

Urbia



VULNÉRABILITÉ(S) ET RÉSILIENCE(S)

LES CAHIERS DU DÉVELOPPEMENT
URBAIN DURABLE

N° 23

MAI
2022



Observatoire universitaire
de la Ville et du
Développement durable



Photographie page de couverture

© Imène Zâafrane Zhioua

Edition

Observatoire universitaire de la ville et du développement durable /
Institut de géographie et de la durabilité (IGD)

Exécution

Atelier Nunes e Pã, Lda

Tirage

250 exemplaires

ISSN

1661-3708

Urbia

N°23
MAI
2022

VULNÉRABILITÉ(S) ET RÉSILIENCE(S)

URBIA. Les cahiers du développement urbain durable

Urbia est une publication semestrielle de l'Observatoire universitaire de la ville et du développement durable. Son objectif est d'offrir une plateforme de diffusion de recherches universitaires mais aussi d'expériences professionnelles en relation avec le développement urbain durable. Elle est destinée aux chercheurs et aux étudiants, aux professionnels du développement urbain durable, ainsi qu'à tout public intéressé par le sujet. Chaque numéro approfondi une thématique particulière, tout en laissant la place à des contributions hors thème.

**Editeur : Observatoire universitaire de la ville et du développement durable
/ Institut de géographie et durabilité (IGD)**

Directeur de la publication : Antonio Da Cunha

Co-directrice : Muriel Delabarre

URBIA - CAHIERS DU DÉVELOPPEMENT
URBAIN DURABLE



TABLE DES MATIÈRES

— SOMMAIRE

P. 10

ANTONIO DA CUNHA

Vulnérabilité (s) et Résilience (s) :
introduction

P. 45

CLAIRE DOUSSARD

Sea and survival : évolution des pratiques
de protection et d'adaptation
au changement climatique du littoral
du New Jersey

P. 81

JEAN-JACQUES TERRIN

Vulnérabilité et résilience des villes
face aux crises actuelles : vers un pacte
démocratique pour la transition

P. 109

LOSINGER-MARAZZI

De la résilience à la régénération
urbaine, une approche
intergénérationnelle :
l'exemple de la maison de retraite
du Petit-Saconnex

P. 25

ISABELLE THOMAS ET ANNE LAURE FAKIROFF

De la résistance à la résilience :
les digues comme opportunité ?

P. 61

IMÈNE ZAÂFRANE ZHIOUA

Le rôle du végétal dans l'adaptation
aux changements climatiques : le cas
de la métropole tunisoise, un projet
d'intervention dans la ville ordinaire

P. 93

CAMILLE DUPUIS, LAURENCE SEEMATTER-BAGNOUD, RAPHAËL BIZE ET CHRISTOPHE BÛLA

Places d'activités pour seniors.
Un état des lieux en Suisse

P. 123

AXELLE BOLLMANN

Cartographier les ressources territoriales pour
« faire lieu » : le contrat de quartier comme
échelle de représentation

— VULNÉRABILITÉ (S) ET RÉSILIENCE (S) : INTRODUCTION

Antonio Da Cunha, Professeur honoraire
Université de Lausanne

Courriel ;
antonio.dacunha@unil.ch

Le changement climatique nous dévisage depuis l'avenir. La face entière de la Terre porte déjà l'empreinte de l'action humaine. Le terme de « grande accélération » a été proposé par Steffen et als. (2005) pour désigner les bouleversements sociaux et environnementaux globaux qui ont particulièrement affecté le système terrestre depuis le début des années 1950. Ces dernières années, les êtres humains ont altéré les écosystèmes plus rapidement et profondément que dans toute autre période comparable de l'histoire humaine. Le réchauffement global de la planète et les dérèglements météorologiques vont croître considérablement d'ici la fin du XXI^{ème} siècle. Les impacts sur les réseaux névralgiques, les activités économiques et les populations urbaines les plus vulnérables sont prévisibles et redoutés. Le débat sur les vulnérabilités et les résiliences urbaines rend l'avenir actuel.

Le changement climatique est une question urbaine. « L'archipel métropolitain » mondial provoque et subit tout à la fois l'ensemble des phénomènes associés au changement climatique (Pigeon, 1994 ; Chaline, Dubois-Maury, 1994; Dauphiné, 2001; Bellanger, 2009 ; Quenault, 2013 ; Terrin, 2015 ; Landau, Diab, 2016; Thomas, Da Cunha, 2017). Fortement consommatrices d'énergies fossiles et émettrices de gaz à effet de serre, les villes constituent aussi des espaces vulnérables aux impacts du changement climatique global. Vulnérables par leur voracité en énergies fossiles et ressources non renouvelables, mais aussi par la concentration des populations et de leurs activités. Vulnérables par les « effets domino » liés aux interactions entre les aléas de nature hydro-géo-climatiques (inondations, coulées de boues, séismes, etc.) et les risques technologiques (incendies, explosions, etc.) qu'ils engendrent exposant fortement les populations urbaines à des événements catastrophiques. Enfin, vulnérables par leurs structures morphologiques, leurs modes d'occupation du sol et leurs modes d'aménagement urbain incapables, jusqu'à récemment, d'intégrer les nécessaires adaptations aux effets du changement climatique

comme un enjeu à part entière.

Les risques peuvent être aggravés autant par l'absence d'intervention que par l'inadaptation des politiques d'aménagement. Il a souvent été observé que ce ne sont pas les cyclones qui dévastent les villes, mais les inondations qui suivent l'effondrement des levées, les défaillances des systèmes d'alerte ou encore les pratiques insouciantes en matière d'urbanisme. La recherche définit le risque comme une fonction de l'aléa et de la vulnérabilité. Un même risque peut correspondre à un aléa fort et une vulnérabilité faible, ou un aléa faible et une vulnérabilité élevée. Le risque peut alors être présenté sous la forme d'un arbre de défaillances, où chaque branche décrit un chemin pouvant conduire à la catastrophe (ensemble des effets dommageables d'un phénomène). Ce chemin peut intégrer les défaillances imputables à différents facteurs socio-économiques et notamment à la construction d'une capacité de réponse à des crises potentielles.

Les évènements qui se profilent à l'horizon ainsi que leurs impacts polymorphes sur les infrastructures essentielles (coupures d'électricité, adduction des eaux potables et usées, transports et communications, etc.) ont des répercussions multiples et souvent différenciées sur les populations urbaines qui se traduisent par des ruptures d'approvisionnement, mais aussi par des pertes patrimoniales, des problèmes de santé et de mortalité, une augmentation de l'incidence des maladies contagieuses, pollutions massives, etc. Ces impacts sur les populations et leurs milieux de vie dépendent fortement de facteurs socio-économiques, institutionnels et culturels, des ressources mobilisables et dédiées à la gestion de leurs territoires, mais aussi de la qualité de leurs gouvernances locales.

Alors qu'augmente la probabilité de chocs plus fréquents, plus violents, et dont les effets systémiques engendrent des crises cumulatives (climatique, sanitaire, économique, sociale, etc.), les villes doivent poursuivre leurs efforts pour améliorer la qualité de vie des habitants, préserver l'environnement, tout en apprenant désormais à « vivre avec » l'incertitude. La notion de résilience anticipe et prépare les chocs du futur. Elle s'invite ainsi dans l'agenda de la transition écologique, l'exigence d'anticipation, d'adaptation et d'atténuation des risques venant soutenir celle du développement urbain durable. Face aux crises du temps présent, un tel agenda doit servir aussi à prendre en compte les conditions de marginalisation, d'exclusion ou d'exposition aux risques (pauvreté, vieillissement, accès insuffisant aux services et infrastructures, problèmes de santé publique, faiblesse de représentation politique, etc.).

Renforcer la résilience, affirment Laganier et Serre (2015 : 85), c'est chercher à « infléchir les normes sociales, techniques et environnementales pour assurer une meilleure réactivité du système urbain face à l'imprévu. Améliorer la résilience augmente les chances d'un développement durable dans un

environnement changeant, où l'avenir est imprévisible et où la surprise est probable. » Comme le souligne Provitolo (2016 : 149), le concept de résilience a été mobilisé dans différents champs disciplinaires et appliqué à différentes échelles, à des systèmes variés (écosystème, socio-système, système territoriaux, etc.). D'abord utilisée en physique la notion désigne la capacité d'une structure à absorber un choc ou une pression continue sans se rompre ou sans être déformée. La notion a ensuite été transférée à l'analyse des écosystèmes. Holling (1973), la définit comme la capacité d'un écosystème à intégrer dans son fonctionnement une perturbation sans modifier sa structure qualitative. Le concept s'est diffusé dans une variété de contextes. Ainsi, les précautions à prendre en compte avec un écosystème comme un corps humain, un groupe social, un territoire, devraient théoriquement dépendre : de son état de vulnérabilité (ou proximité conjoncturelle d'un état critique de fragilité) ; de son aptitude à absorber des impacts (résilience) ; et de sa capacité à se réorganiser en fonction de nouvelles conditions (adaptabilité). C'est ce que souligne Gunnel (2009 : 353) en notant que le thème fédère aujourd'hui un large spectre de disciplines de la physique et de l'écologie aux sciences humaines et sociales. La théorie de la résilience constituerait ainsi le socle du développement durable.

