures, programmes ou actions.

- Programme «Paris qui sauve» : initiatives auprès des citoyens, installation de défibrillateurs dans les lieux publics, formation aux gestes qui sauvent.
- «Réinventons nos places» : Réaménager 7 places (Bastille, Fêtes, Gambetta, Italie, Madeleine, Nation et Panthéon) avec des chantiers participatifs.
- «Cours Oasis» réaménager les cours d'écoles pour qu'elles soient adaptées au changement climatique (enlever l'asphalte, planter des arbres, installer des fontaines, ouvrir ces espaces à la population pendant les vacances scolaires, etc.). 3 réalisées pour la rentrée 2018, 20 pour la rentrée 2019 et la totalité pour 2040.
- Première ZAC résiliente et adaptée au changement climatique à St Vincent de Paul.
- Concevoir un quartier résilient exemplaire à Bercy –Charenton.
- Systématiser les solutions résilientes dans l'urbanisme par les documents et les cahiers des charges.
- Créer un centre de ressource, de recherche et de formation pour la résilience.
- Création d'un observatoire pour connaître les impacts des différents risques sur la santé et observer les fragilités socio-environnementales sur le territoire.
- Orienter les investissements dans les infrastructures tout comme les traités de concessions et délégations de service public ou encore la politique d'achat de la ville vers la résilience en créant des indicateurs de résilience.
- Pacte d'orientation territoriale avec les municipalités péri-urbaines et rurales.

La stratégie de résilience de Paris est en définitive multidimensionnelle, multi-échelle (du bâtiment à la commune, voire à l'agglomération) et multi-acteurs. L'inclusivité permet de mettre l'accent sur la gouvernance locale. Par exemple, un des grands objectifs

est de faire participer les habitants. Cela se concrétise par la préparation des citoyens aux crises majeures et mineures, la création de réseaux de voisins par quartier ou encore l'encouragement des initiatives des habitants pour façonner la ville de demain. Un autre exemple est l'objectif affiché de faire coopérer Paris avec les territoires voisins, à l'échelle des régions, des bassins versants, etc., avec la signature d'un pacte de coopération territoriale avec l'association des maires ruraux de France (AMRF) selon les objectifs. La métropole du Grand Paris est impliquée également, avec une déclaration commune signée entre elle, la ville de Paris et l'AMRF. Enfin, au-delà des acteurs institutionnels, beaucoup de partenaires privés et publics ont été rassemblés : plus de 75 partenaires, appartenant autant à des institutions publiques, des réseaux, des entreprises privées, des associations, au monde de la recherche ou encore à des experts.



Figure 57 *Plans transversaux de la ville de Paris sur lesquels la stratégie de résilience s'appuie.*

L'analyse des stratégies indique que chaque ville s'est appropriée la résilience et l'a interprété à sa manière à travers la conception des stratégies. Traduire la résilience en un programme opérationnel conduit à produire des listes disparates de mesures, dont la cohérence systémique est parfois difficile à saisir et qui semblent loin de l'approche holistique et transversale attendue.

POINTS CLÉS

- Chaque stratégie de résilience est unique, même si le cadre initial est identique, car chaque ville a conçu sa stratégie en fonction de ses spécificités, de ses besoins et de sa conscience des risques.

- Les différentes stratégies diffèrent considérablement en fonction de la localisation, du niveau de développement ou de l'histoire des villes. Le cadre est rempli et adapté par les acteurs locaux à chaque contexte.

- Les stratégies ne sont donc pas une réplique locale d'un cadre général mais reflètent l'ancrage de ce cadre dans un lieu spécifique. En ce sens, elles sont territorialisées.

Chapitre 8 : La fabrique performative de la résilience

Alors même que la résilience s'impose comme un cadre de pensée et d'actions dans le champ des politiques urbaines et que se multiplient les grilles, outils, indices et indicateurs, il n'existe pas de guide qui permette de dire en quoi consistent les actions à mettre en œuvre pour rendre une ville plus résiliente.

Dans la littérature scientifique, la résilience est généralement envisagée comme un processus et/ou un résultat. Si cette approche est pertinente pour des études *ex post*, elle n'est pas adaptée à une démarche *ex ante*. De nombreux auteurs ont montré que le qualificatif de « résilient », au-delà du constat binaire entre effondrement/résilience, qui ferait que tout système qui n'a pas disparu est résilient, qu'importe son état (amélioré, *statu quo*, dégradé), comporte une large part d'appréciation subjective et dépend des critères retenus (Hernandez, 2010; Reghezza-Zitt & Rufat, 2015). C'est ce qui explique d'ailleurs, en partie, la difficulté à élaborer des indices synthétiques permettant d'apprécier la résilience de tel ou tel système.

Opérationnaliser la résilience revient à l'appliquer de façon anticipative à un système territorial complexe, en perpétuelle évolution. La résilience pose alors le même type de difficultés : que serait une ville résiliente, pour qui, selon quel système de valeurs ? Répondre à la question est d'autant plus important que la réponse conditionne les critères retenus pour l'évaluation. Les études récentes montrent d'ailleurs que le verrou scientifique n'est pas levé : dans la revue *Cities*, T. Osman (2021) développe ainsi plus de 130 indicateurs, combinés à des entretiens, pour conclure à propos du Japon que les menaces les mieux identifiés par les gouvernements locaux étaient les séismes, le déclin démographique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, et que les mesures adoptées consistaient dans la promotion des énergies renouvelables, l'amélioration de la collecte de données et l'information préventive sur les risques de catastrophes naturelles…

D'autres travaux insistent davantage sur la nécessité de renforcer les propriétés inhérentes aux territoires, ces propriétés les rendant résilients. L'indicateur devient alors

prédictif, ce qui entre en conflit avec d'autres résultats qui démontrent que la résilience, comme la vulnérabilité, n'est pas une propriété statique, mais un état dynamique (Wisner, 2016; Benitez, 2018).



Figure 58 *The resilience principles framework (Wardekker, et al., 2020)*

Cela ne signifie pas pour autant que la résilience est une impasse opérationnelle, qui relève de l'effet de mode et dont l'usage devrait être limité au potentiel narratif mobilisateur du mot. De manière finalement très empirique, les villes, en cherchant à opérationnaliser la résilience et à lui donner un contenu, ont fait de la résilience une méthode plus qu'un objectif. En ce sens, la résilience relève bien de la performativité (Aggeri, 2017), entendue comme le fait que la réalité est produite par notre engagement pratique dans le monde (Wagenaar & Wilkinson, 2013). Pour le dire autrement, la résilience n'existe pas *a priori*, elle est construite à la fois par le dire (le récit dominant - ou les récits – qui en sont proposés) et le faire (les actions qui sont accomplies sous le label de la résilience).

I. La résilience, objectif, processus ou méthode ?

Dans les deux cas d'études, la construction de la stratégie de résilience repose *grosso modo* sur le même schéma : identification des menaces et pondération en fonction des risques perçus par les acteurs locaux, c'est-à-dire jugé comme suffisamment importants pour que leur prévention soit jugés prioritaires ; identification des vulnérabilités (en partie confondues avec l'identification des menaces) ; déclinaison des actions à mener avec plusieurs volets, souvent à plusieurs échelles et dans plusieurs secteurs : prévention, atténuation, adaptation incrémentale et/ou transformationnelle, mais aussi politiques sociales et économiques.

A. Amener les acteurs urbains à réfléchir sur leur vulnérabilité

Lors de l'atelier de restitution à Lyon, les participants ont classé comme enjeu le plus important du référentiel de résilience le fait de « se préparer aux futurs chocs qui pourraient impacter le territoire ». Un des agents interrogés indique par exemple que :

> *« La résilience, c'est comment mieux connaître nos vulnérabilités pour pouvoir les réduire. Comment se préparer et trouver les moyens pour que ça fasse le moins mal possible ».*

Qu'il s'agisse de 100RC ou de la métropole lyonnaise, les résultats des entretiens convergent. Les personnes interrogées soulignent l'importance du diagnostic de vulnérabilité (qui consiste davantage dans une identification des menaces et des niveaux d'exposition que dans un diagnostic de vulnérabilité *stricto sensu*) dans le processus d'élaboration des stratégies de résilience. Ainsi, à Lyon :

> « ***Il faut savoir à quoi on doit faire face et où sont nos vulnérabilités***. »

> « *La résilience serait de* ***mettre en lumière nos vulnérabilités.*** »

Les agents de la métropole du Grand Lyon considèrent le diagnostic de vulnérabilité non seulement comme un point de départ, mais plus encore, comme consubstantiel au renforcement de la résilience urbaine. Il permet par exemple de

> *« Faire un peu peur pour justifier la mise en place de politiques publiques plus ambitieuses et faire pencher la balance en faveur de l'écologie en cas de désaccord ».*

Le diagnostic de vulnérabilité permet aux élus et aux décideurs de s'approprier les risques à une échelle fine. Grâce au label de la résilience, il est enfin possible de les rendre visibles au lieu de les occulter. Les réponses des agents interrogés au Grand Lyon sont éclairantes :

> *« À la Métropole de Lyon, on ne pense pas qu'une inondation peut arriver. »*

> *« On préfère se dire 'ça ne va pas nous arriver' plutôt que 'on est capable de gérer'. »*

> *« Par exemple, pour la vallée de la chimie, ça fait 80 ans que la chimie se développe ici. C'est assez fabuleux que l'on n'ait jamais pris ce problème à bras le corps ! On sait se rassurer sur les risques, Fukushima nous a prouvé le contraire. »*

> *« Pour attirer il faut montrer qu'on est forts, il ne faut pas montrer nos faiblesses donc les élus ne veulent pas en entendre parler. »*

> *« Les chocs ne sont pas pris en compte, ce n'est pas un sujet. On n'a pas du tout abordé la question des risques »*

Le diagnostic de vulnérabilité, loin de paralyser l'action, est vu par conséquent comme l'élément déclencheur de cette dernière. Un des CRO interrogés déclare, par exemple:

> *« Each of the strategic focus areas in our Resilience Strategy* ***is defined by verbs****. This is by design. We know that the best way to make our city more resilient in*

the face of stress ***is to act*** *–* ***to act now****,* ***to act strategically*** *and with appropriate coordination*[34] *».*

La résilience contribue ainsi à restaurer la capacité d'action des autorités municipales et à refonder la gouvernance des politiques urbaines.

B. La résilience comme « ensemblier »

Les agents de la DDUCV ont été interrogés sur ce qu'ils attendaient de l'intégration de la résilience dans les politiques urbaines portées par la Métropole. Comme pour les 100RC, ils n'ont pas cantonné la résilience à la réduction des risques ou à l'adaptation au changement climatique. Leur acception de la résilience est bien plus large et recouvrait de nombreux secteurs des politiques urbaines, avec toutefois un accent important mis sur les dimensions écologiques.

Beaucoup d'entre eux pensent en revanche que la politique de résilience fonctionne comme un ensemblier, un chapeau englobant l'ensemble des politiques métropolitaines :

« J'aimerais de la résilience une vision à long terme qui puisse transcender les politiques ».

« L'objectif de résilience à l'échelle métropole peut amener des croisements entre les politiques publiques. On part sur des outils et des thématiques diverses, mais on n'a pas de grand chapeau. »

« On réchauffe toujours les mêmes choses. On fait du reporting de ce qui a déjà été fait il y a 1 ou 2 ans voir plus. On est enfermés dans nos politiques sectorielles ».

« Il faudrait des stratégies qui se croisent, faire le lien entre les différentes politiques ».

[34] Chacun des domaines d'action stratégiques de notre stratégie de résilience est défini par des verbes. C'est un choix délibéré. Nous savons que la meilleure façon de rendre notre ville plus résiliente face au stress est d'agir - d'agir maintenant, d'agir stratégiquement et avec une coordination appropriée.

La volonté de faire de la résilience un référentiel englobant prend deux significations différentes. Pour les uns, il s'agit d'intégrer la résilience dans chaque politique sectorielle et d'en faire un instrument pour relier l'ensemble. Ainsi, dans les réponses aux questionnaires, les CRO ont indiqué

*« Resilience **covers all different aspects** of our city government.*[35] *»*

*« We now have resilience **embedded** in our budgets, our City planning and in our decision making. Job done.*[36] *»*

*« It was made looking for actors consent to develop **an integrated vision of the needs the city**.*[37] *»*

*« It is an **integral and inclusive approach** trying to **cut through the usual silos.***[38] *»*.

*« Looking at the city with a **systems lens**, **braking siloes** and **understanding interdependencies**.*[39] *»*

*« We agreed that we want the resilience strategy to be **the umbrella for all our sectorial strategies**.*[40] *»*

D'autres vont plus loin et, à l'instar de ce que proposent Waddeker et al. (2020), font de la résilience un instrument qui offre un « practical and locally situated diagnosis of the choices that cities make in promoting these[41] » et « supports policymakers in making deliberate, transparent and appropriate choices on urban resilience[42] ». Ainsi, à Lyon, un des

[35] La résilience couvre tous les différents aspects de notre administration municipale.
[36] La résilience fait désormais partie intégrante de nos budgets, de notre planification urbaine et de notre prise de décision. Le travail est fait.
[37] Il a été réalisé en recherchant le consentement des acteurs pour développer une vision intégrée des besoins de la ville.
[38] Il s'agit d'une approche intégrale et inclusive qui tente d'éliminer les cloisonnements habituels.
[39] Envisager la ville sous l'angle des systèmes, briser les cloisonnements et comprendre les interdépendances.
[40] Nous avons convenu que nous voulions que la stratégie de résilience soit le parapluie de toutes nos stratégies sectorielles.
[41] un diagnostic pratique et localisé des choix que font les villes pour les promouvoir
[42] aide les décideurs politiques à faire des choix délibérés, transparents et appropriés en matière de résilience urbaine.

agents considère la résilience comme un instrument de réflexivité pour éprouver la cohérence des politiques métropolitaines :

> *« Aujourd'hui, il manque un **ensemblier pour lever les contradictions**. Les politiques sont en silos : que fait-on lorsque les politiques se croisent ? Regardons les zones d'ombres. La stratégie de résilience pourrait **mettre en lumière les contradictions**. »*

Les résultats des entretiens et questionnaires montrent que la résilience, est, en définitive, souvent perçue comme un outil efficace pour atteindre la transversalité et la vision systémique, déjà présente dans le développement durable, mais jamais réellement mise en œuvre ou obtenue. La résilience offre une opportunité pour décloisonner les politiques urbaines en les intégrant sous un même chapeau stratégique. La résilience ne fournit pas un ensemble d'objectifs précis à atteindre. Elle joue en revanche un rôle de ciment, qui donne de la cohérence à l'ensemble des politiques urbaines, en permettant de dépasser les contradictions, ou en tous cas de les mettre en lumière pour ensuite effectuer les choix et les priorisations nécessaires. La résilience devient alors la base du projet urbain, d'une « vision » - le terme est apparu à plusieurs reprises, associé à l'idée de long terme (idée très présente dans les définitions de la résilience proposées par les agents de la métropole de Lyon).

C. La résilience pour décloisonner les pratiques

Lors de la synthèse de l'atelier réalisé à Lyon, l'un des points les plus importants pour les agents étaient d'avoir pu élaborer une définition commune et partagée de la résilience territoriale. La fabrique de la résilience est une opportunité pour décloisonner les pratiques au sein de la métropole, en réunissant différents services autour d'un projet commun.

Les réponses des CRO confirment cette analyse, tout en montrant que le décloisonnement s'opère à deux niveaux.

D'abord, la résilience permet aux CRO de dynamiser des liens entre les différents services de l'institution métropolitaine. Les postes de CRO ont été conçus pour être placés au plus près de la plus haute autorité municipale, donc au plus haut niveau hiérarchique, tout

en étant indépendants, puisque non rémunérés par la ville durant les deux premières années (les CRO étaient subventionnés par la fondation Rockefeller). N'appartenant à aucune délégation déjà existante au sein du gouvernement urbain, le CRO pouvait porter un regard extérieur et transversal, animer l'interservices, créer une stratégie de toute pièce, ou y incorporer tout ou partie des politiques municipales déjà existantes. Cette position, « en marge » a effectivement permis aux CRO de briser certains silos. Dans le cadre du paragonnage sur les 100RC proposé aux agents de la Métropole de Lyon, lors de l'atelier de restitution de l'étude sur la résilience territoriale, ceux-ci ont d'ailleurs noté l'importance du poste de CRO, et souligné la nécessité de créer un poste de « référent résilience » pour jouer le rôle d'animateur et de « briseur de silos ».

Ensuite, les CRO étaient libres de rassembler tous les acteurs qu'il jugeait pertinents. La méthodologie développée par Rockefeller invitait d'ailleurs à être le plus inclusif possible, en faisant dialoguer des acteurs qui pouvaient s'ignorer largement jusque-là. L'élaboration de la stratégie de résilience conduisait ainsi à de nouvelles formes de gouvernance locale, avec un élargissement du périmètre des parties prenantes.

D. Adopter une vision dynamique des politiques urbaines

L'un des discours du CRO de Paris commence ainsi :

« Cette stratégie n'est pas 'un plan' qui aurait la prétention de lister toutes les actions à mener dans les décennies à venir pour garantir la résilience de la ville. Une telle démarche n'aurait pas grand-chose de résilient : d'ici 30 ans, des découvertes scientifiques, des avancées technologiques, des évolutions de la société, des événements naturels sont susceptibles de remettre en cause certaines des orientations qui sont aujourd'hui proposées. »

Le fait de concevoir les stratégies de résilience comme une méthode plutôt qu'un objectif permet, entre autres choses, d'avoir des stratégies de résilience adaptative. Un CRO indique par exemple :

« Ce qui est bien dans la stratégie – plutôt que dans un programme - c'est que c'est un processus réflexif. On améliore constamment la stratégie, on l'adapte.

C'est une gouvernance ouverte à la créativité collective et conduite par le changement. »

Presque un tiers des CRO ayant répondu déclarent avoir déjà modifié leur stratégie de résilience. Ainsi, l'ancien CRO de Wellington rapporte que la stratégie de résilience a changé pour suivre les évolutions du contexte dans lequel elle s'inscrit (« Le monde change, la stratégie doit changer en même temps ». L'ancien CRO de Paris insiste sur le fait que la pratique et le retour d'expérience ont conduit à modifier la stratégie pour que certaines actions soient abandonnées, quand d'autres sont devenues prioritaires. Ramallah a approfondi certains volets, qui sont devenus prépondérants, alors que d'autres sont désormais jugés moins prioritaires. Selon les CRO de Rotterdam et de Semarang, une révision de leur stratégie de résilience a permis de mettre à jour les actions en fonction de l'évolution du contexte et du retour d'expérience des premières mesures mises en œuvre. Il est à noter que la comparaison et les échanges avec les autres villes du réseau ont également permis d'infléchir et de faire évoluer les stratégies.

II. Révolution conservatrice ou transition douce ?

A. Faire du neuf avec du vieux

Au sein de la métropole de Lyon, la résilience ne constitue pas à proprement parler un changement de perspective radical pour la majorité des agents. Seuls 2 personnes sur les 18 interrogées utilisaient déjà le mot, mais elles en avaient toutes une définition personnelle, tirée ou non à leur domaine de compétences, qui s'est révélée finalement proche des définitions existantes.

Certains connaissaient déjà le terme, grâce aux travaux sur le métabolisme urbain déjà engagés par la métropole de Lyon. La plupart reconnaissaient également l'intérêt de la notion et s'accordaient pour dire que la résilience était déjà présente dans leurs pratiques. La résilience est par conséquent perçue comme un mot-valise qui vient renommer des politiques antérieures, autrefois rangées sous l'étiquette « développement durable » ou « écologie ». Ainsi, pour un agent de la métropole :

« L'axe résilience servira à redonner du sens au volet environnemental et réexpliquer certaines choses que nous avons déjà faites et mettre en exergue où nous devons nous améliorer, car nous ne sommes pas à la maille ».

L'étude des stratégies de résilience des villes membres du réseau 100RC et l'enquête menée auprès des CRO montrent, de la même façon, que c'est bien la méthode d'élaboration et de mise en œuvre de la stratégie qui est novatrice. Les objectifs ou les mesures fixés dans les stratégies sont généralement dans la continuité de ce qui a précédé. La différence majeure vient du fait que des politiques urbaines menées jusque-là de manière sectorielle étaient désormais regroupées dans un seul document. 60% des CRO ont ainsi déclaré que les stratégies de résilience étaient différentes de toutes les stratégies précédentes, car elles touchaient un large éventail de domaines. Selon les CRO, la résilience a surtout permis de se concentrer sur les domaines des politiques urbaines considérés comme les plus importants au regard des contextes locaux, et de requalifier les priorités, notamment en termes d'adaptation au changement climatique et de prévention des risques sociétaux et environnementaux.

B. Une opportunité pour convaincre et renforcer le portage politique

Lors des entretiens réalisés auprès des agents de la métropole de Lyon, l'un d'eux déclarait :

« J'attendrai de la résilience un récit pour pouvoir argumenter nos politiques publiques et aller vers un modèle plus écologique. »

Un autre dit :

« Au début, le Plan Climat avait comme discours : 'c'est pour la planète', mais je pense que cela serait plus efficace avec une entrée humaine... Ce n'est pas évident d'avoir un discours conservateur pour la nature, cela ne suffit pas. »

Les agents interrogés considèrent la résilience comme un nouveau récit permettant de légitimer les politiques urbaines, en particulier les politiques environnementales, auprès des citadins, mais également auprès des élus. Ce point avait déjà été observé lors d'entretiens menés en 2018 à Paris (Reghezza-Zitt & Jon, 2018).

C. Une inflexion des politiques urbaines

L'enquête empirique sur les deux études de cas a permis de montrer que l'introduction de la résilience permettaient de briser les silos politiques, de relier les différentes dimensions des politiques urbaines entre elles, en encourageant une approche systémique.

La résilience a plus généralement permis de faire évoluer les cadres de pensées et les pratiques au niveau des décideurs municipaux. En 2020, Wardekker et al. (2020) ont proposé de construire un outil pour les décideurs urbains, en soulignant la nécessité de

> *« develop a practical tool that helps diagnose choices made in resilience-building, making them transparent and explicit, and facilitates reflection on their consequences and consistency between goals and means.*[43] *»*

Cette citation entre en résonance avec le souhait d'un agent de la métropole :

> *« Que la résilience soit le prisme par lequel sera pensé chaque projet. Si le projet n'améliore pas la résilience de notre territoire, on garde l'argent pour autre chose. »*

La résilience est alors moins un objectif concret, précisément défini et objectivable à travers des indicateurs de suivi et de performance, qu'un instrument de réflexivité à partir duquel les politiques urbaines peuvent être mises à l'épreuve.

L'étude des 100RC et de la métropole de Lyon montre que le référentiel de résilience et les outils associés ne fonctionnent pas comme des « *black boxes that provide simple answers and solutions*[44] » (Wardekker, et al., 2020). Mais, à défaut de donner la recette pour construire une ville plus adaptative, au sens où elle serait capable de se transformer pour faire face aux perturbations, actuelles et à venir, selon l'acception socio-écologique de la résilience, l'opérationnalisation de la résilience conduit à une adaptabilité du gouvernement des politiques urbaines, qui peut ainsi intégrer les évolutions des menaces et des contextes

[43] développer un outil pratique qui aide à diagnostiquer les choix effectués dans le cadre du renforcement de la résilience, en les rendant transparents et explicites, et facilite la réflexion sur leurs conséquences et la cohérence entre les objectifs et les moyens.
[44] des boîtes noires qui fournissent des réponses et des solutions simples

politiques, sociaux, économiques, environnementaux, à la fois locaux et globaux, à sa stratégie de résilience, sans que l'incertitude devienne un argument en faveur de l'inaction.

Ainsi, comme le déclare l'ancien CRO de Paris, « la résilience est avant tout un processus qui vise à faire évoluer la fabrique de la ville (…) Il ne s'agit pas de 'planifier' la résilience, mais d'engager progressivement la Ville de Paris et ses partenaires dans une évolution de leur fonctionnement, de leur façon de penser et de concevoir les politiques et les projets, pour rendre le territoire plus souple, plus réactif, pour faire face le mieux possible aux nouveaux enjeux urbains ».

III. Bilan et préconisations

Qu'il s'agisse de 100RC ou de la métropole de Lyon, la démarche mise en œuvre montre que ce n'est pas l'adoption du référentiel de résilience qui offre les outils pour opérationnaliser les villes et les rendre plus résilientes. Il n'existe aucun guide universel, aucun manuel à destination des acteurs urbains et des professionnels, qui donnerait une recette pour fabriquer la résilience urbaine.

Les entretiens réalisés auprès des CRO et des services de la métropole de Lyon indiquent en revanche que la résilience peut être un levier pour transformer les politiques urbaines et les pratiques de gouvernance et engager ou accélérer les différentes transitions qui doivent permettre aux villes de faire face aux défis actuels et futurs. La résilience donne une impulsion, qui peut facilement être présentée comme une opportunité, et non une contrainte supplémentaire pour les différentes parties prenantes de l'opérationnalisation.

100RC et la métropole de Lyon montrent que traduire la résilience dans un agenda opérationnel conduit à produire des listes de mesures *a priori* disparates, dont la cohérence systémique est parfois difficile à saisir, loin de l'approche holistique et transversale tant vantée. Il y a là un équilibre à trouver entre une stratégie globale, qui envisage par exemple les co-bénéfices et les possibles maladaptations, et la déclinaison, par nature sectorielle et territorialisée.

Le croisement entre les questionnaires des CRO et les ateliers réalisés dans la métropole lyonnaise permettent de saisir la manière dont la résilience a été perçue et utilisée,

donc appropriées par ceux et celles qui étaient chargés de la mettre en œuvre au travers d'actions concrètes. Loin de produire un modèle unique ou une boîte à outils uniforme et reproductible en tous lieux, chaque ville a construit, à travers ses services techniques, une stratégie en phase avec ses singularités, les ressources en présence, les attentes d'un certain nombre d'acteurs, les idéologies/valeurs/représentations dominantes. En ce sens, la résilience s'opérationnalise à travers la territorialisation. Elle se fabrique dans les territoires et son contenu est adapté à chaque espace géographie dans lequel elle se déploie.