En partant de l'analyse des définitions des concepts de durabilité et de résilience appliquées à la ville, Toubin et al. (2012) s'interrogent sur la façon dont s'articulent les deux concepts : pour faire face aux perturbations agissant sur le système urbain, soulignent-ils, l'approche axée sur la résilience cherche à améliorer la capacité d'adaptation du système afin de limiter les écarts à la trajectoire idéale de la durabilité. En favorisant une approche tournée vers le long terme, le renforcement de la résilience urbaine doit anticiper l'adaptation du fonctionnement du système urbain et de ses composantes. Dans cette perspective, Cambien et Beaurez, (2020) définissent la ville résiliente comme un territoire ayant la capacité à : anticiper tout type de perturbation ; agir pour en atténuer les effets et/ou en éviter l'apparition ; rebondir, récupérer ; s'adapter et se transformer. Les choix doivent idéalement être collectifs s'inscrivant dans des trajectoires de transition écologique qui garantissent les besoins essentiels et le non dépassement des limites de reproduction à long terme des ressources environnementales. De toute évidence, améliorer la résilience augmente les chances de s'approcher des finalités du développement urbain durable (Folke et al., 2002 ; Thomas, Da Cunha, 2017).

Le concept est difficile à mesurer. Qu'à cela ne tienne. Sans attendre le désastre, ajoutent Toubin et al. (2012), la prise en compte des services urbains et de leurs interdépendances fonctionnelles dans leurs liens à l'occupation des sols, dès la conception de nouveaux quartiers ou dans le cadre d'opérations de renouvellement urbain, doit assurer une meilleure résilience par l'adap-

tation du système urbain aux perturbations potentielles et inévitables afin d'éviter les phénomènes de changement de régime brutal, d'effondrement environnemental, de rupture sociale.

La campagne de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies (SIPC/ONU, 2011) « Pour des villes résilientes », propose une série de mesures préventives et anticipatrices pour rendre les villes résilientes face au changement climatique et aux manifestations climatiques qui en découlent : investir dans une infrastructure capable de prévenir les risques; évaluer la sécurité de toutes les écoles et de tous les établissements sanitaires, et l'améliorer le cas échéant; faire appliquer des réglementations en matière de construction et de principes d'aménagement ; mettre en place une organisation et une coordination pour comprendre et prévenir les risques de catastrophe ; affecter un budget à la prévention des risques de catastrophe et des subventions aux divers acteurs (propriétaires, communautés, entreprises) pour qu'ils investissent dans la prévention; mettre en place des programmes d'éducation et de formation sur la prévention des risques dans les écoles et les communautés locales; etc. Les systèmes de planification doivent ainsi s'engager davantage à fournir un programme d'actions locales et régionales visant à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre mais aussi à adapter les territoires aux probables nouvelles conditions climatiques en fonction de leurs vulnérabilités. Un élan vers une planification proactive permettant de traduire les intentions des villes et des métropoles en actes est attendu. Le concept de gouvernance adaptative émerge aussi dans ce paysage conceptuel.

Dans cette perspective, les travaux récents du Cerema (cf. Cambien et Beau-rez, 2020) proposent une intéressante grille de lecture de toute politique publique, démarche, projet ou action existante ou à construire sous l'angle de la résilience. La « Boussole de la résilience » révèle la contribution d'une ville à la résilience globale du territoire et contribue à faire émerger des pistes d'amélioration. L'enjeu consiste à accompagner des projets et à construire localement des actions qui favorisent la dynamique de résilience des espaces urbains, quel que soit le type de chocs ou de perturbations : aléas, chocs, stress chroniques, pressions lentes (mutations économiques, démographiques, environnementales « à bas bruit »), menaces encore inconnues, etc. L'intégration de la résilience dans nos outils d'analyse valorise l'idée que l'incertitude et la surprise font partie du jeu de la vie. Il faut s'y résigner avec optimisme en sachant que les perturbations constituent souvent le moteur de l'adaptation dynamique des systèmes naturels et sociaux, de leurs régimes de fonctionnement et de leurs transformations structurelles.

Si les premières définitions disciplinaires de la résilience mettaient l'accent sur la capacité des zones urbaines à se remettre d'un choc et à retourner à son état initial, les redéfinitions du concept s'affranchissent progressivement des

capacités de retour à un état initial d'équilibre. Il s'agit plutôt d'inventer de nouveaux horizons d'attente, de mettre en place de nouveaux champs d'expérience capables de répondre aux impératifs d'adaptation des villes, mais aussi de renouvellement systémique, de réorganisation structurelle, d'émergence de transitions urbaines inédites. Proposant une nouvelle alliance entre la ville et la nature, l'urbanisme résilient participe à l'analyse critique de la ville contemporaine et à la création de conditions de son dépassement.

Cette 23^{ème} édition des Cahiers du développement urbain assume une grande diversité des problématiques entre les contributions qui la composent, chacune d'entre elles révélant la contribution des villes à la résilience globale de territoires divers et contribuant à faire émerger des pistes d'action spécifiques d'une très grande richesse. Le dossier s'ouvre sur une contribution de **Isabelle Thomas et Anne Laure Fakiroff** sur l'évolution de la gestion du risque au Québec, soulignant les réflexions en cours menées par les experts et décideurs quant au rôle et à la gestion future des digues et barrages. Les inondations représentent le risque naturel le plus dommageable, avec des impacts économiques et sociaux conséquents. Force est de constater que les choix réalisés dans un objectif de protection des villes à travers la construction de digues et barrages, ont transformé les territoires, accentuant parfois leur risque. Ces constats amènent à une prise de conscience nécessaire pour porter une réflexion sur la façon dont est géré le risque. Les cauchemars et désastres humains liés aux inondations majeures, rappellent ainsi la responsabilité de construire des milieux de vie résilients, viables et sécuritaires avec un cadre réglementaire à la fois rigoureux et flexible. Au cours des dernières années, nous avons vu évoluer conjointement les modes d'action en matière de gestion du risque d'inondation et les stratégies mobilisées sur le terrain et dans le champ de la recherche. Les remises en question permettent notamment de penser l'aménagement du territoire différemment. Les champs d'expérience désignent de nouveaux horizons attendus. Les héritages doivent être pris en compte de manière systémique, avec différentes mesures et outils en adoptant des démarches de co-construction et une communication active envers les populations potentiellement impactées. Les recommandations « impliquent non seulement la sécurité des personnes et des biens mais aussi un réaménagement résilient des territoires impactés et une communication systématique concernant les enjeux liés à ces ouvrages. » Le message est percutant : « choisissons de cohabiter avec la nature et d'aménager les territoires de manière innovante et audacieuse, en favorisant l'amélioration des cadres de vie et la sécurité systématique des populations. » Dans cette perspective, le croisement des points de vue, soulignent les auteures, est requis. Il permet d'élaborer des solutions appropriées pour une adaptation collective résiliente et pour la protection tant des citoyens que des territoires en zone inondable.

Cette nécessité de perspectives d'action « hybrides », croisant des points de vue divers, émerge également d'une réflexion portant sur les stratégies de protection du littoral.

Claire Doussard examine l'évolution des réflexions sur les stratégies de protection du littoral fondées sur la nature aux États-Unis, et questionne la pertinence de leur mise en œuvre au cours du XX^{ème} siècle dans une optique d'adaptation climatique. Les données obtenues grâce aux satellites complètent aujourd'hui celle des marégraphes situés sur les côtes. La dilatation thermique des océans provoqué par le réchauffement climatique et les apports d'eau douce provenant de la fonte des glaciers continentaux et des glaciers polaires sont les causes bien connues de l'augmentation du niveau marin. Le Groenland a perdu 4'000 millions de tonnes de glace depuis 2002, l'Antarctique un peu mois. Ils seraient responsables à environ 60% de l'élévation du niveau des océans. Selon le sixième rapport du GIEC (2021) si les niveaux d'émission de gaz à effet de serre ne diminuent pas le niveau de la mer augmentera de 85 cm, voire de 1 mètre d'ici la fin du siècle. Les principales métropoles de la planète seront alors les pieds dans l'eau. 10% de la population mondiale vivant à une altitude de moins de 10 m serait directement concernée. Les populations des régions côtières sont menacées. 150 millions d'habitants pourraient devenir des réfugiés climatiques.

Face au changement climatique, les villes côtières s'organisent de plus en plus afin de faire face aux tempêtes et inondations de grande ampleur, entraînant évacuations, destructions d'infrastructures et pertes économiques. La nécessité de politiques d'adaptation urbaine est devenue évidente. La contribution de Claire Doussard s'intéresse à l'évolution des réflexions sur les stratégies de protection du littoral et d'adaptation climatique côtières fondées sur la nature, et questionne leur pertinence et leur mise en œuvre au cours des cinquante dernières années aux États-Unis. L'auteure met en perspective les apports théoriques de Ian McHarg au prisme des travaux d'ingénierie civile de l'USACE sur les côtes du New Jersey, ayant particulièrement été impactées par Sandy. La pensée de McHarg est résumée dans sa théorie du « creative fitting » ou ajustement créatif. Celle-ci témoigne de la conception de projets d'aménagements créatifs conçus avec la nature, plutôt qu'en opposition à elle. En dépit de milliards de dollars d'actifs situés sur la côte atlantique nord, de Boston à Washington, constate Claire Doussard, les investissements dans la protection du littoral ont souvent été inadéquats. Au travers de l'étude des impacts de l'ouragan Sandy de 2012 sur les aménagements construits sur les côtes du New Jersey, l'article met en lumière les forces et les limites des techniques développées par McHarg et l'USACE vis-à-vis d'un contexte littoral fortement urbanisé et contraint. Il met en évidence la nécessité de faire appel à des stratégies d'adaptation hybrides fondées sur la nature, en compléments de pro-

tections structurelles et non structurelles associées à des éléments de réglementation et de droit de l'urbanisme. L'un des aspects les plus intéressants de ces approches hybrides, souligne Claire Doussard, est qu'il existe une grande possibilité d'innovations et de combinaisons.