La fabrique de la résilience dans les territoires urbains, donne finalement, au fur et à mesure, un contenu concret à la notion. En ce sens, l'opérationnalisation de la résilience est performative : en cherchant à améliorer la résilience de leur territoire, les acteurs urbains donnent corps à la notion de résilience et la rendent, de fait, opérationnelle. On retrouve ici l'idée développée dans la littérature scientifique, selon laquelle, dire d'un enjeu qu'il est résilient le rend, *de facto*, résilient (Hillier, 2015; Borie, et al., 2019), ce qui rapproche ainsi la résilience du « green washing » possible du développement durable (Heras & Tàbara, 2014). Dans ce type d'analyses, la résilience est réduite à un discours politique, souvent normatif, qui fait advenir la résilience par la puissance même du fait de la nommer.

Ces résultats conduisent alors à formuler une série de préconisations, à la fois pour Veolia et pour les villes :

Résultat 1 : La notion de résilience urbaine n'offre pas de cadre d'action opérationnel, qui dirait comment fabriquer une ville résiliente. Elle est en revanche une opportunité pour faire évoluer les pratiques et la gouvernance des politiques urbaines. Elle est l'occasion d'une construction collaborative qui permet à la fois de sensibiliser, de s'approprier les enjeux, les méthodes, les instruments, et de partager le diagnostic et les réponses.

	Objectifs	Recommandations
Villes	Appropriation des enjeux de la résilience	• Adoption d'une définition de la résilience la plus inclusive possible, articulée avec les autres référentiels (durabilité, smart cities, etc.)
Veolia		• Adoption d'une définition de la résilience applicable au groupe, à ses infrastructures/assets, aux services rendus

Résultat 2 : La plasticité du terme aide à son appropriation, car elle permet de construire un narratif mobilisateur et fédérateur, adaptable aux valeurs, représentations, pratiques et aspirations de chaque acteur urbain. Cette mobilisation est l'occasion de faire le bilan de ce qui a déjà été fait, de capitaliser les expériences, d'identifier les leviers et les freins, et d'adapter les outils existants.

	Objectifs	Recommandations
Villes	Construction partagée d'une définition de la résilience et des objectifs à atteindre	• Définition d'une méthodologie partagée, inspirée des outils existants (par exemple ceux proposés par la Fondation Rockefeller) en les adaptant aux contextes et aux besoins • Présenter les effets potentiellement régressifs de la résilience et dépasser le consensus initial pour discuter les objectifs
Veolia		

Résultat 3 : La fabrique de la résilience urbaine peut s'opérer à partir de démarches descendantes (*top down*) ou ascendantes (*bottum up*). Les deux démarchent gagnent à être combinées. L'ensemble suppose en revanche un portage politique des autorités urbaines et une gouvernance élargie à l'ensemble des parties prenantes.

	Objectifs	Recommandations
Villes	Mobilisation des élus et mise en œuvre d'une gouvernance élargie	• Explicitation des coûts et bénéfices de la résilience/réflexion en termes de coûts évités • Identification des parties prenantes, des leviers de mobilisation et des potentiels facteurs d'exclusion
Veolia	Sensibilisation et mobilisation des différents niveaux hiérarchiques et des agents aux enjeux, coûts et bénéfices de la résilience	• Construction d'un narratif interne et mobilisation des outils de management pour favoriser la prise de conscience des enjeux pour Veolia, notamment dans un contexte de climat qui change

Résultat 4 : Si chaque autorité municipale invente sa propre résilience, en fonction de ses besoins, ses ressources, son histoire, etc., la pierre angulaire de toute stratégie est le diagnostic partagé des menaces, expositions et vulnérabilités.

	Objectifs	Recommandations
Villes	Définir les objectifs de la stratégie de résilience et les prioriser	• Réaliser un diagnostic territorial en identifiant les menaces, l'exposition, les facteurs de vulnérabilité, les ressources et la robustesse des organisations et collaborateurs face aux chocs et stress
Veolia		• Réaliser un diagnostic de vulnérabilité de l'entreprise, des infrastructures/assets, des services rendus et intégrer la dimension

		critique des réseaux et services de Veolia pour la ville

Résultat 5 : La résilience s'ancre dans les contextes locaux. Elle est territorialisée et n'est pas reproductible d'une ville à l'autre. En revanche, la méthode d'élaboration d'une stratégie de résilience est reproductible.

	Objectifs	Recommandations
Villes	Élaborer une stratégie de résilience	• Nommer un chargé de mission résilience dédié, sur le modèle des CRO • Co-construire la méthodologie en impliquant les services
Veolia	Apporter un soutien méthodologique aux villes et intégrer ce service à l'offre deVeolia	• Proposer des kits méthodologiques et un accompagnement aux villes : proposer une **gouvernance partagée et écosystémique de l'eau** (voir figure 59).

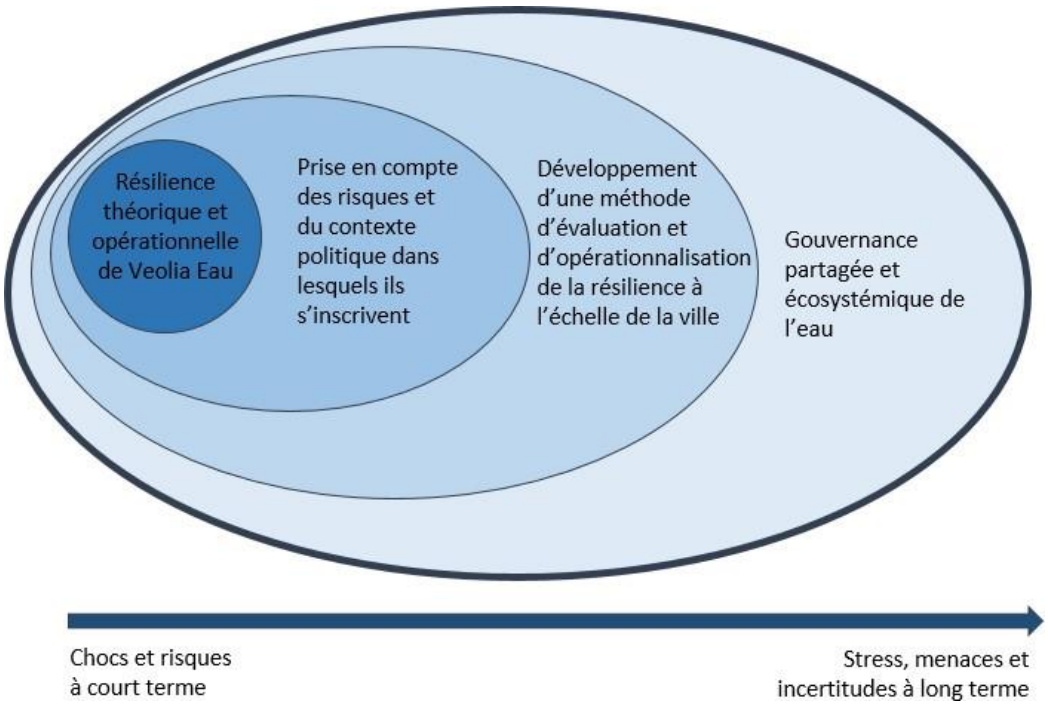


Figure 59 *Schéma de la gouvernance partagée et écosystémique de l'eau pour Veolia (L. Sabatier)*

Veolia a bien compris que la résilience était un sujet politique. Aussi, nous recommandons la prise en compte des risques et des menaces dans le contexte politique dans lesquels ils s'inscrivent pour développer une méthode d'évaluation et d'opérationnalisation de la résilience conjointement avec les villes et créer une gouvernance partagée et écosystémique de l'eau efficace.

Résultat 6 : Toute stratégie de résilience repose sur une priorisation des objectifs et des actions. La difficulté est de rendre ces choix explicites et transparents, et de faire en sorte que les décideurs aient une démarche réflexive sur les raisons de ces choix afin d'en éprouver la validité.

	Objectifs et recommandations
Villes	• Élaborer une stratégie de résilience qui priorise les objectifs en explicitant les choix
Veolia	• Élaborer un plan d'action pour la résilience de l'entreprise en priorisant les actions

Résultat 7 : Toute stratégie de résilience doit être évolutive, afin d'intégrer les retours d'expérience, les apports des parangonnages et l'évolution des contextes locaux et globaux.

	Objectifs	**Recommandations**
Villes	Construire une stratégie adaptative, révisable, avec des mesures réversibles	• Établir une veille sur les menaces et l'état des ressources territoriales • Développer le parangonnage • Réviser régulièrement le diagnostic territorial • Évaluer régulièrement la mise en œuvre des mesures
Veolia	Appuyer les acteurs municipaux dans la fabrique au long cours de la stratégie	• Développer le parangonnage à partir d'un observatoire de la résilience • Mettre l'accent sur la résilience des infrastructures critiques

		• Assurer une veille de la législation nationale et européenne sur la résilience des infrastructures critiques dans les secteurs de l'eau, de l'assainissement, des déchets

Conclusion générale

La notion de résilience est finalement paradoxale. Comme le résument Leitner et al. (2018):

> *« Urban resilience, circulating in tandem with urban sustainability and smart cities, has developed a powerful momentum to become one of the most influential contemporary concepts influencing the thinking and actions of urban policy makers, international finance organizations, NGOs, community groups and activists across the globe develop and circulate urban resilience assessment tools*[45] *»*

Mais, ajoutent-ils, « *The framework does not provide instructions about what needs to be done to fulfill these indicators and thus urban resilience*[46] ».

Partant de ce paradoxe, ce travail de thèse a permis de dégager plusieurs résultats, qui éclairent, empiriquement, la manière dont la résilience peut aujourd'hui être intégrée dans le projet urbain porté par des autorités municipales.

[45] La résilience urbaine, qui circule en tandem avec la durabilité urbaine et les villes intelligentes, a pris un élan puissant pour devenir l'un des concepts contemporains les plus influents sur la pensée et les actions des décideurs politiques urbains, des organisations financières internationales, des ONG, des groupes communautaires et des activistes à travers le monde développer et diffuser des outils d'évaluation de la résilience urbaine.

[46] Le cadre ne fournit pas d'instructions sur ce qu'il faut faire pour remplir ces indicateurs et donc la résilience urbaine.

Premièrement, la résilience s'est effectivement imposée comme un nouveau référentiel des politiques urbaines. Dans le cas lyonnais, elle est venue prolonger, renforcer et finalement absorber – sans pour autant le faire disparaître, le référentiel de développement durable. Loin de constituer une rupture majeure, la résilience a surtout permis de consolider la mise à l'agenda politique des enjeux environnementaux, en dépassant les dimensions climatiques et énergétiques, imposées de toutes façons par la loi au travers des plans climats et énergie (PCAET). Elle a aussi permis de mettre en avant de nouvelles dimensions de l'action urbaine, par exemple la prévention de certains risques. L'exemple lyonnais et celui de 100RC montrent que résilience n'offre pas de nouvelle boîte à outils pour apporter des solutions « miracles » aux menaces, problèmes, difficultés urbaines. Elle conduit à revanche à envisager sous un même chapeau stratégique, différents secteurs des politiques urbaines. Comme le développement durable, elle demande de concilier les dimensions sociales, économiques et environnementales du projet urbain, en se projetant sur un temps plus long que celui des mandats électoraux. Pour les acteurs interrogés, son premier avantage est de donner une cohérence narrative *et* fonctionnelle à l'ensemble des mesures qui découlent de ces trois dimensions, d'autre part, de mettre en lumières les contradictions, et donc, les choix de priorisations, entre ces trois dimensions. En ce sens, elle est plus un outil, qui impulse ou accélère les évolutions des politiques urbaines, qu'une finalité.

Deuxièmement, dans les cas étudiés, la résilience demeure un horizon idéal, vers lequel il faut tendre, mais sans contenu précis, au-delà des définitions vagues et consensuelles. Il n'existe pas de débat sur la « bonne résilience » ou les effets possiblement régressifs des actions engagées au nom de la résilience, tels qu'ils sont décrits dans la littérature. L'adoption du référentiel de résilience est d'abord la production d'un discours qui fait de la résilience à la fois un ciment qui donne sa cohérence à l'action municipale, une boussole, qui permet d'orienter cette action et une pierre de touche qui sert à éprouver la validité des choix effectués. Ceci conduit à l'affirmation de la nécessaire intégration de la résilience à l'ensemble des volets du projet urbain.

Troisièmement, l'opérationnalisation de la résilience demande de distinguer la méthode du contenu de la stratégie, qui d'ailleurs, n'est toujours pas finalisée. Les études de cas montrent que le caractère novateur de la notion réside fondamentalement dans la méthode qu'elle induit, méthode qui est soit fournie en amont comme dans le cas des 100RC, soit élaborée de manière plus empirique, par emprunts, retours d'expériences, expérimentations, tâtonnements et adaptation de l'existant. La fabrique de la résilience est alors l'occasion de fabriquer un récit partagé d'une nouvelle gouvernance des politiques urbaines, qui valorise le caractère inclusif, participatif, *bottum up* ; le décloisonnement des réflexions et l'articulation systémique des mesures envisagées ; la souplesse et l'adaptabilité de l'action municipale, y compris dans le caractère réversible de certaines mesures. Ce récit est en partie performatif, puisque la plupart des acteurs interrogés notent une évolution des représentations, pratiques, valeurs, à des degrés certes différents, y compris lorsque les autorités municipales décident de passer à autre chose.

Ceci conduit à affirmer que, quatrièmement, la fabrique de la résilience est un temps d'apprentissage, qui s'effectue à travers (ou grâce à) l'appropriation de la notion. Dans les deux cas étudiés, l'opérationnalisation la résilience a ainsi permis de :

- mettre ensemble des acteurs qui n'ont pas forcément l'habitude de travailler ensemble et les amener à co-construire la définition de la résilience qui leur ira le mieux, qui sera la plus opérationnelle par rapport aux besoins ;

- conduire des acteurs qui n'ont ni la même expérience, ni les mêmes savoirs, compétences, missions, à s'interroger sur les menaces, l'exposition et les vulnérabilités, mais aussi les ressources du territoire ;

- rendre possible la réflexion transversale, à plusieurs échelles spatiales, en se projetant dans le temps ;

- éclairer les points de blocage structurels, les verrous techniques, juridiques, économiques, sociaux, culturels à la mise en œuvre de certaines politiques ;

- démontrer l'efficacité d'une politique urbaine multi-dimensionnelle, qui découle d'une vision anticipative et proactive, au lieu d'une réponse purement réactive et curative ;

- convaincre les autorités municipales de retenir de la planification la dimension stratégique, tout en rendant les politiques urbaines plus adaptables, pour répondre à l'évolution des contextes socio-économiques, juridiques, environnementaux, etc.

Cinquièmement, l'opérationnalisation de la résilience passe toujours par sa territorialisation, c'est-à-dire sa construction à partir des spécificités d'un territoire. Il ne s'agit pas d'appliquer ou de répliquer une recette, mais de donner un contenu concret à la notion à partir de la compréhension des spécificités du système territorial. À cet égard, le diagnostic de vulnérabilité ou de risque, qui est un préalable à la démarche, s'apparente à un diagnostic territorial, qui ne se limite pas à l'analyse des dimensions matérielles et fonctionnelles du système socio-spatial urbain, mais qui intègre son histoire (et donc les héritages), les structures politiques et sociales, les représentations subjectives. La hiérarchisation des menaces montre en particulier la tension irréductible entre le risque réel et le risque perçu. L'analyse des diagnostics de vulnérabilité des 100RC montre aussi que les choix de priorisation sont situés et datés. Ils reflètent les valeurs des acteurs dominants, et plus largement, les rapports subjectifs et les représentations sous-jacentes de ces acteurs à l'espace urbain. En ce sens l'opérationnalisation de la résilience reste normative, puisqu'elle conduit à privilégier certaines dimensions des politiques urbaines au détriment d'autres. La différence réside dans le processus d'élaboration des stratégies, qui rend visible des choix jusque-là implicites. Le processus de consultation large permet de mettre en lumière la gamme des options possibles, les divergences, oppositions, conflits et force les acteurs municipaux à expliciter, justifier, argumenter leurs choix.

En définitive, la résilience fournit une narration positive des transitions multiples qui attendent les villes, qui permet de convaincre, en interne (au sein des services municipaux et entre services et élus) comme en externe (vis-à-vis des partenaires publics et privés et des citoyens), de mettre en avant des actions jusque-là peu mobilisatrices, de

parler de sujets considérés jusque-là comme anxiogènes. Ce point, déjà mis en lumière par de nombreux travaux scientifiques, est largement confirmé dans le cas lyonnais comme dans le cas de 100RC. Elle n'est cependant pas qu'un récit. Elle joue un rôle performatif, au sens où elle se fabrique au fur et à mesure de son opérationnalisation. C'est finalement la confrontation de la notion aux besoins des acteurs urbains qui lui donne un contenu et qui conduit, en retour, à faire évoluer les pratiques. L'introduction de la résilience dans le champ des politiques urbaines n'entraîne pas de bifurcation majeure, mais impulse, appuie, accélère, selon les cas, les dynamiques de transformation de la gouvernance de ces politiques, et au-delà, de la gouvernance des territoires urbains.

Annexes

Annexe 1

Résultats du questionnaire envoyé aux *Chief Resilience Officer*

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

debra.roberts@durban.gov.za

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Durban, South Africa

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Stayed the same - as I was already employed by the municipality before I was appointed CRO.

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

Impossible to access the exat number now without a significant amount of work - but it took us three years of intensive consultation to develop our strategy.

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [x] The City Resilience Framework
- [ ] The City Resilience Actions Inventory
- [ ] The City Resilience Perceptions Assessment
- [ ] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [ ] The Field of Opportunity
- [ ] Other: .....

If not, why not ?

We were obligated to use the CRF in the initial phase of our work, but we found that the CRF and the other tools did not work for us so we developed our own approach better suited to our city.

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- (●) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- ( ) It is a method to achieve objectives
- (●) Other: We believe it is a process that will enable us to deal with ongoing change more effectively

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ○ Yes
- ◉ No

If so, what did you change and why?

N/a

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It focuses in on areas where the greatest change is occurring or needed.

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

WE decided to leave the programme in 2017 as we did not agree with the approach 100RC leadership wanted us to take with our work. Since then we have continued our work (i.e.the municipal team responsible for resilience) and found additional support from international agencies for implementation.

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

fayandakarcro@gmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Dakar

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Stopped

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

10

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☐ The City Resilience Framework
- ☑ The City Resilience Actions Inventory
- ☐ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☐ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- ○ Yes
- ◉ No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ◉ 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ○ It is an objective to be reached
- ◉ It is a method to achieve objectives
- ○ Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ○ Yes
- ◉ No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It is an integral and inclusive approach trying to cut through the usual silos

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

I am no more affiliated with city

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

adriana_campelo2@hotmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Salvador - Brazil

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

My position keeps evolving and the transition from 100RC to R-Cities didn´t affect it at all.

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

In Salvador we had around 5.000 participants in many forms of participation.

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [ ] The City Resilience Framework
- [ ] The City Resilience Actions Inventory
- [ ] The City Resilience Perceptions Assessment
- [ ] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [ ] The Field of Opportunity
- [x] Other: all above

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- ○ Yes
- ◉ No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ◉ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ◉ It is an objective to be reached
- ○ It is a method to achieve objectives
- ○ Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ○ Yes
- ◉ No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It creates a new vision for public police. It is totally different from all others.

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

I don´t see that 100RC ended. 100RC has achieved their goals and we had an opportunity to make a transition to R-Cities which made the urban resilience work stronger.

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

Anne-Marie.hitipeuw@denhaag.nl

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

The Hague

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

From developing and writing the Resilience Strategy, I am now more engaged in training people and implementing projects in our city to become a resilient city.

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

10

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [ ] The City Resilience Framework
- [ ] The City Resilience Actions Inventory
- [ ] The City Resilience Perceptions Assessment
- [ ] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [ ] The Field of Opportunity
- [x] Other: I can only click one option, we used actions, perceptions, assets risks

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- (●) 1
- ( ) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ( ) Yes
- (●) No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It covers all different aspects of our city government

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Yes, we are implementing our strategy, training people on resilience, give presentations, we have initiated a Community of Practise on Urban Heat with RCN etc

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

quitoresiliente@gmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Quito

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Now it is the Metropolitan Directorate of Resilience in the Municipality of Quito

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

A few dozens

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [x] The City Resilience Framework
- [x] The City Resilience Actions Inventory
- [x] The City Resilience Perceptions Assessment
- [x] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [x] The Field of Opportunity
- [ ] Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- (●) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- ( ) It is a method to achieve objectives
- (●) Other:
  Resilience building is a process that requires planing (analysis and innovation), and actions to embed adaptive capabilities in urban complex systems

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ○ Yes
- ◉ No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

Looks at the city with a systems lens, braking siloes and understanding interdependencies

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

With Resilient Cities Network (the new version of 100RC), we keep implementing the Strategy

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

mike.mendonca@wcc.govt.nz

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Wellington

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

The resilience narrative shifted from theoretical to practical over the last four years. Many CROs and indeed 100RC itself was unable to transform from policy development to getting things done on the ground. My position went on this same journey and we are fairly happy that we have made the transition.

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

15 or so

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☐ The City Resilience Actions Inventory
- ☐ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☑ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

We found that many of these tools did not add value to the development of our Resilience Strategy. It was too theoretical and was obviously designed by purists rather than practitioners. If we had our time again we would be a lot more efficient.

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- (●) 1
- ( ) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- (●) Yes
- ( ) No

If so, what did you change and why?

Because the world changes and strategy must change along with it.

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It had a good structural discipline with the vertical framework, and it drew very strongly on international experience and examples

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Yes we have, but through energy that has been generated here in the City as a result of the Wellington Resilience Strategy. The role of 100RC was vey useful for a time, but we have found that it was time to move on. We now have resilience embedded in our budgets, our City planning and in our decision making. Job done.

A bientot et merci. S'il te plait dites 'salut' a Sebastian pour moi.

MM

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

alastairmb@yahoo.co.uk

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Glasgow

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

I am no longer a CRO. I also worked with Manchester as a consultant

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

12

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☐ The City Resilience Actions Inventory
- ☑ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☑ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- (●) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- ( ) It is a method to achieve objectives
- (●) Other: It is a culture. Helps achieve goals but more than that it allows growth

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ( ) Yes
- (●) No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It was regular comment that we're already doing this. But the Strategy tied things together, gave it a focus and connected to provide the resilience culture

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

I can only comment that both Glasgow and Manchester have been active with other cities and networks on resilience and related matters

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

citydir@ramallah.ps

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Ramallah, Palestine

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

At the beginning of our journey with 100 RC and for the first two years we hired CRO from outside municipality staff. Then I was responsible for CRO position as the city director, taking into account that I was involved from the beginning in the whole process of our membership to resilience strategy.

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

About 50 workshops in addition to many individuals meetings

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☐ The City Resilience Actions Inventory
- ☐ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☐ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- (●) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- (●) Yes
- ( ) No

If so, what did you change and why?

We didn't change, but we work on one of it's components, Resilience through Culture and Education

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

In Ramallah Municipality we agreed that we want the resilience strategy to be the umbrella for all our sectorial strategies, so we decided to set a long term vision for our city, and our resilience strategy was Ramallah Resilience 2050

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Yes we are in continuous development at all levels, as an example we are working now to develop the Ramallah Inclusive City Strategy in cooperation with MC2CM Mediterranean City to City Migration, and we have many partnerships at different fields and levels

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

mluthfi83@gmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Semarang

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Still coordinating urban resilience works in the city due to responsibility as local government officer

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

More than ten times

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [x] The City Resilience Framework
- [ ] The City Resilience Actions Inventory
- [ ] The City Resilience Perceptions Assessment
- [ ] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [ ] The Field of Opportunity
- [ ] Other: .....

If not, why not ?

.....

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- (●) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- (●) It is an objective to be reached
- ( ) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- (●) Yes
- ( ) No

If so, what did you change and why?

Following city mid term plan revision in 2017

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

The result is not different, only the method

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Water as leverage project with The Kingdom of Netherland, and city to city cooperation with Toyama City, Japan

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

sebastien.maire@francevilledurable.fr

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

PARIS

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

the position evolved to a wider scope including climate change, air quality and circular economy policies. I'm no longer working for the city of Paris but the position still exists

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

20

Have you used the tools provided by 100RC?

- ○ Yes
- ◉ No

If yes, which ones?

- ☐ The City Resilience Framework
- ☐ The City Resilience Actions Inventory
- ☐ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☐ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

Their philosphy and approach where to "saxons" and did not take enough into account the local governance specificities (importance of the public administrations, etc.). And they where hard to use, requiring to much time

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- (●) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- (●) Yes
- ( ) No

If so, what did you change and why?

Some actions were not implemented, others ones became prioritar (Oasis Schoolyards, etc.)

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

very different ! as it's supposed to be THE framework or paradigm for any action

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Yes, with french partners that we had convinced and inspired, the best example is the CEREMA with it's "boussole de la résilience"

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

davidgroisman@gmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

City of Buenos Aires

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Continúo como Director de Resiliencia de la Ciudad y desde 2019 me desempeño como representante de América Latina y el Caribe en el Global Steering Committee

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

9

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [x] The City Resilience Framework
- [x] The City Resilience Actions Inventory
- [x] The City Resilience Perceptions Assessment
- [x] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [x] The Field of Opportunity
- [ ] Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- (●) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ( ) Yes
- (●) No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

La estategia de resiliencia ofrece una visión holística del desarrollo de la ciudad, que contempla tanto desafíos como oportunidades en una amplia gama de áreas (ambiente, género, empleos del futuro, gestión del riesgo, etc.).

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Continuamos trabajando junto a Resilient Cities Network, como también con otros socios estratégicos. En particular, uno de los temas priorizados por nuestra estrategia fue el Cambio Climático y, a fines de 2020, se concluyó el nuevo Plan de Acción Climática de la Ciudad que elaboramos con el apoyo de la red de ciudades C40.

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

A.molenaar@rotterdam.nl

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Rotterdam

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Not changed, stille CRO

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

A whole process of workshops, meetings, discussions

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☐ The City Resilience Actions Inventory
- ☐ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☐ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☑ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- (●) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- ( ) It is a method to achieve objectives
- (●) Other: Both

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- (●) Yes
- ( ) No

If so, what did you change and why?

Now creating an update

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

This is about a new urban capacity that is needed in this era of change

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

We continue with R-Cities, our mayor became board member

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

koehnj@bouldercolorado.gov

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Boulder

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

braded in terms of the scope: equity, social resilience

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- (●) Yes
- ( ) No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

10-15

Have you used the tools provided by 100RC?

- (●) Yes
- ( ) No

If yes, which ones?

- [x] The City Resilience Framework
- [ ] The City Resilience Actions Inventory
- [x] The City Resilience Perceptions Assessment
- [ ] The City Resilience Assets & Risks Tool
- [ ] The Field of Opportunity
- [ ] Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- (●) 1
- ( ) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ( ) Yes
- (●) No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

Each of the strategic focus areas in our Resilience Strategy is defined by verbs. This is by design. We know that the best way to make Boulder more resilient in the face of stress is to act – to act now, to act strategically and with appropriate coordination. Typical Master Plans are much more rigid in defining the vision, objectives, targets, KPI's and the specific interventions and actions. Our plan was intentionally more fluid based on outcomes.

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

Yes, Resilient Cities Network

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

adominici@umip.ac.pa

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Panama

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

It was in the middle of an ending of the administration and a new mayor election so I need to leave, a new CRO with no technical experience but strong political influence (Major Champaign donor and collaborator) was hired the work realized was of not interest for the new major

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

> 15

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☑ The City Resilience Actions Inventory
- ☑ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☐ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other: .....

If not, why not ?

.....

Have you developed your own tools?

- ○ Yes
- ◉ No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ○ 1
- ◉ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ◉ It is an objective to be reached
- ○ It is a method to achieve objectives
- ○ Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ○ Yes
- ◉ No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

I am not working there now during my time as CRO it was a different approach to anything before

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

I do not know I am not the CRO since July 2019 contact to the new CRO Marco Marengo Phone +507 6747-8099 or he's assistant plashka.meade@municipio-pma.gob.pa they should be able to give more details, thanks for consider me for this survey Arturo Dominici Arosemena

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

cro@resilientchennai.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Chennai

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Yes it has ! focusing now on implementing flagship projects that evolved from the Resilience Strategy.

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

15 workshops.

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☑ The City Resilience Actions Inventory
- ☑ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☑ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other: .....

If not, why not ?

.....

Have you developed your own tools?

- ○ Yes
- ◉ No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ◉ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ○ It is an objective to be reached
- ○ It is a method to achieve objectives
- ◉ Other:
  I believe it is the underlying and undying spirit of every human endeavour. You can't achieve your goals if you are not resilient.

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ○ Yes
- ◉ No

If so, what did you change and why?

However, there is an increasing feeling that one needs to be more focussed in our strategy. To have at least one project that is ready for implementation so that all stakeholders in the city can see and feel the benefits of building resilience.

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

I believe we have a very robust process. It first gives us a birds eye view during the PRA period before we drill down. Therefore it gives us the ability to converge and coordinate projects (where Govts are open) to enable us to help cities to not keep reinventing the wheel and help them make better progress on the ground.

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

We are working with the Adrianne Arsht Rockefeller Resilience Centre for our Urban Farming Project and with Water as Leverage for our water related projects.

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

miserranod@gmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Santiago de los Caballeros

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

There's no longer a Chief Resillience Officer position

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

Around 15

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☑ The City Resilience Actions Inventory
- ☑ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☑ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☑ The Field of Opportunity
- ☐ Other:

If not, why not ?

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- (●) 1
- ( ) 2
- ( ) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- ( ) It is an objective to be reached
- (●) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ( ) Yes
- (●) No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

It has a clear method, and it was made looking for actors consent to develop an integrated vision of the needs the city

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

No, since we launched the resilience strategyand the time sponsored by the program was completed, the city did not continue with the position of CRO

This form was created inside Corporate.

Google Forms

The operationalization of urban resilience - Survey of Chief Officer Resilience in the framework of a PhD thesis

Hello,

my name is Lauriane Sabatier. I am an architect and I am currently doing a doctoral thesis at the Panthéon Sorbonne University in Paris. My research topic is the operationalization of urban resilience and my case studies are the resilience strategies of the cities that are part of the 100 Resilient Cities network. I created a short questionnaire for the Chiefs Officer Resilience. I hope you can take a few minutes to answer it, it would help me a lot in my research. You can answer in the language of your choice.

Thank you very much in advance,

LS

Email address *

oswar.mungkasa63@gtmail.com

From which city are you or were you the Chief Officer Resilience?

Jakarta

How has your position as Chief Officer Resilience evolved since the end of the 100RC network?

Unfortunately because I had to move to another job therefore since 2019 I am no longer the CRO of Jakarta

Did you know about urban resilience before the Rockefeller Foundation tender?

- ○ Yes
- ◉ No

Approximately how many workshops were required to develop your resilience strategy?

more than 20 times big workshop but with around 50 additional small working sessions

Have you used the tools provided by 100RC?

- ◉ Yes
- ○ No

If yes, which ones?

- ☑ The City Resilience Framework
- ☑ The City Resilience Actions Inventory
- ☑ The City Resilience Perceptions Assessment
- ☑ The City Resilience Assets & Risks Tool
- ☐ The Field of Opportunity
- ☐ Other: .....

If not, why not ?

.....

Have you developed your own tools?

- (●) Yes
- ( ) No

On a scale of 1 to 5, would you say that you were very guided and directed by the 100RC process or, on the contrary, very free in the development of your strategy? (1: very guided and 5: very free)

- ( ) 1
- ( ) 2
- (●) 3
- ( ) 4
- ( ) 5

Do you think that resilience is a goal to achieve or a method to achieve goals?

- (●) It is an objective to be reached
- ( ) It is a method to achieve objectives
- ( ) Other: .....

Have you modified/adapted your resilience strategy since its publication?

- ( ) Yes
- (●) No

If so, what did you change and why?

For you, how is the resilience strategy different (or not) from other action frameworks in your city?

just one year before Jakarta joint 100RC, we adopted a collaborative governance approach by developing what we called Grand Design of Strategic Issues. so for every single strategic issues such as water, waste water, solid waste, air pollution etc we started to develop the Grand Design. the approach very much the same with the resilience city frawe work of 100RC.

Finally, since the end of the 100RC network in the summer of 2019, has your city continued to make progress in the area of urban resilience? If so, how and with which partners (Resilient Cities Network, other)?

yes. we have tried to internalize our Resilience City Strategy into the local government's midterm development plan.. and some of the idea already adopted by many of local departments.

This form was created inside Corporate.

Google Forms

Annexe 2

Liste des documents consultés et leurs références

- Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 2030 – Grand Lyon 2020 https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/wp-content/blogs.dir/8/files/2020/09/01-PCAET_MetropoleDeLyon_2019-2030-VersionMAJ.pdf.pdf

- Stratégie énergétique métropolitaine – Schéma directeur des énergies (SDE) 2019 – Grand Lyon - https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/wp-content/blogs.dir/8/files/dlm_uploads/2019/05/2019_Sch%C3%A9ma-directeur-des-%C3%A9nergies.pdf

- Plan oxygène – Rapport Atmo Auvergne Rhône Alpes – Mai 2018 - https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/sites/ra/files/atoms/files/note_evaluation_zfe1_agglomeration_lyonnaise.pdf

- Stratégie "métropole intelligente" – Grand Lyon – Plaquette Only Lyon – 2013 - https://www.lyon-partdieu.com/wp-content/uploads/2016/11/Plaquette_Metropole-intelligente.pdf

- Stratégie "économie circulaire zéro gaspi" – Grand Lyon – 2019 - https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/2019/01/28/economie-circulaire-zero-gaspillage-cest-reparti/

- Plan métropolitain santé-environnement – Grand Lyon – 2019 - https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/environnement/plan-metropolitain-sante-environnement.pdf

- Projet alimentaire du territoire lyonnais – PATLY – Grand Lyon – 2018 - https://patly.org/pages/patly?format=html&locale=fr#:~:text=Le%20PATLY%20est%20le%20nom,de%20Lyon%20est%20l'animatrice.&text=De%20la%20formalisation%20d'un,au%20vote%20du%20Conseil%20M%C3%A9tropolitain.

- Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) du Rhône – préfet du Rhône – 2019 - https://www.rhone.gouv.fr/content/download/31359/178112/file/DDRM_version_septembre_2019.pdf

- Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) de Lyon – ville de Lyon - http://www.static.lyon.fr/vdl/contenu/securite/dicrim.pdf

- Plan de prévention des risques inondation (PPRi) du Rhône – Préfet du Rhône - https://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/La-securite-civile/Les-risques-majeurs/Les-risques-majeurs-dans-le-Rhone/Risques-inondations-PPRi/PPRi-du-Grand-Lyon

- Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) – Préfet du Rhône - https://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/La-securite-civile/Les-risques-majeurs/Les-risques-majeurs-dans-le-Rhone/Risques-technologiques-PPRT

Annexe 3

Liste des agents de la DDUCV interrogés

Date de l'entretien	Agent
6/11/2018	Responsable d'études Eau et Déchets
12/11/2018	Directrice adjointe à l'eau (environnement et qualité de vie – Cycle de l'eau)
13/11/2018	Responsable unité agriculture – biodiversité - nature
15/11/2018	Responsable du service planification de l'aménagement urbain – Gestion et élaboration du PLU
15/11/2018	Chargé de mission Espèces naturelles et biodiversité
20/11/2018	Chef de projet Schéma directeur des énergies
22/11/2018	Chef de projet chargé des risques
22/11/2018	Chef de projet Economie circulaire
26/11/2018	Responsable du service écologie

27/11/2018	Responsable Plan Climat
29/11/2018	Chef de projet stratégie alimentaire
29/11/2018	Chargée d'études Déchets, Prévention et Tri
29/11/2018	Directrice adjointe en charge de la gestion déchets
4/12/2019	Chargée de mission volet social développement durable
5/12/2018	Chargée de mission aménagement durable
5/12/2018	Chargée de mission à la direction de maîtrise d'ouvrage urbaine
7/01/2019	Ingénieur territorial service déplacement
7/01/2019	Responsable du service Mobilité Urbaine

Annexe 4

Grilles des entretiens menées avec la chargée de développement durable auprès des agents de la DDUCV

1/ Présentation des éléments de contexte et de la méthodologie (cf. doc joint)

2 / Présentation synthétique de la politique publique / dispositif suivi par le référent interviewé.

3/ Échanges autour de la notion de résilience territoriale pour proposer une définition et partager un vocabulaire commun sur les caractéristiques d'un territoire résilient.

« Proposition de définition La résilience territoriale est la capacité d'un territoire à faire face à une perturbation, que ce soit un choc brutal ou une pression lente, à maintenir ses fonction durant celle-ci et à s'en relever, en s'adaptant pour faire face aux futures crises. »

- Que vous évoque la définition ? comment vous positionnez-vous par rapport à cette dernière ? Quelles solutions résilientes sont déjà à l'œuvre dans vos domaines d'expertises ?

4/ Identification et qualification des menaces environnementales prises en compte par la politique publique ou le dispositif

Quelles sont les menaces environnementales globales et locales qui impactent notre territoire ? ?	**Comment se situe notre territoire face à ces menaces / défis ?**	**Peut-on qualifier cette menace : Choc (catastrophe) ou Aléa (phénomène) ou Stress (phénomène tendanciel) à déterminer**	**Probabilité de la menace spécifique à intervenir (Faible / Moyenne / Forte)**	**Intensité de la menace (Faible / Moyenne / Forte)**

Ex. : Aléa (phénomène) = crue - Choc (Catastrophe qui impacte le territoire, croisement enjeu/aléa) = inondation - Stress (phénomène tendanciel) : changement climatique.

5/ Caractérisation de la situation actuelle (au regard de la politique publique)

- Quelles sont les capacités à résister et à s'adapter à ces menaces environnementales ? (acteurs concernés, secteurs/fonctions du territoire, leviers disponibles (réglementaires, financiers...) …)
- Quelles sont les réponses / solutions apportées dans le cadre de la Politique publique / du dispositif ? Qu'est-ce qui est résilient dans les réponses / solutions déjà apportées ?
- Quels sont les effets et les impacts des menaces environnementales précédemment identifiées pour les populations ? pour les acteurs ? pour le territoire ?
  NB : avec qualification des réponses / solutions : à améliorer, à renforcer, en adéquation …
- Quelles sont les réponses / solutions apportées par les acteurs du territoire ?

6/ Si nous devions construire une stratégie de résilience territoriale

- Quels seraient les enjeux / défis environnementaux prioritaires pour vous ?
- Quels seraient les objectifs à atteindre ?
- Quels seraient les politiques publiques mobilisables, les outils / dispositifs disponibles ? Quels seraient les outils à proposer ?
- Quels seraient les leviers à actionner pour atteindre les objectifs ?
- Quels seraient les actions transversales à mener pour atteindre ces derniers ?

Annexe 5

Synthèse des entretien présentée lors de l'atelier du 15 Janvier

La résilience territoriale : une nouvelle opportunité ?

Synthèse des entretiens

Janvier 2019

GRANDLYON
la métropole

ELEMENTS DE CONTEXTE

GRANDLYON
la métropole

↳ Un cadre stratégique DD renouvelé

L'évolution du contexte mondial (changement climatique, raréfaction des ressources, inégalités sociales, crise économique, révolution numérique, etc.) **impose de devoir relever de nouveaux défis** (transition énergétique et écologique, coopération et solidarité territoriale, innovation sociale et inclusive, etc.) et **interroge les politiques publiques quant aux orientations à prendre pour leurs territoires**.

Pour répondre à ces nouveaux défis, la Métropole de Lyon propose un cadre stratégique renouvelé de développement durable qui s'organise autour de 2 axes structurants :

- **Axe 1 : La résilience du territoire ou comment développer les capacités de résilience du territoire face aux perturbations environnementales.**
- Axe 2 : La santé environnement ou comment prendre en considération les sources de pollution qui concourent à l'altération de la santé des individus.

GRANDLYON la métropole

↳ La résilience territoriale : pourquoi ?

- **Depuis plusieurs années, nous assistons à l'émergence mondiale de la notion de résilience dans le domaine de l'aménagement du territoire, en réponse à la hausse des catastrophes et des stress, et du contexte incertain dans lequel elle nous place**. Cette notion, rattachée aux territoires, est apparue au grand public pour la première fois dans le cadre d'action de Hyōgo (ONU) en 2005 mais celle-ci ne s'est traduite opérationnellement que depuis quelques années, entre autres, grâce au réseau des *100 Resilient Cities* créé par la fondation Rockefeller.

  → **Notion éminemment politique et qui tend à surpasser le développement durable, la résilience ne fait pas forcément consensus**, dû à ses nombreuses définitions théoriques qui la rendent floue et difficilement opérationnalisable. Cependant, force est de constater que cette notion devient incontournable et peut incarner le changement de paradigme qui s'opère actuellement dans l'aménagement du territoire, à savoir l'adaptation des sociétés aux aléas et non l'inverse.

- **En 2016, la Métropole de Lyon s'est intéressée à la notion de résilience territoriale par l'entrée des dépendances territoriales aux ressources naturelles** et ce pour mieux prévoir leurs évolutions et permettre au territoire de s'adapter (cf. travaux sur le métabolisme urbain et l'empreinte matérielle de l'économie lyonnaise), mais sans définir les contours du concept.

  → **Proposition d'échanges** autour de la notion de "résilience territoriale" à la métropole : existe-t-il une approche propre au territoire grand-lyonnais de la résilience territoriale ?

GRANDLYON
la métropole

↳ Les points clés de la synthèse des entretiens

- La production collective d'une définition partagée assez proche du concept théorique,

- L'identification des principales menaces environnementales du territoire lyonnais,

- L'expression de questionnements :
  - La résilience territoriale s'applique-t-elle seulement aux menaces environnementales ?
  - A quel moment doit-on entrer en résilience ?
  - Jusqu'où le concept de résilience territoriale modifie-t-il nos modes de faire ?
  - Faut il attendre qu'une catastrophe se produise pour pouvoir faire bouger les choses ?
  - Quelle gouvernance pour une résilience territoriale et à quelle échelle territoriale ?

➔ **La résilience territoriale est une notion peu familière et peu usitée dans les politiques publiques de la Métropole de Lyon toutefois nous constatons que les actions déjà mises en oeuvre vont dans le sens d'une mise en dynamique de la résilience territoriale.**

GRANDLYON la métropole

DÉMARCHE ET ENTRETIENS

GRANDLYON
la métropole

↳ Une démarche itérative et participative pour proposer une vision partagée de la résilience territoriale

- **Une équipe projet dédiée** : Service DD (A. Desouches), Direction de la Prospective (N. Le Prêtre), Doctorante en CIFRE (L. Sabatier),
- **Un ensemble d'outils** (benchmark, entretiens, synthèse, atelier participatif de restitution, etc.),
- **Une mobilisation des services de la Métropole de Lyon**,

➔ **Pour produire une note de cadrage sur la résilience territoriale à destination des élus.**

GRANDLYON
la métropole

↳ Le déroulement des entretiens (1/2)

- 18 personnes interrogées, appartenant en majorité à la DDUCV, lors d'entretiens, menés entre Novembre 2018 et Janvier 2019.
- Un très bon accueil et un échange fructueux avec les participants autour de leur travail, leurs attentes, leurs opinions.

Une grille de questionnement commune :

- Proposer une définition partagée de la résilience territoriale,
- Identifier les vulnérabilités environnementales prioritaires du territoire,
- Qualifier si les politiques publiques mises en oeuvre par la Métropole de Lyon sont à la hauteur des menaces identifiées,
- Préciser quelles seraient les attentes si une démarche de résilience territoriale était développée et quels seraient les leviers d'actions, les capacités de résilience pour la mettre en oeuvre ?

GRANDLYON la métropole

↳ Le déroulement des entretiens (2/2)

Personnes interviewées au sein de la DDUCV	Enjeux	Politiques Publiques
Henri Bertrand (PLUH) **Béatrice Couturier et Bénédicte Vaesen Revel** (urbanisme opérationnel)	Permettre un développement équilibré du territoire respectant les identités paysagères, patrimoniales tout en proposant une intensification de l'urbanisation dans les zones bien desservies avec des modalités qui rendent l'ensemble soutenable	n°6 Développement urbain : planifier le développement urbain et permettre un aménagement équilibré du territoire
Nathanaël Cottebrune **Véronique Hartmann** (Stratégie trame verte ou programme trame verte et bleue, PENAP; stratégie biodiversité; stratégie agricole	Préservation de la biodiversité	n°8 : Aménagement du territoire - Espaces naturels agricoles et fluviaux
Fabien Chaufournier (Stratégie alimentation)	Diminution de notre dépendance aux ressources alimentaires	
Pierre Soulard et Alexandre Breuil (Mobilité et Déplacements)	Inventer un nouveau modèle de mobilité permettant de combiner transport de masse et bouquets de services multimodaux permettant de réduire la pollution, la congestion et de maîtriser la consommation d'énergie et un meilleur partage de l'espace	n°9 : Mobilité : Développer une offre multimodale durable
Pauline Gabillet (Schéma Directeur des Energies)	Diminution de notre dépendance aux ressources énergétiques	n°11 : Environnement & qualité de vie - Transition énergétique
Valérie Mayeux Richon **Fabien Guidon et Lydie Roberdel** (Stratégie Déchets, Programme local de prévention des déchets ménagers et assimiles) **Laureline Bourit** (ECZG)	Diminution de notre dépendance aux matières premières	n°12 Environnement & qualité de vie - Cycle des déchets
Laurence Campan (Schéma général d'eau potable; schéma général d'assainissement; contrat agglomération pour une gestion durable de l'eau et des milieux ...)	Préservation de la ressource en eau potable	n° 13 Environnement & qualité de vie - Cycle de l'eau
Luce Ponsar (PCAET)	Adaptation aux changements climatiques	n° 14 Environnement & qualité de vie - Qualité de vie, santé environnement
Pierre-Jean Arpin (Plan Oxygène)	Air	
Sandra Frey (Stratégie Santé Environnement)	Anticiper les changements qui viendraient altérer à l'avenir la qualité de vie et la santé des habitants	
Gilles Brocard (PPRT, PPRNI; stratégie locale de gestion du risque)	Diminution de notre exposition aux risques naturels et technologiques	

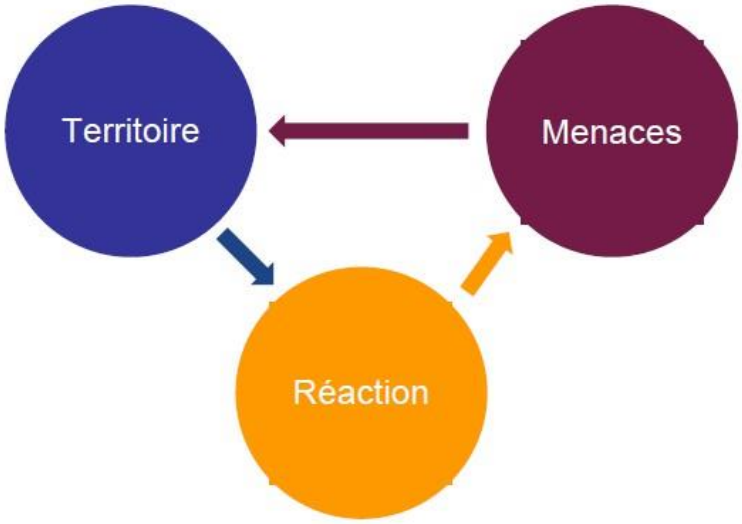
+ **Personnes associées à l'atelier de restitution du 15/01/2019**
- DSH : Emmanuelle Boucheron, Thomas Lalire
- DEES : Thibaut Bannière, Emilie Gerbaud, Alban Derrien, Guillaume Eynard
- DDUCV : Frédéric Raynouard, Grégoire Carrier, Anne-Marie Laurent, Catherine Clavel, Vincent Cabot, Laurence Roux-Moschetto
- DTP : Nicolas Pruvost, Hugues La Fay, Pierre Houssais, Jean-Loup Molin, Corinne Hooge

DEFINITION PARTAGEE

(Les diapositives suivantes sont produites uniquement à partir des résultats obtenus au cours des entretiens)

GRANDLYON
la métropole

↳ Décrypter le concept de résilience territoriale

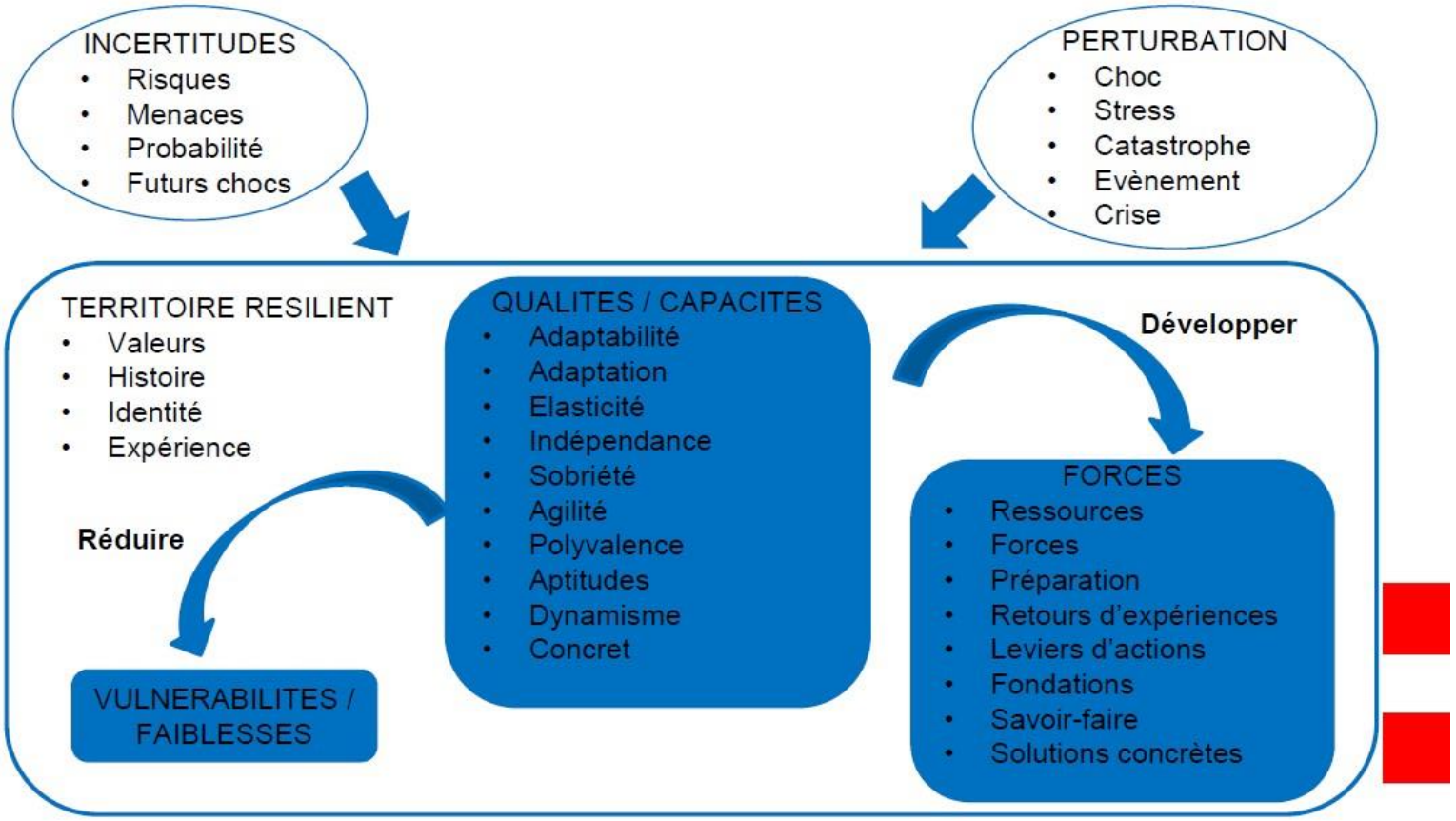




« On n'est pas résilient par nature mais face à quelque chose. »