Imène Zaâfrane Zhioua nous fait visiter la métropole tunisoise en nous invitant à intégrer le concept de résilience au projet urbain végétal. Les débats sur les changements climatiques et les vulnérabilités urbaines exigent de repenser les axes stratégiques de l'aménagement du territoire de manière à rendre nos villes plus résilientes. Sa contribution vise « à mettre en évidence le rôle de l'aménagement végétal dans les stratégies d'adaptation aux changements climatiques. » Les démarches de l'urbanisme végétal peuvent être rapprochées, comme le souligne Blanc et al. (2013), de celle de Ian McHarg et de l'ouvrage *Design with Nature* (1969) évoqué ci-dessus par Claire Doussard. Les parcs, les squares et les boulevards plantés deviennent des éléments du paysage urbain, mais aussi des dispositifs destinés à favoriser le confort et le bien-être des citoyens. L'idée du végétal comme structure active de la ville s'enracine aussi dans les travaux de F.L. Olmsted et de J.-C. Forestier sur la planification globale des parcs et des jardins urbains au tournant du XIX^{ème} siècle. Elle s'enrichit aujourd'hui de l'idée que la planification de trames vertes en ville, offre un ensemble très variée de services écosystémiques au bénéfice de tous. La réflexion que nous propose Imène Zhioua s'ouvre par la mise en évidence le rôle du végétal dans la ville et des différents services qu'elle peut offrir aux citoyens. « Dans un contexte de réchauffement climatique, les services de régulation sont particulièrement sollicités dans les politiques d'adaptation et d'atténuation : il agit réguler des îlots de chaleur urbains, de séquestrer le carbone capable et absorber les gaz à effet de serre. Le végétal joue aussi un rôle dans la prévention des risques associés aux inondations. » Le Grand Tunis est soumis à différents risques qui se dessinent à l'horizon : sismique, de submersion, d'inondation mais aussi ceux liés au rayonnement solaire et aux phénomènes d'îlot de chaleur. Des phénomènes météorologiques extrêmes ont déjà été enregistrés dans la capitale. À partir d'une étude en cours, l'auteure se propose d'esquisser les éléments d'une stratégie de végétalisation de la « ville ordinaire » en identifiant quelques pistes d'action. L'intervention proposée consiste en un projet de parcours qui relie les deux grands éléments naturels qui caractérisent le paysage de la capitale, à savoir : le parc du Belvédère et le Lac de Tunis. Ce parcours traverse l'hypercentre de la métropole, ponctuant par des petits aménagements verts les différents tissus de la capitale de la Médina moyenâgeuse aux nouveaux quartiers des Berges du Lac en passant par la ville européenne. Il s'agit de reconnecter, à travers ce « filament », des éléments existants de la trame verte par des interventions dans le tissu ordinaire du palimpseste urbain. Ces interventions sont identifiées grâce à une

analyse cinétique qui dégage des séquences à l'échelle du piéton. Elles visent à introduire le végétal dans les interstices de la ville dense, au plus près, afin de leur apporter un confort thermique, leur offrir une meilleure qualité d'espace public et d'en améliorer la marchabilité. C'est une solution immédiate de végétalisation dans un contexte d'urgence climatique.

La conviction partagée par les trois contributions est sans doute que la présence du risque crée partout une opportunité de projet. La résilience s'appuie sur la volonté de développer l'adaptabilité des systèmes urbains et de leurs composantes, mais aussi la capacité des acteurs à épouser des démarches de planification collaboratives et coordonnées.

La réflexion conduite par **Jean-Jacques Terrin** nous met au défi de la construction d'un « pacte démocratique » capable de modifier en profondeur le statut de l'aménagement urbain et la vision de la gouvernance urbaine. « Pris sous un feu croisé d'exigences nouvelles, dit-il, l'aménagement urbain doit changer de statut. Il doit mettre l'humain et la nature au centre de ses choix, et renforcer ses facultés d'observation, de diagnostic et d'évaluation, tout en préservant l'énergie créative des populations concernées. » Bien sûr, les mesures d'adaptation trouveront leur caractère opérationnel dans l'aménagement urbain et l'urbanisme notamment par leur prise en compte dans les différents documents de planification. De fait, ces planifications permettent d'intégrer les villes aux évolutions sociétales et environnementales, comme il a été toujours le cas. En même temps, elles doivent aussi forger de nouveaux outils de prise de décision collaborative pouvant être mobilisés par les décideurs, interdisciplinarité des savoirs, transversalité de l'action publique, conceptions intégrées, multi-échelles, organisation de démarches participatives, capacité de dialogue, etc. Il s'agit de « mobiliser l'ensemble des parties prenantes et garantir le partage des enjeux qu'ils ont révélés » en favorisant ainsi l'émergence d'une « nouvelle vision stratégique », capable de « penser les relations entre la ville et la nature » et de « produire des territoires plus résilients ». Certaines villes, comme Rotterdam, Barcelone ou Montréal ouvrent, depuis quelques années déjà, le chemin d'un Pacte démocratique pour une transition urbaine verte et juste. « L'observation de ces expériences montre cependant que leur succès est souvent dû à un « alignement de planètes » exceptionnel entre des chaînes d'acteurs économiques éclairés et des associations d'habitants responsables et solidaires, menés par des dynamiques politiques visionnaires. » C'est pourquoi il est important, conclut Jean-Jacques Terrin, de les pérenniser par des pactes qui engagent toutes les parties prenantes dans la durée et aux différences échelles de pertinence d'une gouvernance urbaine indispensable, dès lors qu'une vision globale des problèmes et une conception contextualisée et intégrée des solutions s'imposent.

Dans un article théorique précurseur sur le concept de résilience et ses dif-

férentes significations, Gleen Richardson (2002) faisait allusion à trois manières d'envisager la résilience : comme *qualité personnelle* permettant à un individu de s'en sortir dans un environnement défavorable et quelle que soit l'ampleur des difficultés ; en tant que *processus d'acquisition de compétences* nous rendant capables de répondre à l'adversité ; et enfin, comme *force collective* nous permettant d'identifier les facteurs des risque mais aussi les facteurs de protection associés à des contextes d'action. Le concept vient ainsi à désigner l'ensemble des processus, aussi bien individuels que collectifs, qui permettent surmonter des difficultés. L'enrichissement de la notion par les sciences humaines et sociales permet ainsi d'approfondir la recherche sur les déterminants et les facteurs de vulnérabilité des différents groupes de population, que ces facteurs soient environnementaux, physico-chimiques, psychologiques ou sociaux. Dans cette perspective, l'aménagement de l'espace urbain apparaît comme un actant de la recomposition des formes de solidarité, de la reconstruction culturelle et de l'émergence de nouvelles identités. Depuis quelques années, les rapports complexes entre problèmes médicaux et sociaux ont pris une plus grande visibilité, avec la mise en place de dispositifs permettant d'accompagner le vieillissement et l'allongement de l'espérance de vie. Selon l'OMS (2007), les deux tendances mondiales que sont l'urbanisation et le vieillissement démographique vont, ensemble, fortement marquer notre avenir. Si la progression de la longévité permet d'affirmer que le moment du vieillissement recule (l'espérance de vie sans incapacité tend à croître plus vite que l'espérance de vie globale) un facteur de vulnérabilité sociale demeure lié au grand âge, celui que l'on désignait comme désengagement ou de « déprise », de diminution de ses relations, de ses loisirs, des déplacements, etc. Quelle est la part de de l'aménagement du cadre de vie dans ce processus de marginalisation, de perte du lien social et parfois de dégradation de l'état de santé ?

La contribution de **Camille Dupuis, Laurence Seematter-Bagnoud, Raphaël Bize et Christophe Büla** porte justement sur les caractéristiques des espaces communs dans les projets d'architecture et d'urbanisme comme facteurs décisifs dans la réussite d'un vieillissement en bonne santé. Elle ouvre ici le débat sur le rôle de l'aménagement des espaces communs en tant que facteur agissant sur la résilience urbaine face au vieillissement démographique. Comment les villes peuvent-elles s'adapter aux besoins d'une population vieillissante ? Quels sont les signaux extérieurs que les aménagements des cadres de vie transmettent aujourd'hui aux personnes âgées ? Que leur disent-ils ? De quelles manières l'aménagement des cadres de vie peut ralentir ou accélérer le processus de « déprise » ? Quelle est la valeur de la vieillesse dans les villes contemporaines ? Pour l'OMS, « vieillir en restant actif » est un processus qui s'inscrit dans une perspective de résilience sociale influencée

par plusieurs facteurs, isolés ou associés favorisant la bonne santé. Une « ville amie des aînés » adapte ses structures et ses services afin que les personnes âgées aux besoins divers puissent y accéder et y avoir leur place. La résilience urbaine se traduit ici par une réécriture plus inclusive de la ville en matière d'espaces extérieures et équipements ; transports ; logements ; participations au tissu social, soutien communautaire, services de proximité, etc. Selon la perspective partagée par les auteurs, « chaque espace public, en particulier les rues et les parcs, devrait être conceptualisé de façon à ce que les seniors puissent aussi en profiter. » En Suisse, avancent les auteurs, l'information au sujet des places d'activités pour seniors reste très lacunaire et dispersée. La recherche présentée a pour objectif de dresser un inventaire et une description des places d'activités pour seniors réalisées ou en cours de réalisation. Elle vise aussi à identifier, sur la base de l'avis des professionnels en charge de la réalisation de telles places en Suisse, certaines caractéristiques à prendre en considération pour l'élaboration de nouveaux projets. La plupart des projets réalisés en Suisse sont des places d'activité physique en plein air accessibles à tous les adultes. Or, les seniors, soulignent les auteurs, « ont des besoins spécifiques, et pour eux une attention particulière doit être consacrée à la sécurité, aux commodités, à l'accessibilité et à la variété des installations. » L'étude suggère de faire place dans les espaces publics aux activités pour seniors sûres, attrayantes et confortables pour les aînés. Si nombre d'aînés sont encore actifs aujourd'hui, l'éventualité qu'ils perdent de leur autonomie ou qu'ils soient touchés par une incapacité pose un défi d'aménagement pour leur permettre, notamment, de continuer à se déplacer en toute sécurité. Le vieillissement de la population exige que les collectivités s'ajustent sur le plan de l'offre résidentielle, des espaces publics, des transports et des services de proximité. L'aménagement d'espaces publics plus conviviaux et plus « marchables » permet aux aînés de rester actifs. Cependant, toutes ces modifications du cadre bâti améliorent aussi la qualité des cadres de vie de l'ensemble de la population. Ils offrent aux acteurs de la fabrique urbaine l'opportunité d'améliorer et de rendre plus résilients les milieux de vie.