GRANDLYON
la métropole

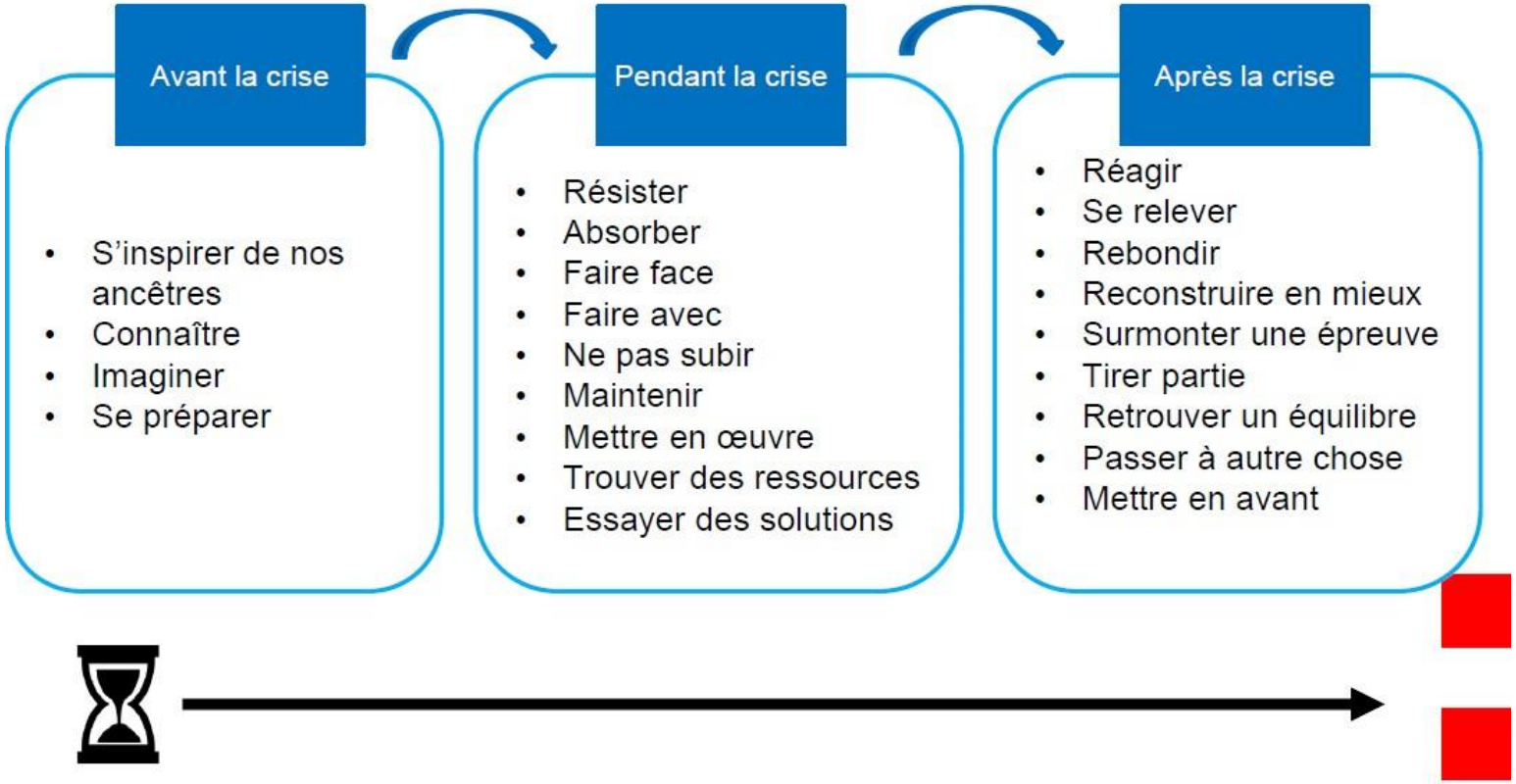
↳ Carte mentale des mots-clés caractérisant la résilience territoriale



La résilience ce n'est pas : "du survivalisme, du repli, de l'autarcie, de la fatalité, du localisme, du conservatisme, de l'extrémisme, de la décroissance,..."

GRANDLYON la métropole

↳ Carte mentale des mots-clés caractérisant la dynamique temporelle de la résilience territoriale



GRANDLYON
la métropole

↳ Proposition de processus de résilience territoriale



« La résilience ce n'est pas la finalité, ce n'est pas un aboutissement, mais c'est la mise en dynamique, le processus. »

GRANDLYON
la métropole

↳ Proposition de définition à partir des mots-clés issus des entretiens

Un territoire résilient est un territoire qui, dans un **contexte de risques** et en s'appuyant sur ses **connaissances**, est capable d'**identifier et de réduire ses vulnérabilités**, pour **faire face à un choc ou un stress**, s'en **relever**, trouver des **solutions** en s'appuyant sur ses **ressources** et s'**adapter** pour **se préparer à de futures catastrophes**. Cela implique un **changement de modèle** dans lequel toute l'organisation d'un territoire serait pensée par le prisme **des risques** qu'ils soient des stress ou des chocs potentiels.

NB : La majorité des personnes interrogées n'est pas familière et n'utilise pas la notion de résilience dans son travail au quotidien. Cependant, les personnes interrogées possèdent un définition assez juste de la résilience, soit par culture personnelle, soit par rapport aux travaux scientifiques existants.

GRANDLYON
la métropole

↳ La résilience territoriale : thématiques connexes

Au delà, des qualificatifs pour définir et expliquer le terme de résilience, les échanges ont permis d'identifier des thématiques connexes :

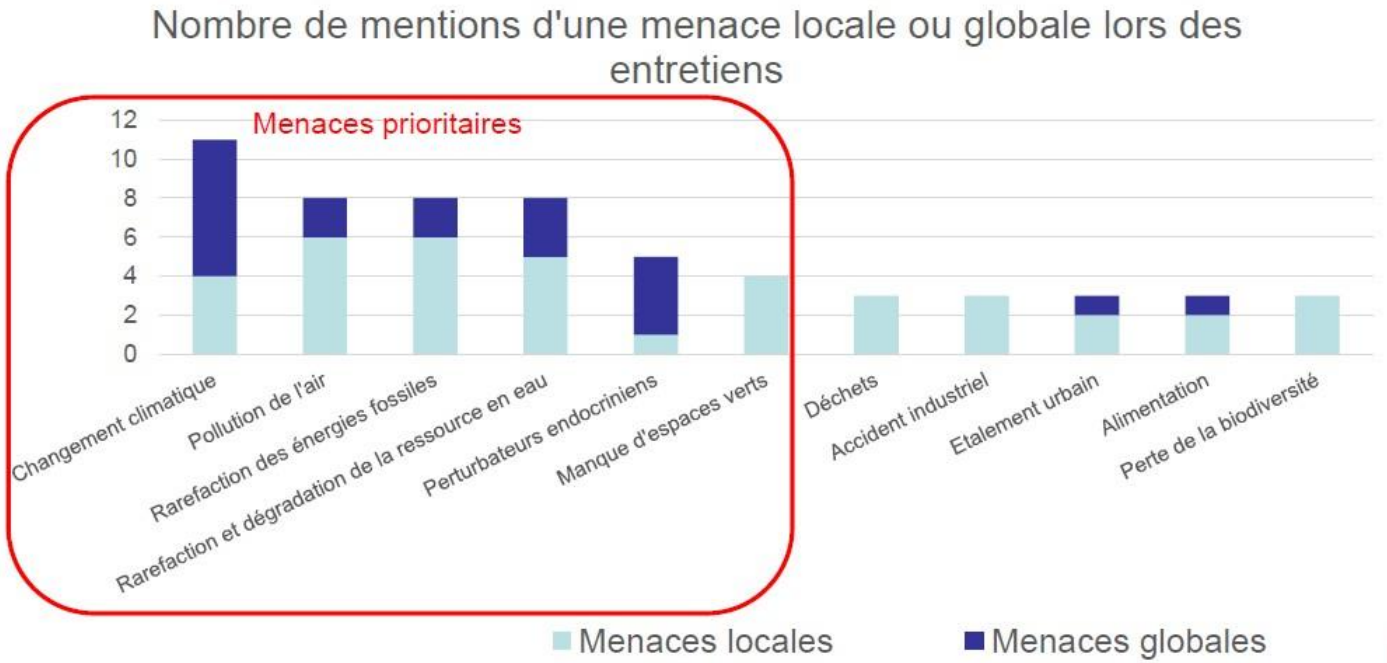
- Le rapport au territoire : le socle des connaissances et les diagnostics territoriaux ainsi que les relations intra et inter - territoriales,
- L'économie de proximité (circuit -court, réinjection de ressources propres, métabolisme circulaire),
- L'accompagnement des changements de mode de vie : comportements, consommation,...
- Vivre ensemble dans une ville dense (pression sur les ressources, augmentation de la population …).

GRANDLYON
la métropole

LES MENACES ENVIRONNEMENTALES IDENTIFIÉES

GRANDLYON
la métropole

↳ Les principales menaces identifiées



- **Autres menaces locales citées une fois :** imperméabilisation des sols, dégradation de la trame bleue, crise d'un secteur professionnel, inégalités entre les territoires, manque d'économies locales, hausse démographique, orages et pluies, dépendance aux nouvelles technologie, délitement du vivre-ensemble.

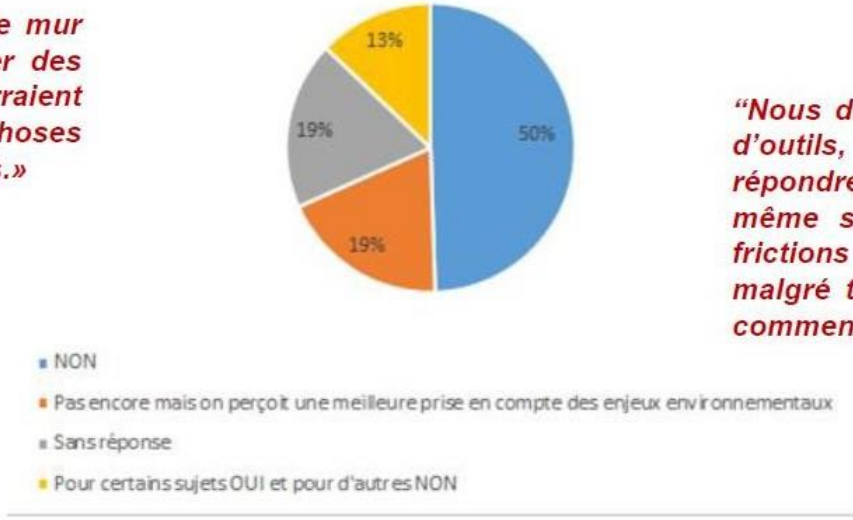
- Remarques :
  - Alors qu'elles définissent la résilience comme la réponse à un choc, les personnes interviewées n'ont cité que des **stress**. Pas de culture du risque ?
  - Un élargissement aux menaces sociales, économiques avec une prise en compte de leur impact (conditions de vie dégradées, injustice sociale et économique, inégalité de territoires)

PERCEPTION DES REPONSES APPORTEES AUX MENACES IDENTIFIEES PAR LES POLITIQUES PUBLIQUES METROPOLITAINES

GRANDLYON
la métropole

Les politiques publiques de la Métropole de Lyon sont-elles à la hauteur des enjeux environnementaux ?

«On va droit dans le mur et on pourrait porter des politiques qui pourraient faire bouger les choses mais on ne le fait pas.»



"Nous disposons de moyens, d'outils, de stratégies pour répondre aux enjeux et ce même si parfois il y a des frictions entre les dispositifs malgré tout ils existent et ils commencent à faire effet".

➔ **Des progrès notables en matière d'intégration des enjeux environnementaux mais les objectifs ne sont pas à la hauteur des enjeux à atteindre, trop forte disparité entre la disponibilité des moyens financiers et leur priorité d'affectation.**

- Amélioration qualitative et quantitative des outils, des politiques publiques dédiés aux enjeux environnementaux.
- La Métropole n'est pas préparée aux risques.
- La Métropole fonctionne en silos et ne possède pas de vision globale ce qui amène des contradictions entre certaines politiques.
- Différences entre le discours et la pratique.

PERSPECTIVES PROPOSÉES LORS DES ENTRETIENS

GRANDLYON
la métropole

↳ Des leviers d'actions possibles

Vision : Fédérer autour d'une vision commune de la résilience territoriale

- Mettre en récit le concept de résilience territoriale pour argumenter les politiques publiques, pour justifier le changement de cap (cf. Politique chapeau, fil rouge du nouveau plan de mandat …),
- Proposer une politique ensemblière fondée sur la résilience territoriale,,
- Explorer de nouvelles actions, développer des dispositifs s'appuyant la résilience territoriale (plan d'actions).

Gouvernance et organisation : Mettre en dynamique / changer de posture

- Construire une gouvernance partagée avec les acteurs du territoire,
- Favoriser les relations aux territoires (inter et intra-territoriales),
- Faire évoluer l'organisation interne (moyens humains dédiés, temps de travail dédié, moyens financiers réaffectés),
- Préparer les institutions, les entreprises, les habitants aux risques.

GRANDLYON
la métropole

↳ Des leviers d'actions possibles

Modes de faire : **Incarner la transversalité pour construire différemment les politiques publiques, briser les silos, interroger les politiques publiques entre elles** :

- Connaître finement notre territoire, ses forces et ses vulnérabilités : diagnostic de résilience territoriale,
- Mettre en visibilité les dispositifs / les actions agissant déjà en faveur de la résilience territoriale,
- Permettre et faciliter les arbitrages en identifiant les points de croisements :
  - les synergies,
  - les frictions, les tensions,
  - les contradictions, les outils aux effets contradictoires.
  - les effets rebond.

GRANDLYON
la métropole

↳ Des leviers d'actions possibles

Savoir - Apprentissage

- Proposer des modules de formation aux élus, aux services, etc.
- Simuler des scénarii de menaces environnementales pour tester les solutions existantes et mettre en visibilité les adaptations nécessaires,
- Développer des compétences spécifiques : médiation, accompagnement à l'émergence de projets, ingénierie financière, accompagnement des changements de pratiques,etc.
- Développer et conforter des savoir-faire, des outils dédiés ...

➔ **Parmi les applications attendues : des solutions concrètes, des solutions alternatives, la prise en compte du temps, la notion de communs et surtout ne pas être dans l'injonction.**

GRANDLYON
la métropole

« Nous ne posons pas les questions qui demandent de vrais arbitrages »

« Il manque une vision agrégée »

« Le coût de ne rien faire n'est pas pris en compte »

« La culture du risque, des crises n'est pas encore ancrée dans les pratiques professionnelles »

"Il s'agit de la survie de notre qualité de vie et pas seulement de la préservation des ressources naturelles"

« On va forcément prendre un choc, il faut s'y préparer »

« Il faut penser la résilience au quotidien »

«Etre résilient c'est développer une intelligence collective, des savoir-faire, des compétences …»

« La résilience passera par la prise de conscience »

"D'un côté c'est intéressant d'être dans l'anticipation mais en même temps anticiper quelque chose, qu'on ne connaît pas, dont on n'a pas la maîtrise, c'est difficile : peut-on réellement le faire ?"

« La stratégie de résilience doit interroger la façon dont on construit les politiques publiques »

« Il faudrait une catastrophe sur notre territoire pour enclencher des actions en faveur de la résilience »

la métropole

Annexe 6

Fiche de suggestions des agents de la DDUCV lors de l'atelier pour que la synthèse soit compréhensible par tous



Annexe 7

Présentation de parangonnage des stratégies de résilience des villes européennes membres du réseau 100RC, présentée lors de l'atelier à la métropole de Lyon

Synthèse des stratégies de résilience des villes européennes, membres du réseau des 100 villes résilientes créé par la fondation Rockefeller



Le réseau des 100 villes résilientes mené par la fondation Rockefeller

PIONEERED BY THE ROCKEFELLER FOUNDATION

100 RESILIENT CITIES

100 Resilient Cities Challenge
Apply by September 10, 2014
www.100resilientcities.org/challenge

- Conseils financiers et logistiques pour l'établissement d'un nouveau poste innovateur au sein du gouvernement municipal, celui de chef de la résilience, qui dirigera les efforts de résilience de la ville.
- Soutien d'experts pour l'élaboration d'une stratégie de résilience solide. Accès à des solutions, des fournisseurs de services et des partenaires des secteurs privé, public et des ONG qui peuvent les aider à élaborer et à mettre en œuvre leurs stratégies de résilience.
- L'adhésion à un réseau mondial de villes membres qui peuvent apprendre les unes des autres et s'entraider.
- Par ces actions, 100RC vise non seulement à aider les villes individuelles à devenir plus résilientes, mais aussi à faciliter l'établissement d'une pratique mondiale de résilience parmi les gouvernements, les ONG, le secteur privé et les citoyens.

Le réseau des 100 villes résilientes a été créé par la Fondation Rockefeller à l'occasion du centenaire de la fondation en 2013. Plus de 1000 candidatures ont été déposées. Les dernières villes ont été intégrées en Mai 2016.

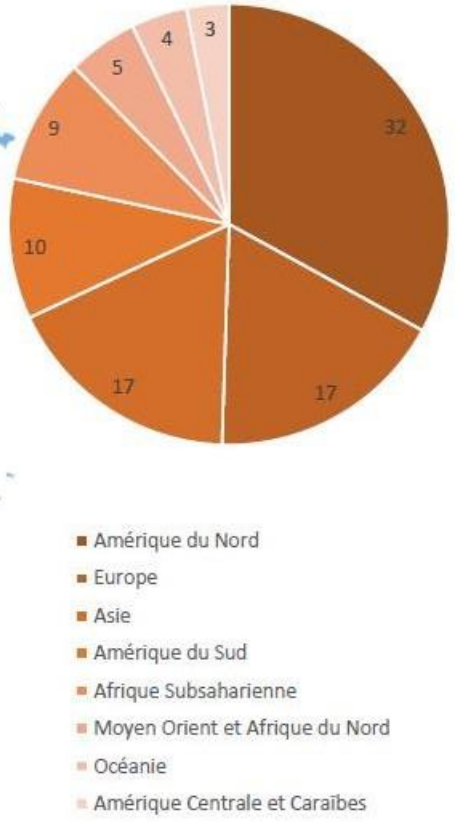


Michael Berkowitz, Président 100RC, New-York

Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

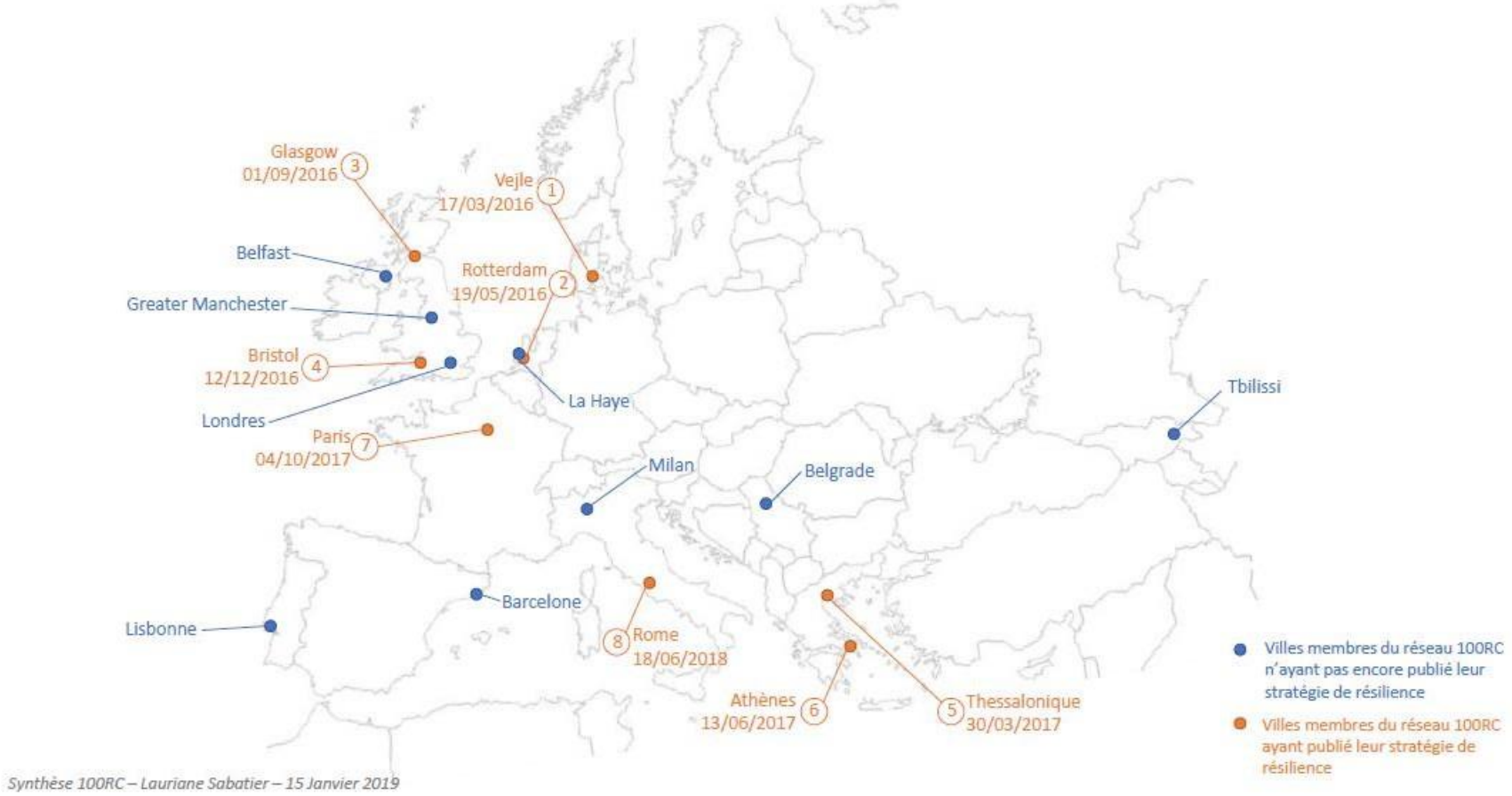
Villes membres du réseau des 100 villes résilientes





Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

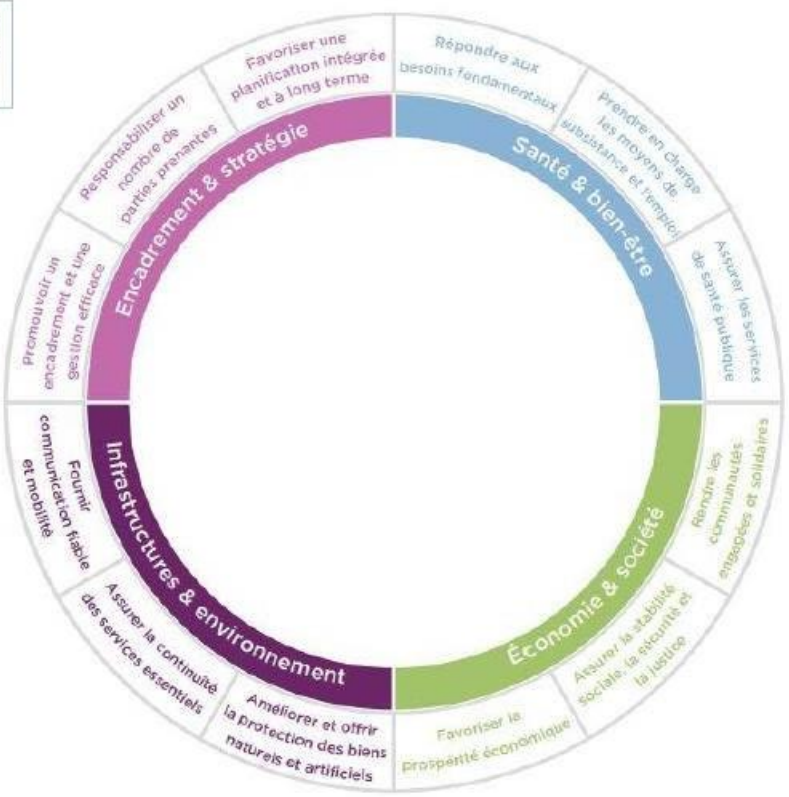
Villes européennes membres du réseau des 100RC et date de publication de leurs stratégies de résilience



Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Construction d'une stratégie de résilience selon 100RC de la fondation Rockefeller

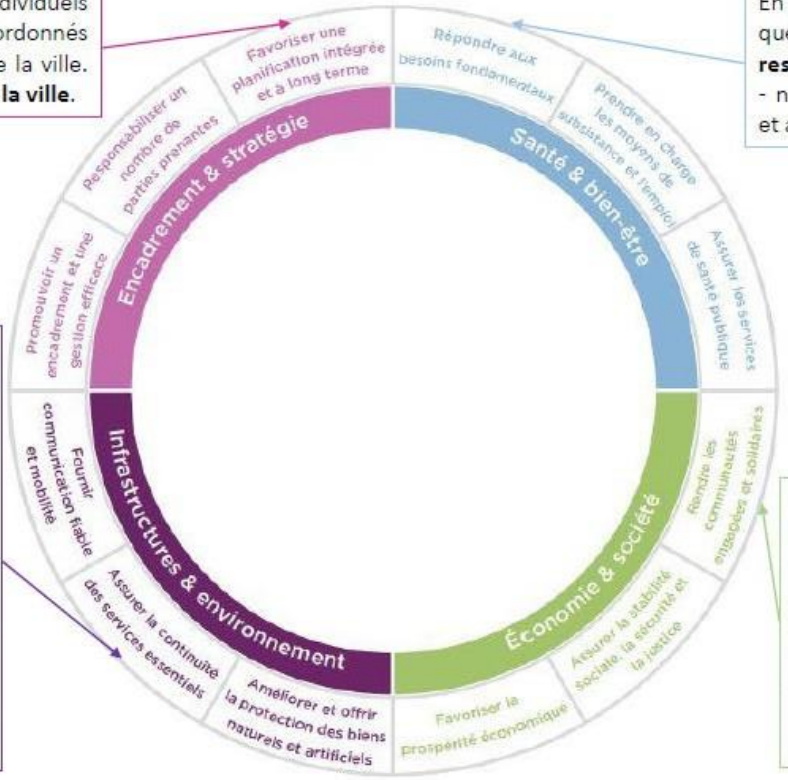
4 piliers avec chacun 3 objectifs pour aider et orienter les ***chief resilience officers*** à élaborer leur stratégie de résilience.



Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Construction d'une stratégie de résilience – Exemples d'orientations données par la fondation Rockefeller

Aligner les plans sectoriels et les projets individuels sur **la vision de la ville** afin qu'ils soient coordonnés et appropriés pour répondre aux besoins de la ville. Cela comprend **les stratégies et les plans de la ville**.



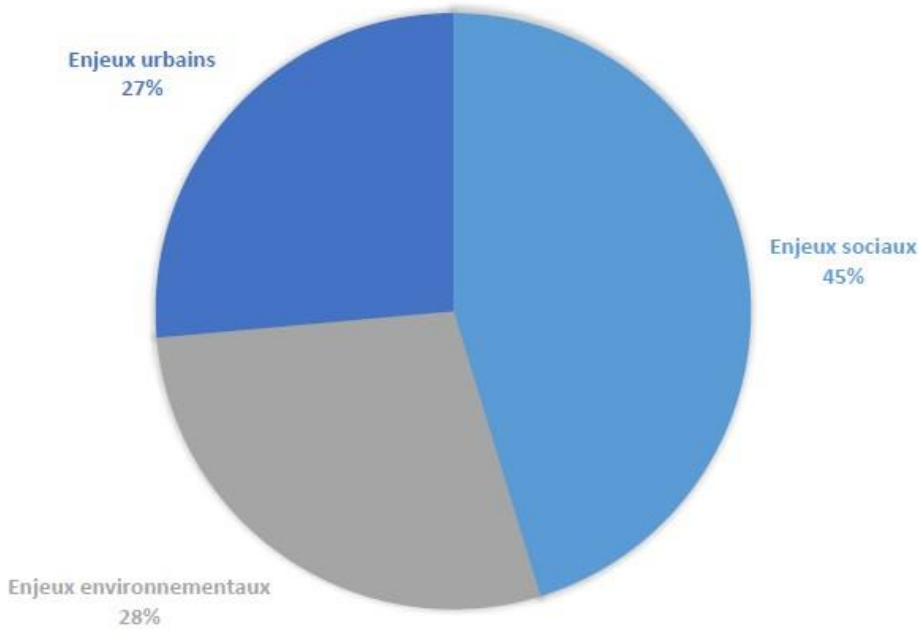
En particulier en temps de crise, veiller à ce que les populations aient **accès aux ressources de base** nécessaires à leur survie - nourriture, eau et assainissement, énergie et abris.

Gérer et valoriser activement les ressources naturelles et anthropiques. Il s'agit notamment de concevoir des infrastructures physiques telles que des routes et des ponts pour **résister aux inondations** de manière à ce que les gens puissent évacuer, ainsi que de gérer les écosystèmes pour gérer les risques d'inondation. Il comprend également des **plans d'intervention d'urgence et des plans d'urgence** qui peuvent coordonner le fonctionnement des aéroports afin que les secours puissent être acheminés et évacués pendant une crise.

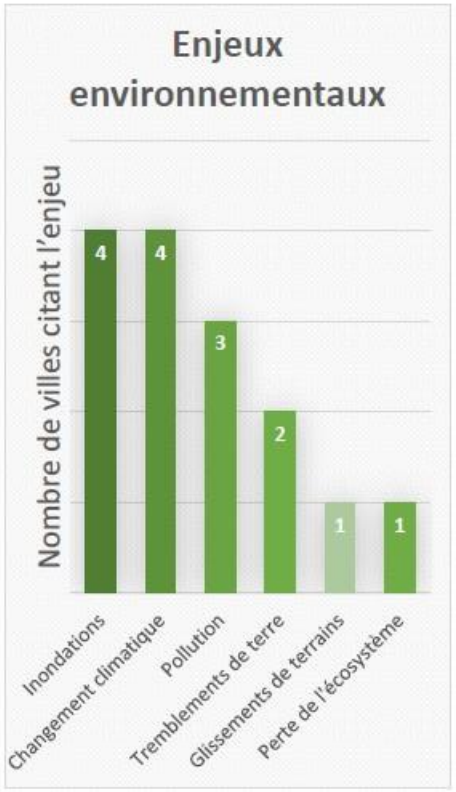
Créer un **sentiment d'identité collective et de soutien mutuel**. Cela comprend la construction d'un sentiment d'identité locale, de réseaux sociaux, la promotion des caractéristiques d'un patrimoine culturel local inclusif et l'encouragement de la diversité culturelle tout en encourageant la tolérance et la volonté d'accepter d'autres cultures.

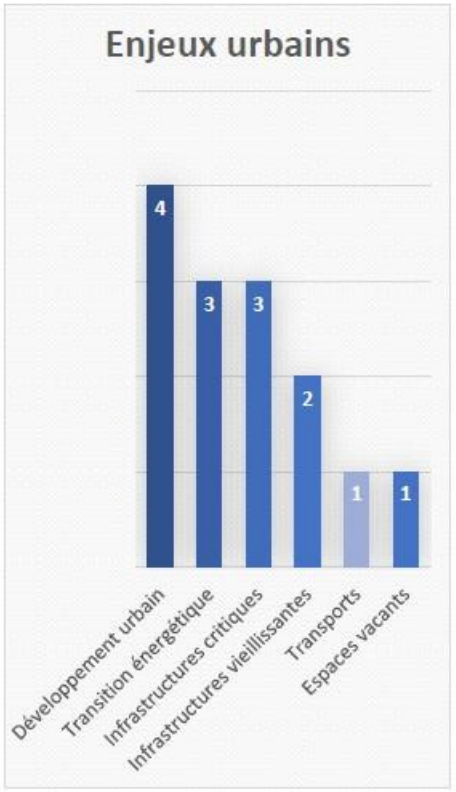
Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

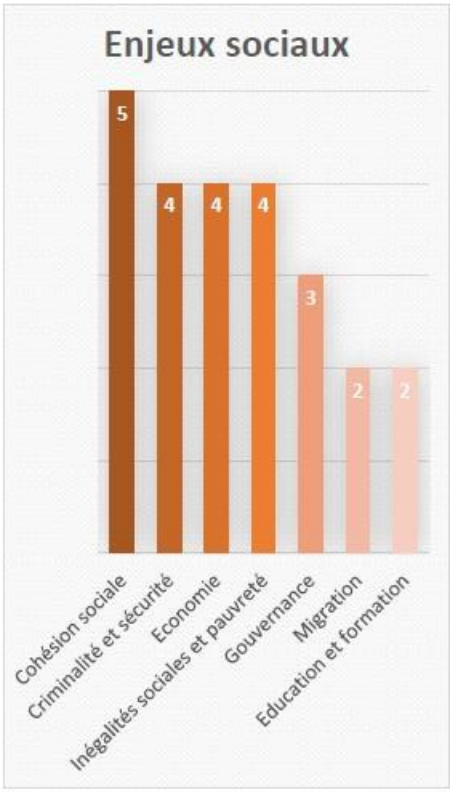
PARTS DES DIFFÉRENTS GROUPES D'ENJEUX DANS LES STRATÉGIES DE RÉSILIENCE DES 8 VILLES EUROPÉENNES AYANT PUBLIÉ LEURS STRATÉGIES



Les enjeux prioritaires identifiés par 8 villes européennes et le nombre de fois où ils ont été cités

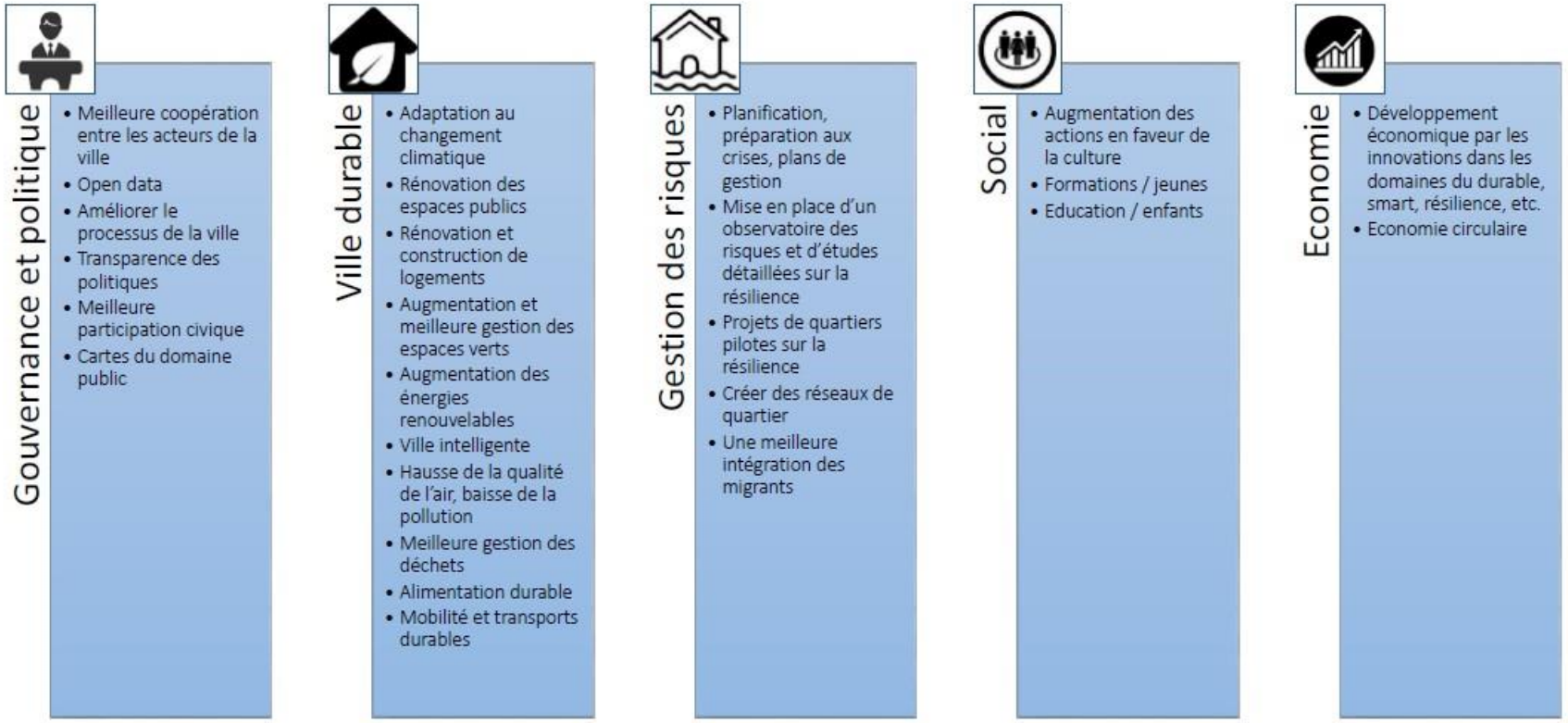






Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Les objectifs des villes européennes membres du réseau 100RC



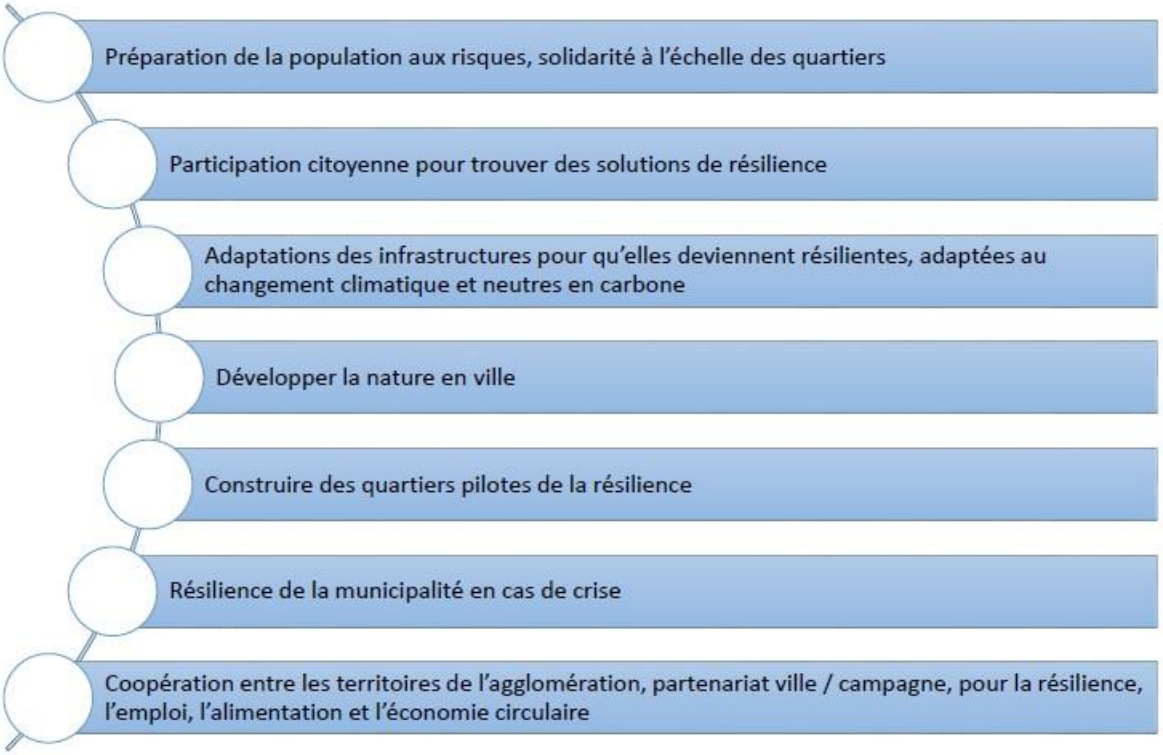
Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Zoom sur la stratégie de résilience de Paris – Les enjeux prioritaires



Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Zoom sur la stratégie de résilience de Paris – Les objectifs



Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Zoom sur la stratégie de résilience de Paris – Exemples d'actions concrètes



Programme « **Paris qui sauve** » : initiatives auprès des citoyens, installation de défibrillateurs dans les lieux publics, formation aux gestes qui sauvent.



« **Réinventons nos places** » **:** Réaménager 7 places (Bastille, Fêtes, Gambetta, Italie, Madeleine, Nation et Panthéon) avec des chantiers participatifs.



« **Cours Oasis** » réaménager les cours d'écoles pour qu'elles soient adaptées au changement climatique (enlever l'asphalte, planter des arbres, installer des fontaines, ouvrir ces espaces à la population pendant les vacances scolaires, etc.). 3 réalisées pour la rentrée 2018, 20 pour la rentrée 2019 et la totalité pour 2040.



Première **ZAC résiliente** et adaptée au changement climatique à St Vincent de Paul.



Concevoir un **quartier résilient exemplaire** à Bercy – Charenton.



Systématiser les solutions résilientes dans l'urbanisme par les documents et les cahiers des charges.



Créer un **centre de ressource**, de recherche et de formation pour la résilience.



Création d'un **observatoire** pour connaître les impacts des différents risques sur la santé et observer les fragilités socio-environnementales sur le territoire.



Orienter les investissements dans les infrastructures tout comme les traités de concessions et délégations de service public ou encore la politique d'achat de la ville vers la résilience en créant des indicateurs de résilience.



Pacte d'orientation territoriale avec les municipalités péri-urbaines et rurales.

Synthèse 100RC – Lauriane Sabatier – 15 Janvier 2019

Annexe 8

Note sur la résilience des métiers de l'eau

Résilience des métiers de l'eau

Le 20 Avril 2020

À

Antione Mussillon
Direction de développement

DE

Lauriane Sabatier
Inégnieure de projets – doctorante sur la résilience territoriale

Evolution des métiers de l'eau vers plus de résilience

- Les services vitaux sont de plus en plus vulnérables car ils sont de plus en plus exposés à des évènements extrêmes, des crises, comme des catastrophes, qu'elles soient d'origines naturelles ou humaines. Les services de l'eau, qui assurent continuité, égalité et qualité du service, vont devoir s'adapter progressivement aux incertitudes de demain en évitant des crises, en y faisant face et en améliorant continuellement leur service.
- Pour devenir résilients, les services de l'eau doivent s'adapter et agir sur trois points :
  - Ce qui pourrait provoquer une pénurie ou une mauvaise qualité de l'eau
  - Ce qui pourrait provoquer une défaillance des infrastructures
  - Ce qui pourrait empêcher le personnel de travailler et d'assurer la continuité des services

Idées à développer pour que les métiers de la distribution d'eau potable et de dépollution des eaux usées évoluent vers plus de résilience

Concernant l'eau, la resource – ce qui pourrait provoquer une pénurie ou une mauvaise qualité de l'eau

	Avant la crise	Pendant la crise	Après la crise
Pollution et contamination	Campagne de publicité aux particuliers pour éviter au maximum la pollution domestique de l'eau / Aides aux industries et agricultures qui ne rejettent pas de polluants dans l'eau et pénalité à ceux qui la polluent / developper	Plan de gestion de crise en cas de pollution de l'eau - équipe de renfort, partenariat avec les producteurs d'eau en bouteille, autres sources d'eau, solidarité entre territoires, etc.	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue

Lauriane Sabatier
Veolia Eau – Vaulx en Velin
tél. +33(0)6 26 28 81 89 – lauriane;sabatier@veolia.com
www.veolia.com

	l'aquaponie, la phytoépuration, etc.		
Terrorisme	Sécurisation des sites et des sources	Plan de gestion de crise en cas de pollution de l'eau ou de cyber attaque - équipe de renfort, partenariat avec les producteurs d'eau en bouteille, autres sources d'eau, solidarité entre territoires, etc.	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Sécheresse et canicule	Etre engagé dans l'écologie, trouver de nouvelles sources d'eau potable à grande échelle, recherche et développement sur la désalinisation, la récupération d'eau de pluie à grande échelle, notamment lors d'inondation, la création de réserves d'eau par exemple. Plan canicule, plan de gestion des stocks d'eau en cas de surconsommation ou de manque d'eau	Plan de gestion de crise en cas de pénurie de l'eau - partenariat avec les producteurs d'eau potable en bouteille, autres sources d'eau, solidarité entre territoires, branchement des réseaux sur d'autres sources etc.	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Inondations et orages	Plan de protection des sources d'eau, aménagements territoriaux pour élargir les capacités des bassins de rétention etc	Système de récupération et de dépollution des eaux de pluie	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Pénurie d'eau	Diversification des sources d'eau, campagne de pub contre le gaspillage, inciter les industries et les agriculteurs à être moins gourmand en eau, récupération des eaux de pluie et désalinisation, partenariat avec les territoires voisins	Plan de pénurie en eau, distribution d'eau potable en bouteille, etc	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue

En ce qui concerne les infrastructure, le réseau - Ce qui pourrait provoquer une défaillance des infrastructures

	Avant la crise	Pendant la crise	Après la crise
Catastrophes – Tremblement de terre, éboulement de terrain, attaque terroriste, cyber attaque, inondation, ...	Cartographie des territoires et terrains à risques, plan de prévention et scénarios de simulation de catastrophe, renforcement des infrastructures dans les zones à risques, développement de nouvelles innovations de matériaux, éviter les territoires à risques pour les infrastructures sensibles, anticiper les risques en cascade	Plan de gestion de crises suivant les différents risques auxquels sont soumises les infrastructures	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Vieillissement et défaillance des infrastructures	Surveillance et renouvellement des infrastructures en continu, sécurisation des sites, R&D sur les infrastructures de demain, moins énergivores, plus résistantes, adaptables, développement de nouveaux matériaux, etc	Plan de gestion de crise en cas de défaillance majeur des infrastructures, avoir toujours d'autres infrastructures de relais, de la redondance	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue - Build Back Better, profiter de la crise et de la défaillance d'une infrastructure pour la reconstruire en mieux, doit être décidé à l'avance sous peine de reconstruire mal ou à l'identique dans l'urgence
Défaillance d'infrastructures ou de services externes impactant les infrastructure de l'eau	Contrat de collaboration en temps de crise avec les entreprises gérant les autres infrastructures vitales et pouvant impacter directement la distribution ou la dépollution de l'eau en cas de défaillance: EDF, réseaux routier, etc...	Collaboration avec les autres services vitaux impactant directement les services de l'eau et plan de gestion de crise commune, solidarité entre entreprises	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue

En ce qui concerne les salariés - Ce qui pourrait empêcher le personnel de travailler et d'assurer la continuité des services

	Avant la crise	Pendant la crise	Après la crise
Epidémie - Pandémie	Créer une réserve de matériels de protection en cas de menace virale ou bactérienne, plan de gestion de crise, plan d'urgence de rotation des équipes, plan de gestion si le personnel doit tourner au ralenti, télétravail, protections, avoir des équipes prêtes et formées, des outils de travail performants, des fonds en cas de crise du personnels	Plan de gestion de crise en cas de manque de personnel et/ou de diminution de l'activité	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Crise sociale – Grève – Soulèvement de masse	Créer un climat de confiance entre les salariés et la direction, plan de gestion de crise, plan de continuité des service	Plan de gestion de crise en cas de manque de personnel et/ou de diminution de l'activité	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Terrorisme	Formation et préparation des salariés, plan de gestion de crise, sécurisation des sites, plan de secours et d'urgence	Plan d'urgence	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue
Chocs soudain, inondation, tremblement de terre, explosion de centrale nucléaire etc	Plan de préparation des salariés à d'éventuels chocs plausibles dans leurs territoires	Plan de protection des salariés, fonctionnement en mode dégradé et en sous-effectif	Workshop sur le retour d'expérience, comment a été gérée la crise, système d'amélioration continue

Conclusions

Pour aller vers plus de resilience, les métiers de l'eau doivent évoluer en identifiant:

- Ce qui pourrait provoquer une pénurie ou une mauvaise qualité de l'eau
- Ce qui pourrait provoquer une défaillance des infrastructures

- Ce qui pourrait empêcher le personnel de travailler et d'assurer la continuité des services

Plusieurs axes sont à developer pour répondre à ces objectifs en amont pendant et après la crise:

- La communication
  - Aux particuliers, industriels et agriculteurs sur la nécessité d'économiser et de ne pas polluer l'eau
- La sécurisation
  - Des sites naturels, des infrastructures et du personnel face aux catastrophes possibles
  - De la distribution de l'eau en ayant plusieurs sources et en en développant de nouvelles
  - Grâce à la redondance des sources et des infrastructures
  - Du réseau informatique
- La solidarité
  - Entre les différents territoires et les différentes sources d'eau
  - Entre les différentes entreprises de services vitaux
  - Entre les salariés en cas de crise
  - Avec les producteurs et distributeurs d'eau en bouteille
- La recherche et le développement
  - Cartographier tous les risques possibles sur les différents territoires, sources et infrastructures
  - Recherches sur l'amélioration continue des matériaux, des infrastructures, des innovations
- L'élaboration de plan de gestion, de protection et d'urgence, réfléchis en amont
  - En cas de catastrophe
  - En cas de baisse soudaine de l'activité
  - En cas de pénurie d'eau
  - En cas de défaillance de l'infrastructure
  - En cas de mise en danger du personnel
- La transparence
  - Envers les salariés et les consommateurs
- Le retour d'expérience
  - Workshop et travaux sur les crises passées
  - Build Back Better, pensé en amont

Veolia Eau peut aussi agir sur des problèmes de fond permettant une meilleure resilience au sein de la société qui sont:

- L'exclusion et les inégalités sociales
- Les inégalités entre les sexes
- L'exclusion et les inégalités envers les personnes handicapées
- La fragilité de certaines populations lors de vagues de chaleur et de canicules

Annexe 9

Note sur la résilience de la Métropole de Lyon

La Métropole de Lyon

Contribution à la résilience territoriale

La notion de résilience

Ces dernières années, la popularité et l'utilisation de la notion de résilience ont connu une hausse remarquable dans les discours académiques, politiques et publics. La résilience est devenue un but, un cap à tenir, pour que nos sociétés puissent devenir durables. Elle est même devenue une ordonnance des grandes organisations internationales, depuis son apparition en 2005 dans le cadre d'action adopté lors de la conférence de Hyōgo «pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes». Le concept de résilience a depuis été inclus dans beaucoup de textes internationaux, européens et nationaux comme étant un objectif à part entière.

La résilience telle qu'on l'entend aujourd'hui dans les sciences sociales et politiques désigne la capacité d'un système à récupérer après une forte perturbation. Etymologiquement, le mot « résilience » vient du latin *resilio*, qui qualifie le fait de rebondir, sauter en arrière. Son introduction dans les sciences se fera au milieu du XIXe siècle, tout d'abord en sciences mécaniques, en psychologie puis en écologie. Depuis les années 1980, la résilience est de plus en plus utilisée dans l'analyse des interactions entre l'homme et son environnement. Le concept de résilience a d'abord servi à analyser le relèvement post catastrophe et la réaction d'une société face à un choc. Elle est depuis devenue plus qu'un concept descriptif, mais aussi et surtout un objectif d'action à part entière.

La séparation entre la résilience aux risques et l'adaptation au changement climatique s'efface progressivement et l'on admet qu'il faut traiter les deux conjointement pour répondre aux objectifs de durabilité à long terme. En effet, le changement climatique est certain, mais ses effets sont incertains. Face à ce problème, la résilience semble être une opportunité, pour les sociétés, de dépasser leurs vulnérabilités. La résilience permet aux sociétés de changer de point de vue, de restaurer leur capacité d'action et de les rendre adaptables et préparées à tout choc ou stress potentiel.