Losinger-Marazzi se définit comme une entreprise leader dans la construction intelligente, répondant aux exigences d'une société toujours plus complexe. « Nous misons sur une approche responsable et participative, qui tient compte des enjeux économiques, écologiques et sociétaux et contribue ainsi au bien-être des générations d'aujourd'hui et de demain. » Nous avons jugé intéressant de leur offrir un espace de communication montrant de quelle manière les acteurs privés répondent aux défis du vieillissement démographique. Esquissé en 2016, le projet Côté Parc a reçu en 2021 les autorisations nécessaires à sa concrétisation. Avec le potentiel d'imprimer sa marque sur la dynamique d'un quartier au cœur de la Genève internationale,

le projet illustre de quelle manière les acteurs privés de la fabrique urbaine saisissent la problématique de la résilience urbaine. « Cherchant initialement à assurer la pérennité d'une maison de retraite (propriétaire du foncier) grâce à un partenariat portant sur un droit de superficie (création de logements et de surfaces commerciales), le projet permet l'émergence d'un quartier multigénérationnel. S'appuyant sur une densification mesurée et la revalorisation d'un parc de 5 hectares, il redéfinit les interactions sociales et la mobilité douce dans un périmètre fortement urbanisé. » La ville résiliente, avance Lozinger-Marazzi, s'adapte aux changements à venir, elle anticipe les besoins futurs. La régénération urbaine apparaît alors comme une mise en œuvre possible du concept. Associée à une lecture pertinente du contexte, l'entreprise s'emploie à définir pour chaque projet des « principes fondateurs » qui intègrent de multiples points de vue afin de répondre aux enjeux présents. Le vieillissement de la population ou les déséquilibres du parc immobilier genevois figurent parmi les critères de choix. Le projet s'adresse principalement aux classes moyennes. En identifiant les carences et les besoins du marché, la réflexion se projette à l'échelle de la ville voire au-delà en termes de complémentarité. Quatre enjeux de résilience urbaine, auxquels le projet de régénération devra répondre, sont identifiés : assurer la pérennité économique de la Maison de retraite, par des revenus supplémentaires ; répondre aux enjeux climatiques et énergétiques de demain ; valoriser un parc paysager situé dans le périmètre du projet pour répondre aux besoins de fraîcheur en ville ; favoriser la mixité d'usage pour assurer le lien social. Des installations seront ajoutées à l'attention des usagers : de nouveaux chemins de promenade, plus adaptés pour les résidents, du mobilier extérieur, des animations pour les futurs locataires des immeubles, ainsi qu'un parcours senior sportif. Des espaces végétalisés y occuperont une place importante. Ils remplaceront le parking visiteur actuel et annuleront la circulation automobile en surface. À la culture liée aux métiers d'expertise technique les « faiseurs de ville » ajoutent ici une culture de la résilience urbaine encourageant la présence d'espaces verts au sein même des zones densifiées, l'amélioration de l'environnement social et la régénération globale des cadres de vie. L'adaptation du quartier dans une perspective intergénérationnelle apparaît ainsi comme une réécriture de la ville par ses acteurs, une reterritorialisation investissant les espaces de proximité de nouvelles qualités.

Pour **Axelle Bollmann** l'enjeu de la résilience réside dans la nécessité de répondre à la « *crise de la relation homme-milieu* », en cherchant des moyens pour *re-territorialiser des espaces de vie*, afin de « *refaire lieu* » et redonner les possibilités aux habitants d'animer les territoires qu'ils habitent, à s'organiser collectivement et à motiver une citoyenneté plus active. Les formes urbaines sont chargées de significations sociales. À partir d'une cartographie expéri-

mentale des lieux inspirée par les travaux de Kevin Lynch, l'auteure cherche à évaluer les persistances et les permanences (cognitives et matérielles) qui caractérisent l'identité des lieux. On peut ainsi représenter les zones où un individu se sent chez lui ou totalement étranger, en sécurité ou en danger, en situation de force ou de faiblesse, où il fait chaud ou froid, etc., afin de mettre en commun les différents savoirs sur un territoire. Lynch était convaincu que l'analyse des formes urbaines existantes et de leurs effets sur les habitants était un des fondements de l'urbanisme. Il cherchait ainsi à dégager les éléments composant la conscience des lieux (structure, identité, signification) et les possibilités d'en jouer pour améliorer la qualité urbaine. Issu d'un mémoire de licence, la contribution de l'auteure articule un retour d'expérience mené à Lausanne sur l'échelle du dispositif participatif *Contrat de Quartier Prélaz-Vallancy* et la cartographie de ses ressources. L'analyse de 60 cartes mentales met en avant l'importance de la forme urbaine comme objet chargée de significations sociales. Il est toujours vrai que nous avons besoin d'un milieu urbain qui ne soit pas seulement lisible et bien organisé, mais aussi chargé de symbolisme et de poésie. La ville résiliente est sans doute cela. L'enjeu, souligne l'auteure, réside ici dans la nécessité de répondre à la « *crise de la relation homme-milieu* », en redonnant les possibilités aux habitants d'animer les territoires qu'ils habitent. La participation citoyenne à ce type de démarche est alors indissociable de la restitution de représentations communes, dans le but de donner une voix à chacun pour formuler des futurs possibles. La connaissance agit alors comme outil du projet, pour penser à partir d'une base commune, les relations entre les différents échelons qui font la ville. Territorialité, identification aux lieux et résilience sont ainsi mises en lien.

— BIBLIOGRAPHIE

Bellanger, B. (2009). « Les villes, carrefour du changement », in *Science & vie, Climat*, Comment les villes se préparent aux changements, no. spécial, Sommet de Copenhague, p. 8-12.

Blanc, N., Arrif, t., Boudes, Ph., Cormier, L. (2013). « Une histoire entre aménagement et écologie », in *Trames vertes urbaines*, Clergeau, Ph., Blanc, N. (dir.). Paris : Le Moniteur.

Cambien, A, Bearez, N. (2020). *La boussole de la résilience, Repères pour la résilience territoriale*. Paris : Cerema.

Chaline, C., Dubois-Maury, J. (1994). *La ville et ses dangers. Prévention et gestion des risques naturels, sociaux et technologiques*. Paris : Masson.

Dauphiné, A. (2001). *Risques et catastrophes. Observer-Spatialiser-Comprendre-Gérer*. Paris : Armand Colin.

Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., Walker, B., Bengtsson, J., Berkes, F., Colding, J. et al., (2002). « Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations », *World summit on sustainable development*, Johannesburg, Afrique du Sud, 26 août – 4 septembre 2002, 34 p.

Gunnel, Y. (2009). *Ecologie et société*. Paris : Armand Collin.

Holling, C.S. (1973). « Resilience and Stability of Ecological Systems », *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4:1-23 (Volume publication date November 1973) <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>

Laganier et Serre (2017). Les conditions et la mise en œuvre de la résilience urbaine. In Thomas, I., Da Cunha, A. (dir.) *La Ville résiliente. Comment la construire*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, p. 69-86.

Landau, B., Diab, Y. (2016). *Résilience, vulnérabilité des territoires et génie urbain*. Paris : Presse des Ponts.

OMS (2007). *Guide mondial des villes-amies des aînés*. Genève : Organisation mondiale de la Santé.

Pigeon, P. (1994). *Ville et environnement*. Paris : Nathan.

Provitolo, D. (2026). « La résilience sociétale : cadres conceptuels et méthodologiques », in Landau, B., Diab, Y. (2016). *Résilience, vulnérabilité des territoires et génie urbain*. Paris : Presse des Ponts, p. 149-160.

Quenault, B. (2013). « La ville durable au défi du couple vulnérabilité/adaptation au changement climatique », in Bertrand, F., Rocher, L. (dir.) *Les territoires face aux changements climatiques, Une première génération d'initiatives locales*. Bruxelles : Peter Lang, p. 175-200.

Richardson, G. (2002). « The Metatheory of Resilience and Resiliency », in *Journal of clinical psychology*, vol. 58, 3, p. 307-32.

Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., Ludwig, C. (2005). « The trajectory of the Anthropocene : the Great Acceleration », in *The Anthropocene Review*, January, 16.

Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies, SIPC/ONU, (2011). « Pour des villes résilientes ». *Bulletin de l'OMM*, 60 (2). https://www.wmo.int/pages/publications/bulletin_fr/archives/60_2_fr/documents/60%282%29_ISDR_fr.pdf

Terrin, J.-J. (dir.) (2015). *Villes et changement climatique, îlots de chaleur urbains*. Marseille : Editions Parenthèses.