La résilience des villes

Aujourd'hui, la notion de résilience a dépassé celle de la vulnérabilité et de la durabilité dans les discours politiques et universitaires. Elle est devenue un principe directeur de la planification des villes et du développement. En effet, la hausse de la fréquence des catastrophes et le réchauffement climatique amènent les institutions internationales à exiger des villes qu'elles se préparent et qu'elles s'adaptent. C'est ainsi que les métropoles doivent devenir résilientes. La résilience est devenue un élément important du discours politique. Elle est posée comme un objectif individuel, collectif, sociétal, plus particulièrement en ce qui concerne les catastrophes, le changement climatique et les défis qu'ils posent dans le contexte urbain. La résilience permet aussi de dépasser des crises sociales, sociétales et humaines.

La résilience à la Métropole de Lyon

C'est dans ce contexte que la Métropole de Lyon a initié un travail sur la résilience de son territoire, piloté par le Service Développement Durable (A. Desouches), la Direction de la Prospective

et du Dialogue Public (N. Leprêtre) et une doctorante CIFRE Veolia (L. Sabatier). Ce travail a pour but de faire un état des lieux, au sein du service Développement Urbain et Cadre de Vie, des connaissances sur la notion de résilience ainsi que sur les vulnérabilités du territoire du Grand Lyon. Ce travail a débuté par une série d'entretiens avec, entre autres, des membres de la Direction du Développement Urbain et du Cadre de Vie, puis a abouti sur un atelier de restitution dans le but de présenter les résultats, prendre connaissance des stratégies de résiliences d'autres villes européennes, déterminer ce que pourrait être, ou non, la résilience sur le territoire du Grand Lyon.

Il est ressorti de ce travail que la majorité des personnes interrogées n'utilisent pas la notion de résilience mais répondent déjà à des objectifs de résilience, sans les nommer ainsi, dans leurs travaux ou, du moins, reconnaissent l'intérêt que cette notion pourrait leur apporter. Les menaces citées par les personnes interrogées comme étant les plus urgentes sur le territoire du Grand Lyon sont le changement climatique, les perturbateurs endocriniens, la pollution de l'air, la raréfaction des énergies fossiles, la raréfaction et la dégradation de la ressource en eau. La majeure partie des interrogés ne cite que des stress (par exemple le changement climatique) et oublie les chocs (par exemple inondation). La résilience permettrait de restaurer la culture du risque sur le territoire du Grand Lyon en association avec la culture du changement environnemental qui, elle, est très présente.

Les interrogés attendent de la résilience à la Métropole de Lyon une orientation plus environnementale dans les stratégies politiques ou les projets et de connaître finement les vulnérabilités du territoire. La résilience leur apparaît comme une grande orientation à suivre, un nouveau mouvement qui permettrait de faire évoluer les mœurs et les modes de vie et de gouverner, le tout dans une échelle de temps plus longue mais en intégrant aussi l'échelle de temps courte. Pour les interrogés, une stratégie de résilience efficace impliquerait de tout penser par le prisme de la résilience, chaque politique et chaque projet dans le but que le territoire assure tous les besoins futurs.

Enfin le service de la DDUCV a défini la résilience territoriale :

« Un territoire résilient est un territoire qui, dans un contexte de risques et en s'appuyant sur ses connaissances, est capable d'identifier et de réduire ses vulnérabilités, pour faire face à un choc ou un stress, s'en relever, trouver des solutions en s'appuyant sur ses ressources et s'adapter pour se préparer à de futures catastrophes. Cela implique un changement de modèle dans lequel toute l'organisation d'un territoire serait pensée par le prisme des risques qu'ils soient des stress ou des chocs potentiels. »

La résilience des services de l'eau

Les services vitaux ont vu leur vulnérabilité croître car ils sont de plus en plus exposés à des évènements extrêmes, des crises, comme des catastrophes, qu'elles soient d'origines naturelles ou humaines. Les services de l'eau, qui assurent continuité, égalité et qualité du service, vont devoir s'adapter progressivement aux incertitudes de demain en évitant des crises, en y faisant face et en améliorant continuellement leur service.

Pour devenir résilients, les services de l'eau doivent s'adapter et agir sur trois points :

- Ce qui pourrait provoquer une pénurie ou une mauvaise qualité de l'eau
- Ce qui pourrait provoquer une défaillance des infrastructures
- Ce qui pourrait empêcher le personnel de travailler et d'assurer la continuité des services

Depuis 2015, soucieux des enjeux concernant l'environnement et la qualité de vie des habitants sur le territoire du Grand Lyon, la Métropole de Lyon et Eau du Grand Lyon avancent conjointement pour assurer un service de qualité et répondre aux besoins actuels, mais aussi futurs, des habitants de la métropole. La résilience permet de pouvoir faire face aux incertitudes grandissantes quant à l'évolution du climat et à la fréquence des futures catastrophes. Il devient plus que nécessaire de se saisir de la notion et d'en faire un objectif à part entière. La métropole de Lyon et EGL ont commencé ce travail d'amélioration la résilience du réseau de distribution des eaux par :

- la protection des personnes, des données informatiques et des infrastructures, notamment le rendement de réseau, la protection de la ressource en eau, etc.
- la communication aux particuliers sur les bons gestes à adopter
- la solidarité, qu'elle soit envers les plus démunis, mais aussi entre les entreprises, entre les salariés ou avec les associations,
- la préparation de crise, le Plan de Continuité d'Activité (PCA), les simulations de crises, etc.
- beaucoup de projets en cours de construction concernant, entre autres, la sécurisation de la ressource en eau et l'amélioration des conditions de vie de nos concitoyens les plus démunis

Veolia a aussi expérimenté des solutions pour aider la Métropole de Lyon à améliorer sa durabilité et sa résilience avec une campagne d'expérimentation d'une solution d'humidification de la chaussée dans la rue de la Buire et avec la participation au projet EVA (Eau, Albédo, Végétation) dans le quartier de la Part Dieu.

Annexe 1 : Idées à développer pour que les métiers de l'eau évoluent vers plus de résilience

Concernant l'eau, la ressource – ce qui pourrait provoquer une pénurie ou une mauvaise qualité de l'eau

	Avant la crise	Pendant la crise
Pollution et contamination	Campagne de publicité aux particuliers pour éviter au maximum la pollution domestique de l'eau / Aides aux industries et agricultures qui ne rejettent pas de polluants dans l'eau et pénalité à ceux qui la polluent / developper l'aquaponie, la phytoépuration, etc.	Plan de gestion de crise en cas de pollution de l'eau - équipe de renfort, autres sources d'eau, solidarité entre territoires, etc.
Terrorisme	Sécurisation des sites et des sources	Plan de gestion de crise en cas de pollution de l'eau ou de cyber attaque - équipe de renfort, autres sources d'eau, solidarité entre territoires, etc.
Sécheresse et canicule	Etre engagé dans l'écologie, trouver de nouvelles sources d'eau potable à grande échelle, mener des recherches sur la récupération d'eau de pluie à grande échelle, notamment lors d'inondation, créer des réserves d'eau. Plan canicule, plan de gestion des stocks d'eau en cas de surconsommation ou de manque d'eau	Plan de gestion de crise en cas de pénurie de l'eau - partenariat avec les producteurs d'eau potable en bouteille, autres sources d'eau, solidarité entre territoires, branchement des réseaux sur d'autres sources etc.
Inondations et orages	Plan de protection des sources d'eau, aménagements territoriaux pour élargir les capacités des bassins de rétention etc	Système de récupération et de dépollution des eaux de pluie
Pénurie d'eau	Diversification des sources d'eau, campagne de pub contre le gaspillage, inciter les industries et les agriculteurs à être moins gourmand en eau, récupération des eaux de pluie, partenariat avec les territoires voisins	Plan de pénurie en eau, distribution d'eau potable en bouteille, etc

Concernant les infrastructures, les réseaux – ce qui pourrait provoquer une défaillance des infrastructures

	Avant la crise	Pendant la crise
Catastrophes – Tremblement de terre, éboulement de terrain, attaque terroriste, cyber attaque, inondation, ...	Cartographie des territoires et terrains à risques, plan de prévention et scénarios de simulation de catastrophe, renforcement des infrastructures dans les zones à risques, développement de nouvelles innovations de matériaux, éviter les territoires à risques pour les infrastructures sensibles, anticiper les risques en cascade	Plan de gestion de crises suivant les différents risques auxquels sont soumises les infrastructures

Vieillissement et défaillance des infrastructures	Surveillance et renouvellement des infrastructures en continu, sécurisation des sites, R&D sur les infrastructures de demain, moins énergivores, plus résistantes, adaptables, développement de nouveaux matériaux, etc.	Plan de gestion de crise en cas de défaillance majeur des infrastructures, avoir toujours d'autres infrastructures de relais, de la redondance
Défaillance d'infrastructures ou de services externes impactant les infrastructures de l'eau	Contrat de collaboration en temps de crise avec les entreprises gérant les autres infrastructures vitales et pouvant impacter directement la distribution ou la dépollution de l'eau en cas de défaillance: EDF, réseaux routier, etc.	Collaboration avec les autres services vitaux impactant directement les services de l'eau et plan de gestion de crise commune, solidarité entre entreprises

Concernant les salariés – Ce qui pourrait empêcher le personnel de travailler et d'assurer la continuité des services

	Avant la crise	Pendant la crise
Epidémie - Pandémie	Plan de Continuité d'Activité (PCA). Créer une réserve de matériels de protection en cas de menace virale ou bactérienne, plan de gestion de crise, plan d'urgence de rotation des équipes, plan de gestion si le personnel doit tourner au ralenti, télétravail, protections, avoir des équipes prêtes et formées, des outils de travail performants, des fonds en cas de crise du personnels.	Plan de Continuité d'Activité (PCA). Plan de gestion de crise en cas de manque de personnel et/ou de diminution de l'activité
Crise sociale – Grève – Soulèvement de masse	Créer un climat de confiance entre les salariés et la direction, plan de gestion de crise, plan de continuité des service	Plan de gestion de crise en cas de manque de personnel et/ou de diminution de l'activité
Terrorisme	Formation et préparation des salariés, plan de gestion de crise, sécurisation des sites, plan de secours et d'urgence	Plan d'urgence
Chocs soudain, inondation, tremblement de terre, explosion de centrale nucléaire, etc.	Plan de préparation des salariés à d'éventuels chocs plausibles dans leurs territoires	Plan de protection des salariés, fonctionnement en mode dégradé et en sous-effectif

Annexe 2 : Axes à développer pour répondre aux enjeux de résilience

Plusieurs axes sont à développer pour répondre à ces objectifs en amont, pendant et après la crise:

- **La communication**
  - Aux particuliers, industriels et agriculteurs sur la nécessité d'économiser et de ne pas polluer l'eau
- **La sécurisation**
  - Des sites naturels, des infrastructures et du personnel face aux catastrophes possibles
  - De la distribution de l'eau en ayant plusieurs sources et en en développant de nouvelles
  - Grâce à la redondance des sources et des infrastructures
  - Du réseau informatique
- **La solidarité**
  - Entre les différents territoires et les différentes sources d'eau
  - Entre les différentes entreprises de services vitaux
  - Entre les salariés en cas de crise
  - Avec les producteurs et distributeurs d'eau en bouteille
- **La recherche et le développement**
  - Cartographier tous les risques possibles sur les différents territoires, sources et infrastructures
  - Recherches sur l'amélioration continue des matériaux, des infrastructures, des innovations
- **L'élaboration de plan de gestion, de protection et d'urgence, réfléchis en amont**
  - En cas de catastrophe
  - En cas de baisse soudaine de l'activité
  - En cas de pénurie d'eau
  - En cas de défaillance de l'infrastructure
  - En cas de mise en danger du personnel
- **La transparence**
  - Envers les salariés et les consommateurs
- **Le retour d'expérience**
  - Atelier de retours d'expérience, et travaux sur les crises passées
  - « Build Back Better » : c'est-à-dire l'utilisation de la phase de reconstruction après une catastrophe pour s'améliorer en reconstruisant non pas à l'identique, mais en intégrant les enjeux de résilience, de durabilité, d'écologie, d'inclusion sociale, de smart city, etc.

Les services d'eau peuvent aussi agir sur des problèmes de fond permettant une meilleure résilience au sein de la société:

- L'exclusion et les inégalités sociales
- Les inégalités entre les sexes
- L'exclusion et les inégalités envers les personnes handicapées
- La fragilité de certaines populations lors de vagues de chaleur et de canicules

Bibliographie

Adger, W., 2000. Social and ecological resilience : Are they related ?. *Human geography,* 3(24), pp. 347-364.
Adger, W., 2003. Building resilience to promote sustainability. *Update,* Février.pp. 1-3.
Adger, W., 2006. Vulerability. *Global Environmental Change,* pp. 268-281.
Adger, W. et al., 2005. Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science,* pp. 1036-1039.
Aggeri, F., 2017. Qu'est-ce que la performativité peut apporter aux recherches en management et sur les organisations. *M@n@gement,* 20(1), pp. 28-69.
Alberti, M. et al., 2003. Integrating humans into ecology : opportunities and challenges for studying urban ecosystems. *BioScience,* pp. 1169-1179.
Alexander, D., 2013. Resilience and disaster risk reduction : an etymological journey. *Natural hazards en earth system sciences,* Volume 13, pp. 2707-2716.
Alexander, D., 2013. Resilience and disaster risk reduction : An etymological journey.. *Natural Hazards and Earth System Sciences,* pp. 2707-2716.
Alliance, R., s.d. [En ligne]
Available at: https://www.resalliance.org/resilience
Anderies, J., Folke, C., Walker, B. & Ostrom, E., 2013. Aligning key concepts for global change policy: robustness, resilience, ans sustainability. *Ecol. Soc.,* Volume 18, pp. 8-24.
Angeon, B., 2015. Reviewing Composite Vulnerability and Resilience Indexes : A sustainable Approach and Application. *World Development,* Volume 72, pp. 140-162.
Anon., 2009. *UNISDR Terminologie pour la prévention des risques de catastrophes.* s.l.:Nations Unies.
Anon., 2018. *Chargé de mission espèces naturelles et biodiversité* [Interview] (15 Novembre 2018).
Anon., 2018. *Chargé de mission Risques Naturels et Technologiques* [Interview] (22 Novembre 2018).
Anon., 2018. *Chargée de mission à la direction de maîtrise d'ouvrage urbaine* [Interview] (18 Décembre 2018).
Anon., 2018. *Chargée de mission aménagement durable* [Interview] (18 Décembre 2018).
Anon., 2018. *Chargée de mission développement durable* [Interview] (4 Octobre 2018).
Anon., 2018. *Chargée de mission planification énergétique* [Interview] (20 Novembre 2018).
Anon., 2018. *Chargée de mission volet social développement durable* [Interview] (4 Décembre 2018).
Anon., 2018. *Chef de projet économie circulaire* [Interview] (22 Novembre 2018).

Anon., 2018. *Directrice adjoint à l'eau - environnement et qualité de vie - Cycle de l'eau* [Interview] (12 Novembre 2018).
Anon., 2018. *Responsable du Plan Climat* [Interview] (27 Novembre 2018).
Anon., 2018. *Responsable du service écologie* [Interview] (26 Novembre 2018).
Anon., 2019. *Responsable du service mobilité urbaine* [Interview] (7 Janvier 2019).
Anon., 2020. *Chief Resilience Officer* [Interview] (16 11 2020).
Anon., 2020. *Entretien* [Interview] (09 09 2020).
Anon., 2020. *Entretien* [Interview] 2020.
Anon., s.d. *www.notre-planete.info.* [En ligne].
Armitage, D. & Johnson, D., 2014. Can Resilience be Reconciled with Globalization and the Increasingly Complex Conditions of Resource Degradation in Asian Coastal Regions ?. *Ecology and Society.*
Arrow, K. et al., 1995. Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Science*, Issue 268, pp. 520-521.
ARUP, 2013. *The City Resilience Index supported by the Rockefeller Foundation.* [En ligne]
Available at: https://www.arup.com/projects/city-resilience-index
[Accès le 23 02 2020].
Aschan-Leygonie, C., 1998. *Résilience d'un système spatial : l'exemple du Comtat. Une étude comparative de deux périodes de crises au XIXe et au XXe siècle.* Paris: Thèse de doctorat - Université Paris I - Panthéon Sorbonne.
Aschan-Leygonie, C., 1999. La résilience d'un système spatial. L'exemple du comtat. *Cybergeo : European journal of geography,* 16 Juin.
Aschan-Leygonie, C., 2000. Vers une analyse de la résilience des systèmes spatiaux. *Espace géographique,* 29(1), pp. 64-77.
Asprone, D. & Latora, V., 2013. Urban network resilience analysis in case of earthquakes. Dans: *Safety, reliability, risk and life-cycle performance of structures and infrastructures.* Londres: CRC Press, pp. 4069-4075.
Atkinson, A., 1994. Introduction : The contribution of cities to sustainability. *Third World Planning Review,* 16(2), p. 97.
Atrachali, M., Ghafory-Ashtiany, M., Amini-Hosseini, K. & Arian-Moghaddam, S., 2019. Toward quantification of seismic resilience in Iran: Developing an integrated indicator system. *International Journal of Disaster Risk Reduction,* Octobre.Volume 39.
Aykut, S., 2020. *Climatiser le monde.* Versailles: Quae, series: "Sciences en questions".
Bacon, F., 1627. *Sylva Sylvarum.* s.l.:s.n.
Barles, S., 2008. Comprendre et maîtriser le métabolisme urbain et l'empreinte environnementale des villes. *Responsabilité & Environnement,* Octobre.Issue 52.
Barnett, G. & Bai, X., 2007. *Urban resilience research prospectus.* Stockholm: Stockholm University.
Barre, R., 1997. *Présentation de la Charte d'écologie urbaine du Grand Lyon pour les année 19697 à 2001,* Lyon: s.n.
Barroca, B., 2013. *Résilience et métabolisme urbain : Quelles échelles pertinentes ?.* Marne-la-vallée, Université Paris-Est.

Barroca, B., 2017. *La résilience urbaine entre transition et rupture.* s.l., Les scientifiques acteurs de la transition écologique et solidaire, pp. pp. 40-42.
Barroca, B., DiNardo, M. & Mboumoua, I., 2013. De la vulnérabilité à la résilience : mutation ou bouleversement ?. *EchoGéo,* Issue 24.
Barroca, B., Serre, D. & Diab, Y., 2012. Le concept de la résilience à l'épreuve du génie urbain. *VertigO,* Septembre.12(2).
Batty, M., 2008. The size, scale, and shape of cities. *Science,* pp. 769-771.
Batty, M., Barros, J. & Alves, S., 2006. Cities: continuity, transformation and emergence. Dans: *Complexity and co-evolution: continuity and change in socio-economic systems.* Cheltenham: Edward Elgar.
Beck, U., 2001. *La société du risque : sur la voie d'un autre modernité.* Paris: Aubier.
Béné, C. et al., 2017. Resilience as a policy narrative: potentials and limits in the context of urban planning. *Climate and Development.*
Benitez, F., 2018. *Faire face ou vivre avec les catastrophes ? Capacités d'adaptation et capabilités dans les trajectoires de résilience individuelles et territoriales au sein de l'espace Caraïbe.* Paris: Thèse de doctorat - Université Paris Diderot - Paris 7 - UFR Sciences sociales.
Beraud, H., Barroca, B. & Hubert, G., 2012. Assessing the resilience of urban technical networks : From theory to application to waste management. Dans: T. &. F. Group, éd. *Resilience and Urban Risk Management.* s.l.:CRC Press Balkema, pp. 101-107.
Berke, P. & Campanella, T., 2006. Planning for post-disaster resiliency. *Annals of the American Academy of Political and Social Science,* 604(1), pp. 192-207.
Berkes, F., 2007. Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural hazards,* 41(2), pp. 283-295.
Berkes, F., Colding, J. & Folke, C., 2003. *Navigating social-ecological systems: Building Resilience for complexity and Change.* s.l.:Cambridge university press.
Berkes, F. & Folke, C., 1998. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience.* s.l.:Cambridge University Press.
Berkes, F. & Ross, H., 2013. Community resilience: toward and integrated approach. *Society & Natural resources,* pp. 5-20.
Berkowitz, M. & Kramer, A., 2018. Helping cities drive transformation: the 100 Resilient Cities Initiative. Interviews with Michael Berkowitz, president ok 100 Resilient Cities, and Dr. Arnoldo Matus Kramer, Mexico City's Chief Resilient Officer. *Field Actions Science Reports,* Issue Special Issue 18, pp. 52-57.
Bernard, B., 2020. *Président de la Métropole de Lyon* [Interview] (25 Juin 2020).
Birkmann, J. et al., 2013. Framing vulnerability, risk and societal responses: The MOVE framework. *Natural Hazards,* 67(2), pp. 193-211.
Birkmann & Jorn, 2006. Indicators and criteria. Dans: *Measuring vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies.* Tokyo: United Nations University Press.
Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. & Wisner, B., 1994. *At Risk. Natural hazards, people's vulnerability, and disasters.* London: Routledge.

Bocchini, P. et al., 2014. Resilience and sustainability of civil infrastructure: toward a unified approach. *J. Infrastruct. Syst,* pp. 1-16.
Boin, A. & McConnell, A., 2007. Preparing fir Critical Infrastructure Breakdowns: The Limits of Crisis Management and the Need for Resilience. *Journal of Contingencies and Crisis Management,* 15(1), pp. 50-59.
Borie, M., Pelling, M., Ziervogel, G. & Hyams, K., 2019. Mapping narratives or urban resilience in the global south. *Global Environmental Change,* Volume 54, pp. 203-2013.
Boutaud, A., 2005. *Le développement durable: penser le changement ou changer le pansement ? : bilan et analyse des outils d'évaluation des politiques publiques locales en matière de développement durable en France.* Saint-Etienne: Thèse.
Boutaud, A., 2009. *Les agendas 21 locaux. Bilan et perspectives en Europe et en France.,* Lyon: Rapport commandé par la Métropole de Lyon.
Bowlby, J., 1992. Continuité et dyscontinuité: vulnérabilité et résilience. *Devenir,* Volume 4, pp. 7-31.
Boyd, E. et al., 2008. Resilience and 'climatizing' development: examples and policy implications. *Development,* pp. 390-396.
Brama, K. et al., 2006. Vulnérabilité et résilience des populations riveraines liées à la pollution des eaux lagunaires de la métropole d'Abidjan, Côte d'Ivoire. *Vertigo.*
Brand, F. & Jax, K., 2007. Focusing the Meaning(s) of Resilience: Resilience as a Descrptive concept and a Boundary Object. *Ecology and Society,* Volume 1.
Brilhac, J., 2009. *Approche théorique du risque.* [En ligne]
Available at: https://campus.mines-paristech.fr/esige/uved/risques/1.1/html/2_2-2_1.html
Brown, K., 2013. Global environmental change I: A social turn for résilience ?. *Progress in Human Geography.*
Brugmann, J., 2012. Financing the resilient city. *Environmental and Urbanization,* 24(1), pp. 215-232.
Brun, A. & Gache, F., 2013. "Risque inondation dans le Grand Paris : la résilience est-elle un concept opératoire ?. *Vertigo.*
Bruneau, M. et al., 2003. A framework to quantitatively assess ans enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra,* 19(4), pp. 733-752.
Buckle, P., 2006. *Assessing social resilience. Disaster resilience: An integrated approach.* s.l.:s.n.
Burby, B., Deyle, R., Godschalk, D. & Olshansky, R., 2000. Creating hazard resilient communities through land-use planning. *Natural hazards,* 1(2), pp. 99-106.
Burton, I., Kates, R. & White, G., 1978. *The Environment as Hazard.* New York: University Press.
Burton, I., White, G. & Kates, R., 1993. *The environment as hazard.* New York: Guildford Press.
Campanella, T., 2006. Urban resilience and the recovery of New Orléans. *Journal of the American planning association,* 72(2), pp. 141-146.
Cannon, T. & Muller-Mahn, D., 2010. Vulnerability, resilience and development discourses in context of climate change. *Natural Hazards,* 55(3), pp. 621-635.

Carmin, J., Nadkarni, N. & Rhie, C., 2012. *Progress and challenges in urban climate adaptation planning: Results of a global survey*, USA: Massachusetts Cambridge.
Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. & Abel, N., 2001. From metaphor to measurement : resilience of what to what ?. *Ecosystems,* 4(8), pp. 765-781.
Cash, D. et al., 2003. Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences* , pp. 8086-8091.
Cerema, 2014. *La résilience, un outil pour les territoires ?.* [En ligne]
Available at: https://www.cerema.fr/fr/actualites/resilience-outil-territoires
[Accès le 7 Avril 2021].
Chandler, D., 2014. *Resilience: The Governance of Compexity Routladge.* New York: Abingdon.
Chandler, D. & Coaffee, J., 2017. *The Routledge handbook of international resilience Routledge.* New-York: Taylor & Francis Group.
Charvolin, F., 2003. *L'invention de l'envronnement en France.* Paris: La découverte.
Chelleri, L., 2012. From the resilient city to urban resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective fo urban systems. *Documents d'Anàlisi Geogràfica,* Volume 58, pp. 287-306.
Chorley, J., 1973. *Directions in geography.* Londres: Methuen young books.
Clarke, J., Curson, P., Kayastha, S. & Prithvish, N., 1989. *Population and disaster.* Londres: Basil Blackwell.
Club Développement Durable Grand Lyon, 2018. *Quelles vulnérabilités et quelle résilience pour la métropole lyonnaise ? L'exemple des matières premières.* Lyon, s.n.
Coaffee, J., 2013. Towards next-generation urban resilience in planning practice: From securization to integrated place making. *Planning Practice and Research,* 28(3), pp. 323-339.
Colding, J., 2007. Ecological land-use complementation for building resilience in urbqn ecosystems. *Landscape ans Urban Planning,* Volume 81, pp. 46-55.
Comfort, L., Boin, A. & Demchak, C., 2010. *Designing resilience. Preparing for extreme events.* Pittsburgh: University of Pittsburg Press.
Coppola, A., Crivello, S. & Haupt, W., 2020. Urban Resilience as New Ways of Governing: The Implementation of the 100 Resilient Cities Initiative in Rome and Milan. Dans: *Risk and Resilience.* Springer: Cham, pp. 113-136.
Cote, M. & Nightingale, A., 2011. Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research. *Prograss in Human Geography,* 36(4), pp. 475-489.
CRED, 2010. *The international disaster database.* [En ligne]
Available at: http://www.emdat.be/
Creswell, J. & Clark, V. P., 2007. *Designing and conducting mixed methods research.* s.l.:Thousand Oaks : Sage Publications.
Croese, S., Green, C. & Morgan, G., 2020. Localizing the sustainable development goals through the lens of urban resilience: Lessons and learnings from 100 resilient cities and cape town. *Sustainability,* 12(2), p. 550.
Cruz, S., Costa, J., deSousa, S. & Pinho, P., 2013. Urban resilience and spatial dynamics. Dans: *Resilience thinking in urban planning.* Dordrecht: s.n., pp. 53-69.

Cutter, S., 1993. *Living with risks.* Londres: E. Arnold.
Cutter, S., 1996. Vulnerability to environmental hazards.. *Progress in Human Geography,* 4(20), pp. 529-539.
Cutter, S., 2016b. The landscape of disaster resilience indicators un the USA. *Natural Hazards,* 80(2), pp. 741-758.
Cutter, S., 2016. Resilience to What? Resilience for Whom?. *The Geographical Journal,* 182(2), pp. 110-113.
Cutter, S., 2016. The landscape of disaster resilience indicators un the USA. *Natural Hazards,* 80(2), pp. 741-758.
Cutter, S., 2021. *Urban Risks and Resilience.* s.l.:Urban Informatics.
Cutter, S. et al., 2008. A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change,* Volume 18, pp. 598-606.
Cutter, S., Boruff, B. & Shirley, W., 2003. Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly,* 84(2), pp. 242-261.
Cutter, S., Burton, C. & Emrich, C., 2010. Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management,* 7(1).
Cutter, S. & Derakhshan, S., 2019. Implementing disaster policy: Exploring scale and measurement schemes for disaster resilience. *Journal of homeland security and emergency management,* 16(3).
Da Silva, J., Kernaghan, S. & Luque, A., 2012. A systems approach to meeting the challenges of urban climate change. *International Journal of Urban Sustainable Development.*
Dauphiné, A. & Provitolo, D., 2002. *Résilience, risque et SIG.* s.l.:s.n.
Dauphiné, A. & Provitolo, D., 2007. La résilience : Un concept pour la gestion des risques. *Annales de géographie,* 2(654), pp. 115-125.
Davidson, D., 2010. The applicability of the concept of resilience to social systems: Some sources of optimism and nagging doubts. *Society & Natural Resources,* 23(12), pp. 1135-1149.
Davis, I., Haghebeart, B. & Peppiatt, D., 2004. *Social Vulnerability and Capacity Analysis,* Genève: Discussion Paper and Workshop Report.
Davis, M., 2002. *Dead cities.* New York: New Press.
Davoudi, S., 2012. Resilience : A Bridging Concept or a Dead End ?. Dans: *"Reframing" resilience: Challenges for planning Theory and Practice Interacting Traps.* s.l.:Planning and theory practice, pp. 299-333.
Davoudi, S. et al., 2012. Resilience : A Bridging Concept or a Dead End ? “Reframing” Resilience: Challenges for Planning Theory and Practice. Interacting Traps: Resilience Assessment of a Pasture Management System in Northern Afghanistan.. Dans: *Urban resilience: What Does it Mean in Planning Practice? Resilience as a Useful Concept for Climate Change Adaptation ? The politics of Resilience Planning: A Cautionary Note.* s.l.:Planning and theory practice, pp. 299-333.
Dawson, R. et al., 2011. A blueprint for the integrated assessment of climate change in cities. *Tyndall Center for Climate change in cities.*

De Leon, Villagran, Carlos & Juan, 2006. Vulnerability : a conceptual and methodological review. Dans: *Studies of the University : Research, Counsel, Education, Institute for Environment and Human Security.* Bornheim: s.n.
Deloughrey, E., Didur, J. & Carrigan, A., 2015. *Global Ecologies and the Environmental Humanities: Postcolonial Approaches.* s.l.:Routeledge.
Department for International Development, 2011. *Defining Disaster Resilience: A DFID Approach Paper,* London: DFID.
D'Ercole, R., 1994. Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts typologie, modes d'analyse. *Revue de Géographie Alpine,* 4(82), pp. 88-89.
Derissen, S., Quaas, M. & Baumgärtner, S., 2011. The relationship between resilience and sustainability of ecological-economic systems. *Ecological Economics,* 70(6), pp. 1121-1128.
Desouches, A., 2020. *Chargée de la stratégie de développement durable à la Métropole de Lyon* [Interview] (7 Septembre 2020).
Desouza, K. & Flanery, T., 2013. Designing, planning and managing resilient cities: A conceptual framework. *Cities,* pp. 89-99.
Desrosières, A., 2008. *Gouverner par les nombres.* Paris: Presse de l'Ecole des mines.
Dessai, S. & Hulme, M., 2007. Assessing the robustness of adaptation decisions to climate change uncertainties : a case study on water resources management in the East of England. *Global Environ Change,* 17(1), pp. 59-72.
Dessai, S. & K.O'Brien, M. H., 2007. On uncertainty and climate change. *Global Environ Change,* 17(1), pp. 1-3.
Devaux, C., 2016. Résilience des services écosystémiques à l'échelle du paysage : un cadre conceptuel et une analyse pour un socio-système de montagne. *Ecologie, Environnement. Université Grenoble Alpes.*
Djament-Tran, G., 2005. *La reproduction de la centralité romaine de la "Ville Eternelle" à la capitale de l'Italie. Essai de géohistoire urbaine.* Paris: Thèse de doctorat - Université Paris-Diderot - Paris VII.
Djament-Tran, G., 2015. La résilience, une question d'échelle. Dans: *Résiliences, Sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes.* s.l.:ISTE Editions Ltd., pp. 61-78.
Djament-Tran, G. et al., 2012. Ce que la résilience n'est pas, ce qu'on veut lui faire dire.
Djament-Tran, G. & Reghezza-Zitt, M., 2012. *Résiliences urbaines, les villes face aux catastrophes..* s.l.:Le manuscrit.
Doucet, G., 2020. *Maire de Lyon* [Interview] (17 Juillet 2020).
Douglas, J., 2017. Connecting Cities: Sydney embraces 100 Resilient Cties. *The Australian Journal of Emergency Management,* 32(4), p. 22.
Driessen, P. & Rijswick, H. V., 2011. Normative aspects of climate adaptation pilicies. *Climate Law,* pp. 559-581.
Dubbink, W., 2003. *Assisting the invisible hand: contested relations between market, state and civil society.* Dordrecht: Kluwer Academic.
Duit, A., Galaz, V. & Eckerberg, K., 2010. Governance, complexity, and resilience. *Global Environmental Change,* Volume 20, pp. 363-368.

Dutozia, J. & Voiron-Canicio, C., 2018. *La résilience urbaine face aux risques, en contexte de changement climatique.* s.l.:UNS-IMREDD-Laboratoire ESPACE avec la collaboration de Karim Selouane VINCI.
EDF, s.d. *Centrale nucléaire du Bugey.* [En ligne]
Available at: https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-bugey
[Accès le 17 décembre 2021].
El Kalam, A., 2009. *Sécurité des réseaux et infrastructures critiques.* Toulouse: Habilitation à diriger des recherches.
Elmqvist, T., 2014. Urban resilience Thinking. *The solutions journal,* Septembre, 5(5), pp. 26-30.
Elmqvist, T., Barnett, G. & Wilkinson, C., 2014. Exploring urban sustainability and resilience. Dans: *Resilient sustainable cities: A future.* New York: Routledge, pp. 19-28.
Ernstson, H. et al., 2010. Urban transitions : On urban resilience and human-dominated ecosystems. *Ambio,* 39(8), pp. 531-545.
Eser, U., 2002. Der Wert de Vielfalt: "Biodiversität" zwischen Wissenschaft. *Politik und Ethik.*
European Data Journalism Network, 2019. *Europe, one degree warmer.* [En ligne]
Available at: https://www.onedegreewarmer.eu/
Evans, J., 2011. Resilience, ecology and adaptation in the experimental city. *Transactions of the Institute of British Geographers,* Volume 36, pp. 223-237.
Fabiani, J. & Theys, J., 1987. *La société vulnérable.* Paris: Presse de l'Ecole normale supérieure.
Faugères, L., 1990. *Géographie physique et risques naturels.* s.l., BAGF, pp. 89-90.
Faugères, L., 1991. la géo-cindynique, géo-sciences du risque. *BAGF,* Volume 3, pp. 179-193.
Felli, R., 2014. Adaptation et résilience : critique de la nouvelle éthique de la politique environnementale internationale. *Ethique publique,* Volume 16, pp. 101-119.
Fiksel, J., Goodman, I. & Hecht, A., 2014. Resilience: navigating toward a sustainable future. *Solut. J.,* pp. 38-47.
Fiskel, J., 2006. Sustainability and resilience: towards a systems approach. *Sustainability: Science, Practice & Policy,* pp. 14-21.
Fitzgibbons, J. & Mitchell, C., 2019. Just urban futures ? Exploring equity in "100 Resilient Cities". *World Development,* Volume 122, pp. 648-659.
Flipo, F., 2002. L'espace écologique. Sur les lrelation de l'écopolitique internationale à la philosophie politique classique. *Economie rurale,* 26(3), p. 55.
Folke, C., 2002. *Resilience and Sustainable Development : Building Adaptive Capacity in a World of Transformation, Earthscan.* Londes: s.n.
Folke, C., 2006. Resilience: the emergence of a perspective for social-eological systems analyses. *Global Environmental Change,* 3(16), pp. 253-267.
Folke, C., Holling, C. & Perrings, C., 1996. Biological diversity, ecosystems, and the human scale. *Ecological Applications,* 6(4), pp. 1018-1024.
Fompeyrine, N., 2020. *Responsable de la mission résilience à la ville de Paris* [Interview] (16 Novembre 2020).

Françon, G., Torro, F. & Klein, O., 2018. *Compte rendu de débat : La qualité de l'air à Lyon, quelles perspectives d'évolution ?.* Lyon, Risques et Environnement. Université de Lyon..
Frérot, A., 2016. *PDG Veolia* [Interview] (22 Janvier 2016).
Friend, R. & Moench, M., 2015. Rights to Urban Climate Resilience: Moving Beyond Poverty and Vulnerability. *WIREs Climate Change,* 6(6).
Gaillard, J., 2010. Vulnerability, capacity and resilience : perpective for climate and development policy. *Journal of International Development,* Volume 22, pp. 218-232.
Galderisi, A., Limongi, G. & Salata, K., 2020. Strenghts and weaknesses of the 100 Resilient Cities Initiative in Southern Europe: Rome and Athens' experiences. *City, Territory and Architecture,* 7(1), p. 16.
Gallopin, G., 2006. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptative capacity. *Global Environmental Change,* 16(3).
Garschagen, M., 2013. Resilience and organisational institutionalism fron a cross-cultural perspective: An exploration based on urban climate change adaptation in Vietnam. *Natural Hazards,* Issue 67, pp. 25-46.
Gasper, R., Blohm, R. & Ruth, M., 2011. Social and economic impacts of climate change on the urban environment. *Current Opinion of Environmental Sustainability,* Volume 3, pp. 150-157.
Géoriques, s.d. *Géorisque Gouvernement DDRM.* [En ligne]
Available at: https://www.georisques.gouv.fr/glossaire/ddrm
[Accès le 15 Juin 2021].
Giddens, A., 1987. *La Constitution de la société.* Paris: PUF.
GIEC, 2007. *Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse.*, Genève: GIEC.
GIEC, 2014. *Changements climatiques 2014. Rapport de synthèse*, Genève: GIEC.
Godinot, S., 2020. *2ème adjoint de Lyon à la transition écologique et au patrimoine et conseiller de la métropole de Lyon* [Interview] (9 Septembre 2020).
Godinot, S., 2020. *Entretien avec Sylvain Godinot réalisé par Lauriane Sabatier* [Interview] (09 09 2020).
Godschalk, D., 2003. Urban hazard mitigation : Creating resilient cities. *Natural Hazards Review,* pp. 136-143.
Goldstein, B., Taufen Wessells, A., Lejano, R. & Butler, W., 2015. Narrating Resilience : Transforming Urban Systems Through Collaborative Storytelling. *Urban Studies,* 52(7), pp. 1285-1303.
Graham, S. & Thrift, N., 2007. Out of order: understanding repair and maintenance. *Theor Cult Soc,* pp. 1-25.
Gralepois, M., 2018. *Maître de conférences "énergies, climat & risques dans les projets urbains"* [Interview] (21 Septembre 2018).
Grand Lyon, 1992. *Charte de l'écologie urbaine de Grand Lyon : plan d'action 1992-1995*, s.l.: s.n.
Grand Lyon, 2015. *Adaptation au changement climatique. Socle des connaissances locales,* Lyon: s.n.

Grand Lyon, M., s.d. *Grand_Lyon_Métropole.* [En ligne]
Available at: https://www.grandlyon.com
[Accès le 09 Décembre 2020].
Grimm, N. et al., 2008. Global change and the ecology of cities. *Science,* pp. 756-760.
Grimm, N., Grove, J., Pickett, S. & Redman, C., 2000. Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. *BioScience,* pp. 571-584.
Grove, J. & Burch, W., 1997. A social ecology approach and applications of urban ecosystem and landscape analyses: a case study of Baltimore, Maryland. *Urban Ecosystem,* pp. 259-275.
Grünewald, F. & Warner, J., 2012. La résilience : concept porteur ou mot à la mode ?.
Gunderson, L. & Holling, C., 2002. *Panarchy : understanding transformations in human and natural systems.* Washington D.C.: Island Press.
Gunderson, L. & Light, S., 2006. Adaptive management and adaptive governance in Everglades ecosystem. *Policy sciences,* Volume 39, pp. 323-334.
Haddad, B. & Benois, J., 2014. Risque, incertitude et prise de décision. *Le sociographe,* 45(1), pp. 31-35.
Hall, P., 2009. Looking backward, looking forward: the city region of the mid-21st century. *Reg Stud,* pp. 803-817.
Harvey, D., 1996. *Justice, nature and the geography of difference.* Londres: Blackwell.
Heinzlef, C., 2019. *Modélisation d'indicateurs de résilience urbaine face au risque d'inondation. Co-construction d'un système spatial d'aide à la décision pour contribuer à l'opérationnalisation du concept de résilience..* Avignon: Avignon université.
Henstra, D., 2012. Toward the climate-resilient city: Externe weather and urban climate adaptation policies in two Canadian provinces. *Journal of Comparative Policy Analysis,* pp. 175-194.
Heras, M. & Tàbara, J., 2014. Let's play transformations! Performative methods for sustainability. *Sustainable Sciences,* 9(3), pp. 379-398.
Hernandez, J., 2009. The long way home : une catastrophe qui se prolonge à la Nouvelle-Orléans, trois ans après le passage de l'ouragan Katrina. *l'Espace géographique,* Issue 38, pp. 124-138.
Hernandez, J., 2010. *ReNew Orleans ? Resilience urbaine, mobilisation civique et création d'un "capital de reconstruction" à la Nouvelle-Orléans après Katrina.* Paris: Thèse de doctorat, Université Paris X-Nanterre.
Hernantes, J. et al., 2019. Towards resilient cities : A maturity model for operationalizing resilience. *Cities,* Volume 84, pp. 96-103.
Hewitt, K., 1983. *Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology.* London: Allen and Unwin.
Hillier, B., 2007. *Space is the machine: a configurational theory of architecture.* London: Space syntax.
Hillier, J., 2015. Perfomrances and performativities of resilience. Dans: *Evolutionary governance theory.* Springer: Cham, pp. 167-183.
Hofmann, S., 2021. 100 Resilient Cities program and the role of the Sendai framework and disaster risk reduction for resilient cities. *Progress in Disaster Science,* p. 100189.

Holland, J., 1995. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity.* New York: Helix book.
Holling, C., 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual reviw of ecology and systematics,* Novembre, Volume 4, pp. 1-23.
Holling, C., 1996. Engineering resilience versus ecological resilience. Dans: *Engineering within ecological constraints.* Washington D.C: National Academy Press, pp. 31-43.
Holling, C., 2001. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems,* Volume 4, pp. 390-405.
Innis, G., 1975. Stability, resilience, persistence : what is of interest ?. Dans: *Ecosystem analysis and prediction.* Philadelphia: SIAM.
Insee, 2017. Auvergne - Rhône - Alpes. *Insee Analyse,* Mars.Issue 36.
IPCC, 2001. *Technical summary: climate change 2001 : impacts, adaptation, and vulnerability,* s.l.: s.n.
IPCC, s.d. *The Intergovernmental Panel on Climate Change.* [En ligne]
Available at: http://www.ipcc.ch
[Accès le 6 Mai 2021].
IUCN, 1980. *World conservation strategy,* s.l.: UNEP ; WWF.
Jabareen, Y., 2013. Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities,* Issue 31, pp. 220-229.
Jacobs, J., 1961. *The death and life of great Amercian cities.* New York: Vintage.
Jadot, Y., 2013. *Le développement durable est mort, vive l'écologie !* [Interview] (1 Février 2013).
Janssen, M. & Ostrom, E., 2006. Resilience, vulnerability and adaptation: A cross-cutting theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. *Numéro Spécial - Global Environmental Change,* 16(3).
Jarzebski, M., Tumilba, V. & Yamamoto, H., 2016. Application of a tri-capital community resilience framework for assessing the social-ecological system sustainability of community-based forest management in the Philippines. *Sustainable sciences,* 11(2), pp. 307-320.
Jasanoff, S. & Kim, S., 2013. Sociotechnical Imaginaries and National Energy Policies. *Science as Culture,* 22(2), pp. 189-196.
Jerneck, A. & Olsson, L., 2008. Adaptation and the poor: Development, resilience and trabsition. *Climate Policy,* 8(2), pp. 170-182.
Kandlikar, M., Risbey, J. & Dessai, S., 2005. Representing and communicating deep uncertainty in climate change assessments. *Comptes Rendus Geosci,* 337(4), pp. 443-455.
Kasperson, J. & Kasperson, R., 2001. *Global Environmental Risk.* Londres: United nations university press.
Keessen, A., Hamer, J., Van.Rijswick, H. & Wiering, M., 2013. The concept of Resilience from a Normative Perspective: Examples from Dutch Adaptatio Strategies. *Ecology and Society,* 18(2).

Kelman, I., Gaillard, J., Lewis, J. & Mercer, J., 2016. Learning from the history of disaster vulnerability and resilience research and practice for climate change. *Natural Hazards,* 82(1), pp. 129-143.
Kergomard, C., 2015. Résilience urbaine et changement climatique global. Dans: *Résiliences. Sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes.* London: ISTE editions, pp. 123-140.
Kittinger, J., Finkbeiner, E., Glazier, E. & Crowder, L., 2012. Human Dimensions of Coral Reef Social-Ecological systems. *Ecology and Society,* Issue 17, pp. 1-15.
Klein, R., Nicholls, R. & Thomalla, F., 2004. Resilience to natural hazards : How useful is this concept ?. *Environmental hazards,* Volume 5, pp. 35-45.
Lacombe, E., 2018. *Architecte* [Interview] (17 Septembre 2018).
Lagadeuc, Y. & Chenorkian, R., 2009. Les systèles socio-écologiques : vers une approche spatiale et temporelle. *Natures Sciences Sociétés,* 17(2), pp. 194-196.
Laganier, R. & Serre, D., 2017. Les condition de mise en oeuvre de la résilience urbaine. Dans: *La ville résiliente, comment la construire ?.* Montréal: Collection PUM, p. 322.
Lallau, B., 2011. La résilience, moyen et fin d'un développement durable ?. *Ethique et économique,* 8(1).
Lallau, B., 2016. A la recherche du paysan résilient: éléments de réflexion sur une notion à la mode. *Les cahiers d'Outre-Mer,* Issue 273, pp. 139-170.
Lallau, B., Laissus-Benoist, P. & Mbetid-Bessane, E., 2018. Introduction : la résilience peut-elle passer de la théorie aux pratiques ?. *Revue internationale des études du développement,* Issue 235.
Lambin, E., 2005. Conditions for sustainability of human-environment systems: information, motivation, and capacity. *Global Environmental Change,* pp. 177-180.
Lamond, J. & Proverbs, D., 2009. Resilience to flooding : Lessons from international comparison. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers Urban Design and Planning,* pp. 63-70.
Larrère, C. & Larrère, R., 2009. *Du bon usage de la nature. Pour une philosophie de l'environnement.* Paris: Flammarion.
Laska, S. B. & Leatherman, S., 2006. Reconstruction of New Orleans After Hurricane Katrina: A Research Perspective. *Proceedings of the National Academy of Sciences.*
Le Monde, 2018. *Le monde.* [En ligne]
Available at: http://www.lemonde.fr
Le-Berre, M., 1992. Territoires. Dans: *Encyclopédie de Géographie.* Paris: Economica, pp. 617-638.
Leichenko, R., 2011. Climate change and urban resilience. *Current Opinion in Environmental Sustainability,* Volume 3, pp. 164-168.
Leitner, H., Sheppard, E., Webber, S. & Colven, E., 2018. Globalizing urban resilience. *Urban Geography,* pp. 1-9.
Lepetit, B. & Pumain, D., 1993. *Temporalités urbaines.* Paris: Economica.
Levin, S., 2000. Multiple scales and the maintenance of biodiversity. *Ecosystems,* Volume 3, pp. 498-506.

Levin, S. et al., 1998. Resilience in natural and socioeconomic systems. *Environment and Development Economics,* Volume 3, pp. 221-235.
Lew, A., Ng, P., Ni, C. & Wu, T., 2016. Community sustainability and resilience: similarities, differences and indicators. *Tour. Georg.,* pp. 18-27.
Lewis, J., 1999. *Development in Disaster-Prone Places : Studies of Vulnerability.* London: Intermediate Technology Publications.
Lhomme, S., 2012. *Les réseaux techniques comme vecteur de propagation des risques en milieu urbain. Une contribution théorique et pratique à l'analyse de la résilience urbaine.*. Paris: Géographie - VII, Université Paris - Diderot - Paris.
Lhomme, S., 2015. Analyse spatiale de la structure des réseaux techniques dans un contexte de risques. *Cybergeo.*
Lhomme, S., Diab, Y. & Laganier, R., 2013. L'importance de la redondance comme facteur de résilience des réseaux techniques urbaine. Contribution à l'élaboration d'un indicateur spatial de redondance. *European Journal of GIS and Spatial Analysis.*
Lhomme, S., Djament-Tran, G., Reghezza-Zitt, M. & Rufat, S., 2012. Penser la résilience urbaine. Dans: *Résiliences urbaines, les villes face aux catastrophes.* Paris: Le Manuscrit , pp. 13-46.
Lhomme, S., Serre, D., Diab, Y. & Laganier, R., 2010. Les réseaux techniques face aux inondation ou comment définir des indicateurs de performance de ces réseaux pour évaluer la résilience urbaine. *Bulletin de l'association des géographes français,* pp. 487-502.
Liao, K., 2012. A theory on urban resilience to floods : A basis for Alternative Planning Practices. *Ecology and Society,* 17(4), p. 48.
Linkov, I. et al., 2014. Changing the resilience paradigm. *Nature Climate Change,* 4(6), pp. 407-409.
Liu, J. et al., 2007. Complexity of coupled human and natural systems. *Sciences,* pp. 1513-1516.
Lizarralde, G., Chmuntina, K., Bosher, L. & Dainty, A., 2015. Sustainability and resilience in the built environment: The challenges of establishing a turquoise agenda in the UK. *Sustainable Cities and Society,* pp. 96-104.
Lizarralde, G., Chmutina, K., Bosher, L. & Dainty, A., 2015. Sustainability and resilience in the built environment: the challenges of establishing a turquoise agenda in the UK. *Sustain. Cities Soc.,* Volume 15, pp. 96-104.
Longépée, E., 2014. *La résilience des systèmes socio-écologiques des Etats atolliens dans le contexte du changement climatique: le cas de Kiribati (Pacifique Sud).* s.l.:Université de La Rochelle.
Luers, A. et al., 2003. A method for quantifying vulnerability, applied to the agricultural system of the Yaqui Valley. *Global Environmental Change Human and Policy Dimensions,* 13(4), pp. 255-267.
Lu, P. & Stead, D., 2013. Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam. *The Netherlands: Cities,* pp. 200-212.
Lyon, s.d. *Ville de Lyon.* [En ligne]
Available at: http://www.lyon.fr
[Accès le décembre 2018].