Thomas, I., Da Cunha, A. (2017). *La Ville résiliente. Comment la construire*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.

Toubin, M., Lhomme S., Diab Y., Serre D. et Laganier R. (2012). « La Résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ? » in *Développement durable et territoires*, Vol. 3. No.1. Varia. <https://developpementdurable.revues.org/9208>

— DE LA RÉSISTANCE À LA RÉSILIENCE : LES DIGUES COMME OPPORTUNITÉ ?

Isabelle Thomas, professeure titulaire
École d'urbanisme et d'architecture
du paysage
Université de Montréal

Courriel :
isabelle.thomas.1@umontreal.ca

Anne Laure Fakiroff, étudiante
en Doctorat,
École d'urbanisme et d'architecture
du paysage
Université de Montréal

Courriel :
anne-laure.fakiroff@umontreal.ca

RÉSUMÉ

On dénombre au Québec des milliers d'ouvrages de retenue tels que les digues ou barrages. Ceux-ci jouent différents rôles, allant de la production d'électricité à la régulation du débit des cours d'eau ou le stockage de cette dernière. Cependant, ils constituent un enjeu sur divers plans : sécurité, coût, impact environnemental, conflits au niveau de la gestion de l'eau... Dans un contexte de changements climatiques et d'augmentation constante des risques d'inondations, la place de ces ouvrages de protection est aujourd'hui remise en question. Dès lors, cet article se penche sur l'évolution de la gestion du risque au Québec. Il souligne les réflexions actuelles, notamment menées par les experts et décideurs quant au rôle et à la gestion future des digues et barrages.

MOTS-CLÉS

Digues, Ouvrages de protection contre les inondations (OPI), vulnérabilité, résilience, gouvernance, réglementation, risque.

ABSTRACT

In Quebec, there are thousands of retaining structures such as dykes or dams. They play different roles, ranging from electricity production to the regulation of river flow or storage of water. However, they are a challenge on various levels: safety, cost, environmental impact, conflicts in water management...

In a context of climate change and constant increase of flood risks, the place of these protection structures is nowadays questioned.

This article therefore examines the evolution of risk management in Quebec. It highlights the current reflections, notably by experts and decision-makers, on the role and future management of dykes and dams.

KEYWORDS

Dikes, Flood Control Structures (FCS), vulnerability, resilience, governance, regulation, risk.

—

— INTRODUCTION

De nombreuses collectivités sont ébranlées par la crise climatique. Impactées directement ou indirectement, les villes sont amenées à repenser leur aménagement dans un objectif dépassant la simple qualité des cadres de vie quotidiens des citoyens puisqu'il s'agit d'assurer leur sécurité et la solidarité des territoires. Les commémorations de souvenir de la tempête Alex du 2 octobre 2021, un an après le déluge qui s'est abattu sur la France à Breil-sur-Roya, en témoignent. L'ouragan Ida qui a frappé la Louisiane et le Mississippi le 29 août 2021, sévit seize ans après Katrina. Si les digues de la Nouvelle-Orléans ont cette fois-ci résisté, ce n'était pas le cas en 2005. Malgré cela, les pertes en vies humaines et dommages aux biens et infrastructures ont été importants après le passage de l'ouragan et de la tempête sur les territoires États-Uniens jusqu'à New York. Les inondations de novembre 2021 en Colombie Britannique confirment le besoin pressant de s'adapter aux changements actuels. Le dernier rapport du GIEC publié le 9 août 2021 est alarmant et confirme l'impact des actions anthropiques sur le climat. La hausse des températures et du niveau des océans est un fait indéniable, tout comme la multiplication d'épisodes de sécheresse ou de pluies intenses en certaines zones du globe, engendrant des inondations toujours plus dommageables.

Repenser les politiques publiques et modes de vie n'est plus un choix mais une nécessité pour limiter les conséquences du dérèglement climatique et des actions entreprises dans le passé en termes d'urbanisation et de protection vis-à-vis des inondations. La gestion des risques consiste notamment à identifier, analyser, évaluer tant l'aléa que la vulnérabilité et à prendre des mesures pour y faire face. Vinet (2010) la définit comme « l'ensemble des moyens (juridiques, techniques...) déployés afin de réduire les conséquences d'un sinistre. Elle se fait (soit) à priori, ce qui ressort de la prévention stricto sensu, soit à postériori, une fois le sinistre déclaré, par la gestion des crises, la réparation ou la compensation ». Pendant longtemps, la gestion du risque passait essentiellement par celle de l'aléa et n'intégrait nullement la vulnérabilité. La vision techniciste héritée du XVIIIème siècle et qui a longtemps prévalu, a aujourd'hui laissé place à une vision plus intégrée impliquant toutefois des mesures structurelles. Celles-ci se traduisent sur le territoire par des infrastructures dures telles que les digues ou ouvrages de protection contre les inondations (OPI). Si ces infrastructures ont montré leurs limites, les ouvrages de protection restent cependant une solution encore privilégiée par de nombreux États face aux risques d'inondations. Dès lors, il apparaît nécessaire de comprendre les enjeux liés à ces choix de protection mais aussi de prendre acte de la métamorphose actuelle des paysages et territoires accompagnant le changement de paradigme qui implique de vivre avec l'eau. Plusieurs interro-

gations se posent : Quelle place pour les ouvrages de protection dans la gestion du risque aujourd'hui ? Comment gérer les territoires localisés derrière ce type d'ouvrages ? Quels sont les facteurs susceptibles de favoriser l'intégration de ces cicatrices du passé et selon quelles stratégies ? Comment privilégier aujourd'hui le vivre avec l'eau et intégrer la nature pour renforcer la résilience des territoires ?

— CADRAGES THÉORIQUES : DE L'ALÉA À LA RÉSILIENCE, UNE PRISE DE CONSCIENCE

Les inondations représentent le risque naturel le plus dommageable, avec des impacts économiques et sociaux conséquents (N. Gendreau, M. Longhini, P.M. Combe, 1998). À cet égard, on peut rappeler les inondations qui ont touché la province du Québec dans le Saguenay en 1996 et le sud du Québec en 1998, ayant à elles seules causé des dizaines de morts et occasionné des coûts de plus de 3,5 milliards de dollars en termes de dommages. Puis, au début des années 2000 (2001-2002) et entre 2010 et 2012, le territoire a connu un étiage très intense au printemps, nécessitant l'intervention de services d'apport en eau potable aux populations et territoires sinistrés (Mayer-Jouanjan & Bleau, 2018). Finalement, les inondations de 2011, 2017 et 2019 ont constitué des évènements déclencheurs pour repenser la gestion du risque et l'aménagement du territoire en proie aux inondations au Québec. Un autre évènement ayant accéléré la prise de conscience et la mise en œuvre d'un grand chantier de réflexion a été le bris de la digue de Sainte-Marthe-sur-le-Lac du 27 avril 2019. Cette rupture de digue, le soir du 27 avril 2019, marque l'histoire du Québec... C'est la première fois qu'une digue non reliée à un barrage cède et entraîne des dégâts majeurs (Thomas & al., 2020). Un enjeu notable réside dans l'évolution de l'aménagement derrière cette digue construite à la suite d'inondations dans les années 1970. En effet, sa construction s'est accompagnée d'une urbanisation qui a empiété sur les écosystèmes naturels, accentuant ainsi la vulnérabilité de ce territoire en cas de défaillance de l'ouvrage. Si Sainte-Marthe-sur-le-Lac a été si durement impactée par les inondations, c'est qu'après la construction de sa digue dans les années 1970, la cartographie des zones inondables a été effacée le 26 janvier 1988 (Convention « Canada-Québec », 2000) : le secteur étant considéré comme « protégé ». Les habitations situées derrière la digue n'étaient donc pas appréhendées dans la réglementation comme étant en zone inondable selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) et n'avaient donc pas, pour la plupart, été conçues pour faire face aux conséquences d'une inondation. La figure 1 montre les zones inondables en 1977 avant la

construction des digues. Des inondations avaient déjà eu lieu sur ce territoire dans les années 1974 et 1976 (Thomas & al., 2020)¹. Un trait noir surimposé permet de localiser la digue.



Carte de zone inondable de Sainte-Marthe-sur-le-Lac de 1977, produite par le gouvernement fédéral avant la construction de la digue.

Figure 1 : Zone inondable de Sainte-Marthe-sur-le-Lac en 1977. (source : Gouvernement du Canada, 1977, modifiée le trait noir a été retracé par l'Équipe ARIACTION (2020) à partir de la carte de Radio-Canada²).

Le soir du 27 avril 2019, dans un contexte de crues printanières exceptionnelles à travers l'ensemble du Québec, la digue protectrice végétalisée de Sainte-Marthe-sur-le-Lac cède. Une brèche se forme au niveau de la 27^{ème} Avenue et rapidement la Ville s'emplit d'eau inondant 700 à 800 résidences. La perception relative à la sécurité de l'ouvrage s'est avérée illusoire.

1 Le projet de recherche Territoires, retours d'expérience et inondations en 2017 et 2019 (T.REX-2) a été appuyé par le Cadre pour la prévention de sinistres 2013-2022 du gouvernement du Québec (CPS 19-20-06).

2 <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1170206/cartes-zone-inondable-sainte-marthe-cmm>

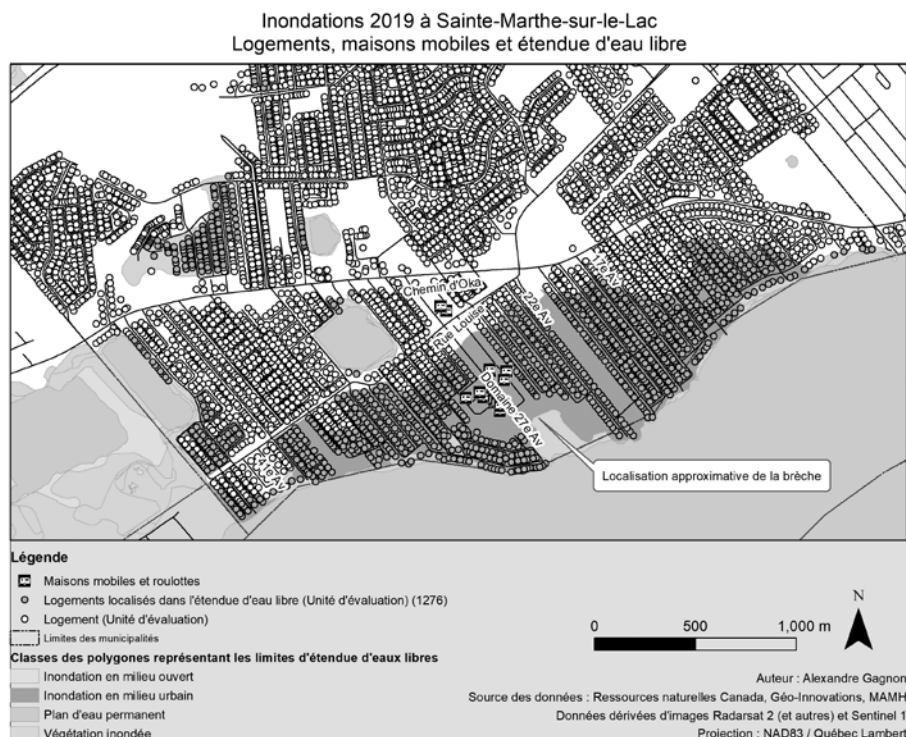


Figure 2 : Localisation des bâtiments dans la zone inondée par le bris de digue le 27 avril 2019. (Source : équipe ARIAAction).

Des études pointues ont démontré que contrairement à une idée fautive selon laquelle les sociétés restaient passives face aux catastrophes considérées comme des punitions d'ordre divin ou relevant de forces supranaturelles, celles-ci ont, de tout temps, pris des mesures pour s'adapter à leur environnement selon les ressources et moyens techniques dont elles disposaient (Vinet, 2010). Elles tentaient tant bien que mal de faire face à un risque « banal » et récurrent. À partir du XVIII^e siècle, les catastrophes et notamment les inondations, sont progressivement considérées comme le produit de phénomènes naturels et de processus physiques conceptualisables. Les corps des ingénieurs se mobilisent afin de prévenir un risque qu'ils pensent pouvoir maîtriser grâce aux progrès réalisés en hydraulique et hydrologie. C'est la raison pour laquelle la gestion du risque est longtemps passée par celle de l'aléa. En effet, le risque était abordé dans sa naturalité, en tant que « phénomène naturel ou géodynamique interne (géophysique) ou externe (hydrométéorologique) représentant la menace et s'exprimant par un champ d'action (espace), une magnitude (volume), une intensité ou un débit, une

violence (impact) et une récurrence (fréquence) » (Thouret & D'Ercole, 1996). La réaction à posteriori, c'est-à-dire une fois la crise passée, caractérise également l'approche du risque de l'époque. La construction d'une digue à Montréal, dans le Vieux-Port (Cité du Havre aujourd'hui) après la grande inondation de 1886 illustre ce phénomène. Il est aisé de reporter les conséquences d'une catastrophe sur un phénomène naturel tandis que d'autres facteurs interviennent. Comme le soulignent Veyret et Reghezza (2006), la survenue d'un même aléa sur différents territoires n'affecte pas les sociétés de la même manière. Par exemple, les conséquences et les dommages causés par une même catastrophe en un lieu et une époque différents ne seront pas semblables. Dès lors, la vision naturo-centrée qui prévalait jusqu'en 1970 a été remise en question face à la prise de conscience des effets de l'action anthropique dans les années 1980-1990.

La littoralisation des sociétés et l'étalement urbain dans une société en pleine croissance durant les trente glorieuses ont conduit à urbaniser des zones inondables. La définition du risque a alors changé, incluant désormais une composante humaine, au cœur du concept de vulnérabilité. Ainsi, Pigeon (2002) définit le risque comme « la probabilité d'occurrence de dommages compte tenu des interactions entre processus physiques d'endommagement (aléas) et facteurs de peuplement (vulnérabilité). Les interactions conditionnent l'endommagement, comme les mesures préventives ou correctives qui cherchent à le gérer, et qui sont spatialement observables. La notion de risque comporte donc une double composante ; celle de l'endommagement potentiel, comme celle de l'endommagement effectif tel qu'il peut être socialement identifié ». Finalement, il s'agit désormais d'aller au-delà de cette dichotomie nature-culture et de se pencher sur leurs interactions. Une société saisit réellement l'importance du risque et des mesures à prendre pour y faire face lorsqu'elle y est exposée. Ainsi, si la notion de risque relève de l'ordre du potentiel, de l'éventuel, elle se matérialise cependant à travers un endommagement qui impacte des populations et un territoire (Leone & Vinet, 2006). Par ailleurs, le risque et sa concrétisation en catastrophe constituent « une représentation sociale et subjective fortement liée à une décision politique provenant des acteurs gouvernementaux. Un événement est considéré comme un « désastre » lorsque les élites politiques (et médiatiques) lui apposent ce qualificatif » (Thomas & Da Cunha, 2017). La capacité d'une ville à faire face à une crise détermine les conséquences et donc l'endommagement résultant d'une catastrophe. Elle pourra renforcer sa résilience ou accentuer sa vulnérabilité. Si la résilience est considérée comme un mot valise, faisant aujourd'hui l'objet d'une multitude d'interprétations et d'utilisations conduisant à une certaine confusion, on se contentera ici de la définition donnée dans le cadre de la Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes (SIPC) lancée en 2000

par l'Assemblée Générale de l'ONU. Ainsi, la résilience est décrite comme « la capacité d'un système, une communauté ou une société exposée aux risques de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger, en temps opportun et de manière efficace, notamment par la préservation et la restauration de ses structures essentielles et de ses fonctions de base » (UNISDR, 2009). Ainsi, la ville résiliente peut faire face aux différentes perturbations qui agissent sur son système (social, spatial, économique) et rester en place tout en se renforçant à travers une démarche écosystémique.

La recherche de la ville résiliente se traduit par un idéal politique de protection, de rationalité et de maîtrise de l'environnement (Djament-Tran et als. 2011). L'élévation de digues et barrages a longtemps été la réponse à ce triple objectif. Néanmoins, on ne compte plus les événements de rupture de barrages et de digues dans le monde : barrage de Malpasset dans le Var en France (423 morts en 1959), barrage de Puentes (région de Murcie en Espagne) (600 morts en 1802), barrage de Los Angeles (420 morts en 1928), barrage de Banqiao en Chine (1975, entre 26 000 à 240 000 décès) barrage de Morvi en Inde (15 000 morts en 1979) et plus récemment la rupture du barrage d'Attapeu au Laos (26 morts, 130 disparus), barrage de Brumadinho au Brésil (200 personnes portées disparues, 2019). En moyenne, on compte chaque année au moins une rupture de barrage dans le monde (Vinet, 2010). C'est ainsi que l'ingénieur André Coyne (1959), le concepteur du barrage de Malpasset dans le Var, affirmait que « de tous les ouvrages construits de main d'homme, les barrages sont les plus meurtriers ». Les causes de rupture de barrages et digues sont diverses. Elles peuvent aussi bien être d'ordre technique (défaut de conception, dimension, construction ou matériaux employés, désuétude de l'ouvrage de protection) que naturel (crues majeures ou exceptionnelles, tempête, submersion marine, glissements de terrain) ou humain (carences dans les dossiers techniques, d'organisation, études de danger et diagnostics préalables, insuffisance du contrôle d'exécution, défaut de surveillance et d'entretien, acte malveillant).

Malgré ces événements, de nombreux ouvrages de protection sont encore construits. En France, divers facteurs expliquent ce phénomène en lien avec l'installation dans les zones à risque. En effet, Scarwell et Laganier (2004) soulignent notamment l'ancienneté des dernières catastrophes majeures qui favorise l'oubli du risque, les carences persistantes dans le domaine de la culture du risque, les prix de vente peu élevés des maisons en zone à risque, le manque de responsabilité endossée par les individus face à un fort interventionnisme de l'État, les contraintes pour les élus locaux à empêcher l'installation de citoyens dans des espaces submersibles mais à forte valeur ajoutée.

De son côté, Vinet (2010) affirme que lorsque l'on se penche sur les représentations sociales liées aux divers modes de prévention du risque, les po-

pulations ont tendance à préférer des mesures structurelles intervenant sur l'aléa. En effet, si celles-ci sont coûteuses, elles sont néanmoins visibles et donc « palpables », contrairement aux mesures non structurelles (culture du risque, maîtrise de l'occupation du sol, etc). Il ajoute à juste titre que « pour les aménageurs et les responsables de la prévention des inondations, il est très difficile d'argumenter sur la faillibilité des protections structurelles ». Dès lors, on comprend mieux le recours aux mesures techniques et structurelles de protection contre les crues. Pourtant, les nombreuses défaillances d'ouvrages, comme celle de Sainte-Marthe-sur-le-Lac, expliquent la prise de conscience de leurs fragilités, mais aussi la transformation actuelle des démarches visant à redonner leur place à l'eau et à la nature au sein des collectivités urbaines. Ainsi, la multiplication d'opérations et travaux de correction des lits des cours d'eau a eu plusieurs impacts. Tout d'abord, c'est le système hydrologique qui est touché. La morphologie des cours d'eau et leurs écosystèmes aquatiques, les processus d'infiltration, d'évaporation, de transit des charges sédimentaire, ou encore de ruissellement sont modifiés. Ensuite, les cours d'eau endigués entravent l'expansion de l'eau des crues dans le lit majeur. L'eau se déversant d'amont en aval, son volume et sa charge s'en trouvent renforcés et s'accumulent vers l'aval. En résultent des dommages considérables pour les populations. Les inondations liées aux ruptures de digues causées par l'ouragan Katrina à la Nouvelle Orléans en sont un exemple.