Mabille, N., 2009. *Chargée de mission Agenda 21 au Grand Lyon en 2009* [Interview] (7 Avril 2009).
MAEE, 2008. *La France à la loupe. Le développement durable en France,* s.l.: Ministère des affaires étrangères et européennes.
Mairie de Paris, 2017. *Résilience urbaine : Anne Hidalgo dévoile la stratégie de résilience de Paris.* Paris: Communiqué de Presse Mairie de Paris.
Marchese, D. et al., 2018. Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. *Science of the total environment,* pp. 1275-1283.
Maret, I. & Cadoul, T., 2008. Résilience et reconstruction durable : que nous apprend la Nouvelle-Orléans ?. *Annales de géographie,* Issue 663, pp. 104-124.
Maret, I. & Cadoul, T., 2008. Résilience et reconstruction durable : que nous apprend La Nouvelle-Orléans ?. *Anales de géographie,* 5(663), pp. 104-124.
Marshall, N. et al., 2010. *A framework for social adaptation to climate change : sustaining tropical coastal communities and industries.* Switzerland: IUCN.
MATE, 1997. *Définitions.* s.l.:s.n.
Matyas, D. & Pelling, M., 2015. Positioning resilience in the post-2015 disaster risk management policy landscape; integrating resistance, persistence and transformation.a. *Disasters.*
Mayunga, J., 2007. Understanding and applying the concept of community disaster resilience: a capital-based approach. *Summer academy for social vulnerability and resilience building,* Volume 1, p. 16.
McHarg, I., 1969. *Design with nature.* Garden City: Wiley-Blackwell.
MEDD, 2005. *Réduire la vulnérabilité des réseaux urbains aux inondations,* s.l.: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.
Meerow, S. & Newell, J., 2015. Resilience and Complexity. A bibliometric Reveiw and Prospects for Industrial Ecology. *Journal of Industrial Ecology.*
Meerow, S., Newell, J. & Stults, M., 2016. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning,* pp. 38-49.
Mejia-Giraldo, D. et al., 2012. Sustainability and resiliency measures for long-term investment planning in integrated energy and transportation infrastructures. *Journal Energy Eng.,* pp. 87-94.
Meschinet de Richemond, N. & Reghezza, M., 2010. La gestion du risque en France : contre ou avec le territoire ?. *Annales de géographie,* 673(3), pp. 248-267.
Métropole de Lyon, 2017. *Extrait du registre des délibérations du conseil. Délibération n°2017-2531,* Lyon: s.n.
Métropole de Lyon, 2018. *Cadre stratégique de développement durable.* s.l.:s.n.
Metzger, P. & Peyroux, E., 2016. *Comment la résilience s'impose à la pensée et à l'action : Usage rhétorique et effets politiques dans la planification urbaine à Johannesburg et la gestion des risques au Rimac (Lima).* s.l.:32emes Journées ATM de Lille. Catastrophes, vulnérabilités et résiliences dans les pays en développement.
Milano, M., 2010. Les impacts prévisibles du changement climatique sur la ressource en eau de quatre grands bassins versants méditerranéens. *Plan Bleu,* Janvier.
Mileti, D., 1999. *Disasters by design.* Whashington D.C.: Joseph Henry Press.

Miller, F. et al., 2010. Resilience and Vulnerability: Complementary or Conflicting Concepts ?. *Ecology and Society,* 3(15).
Milman, A. & Short, A., 2008. Incorporating resilience into sustainability indicators: And example for the urban water sector. *Global Environmental Change,* 18(4), pp. 758-767.
Ministère de la Transition écologique, 2021. *Villes durables en action.* [En ligne]
Available at: https://www.ecologie.gouv.fr/premiere-edition-en-ligne-villes-durables-en-action
[Accès le 20 12 2021].
Mitchell, J., 1999. *Crucibles of Hazard: Mega-cities and Disasters in Transition.* New York; Tokyo: United Nations University.
Moatty, A., 2015. *Pour une géographie des reconstructions post-catastrophe : Risques - Sociétés - Territoires.* Montpellier: Thèse pour obtenir le grade de Docteur.
Moatty, A. & Reghezza-Zitt, M., 2018. Infrastructures critiques, vulnérabilisation du territoire et résilience : assainissement et inondations majeures en Île-de-France. *VertigO,* 18(3).
Monteiro, A., Carvalho, V., Velho, S. & Sousa, C., 2012. Assessing and monitoring urban resilience using COPD in Porto. *Science of the Total Environment,* Issue 414, pp. 113-119.
Moraci, F. et al., 2018. Making less vulnerable cities: Resilience as a new paradigm of smart planning.. *Sustainability,* 10(3), p. 755.
Morel, V., Deboudt, P., Hellequin, A. & Herbert, V., 2006. Regard rétrospectif sur l'étude des risques en géographie à partir des publications universitaires (1980-2004). *L'information géographique,* Mars, 70(1), pp. 6-24.
Morin, E., 1990. *Introduction à la pensée complexe.* s.l.:Communication et complexité.
MTES, s.d. *Etat d'avancement de la démarche de protection des ressources en eau en contre les pollutions diffuses pour les ouvrages de prélèvement d'eau potable identifiés comme prioritaires dans les SDAGE 2016-2021.* [En ligne]
Available at: http://www.deb.developpement-durable.gouv.fr/telechargements/ouvrages_grenelles.php
[Accès le décembre 2018].
Mumford, L., 1961. *The city in history: its origins, its transformations, and its prospects.* Edgewater: Mariner Books.
Murray, A. & Grubesic, T., 2011. Critical infrastructure protection: The vulnerability conundrum. *Telematics and Informatics,* 29(1), pp. 56-65.
Nelson, D., Adger, W. & Brown, K., 2007. Adaptation to environmental change: Contributions of a Resilience Framework. *Annual Reviw of Environment and Resources,* 1(32).
Newman, P., 1999. Sustainability and cities: extending the metabolism model. *Landscape Urban Planning,* pp. 219-226.
Nielsen, A. & Papin, M., 2020. The hybrid governance of environmental transnational municipal networks: Lessons from 100 Resilient Cities. *Environmental and Planning C: Politics and Space.*

Oliver-Smith, A., 2009. Sea level rise and the vulnerability of coastal peoples: Responding to the local challenges of global climate change in the 21st century. *InterSecTions,* Issue 7.
Olsson, L. et al., 2015. Why resilience is unappealing to social science: Theoretical ans empirical investigations of the scientific use of resilience. *Science Advances,* 1(4).
Olsson, P., Folke, C. & Berkes, F., 2004. Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems. *Environ Manage,* 34(1), pp. 74-90.
OMS, 2018. *étude bonheur et santé,* s.l.: s.n.
ONLYLYON, s.d. *Onlylyon.* [En ligne]
Available at: http://www.onlylyon.com
[Accès le 07 01 2020].
ONU, 1987. *Our Common Future,* s.l.: "Rapport bundtland".
ORCAE, 2021. *Impacts du changement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes.* [En ligne]
Available at: https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/analyses-thematiques/climat/impacts-du-changement-climatique#:~:text=Ainsi%2C%20la%20diminution%20de%20la,des%20centrales%20thermiques%2C%20notamment%20nucl%C3%A9aires.
[Accès le 20 12 2021].
ORCAE, s.d. *Observatoire régional climat air énergie Auvergne-Rhône-Alpes.* [En ligne]
Available at: https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/analyses-thematiques/climat/impacts-du-changement-climatique
[Accès le 15 décembre 2020].
O'Rourke, T., 2007. Critical infrastructure, interdependencies and resilience. *The Bridge, The Journal of the National Academy of Science,* 37(1), pp. 22-31.
Osman, T., 2021. A framework for cities and environmental resilience assessment of local governments. *Cities,* Volume 118, p. 103372.
Ott, K. & Döring, R., 2004. *Theorie und Praxis straker Nachhaltigkeit.* Marburg: Metropolis.
Ouyang, M. & Duenas-Osorio, L., 2011. An approach to design interface topologies across interdependent urban infrastructure systems. *Reliability Engineering & System Safety.*
Parker, D., 2000. *Floods.* Londres: Routledge.
Paton, et al., 2000. Disaster response: risk, vulnerability ans resilience. *Disaster Prevention and Management,* 9(3), pp. 173-180.
Pearson, L., Newton, P. & Roberts, P., 2014. *Resilient sustainable cities: a future..* s.l.:Routledge.
Pelling, M., 2003. *Tracting the roots of urban risk and vulnerability of cities: Natural disasters and social resilience.* Londres: Earthscan.
Pelling, M. & Manuel-Navarrete, D., 2011. From resilience to transformation: The adaptive cyclz in two Mexican urban centers. *Ecology & Society,* 16(2), p. 11.
Pendall, R. & Cowell, M., 2009. Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor. *Cambridge Journal of Regions Economy and Society,* Mars.

Perrings, C. et al., 1995. *Biodiversity conservation, problems and policies.* Dordrecht: Kluwer Academic.
Petitprez, C. et al., 2019. *La fondation Rockefeller et les 100 villes résilience.* s.l.:Mémoire de master, école de guerre économique.
Pfefferbaum, R. et al., 2013. The communities advancing resilience toolkit (CART) : an intervention to build community resilience to disasters. *J Public Health Pract,* 19(3), pp. 250-258.
Pickett, S. & Burch, W., 1997. A conceptual framework for the study of human ecosystems in urban areas. *Urban Ecosystem,* pp. 185-199.
Pickett, S., Cadenasso, M. & Grove, J., 2004. Resilient cities: meaning models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and Urban Planning,* Volume 69, pp. 369-384.
Pierce, J., Budd, W. & Lovrich-Jr, N., 2011. Resilience and sustainability in US urban areas. *Environmental Politics,* pp. 566-584.
Pigeon, P., 2002. Réflexions sur les notions et les méthodes en géographie des risques dits naturels. *Annales de géographie,* Issue 627-628, pp. 452-470.
Pigeon, P., 2005. *Géographie critique des risques.* Paris: Economica.
Pijawka, K., 1977. Dans: *Reconstruction Following Disasters.* Cambridge: MIT Press, pp. 1-23.
Pimm, S., 1984. The complexity and stability of ecosystems. *Nature,* pp. 321-326.
Pinson, G., 2021. *La ville néolibérale.* s.l.:puf.
Piracha, A. & Marcotullio, P., 2003. Urban ecosystem analysis, identifying tools and methods. *United Nations University Institute if Advanced Studies.*
Provitolo, D., 2009. *Vulnérabilité et résilience, géométrie variable de deux concepts.* Paris, Géoazur.
Provitolo, D., 2013. Resiliencery vulnerability notion - Looking in another direction in order to study risks and disasters. Dans: T. a. F. Group, éd. *Resilience and urban risk management.* s.l.:CRC Press.
Prudent-Richard, G., 2017. *Quel modèles et indicateurs pour mesurer la résilience urbaine ?.* Paris, s.n.
Quenault, B., 2013. Du double affrontement ontologique/axiologique autour de la résilience aux risques de catastrophe : les spécificités de l'approche française. *Vertigo,* Décembre.13(3).
Quenault, B., 2013. Retour critique sur la mobilisation du concept de résilience en lien avec l'adaptation des systèmes urbains au changement climatique. *EchoGéo,* Volume 24.
Quenault, B., Pigeon, P., Bertrand, F. & Blond, N., 2011. *Vulnérabilités et résilience au changement climatique en milieu urbain: vers de nouvelles stratégies de développement urbain durable ?,* s.l.: Programme Interdisciplinaire de recherche Ville et Environnement ; Maison des Sciences de l'Homme de Bretagne.
Rankine, W., 1858. *A manual of applied mechanics.* Glasgow: Richard Griffin & compagny.
Rebotier, J., 2007. Quel rôle pour les institutions dans la résilience ? Une interprétation à travers le cas de Caracas. *Construire la résilience des territoires,* Octobre.

Reghezza, M., 2015. *De l'avènement du Monde à celui de la planète : le basculement de la société du risque à la société de l'incertitude.* Paris: Mémoire d'habilitation à diriger les recherches. Thèse de doctorat. Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne.
Reghezza, M. et al., 2012. What Resilience Is Not : Uses and Abuses. *Cybergeo: European Journal of Geography.*
Reghezza-Zitt, M., 2006. *Réflexions sur la vulnérabilité métropolitaine. La métropole parisienne face au risque de crue centennale.* Nanterre: Université Paris X.
Reghezza-Zitt, M., 2013. Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation. *EchoGéo,* 10 Juillet.Issue 24.
Reghezza-Zitt, M., 2021. Is resilience mesurable ?. Dans: *E. Laurent, The well-being transition : analysis and policy.* s.l.:Springer Nature, pp. 255-270.
Reghezza-Zitt, M., Benitez, F. & Devès, M., 2021. Vivre avec la mémoire de la catastrophe. *VertigO,* 20(3).
Reghezza-Zitt, M. & Jon, I., 2018. Gestion des risques et des crises, entre gouvernance de la sécurité et gouvernance territoriale. Ce que la résilience change (ou pas) en Île-de-France. *Varia,* Mars.Issue 36.
Reghezza-Zitt, M. & Rufat, S., 2015. *Résiliences. Sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes.* Université Cergy-Pontoise: ISTE éditions.
Reghezza-Zitt, M. & Rufat, S., 2016. *Resilience Imperative: Uncertainty, Risks and Disasters.* s.l.:Elsevier.
Reghezza-Zitt, M. & Rufat, S., 2019. Disentangling the Range of Responses to Threats and Disasters. Vulnerability, Resilience and Adaptation in question. *Cybergéo.*
Resilience.Alliance, 2007. Urban resilience research prospectus.
Revet, S., 2009. Les organisations internationales et la gestion des risques et des catastrophes "naturels". *Etudes du CERI,* pp. 1-30.
Revet, S., 2011. Penser et affronter les désastres : un panorama des recherches en sciences sociales et des politiques internationales. *Critique internationale,* Volume 3, pp. 157-173.
Rioust, E., 2013. *Gouverner l'incertain : adaptation, résilience et évolutions dans la gestion du risque d'inondation urbaine : les services d'assainissement de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne face au changement climatique.* s.l.:Thèse de doctorat.
Robert, S., 2020. *La résilience : un cadre pour penser la persistance et le changement dans les formes du paysage.* Paris: Mémoire d'Habilitation à diriger des recherches Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.
Robert, S., 2021. *La résilience : Persistance et changement dans les formes du paysage.* s.l.:ISTE Group.
Roberts, D., Douwes, J., Sutherland, C. & Sim, V., 2020. Durban's 100 Resilient Cities journey: governing resilience from within. *Environment and Urbanization,* 32(2), pp. 547-568.
Rockefeller Foundation, 2019. *Building climate change resilience.* [En ligne] Available at: https://www.acccrn.net/resources/rockefeller-foundation-white-paper-building-climate-change-resilience

Rockefeller, F., s.d. [En ligne]
Available at: https://www.rockefellerfoundation.org/
Rodin, J., 2014. *The Resilience Dividend : Being Strong in a World Where Things Go Wrong.* United States: PublicAffairs.
Rodwell, C., 2016. *Vice-Présidente Business Development Cities Veolia* [Interview] (9 Décembre 2016).
Rolland, G., 2004. *Systémique, complexité et transdisciplinarités : Nouvelles méthodes, nouveaux outils.* Paris, s.n.
Romero-Lankao, P. & Dodman, D., 2011. Cities in transition : Transforming urban centers from hotbeds of GHG emissions and vulnerability to seedbeds of sustainability and resilience: Introduction and editorial overview. *Current Opinion in Environmental Sustainability,* Volume 3, pp. 113-120.
Roostaie, S., Nawari, N. & Kibert, C., 2019. Sustainability and resilience: A review of definitions, relationships, and their integration into a combined building assessment framework. *Building and Environment,* Volume 154, pp. 132-144.
Rufat, S., 2012. *Existe-t-il une "mauvaise" résilience ?.* s.l.: MRTE - Laboratoire Mobilités, Réseaux, Territoires, Environnements.
Rufat, S., 2015. Critique de la résilience pure. Dans: *Résiliences. Sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes.* Londres: ISTE Editions, pp. 187-210.
Rufat, S., 2018. Estimations de la résilience des territoires, sociétés, villes. Méthodes, mesures, validations.a. *VertigO,* Issue Hors-série 30.
Ruth, M. & Coelho, D., 2007. Understanding and managing the complexity of urban systems under climate change. *Climate Pol.,* pp. 317-336.
Rybski, D. et al., 2017. Cities as nuclei of sustainability ?. *Environment and Planning B : Urban Analytics and City Science,* 44(3), pp. 425-440.
Salat, S. & Bourdic, L., 2011. Power laws for energy efficient and resilient cities. *Procedia Engineering,* Issue 21, pp. 1193-1198.
Sandercock, L., 2003. t of the Closet: The Importance of Stories and Storytelling in Planning Practice. *Planning Theory & Practice,* 4(1), pp. 11-28.
Saunders, W. & Becker, J., 2015. A discussion of resilience and sustainability: land use planning recovery from the Canterbury earthquake sequence. *New Zealand. Int. J. Disaster Risk Reduct.,* Volume 14, pp. 73-81.
Scheffer, M., 2009. *Critical Transitions in Nature and Society.* s.l.:Princeton University Press.
Scheffer, M., Carpenter, S., J.A. Foley, C. F. & Walker, B., 2001. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature,* pp. 591-596.
Scherrer, F., 2017. "Avant-propos". Dans: *La ville résiliente, comment la construire ?.* Montréal: Collection PUM.
Scheurer, J., 2001. *Urban ecology, innovations in housing policy and the future of cities: towards sustainability in neighbourhood communities.* Perth: Murdoch University Insitute of Sustainable Transport.
Schipper, E. & L.Langston, 2015. *A comparative overview of resilience measurement frameworks analysing indicators and approaches.* [En ligne]

Available at: https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9754.pdf
Serre, D., 2011. *La ville résiliente aux inondations Méthodes et outils d'évaluation.* Paris: Mémoire HDR Université Paris Est.
Serre, D., 2015. Concevoir la résilience urbaine : Un défi face à des complexités. Dans: *Complexité et désordre : Elements de réflexion.* s.l.:EDP Sciences.
Serre, D. & Barroca, B., 2013. Natural hazard resilient cities. *Natural Hazards and Earth System Sciences,* Volume 13, pp. 2675-2678.
Simonet, G., 2015. Une brève histoire de l'adaptation : l'évolution conceptuelle au fil des rapports du GIEC (1990-2014). *Natures Sciences Sociétés,* pp. 52-64.
Smit, B. & Wandel, J., 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change,* 3(16), pp. 282-292.
Solecki, W., Leichenko, R. & O'Brien, K., 2011. Climate change adaptation strategies and disaster risk reduction in cities: Connections, contentions, and synergies. *Environmental sustainability.*
Spaans, M. & Waterhout, B., 2016. Building up resilience in cities worldwide - Rotterdam as a participant in the 100 Resilient Cities Programme. *Cities.*
Sperling, F. et al., 2008. Transitioning to Climate Resilient Development Perspectives from Communities in Peru. *Environment Department Papers, Climate change Series,* Issue 115.
Star, S. & Griesemer, J., 1989. Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology. *Social studies of Science,* 19(3), pp. 387-420.
Stathopoulos, M., 2011. Qu'est ce que la résilience urbaine ?. *Urbanisme,* Issue 381, pp. 90-92.
Strunz, S., 2011. Is conceptual vagueness an asset ? Resilience research from the perspective of philosophy of science. *Economics.*
Stumpp, E., 2013. New in town ? On resilience and "Resilient Cities". *Cities,* Volume 32, pp. 164-166.
Summerton, J., 1994. *Changing large technical systems.* Boulder: Westviw Press.
Tanner, T., Mitchell, T., Polack, E. & Guenther, B., 2009. Urban Governance for Adaptation: Assessing Climate Change Resilience in Ten Asian Cities. *IDS Working Papers,* Issue 315, pp. 1-47.
Tasan-Kok, T., Stead, D. & Lu, P., 2013. Conceptual overview of resilience: History and context. Dans: *Resilience thinking in urban planning.* s.l.:Dordrecht: Springer, pp. 39-51.
Theys, J., 2014. Le développement durable face à sa crise : un concept menacé, sous-exploité ou dépassé ?. *Développement durable et territoires,* Février.5(1).
Thibault, S., 2003. *Système. Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés.* Paris: Belin.
Thomas, I. & Da-Cunha, A., 2017. *La ville résiliente, comment la construire ?.* Montréal: PUM.
Thorén, H. & Olsson, L., 2017. Is resilience a normative concept ?. *International Policies, Practices and Discourses.*

Thouret, J.-C. & Leone, P., 2003. *Aléas, vulnérabilités et gestion des risques naturels.* Nantes: Editions du temps.
Timmerman, P., 1981. Vulnerability, resilience and the collapse of society. *Environmental monograph,* Avril.Volume 1.
Tobin, G., 1999. Sustainability and community resilienced : the holy grail of hazards planning ?. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards,* 1(1), pp. 13-25.
Toubin, M., 2014. *Améliorer la résilience urbaine par un diagnostic collaboratif, l'exemple des services urbains parisiens face à l'inondation.* Paris: Université Paris-Diderot - Paris VII.
Toubin, M., Diab, Y., Laganier, R. & Serre, D., 2013. Les conditions de la résilience des services urbains parisiens par l'apprentissage collectif autour des interdépendances. *VertigO,* 13(3).
Toubin, M. et al., 2012. La résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ?. *Développement durable et territoires,* Mai.3(1).
Tschakert, P., Oort, B. v., Clair, A. S. & LaMadrid, A., 2013. Inequality and transformation analyses: A complementary lens for addressing vulnerability to climate change. *Climate and Development,* 5(4), pp. 340-350.
Tyler, S. & Moench, M., 2012. A framework for urban climate resilience. *Climate and Development,* Volume 4, pp. 311-326.
Vale, L., 2015. The politics of resilient cities: whose resilience and whose city ?. *Building Research & Information.*
Vale, L. & Campanella, T., 2005. *The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster.* Oxford: Oxford University Press.
Van-der-Leeuw, 2001. "Vulnerability" and the integrated study of socio-natural phenomena. *IHDP*.
Veyret, Y. & Reghezza, M., 2006. Vulnérabilité et risques. L'approche récente de la vulnérabilité.. *Responsabilité et environnement,* Juillet.Issue 43.
Villar, C. & David, M., 2014. *La résilience, un outil pour les territoires ?.* s.l.:Manuscrit auteur publié lors du séminaire IT-GO Rosko .
Ville de Paris, 2017. *Stratégie de Résilience,* s.l.: s.n.
Ville de Rotterdam, 2016. *Rotterdam Resilience Strategy,* s.l.: s.n.
Ville résiliente, s.d. *La ville résiliente.* [En ligne]
Available at: https://villeresiliente.org/objet/
[Accès le 7 Avril 2021].
Villien, J., 2006. *La politique d'écologie urbaine au Grand Lyon* [Interview] (30 Juin 2006).
Voiron-Canicio, C., 2005. Pour une approche systèmique du développement durable. *Développement durable et territoires.*
Wagenaar, H. & Wilkinson, C., 2013. Enacting resilience: A performative account of governing for urban resilience. *Urban Studies.*
Wagner, I. & Breil, P., 2013. The role of ecohydrology in creating more resilient cities. *Ecohydrology and Hydrobiology,* pp. 113-134.

Walker, B., Abel, N., Anderies, J. & Ryan, P., 2009. Resilience, adaptability, and transformability in the Goulburn-Broken catchment, Australia. *Ecology and society,* 14(1).
Walker, B., Holling, C., Carpenter, S. & Kinzig, A., 2004. Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology ans Society,* 9(2).
Walker, B. & Salt, D., 2006. *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems And People in a Changing World.* Washington DC: Island Press.
Walker, J. & Cooper, M., 2011. Genealogies of resilience: From systems ecology to the political economy of crisis adaptation. *Security Dialogue.*
Wallace, R., Wallace, D., Ahern, J. & Galea, S., 2007. A failure of resilience: Estimating response of New York City's public health ecosystem to sudden disaster. *Health & Place,* Volume 13, pp. 545-550.
Walsh, B., 2013. Adapt or Die: Why the environmental buzzword of 2013 will be resilience. *Time: Science and Space.*
Wamsler, C., Brink, E. & Riviera, C., 2013. Planning for climate change in urban areas: From theory to practice. *Journal of Cleaner Production,* pp. 68-81.
Wang, C. & Blackmore, J., 2009. Resilience concepts for water resource systems. *Journal of Water Resources Planning and Management,* 6(135), pp. 528-536.
Wang, Y. et al., 2020. Conceiving resilience: Lexical shifts and proximal meanings in the human-centered natural and built environment literature from 1990 to 2018. *Developments in the Built Environment.*
Wardekker, A. et al., 2020. A diagnostic tool for supporting policymaking on urban resilience. *Cties,* Issue 101, p. 102691.
Wardekker, J., Jong, A. d., Knoop, J. & Sluijs, J. v. d., 2010. Operationalising a resilience approach to adapting an urban delta to uncertain climate changes. *Technological Forecasting and Social Change,* 77(6), pp. 987-998.
Weichselgartner, J., 2015. Geographies of resilience: Challenges and opportunities of a descriptive concept. *Human Geography,* 39(3), pp. 249-267.
Weichselgartner, J. & Kelman, I., 2014. Geographies of resilience: Challenges and opportunities of a descriptive concept. *Progress in Human Geography,* pp. 1-19.
White, G., 1973. Natural hazards research. Dans: *Directions in geography.* Londres: Methuen & Co Ltd, pp. 193-249.
Wildavsky, A., 1988. *Searching for Safety.* New Brunswick: Transactions.
Wisner, B., 2016. *Vulnerability as Concept, Model, Metric, and Tool.* [En ligne] Available at: http://naturalhazardscience.oxfordre.com/view/10.1093/acrefore/9780199389401.001.0001/acrefore-978019938407-e-25
[Accès le 26 Juillet 2021].
Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. & Davis, I., 2004. *At Risk : Natural hazards, people's vulnerability and disasters.* 2e éd. Londres: Routeledge.
Wisner, B., Gaillard, J. & Kelman, I., 2012. *Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction.* Abingdon: Routledge.

Wu, J. & Wu, T., 2013. Ecological resilience as a foundation for urban design and sustainability. Dans: *Resilience in urban ecology and design : Linking theory and practice for sustainable cities.* s.l.:Springer, pp. 211-230.
Xu, L., Marinova, D. & Guo, X., 2015. Resilience thinking: a renewed system approach for sustainability sciences. *Sustain. Sci.,* Volume 10, pp. 123-138.
Yatchinovsky, A., 2018. *L'approche systémique.* s.l.:Collection Formation Permanente.
Zebrowski, C., 2020. Acting Local, Thinking Global: Globalizing Resilience through 100 Resilient Cities. *New Perspectives. Interdisciplinary Journal of Central & East European Politics and International Relations,* 28(1), pp. 71-88.
Zhou, H., Wang, J., Wan, J. & Jia, H., 2010. Resilience to natural hazards : a geographic perspective. *Natural Hazards*, Avril, 53(1), pp. 21- 41.