La gestion actuelle des infrastructures de protection contre les inondations mérite d'être prise en compte à l'échelle des bassins versants selon une démarche intégrant un ensemble d'outils complémentaires. Le projet d'aménagement d'intérêt commun de l'établissement Public Loire constitue un exemple en la matière (juin 2021). Le Plan de protection du territoire face aux inondations développé par plusieurs ministères québécois et en particulier le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (2020) adopte une démarche similaire. D'une part, les aménagements passés sont pris en compte, d'autre part, une approche intégrée visant le renforcement de la résilience des territoires sujets aux inondations est adoptée, selon une vision multi-échelle et multi-temporelle.

— RENFORCER LA RÉSILIENCE : ÉTABLIR UN CADRAGE RÉGLEMENTAIRE ET CO-CONSTRUIRE DES STRATÉGIES D'ADAPTATION À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

Face à des coûts de catastrophes de plus en plus importants et une prise de conscience progressive des enjeux environnementaux, une nouvelle conception a émergé. Elle s'appuie sur un plus grand respect de l'environnement,

une gestion des risques intégrée techniquement et territorialisée. Elle tente de tenir compte des contextes socio-économiques tout en s'inscrivant dans un objectif de développement durable. L'ensemble des outils et mesures existantes est pris en compte, associant mesures structurelles et non structurelles dans une approche systémique. Un principe de solidarité hydrologique entre l'amont et l'aval se développe progressivement.

Au Québec, un important chantier est en cours avec la refonte de la réglementation en zone inondable et en particulier celle concernant les digues. Une réflexion est actuellement menée par les différents ministères sur l'encadrement de la gestion des risques. Ainsi, le Gouvernement du Québec mène un processus réflexif quant aux nouvelles façons de gérer tant l'aléa inondation que l'exposition des populations au risque. Jusqu'ici, la Politique de protection des rives du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) encadrait l'aménagement du territoire. Cette politique a été adoptée le 22 décembre 1987 par le Gouvernement du Québec afin de préserver les composantes écologiques et biologiques des cours d'eau et plans d'eau. En 1991, son application a été élargie à l'ensemble des cours d'eau. Elle pose un cadre normatif minimal, les autorités gouvernementales et locales ayant la possibilité d'adopter des mesures supplémentaires et relatives à leurs spécificités territoriales.

Plusieurs objectifs sont visés, consistant notamment à garantir la pérennité des plans d'eau et cours d'eau, entretenir et assurer leur qualité à travers une protection normée, prévenir la dégradation et l'érosion des rives en promouvant la sauvegarde de leur caractère naturel, renforcer la conservation, la qualité et la diversité biologique du milieu en limitant les interventions, favoriser la restauration des milieux riverains dégradés en privilégiant l'usage de techniques les plus naturelles possible etc., mais l'un d'entre eux se distingue particulièrement : celui consistant à renforcer la sécurité des personnes et des biens dans les plaines inondables. Il constitue en effet un objectif fondamental de la prévention des risques liés aux inondations, apparaissant toujours dans les documents règlementaires de gestion du risque. Pourtant, l'ensemble des acteurs du milieu se sont accordés sur les enjeux de la PPRLPI depuis son entrée en vigueur.

Plusieurs facteurs expliquent la révision en cours : problèmes d'application et d'uniformité des règles d'aménagement concernant les municipalités, évaluation du risque uniquement basée sur la récurrence des inondations et non les vitesses, hauteur ou profondeur d'eau, nécessité de moderniser et actualiser le cadre règlementaire en intégrant les nouvelles connaissances disponibles ainsi que les changements climatiques.

Ainsi, le Gouvernement du Québec procède actuellement à une refonte des normes applicables en matière de gestion des inondations qui s'effectue en quatre étapes distinctes. Cette démarche est menée de manière co-construc-

tive, tant avec des experts du monde municipal que du monde académique via des ateliers participatifs.

La première étape consiste à modifier la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et la Loi sur l'Aménagement et l'Urbanisme (LAU) à travers l'adoption de la « Loi instaurant un nouveau régime d'aménagement dans les zones inondables des lacs et des cours d'eau, octroyant temporairement aux municipalités des pouvoirs visant à répondre à certains besoins et modifiant diverses dispositions ». Il s'agit du projet de loi 67 présenté le 30 septembre 2020 par la ministre des Affaires municipales et de l'Habitation. L'adoption d'une approche de gestion par le risque est favorisée pour réduire la vulnérabilité des populations et assurer une plus grande cohérence dans la planification du territoire. Concrètement, cela se traduit par un renforcement des pouvoirs règlementaires du gouvernement : adoption par celui-ci de règlements directement intégrés à la réglementation des municipalités et appliquées par celles-ci, notamment en matière de délivrance de permis, d'inspection et de sanctions, adoption de règlements sur les zones n'ayant pas été cartographiées, réalisation de la cartographie des zones inondables et délimitation de celles-ci, etc. On assiste également à un renforcement des pouvoirs règlementaires des municipalités régionales de Comté (MRC) concernant l'occupation du sol en zones inondables : possibilité d'autorisation de certaines constructions dans des zones inondables dont l'exposition au risque d'inondation est adéquate, instauration d'un comité consultatif en aménagement du territoire (CCAT) émettant des avis et recommandations relatifs à la planification et la réglementation régionale, adoption de nouvelles réglementations, prise en compte des particularités territoriales, etc.. De façon générale, on constate que ce projet de loi resserre le cadre normatif relatif à la gestion des zones inondables. Par exemple, les MRC pouvaient jusqu'ici, en modifiant leur schéma d'aménagement et de développement (SAD), déroger à certaines dispositions générales de la PPRLPI en réalisant des travaux, constructions et ouvrages en zones inondables. Le projet de loi 67 vise à abolir cette possibilité. De même, le gouvernement, un organisme ou une municipalité ont la possibilité de demander à la Cour supérieure de faire cesser une utilisation du sol ou une construction désignée comme incompatible vis-à-vis de certains règlements (zonage, construction, lotissement, règlement de contrôle intérimaire (RCI). Enfin, un nouveau régime de gouvernance encadrant la gestion des ouvrages de protection contre les inondations est proposé, de même que la création d'un registre public de ces ouvrages. Le Gouvernement peut adopter un règlement qui encadre la conception, l'entretien et la surveillance des ouvrages.

La deuxième étape consiste en la mise en œuvre d'un régime transitoire intégré à la réglementation découlant de la LQE. Ce régime s'applique actuellement au littoral et aux rives des lacs et cours d'eau du Québec, aux limites

des zones inondables établies ainsi qu'au territoire inondé (ancienne zone d'intervention spéciale (ZIS)) lors des inondations de 2017 et de 2019. Selon le Gouvernement, il apporte une meilleure uniformité sur le territoire. Ce régime transitoire est mené via un processus de co-construction et de consultations publiques afin d'en assurer la qualité et l'acceptabilité sociale et politique. *La troisième étape* vise l'instauration d'un nouveau cadre réglementaire qui se substituera progressivement à l'actuel régime transitoire. L'objectif est de réglementer l'aménagement des zones inondables en assurant la protection des personnes, de leurs biens mais aussi de l'environnement. Les zones inondables feront l'objet d'une cartographie actualisée à laquelle sera associée une nouvelle classification du niveau d'exposition au risque d'inondation. Les différents ministères du Québec mènent actuellement des travaux relatifs à l'élaboration de ce cadre réglementaire.

Enfin, *la quatrième et dernière étape* consiste en l'instauration d'un cadre dédié aux ouvrages de protection contre les inondations. Si leur construction visait initialement à empêcher l'extension de crues, les populations, pensant être protégées, se sont progressivement installées derrière ces ouvrages, augmentant leur vulnérabilité en cas de bris de digue ou barrage. Or, ils peuvent causer une augmentation substantielle des dommages générés lors de la catastrophe. Ainsi, les dommages engendrés sont importants, tel que le montre l'exemple du bris de digue de Sainte-Marthe-sur-le Lac. Un retour d'expérience visant à comprendre les enjeux et apporter des recommandations a été mené par l'équipe ARIACTION suite au bris de digue. Il convenait d'établir un retour d'expérience complet sur la catastrophe qui est survenue à Sainte-Marthe-sur-le-Lac le 27 avril 2019, en particulier en ce qui concerne les opérations d'urgence et de sauvetage réalisées lors de la montée soudaine des eaux, qui ont permis de sauver de nombreuses vies. L'objectif du mandat confié par le ministère de la Sécurité publique à Isabelle Thomas était de consulter les édiles et autres acteurs des principaux corps de métier impliqués dans la gestion de l'urgence. Il a été décidé pour ce retour d'expérience de ne pas multiplier les entretiens, les professionnels étant pris par leurs activités, tout en ayant le témoignage des principaux responsables des secteurs impliqués par l'urgence essentiellement (Thomas & al., 2020). Les témoignages des participants au retour d'expérience soulèvent les enjeux majeurs que posent ces ouvrages en cas de défaillance. Concernant, par exemple, la sécurité des personnes, Norbert Vendette, le directeur du service de Sécurité Incendie de Sainte-Marthe-sur-le-Lac et Deux-Montagnes et Ghislain Blanchette, Agent de police à Sainte-Marthe-sur-le-Lac, qui étaient présents pour l'intervention d'urgence, expriment des faits alarmants : « Six mille citoyens ont été évacués en 1h15. On a été chanceux, il était 19h, un samedi soir. ... Si le même évènement était arrivé à 3 h du matin, on aurait eu des décès probables ».

N. Vendette. G. Blanchette renchérit : « Le miracle est que ça se soit produit à 19h un samedi. C'est pour cela qu'il n'y a pas eu de mort » (Thomas & al, 2020). Le nouveau cadrage normatif est donc nécessaire et essentiel. Il s'agit ici de limiter et réduire les risques de rupture d'ouvrages de protection qui peuvent être un facteur aggravant lorsqu'une inondation se produit. Dès lors, différentes recommandations sont à prendre en compte pour une meilleure gestion de ces ouvrages. Les réflexions actuelles concernant la gestion systémique de ces infrastructures, les responsabilités associées et prescriptions d'aménagement du territoire en tenant compte des possibles défaillances témoignent d'avancées fondamentales et courageuses dans le domaine de la gestion des risques.

— POUR UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE RÉSILIENT INTÉGRANT LES DIGUES : QUELLES RECOMMANDATIONS ?

Les crises sont révélatrices des vulnérabilités et des forces d'une société. Elles amènent à une prise de conscience nécessaire pour porter une réflexion sur la façon dont est géré le risque. Les remises en question qui en découlent permettent notamment de penser l'aménagement du territoire différemment. Celui-ci doit, tout d'abord, prendre en compte le risque d'inondation.

CARTOGRAPHIER L'ALÉA DE RÉFÉRENCE

Cette prise en compte passe par la connaissance des aléas inondation pour cartographier le risque et donc les zones inondables. L'élaboration de cette cartographie nécessite le recueil des données historiques sur les crues passées, les données topographiques, la modélisation hydrologique et hydraulique avant de finalement effectuer une restitution cartographique. La cartographie de l'évènement de référence est indispensable pour restituer le niveau de connaissance de l'aléa et l'intégrer au territoire à travers les règles d'autorisation ou d'interdiction. Cet évènement de référence se traduit soit par l'évènement le plus important connu et documenté ou, si ce dernier est plus important, d'un évènement théorique de fréquence centennale. La cartographie de l'aléa de référence permet de définir les niveaux de l'aléa cités précédemment, tels que « faible », « modéré » et « fort ». L'appréciation de ces niveaux peut être réalisée comme en France dans les Plans de prévention des risques inondation (PPRi), en tenant compte de la hauteur d'eau et de la dynamique (vitesse d'écoulement et vitesse de montée des eaux). À la suite de cette appréciation, différentes zones sont délimitées sur la carte. Y sont associées des prescriptions spécifiques relatives aux règles de constructibilité ou d'inconstructibilité. Il y a donc une logique de proportionnalité et de

gradation dépendant du type d'aléa et des caractéristiques d'un lieu dans le zonage réglementaire.

INTÉGRER DES ANALYSES DE VULNÉRABILITÉ : SCÉNARIO DE DÉFAILLANCE

Il est également important d'intégrer des analyses de vulnérabilité afin d'avoir un cadre réglementaire intégrant le risque. À cette carte devrait être associé un scénario de défaillance des ouvrages de protection. Si ce scénario fait l'objet d'une certaine tension pour l'État et les élus, il reste nécessaire face à la failibilité des ouvrages. Une digue ou un barrage visent en effet à protéger des enjeux existants mais ne doivent pas contribuer à en exposer de nouveaux. En effet, le secteur situé à l'arrière immédiat de la digue constitue une zone à risque élevé, de sur-aléa, parfois appelée « zone de dissipation d'énergie ». En cas de rupture, les populations qui pensaient être protégées sont surprises et désemparées face à des cinétiques rapides et des écoulements très violents. Ainsi, l'instauration d'une bande de précaution à l'arrière des ouvrages a été mise en œuvre en France. Le calcul de cette bande correspond à cent fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage en raison de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel derrière lui. Cette largeur peut cependant être adaptée sur la base d'éléments techniques de l'ouvrage fournis par son propriétaire ou son gestionnaire mais ne peut être inférieure à 50m (sauf exception). Comme la zone de dissipation d'énergie est particulièrement exposée en cas de rupture de la digue et que le risque de destruction du bâti y est très important, des objectifs y sont définis et consistent à la fois à ne pas aggraver la vulnérabilité existante, à réduire l'exposition aux risques des personnes et des biens en interdisant notamment de nouvelles implantations humaines, à préserver la capacité des espaces derrière les digues ainsi que le champ d'expansion des crues, et enfin à limiter l'imperméabilisation du sol et préserver la capacité d'écoulement.

DES OUVRAGES DE PROTECTION SYSTÉMIQUES

Par ailleurs, il est nécessaire de penser les ouvrages de protection en système. Autrefois, les digues étaient appréhendées comme des tronçons. Cependant, une gestion cohérente implique de les penser en système d'endiguement, défini comme « un ensemble cohérent d'une ou plusieurs digue(s) et éventuellement d'autres ouvrages associés qui défend(ent) une zone protégée contre les inondations et/ou submersions, jusqu'à un niveau d'évènement nommé niveau de protection » (France Dignes). Ainsi, plusieurs mesures apparaissent nécessaires pour gérer le système d'endiguement. Au niveau de la connaissance du risque, il convient dans un premier temps de faire l'inventaire des ouvrages de protection existants, de leurs principales caractéristiques

et d'identifier leurs propriétaires et gestionnaires. Cette vérification effectuée, elle permet d'établir la structure et/ou autorité compétente pour l'entretien et la surveillance des ouvrages de protection, mais aussi les responsabilités qu'elle endosse. En effet, la charge consistant à établir le niveau de protection du système d'endiguement (nouveau ou existant) revient à cette autorité. Chaque ouvrage devrait ainsi fait l'objet d'une étude de danger selon une méthode standardisée et au moyen de consultants agréés. Cette étude permet notamment de faire le bilan de l'état de la digue, de détecter les failles potentielles du dispositif global et d'apporter des solutions en termes de gestion des travaux, de l'entretien ou de la surveillance des digues. Il s'agit ainsi d'assurer la mise aux normes et le financement des digues existantes par les autorités compétentes.

UNE GOUVERNANCE CONTEXTUALISÉE : UNE COMMUNICATION SYSTÉMATIQUE, UNE CULTURE DU RISQUE

En termes de gouvernance, il serait intéressant d'instaurer une autorité compétente pour chapeauter la gestion des digues et de créer un outil ou logiciel qui réponde aux besoins quotidiens des missions du gestionnaire (surveillance, programmation, suivi de travaux, obligations règlementaires) au Québec. En parallèle, une culture du risque doit être maintenue auprès des différents acteurs grâce à des stratégies de communication, d'éducation et de perception.

Finalement, il s'agit d'éviter de construire de nouvelles digues en assurant l'intégration des mesures structurelles existantes et de nouvelles mesures non structurelles dans le système de protection face aux inondations. Le retour d'expérience de Sainte-Marthe-sur-le-lac a permis la finalisation de plusieurs recommandations qui méritent d'être mises en valeur (Figure 3). La démarche de retour d'expérience a ainsi l'objectif d'établir des recommandations appropriées aux contextes et à leurs enjeux spécifiques afin d'améliorer la situation. Le croisement des points de vue vise à élaborer des solutions appropriées pour une adaptation collective résiliente et pour la protection tant des citoyens que des territoires en zone inondable (Thomas & al., 2020). Les recommandations impliquent non seulement la sécurité des personnes et des biens mais aussi un réaménagement résilient des territoires impactés et une communication systématique concernant les enjeux liés à ces ouvrages.

	Thématiques	Recommandations
1	Connaissance du risque	1.1 Établir la cartographie du système de digues au Québec
		1.2 Anticiper les effets dominos liés aux ruptures de digues
		1.3 Documenter la vulnérabilité du territoire
2	Partage des compétences et des ressources	2.1 Partager les budgets et les services pour développer les réseaux d'entraide
		2.2 Intégrer l'incertitude et les «plans B»
		2.3 Assurer un soutien psychologique et s'occuper des autres enjeux de santé
3	Communication, éducation, perception	3.1 Améliorer la communication du risque
		3.2 Former et gérer les bénévoles et renforcer les réseaux sociaux
		4.1 Inciter les autorités publiques à mieux se préparer à gérer les crises
4	Adaptation de l'aménagement du territoire	4.2 Repenser l'aménagement du territoire en zone inondable de manière résiliente
		4.3 Éviter de construire de nouvelles digues et assurer la robustesse des ouvrages existants

Figure 3 : Recommandations suite au REX de Saint-Marthe-sur-le-Lac (source : Thomas & al, 2020).

L'exemple de la Nouvelle-Orléans témoigne de l'importance de renforcer les systèmes de protection existants, intégrant les digues lorsque cela apparaît nécessaire, tout en choisissant des outils permettant de réintégrer l'eau et la nature dans les secteurs. Le Gentilly Résilient District est un bel exemple de prise de conscience et de mise en œuvre de projets intégrant les infrastructures de protection existantes (digues) avec des infrastructures vertes et bleues à différentes échelles. La pièce maîtresse de ce dispositif est le Mirabeau Water Garden qui a la capacité de capter 10 millions de gallons des eaux liées aux tempêtes ou aux ouragans.

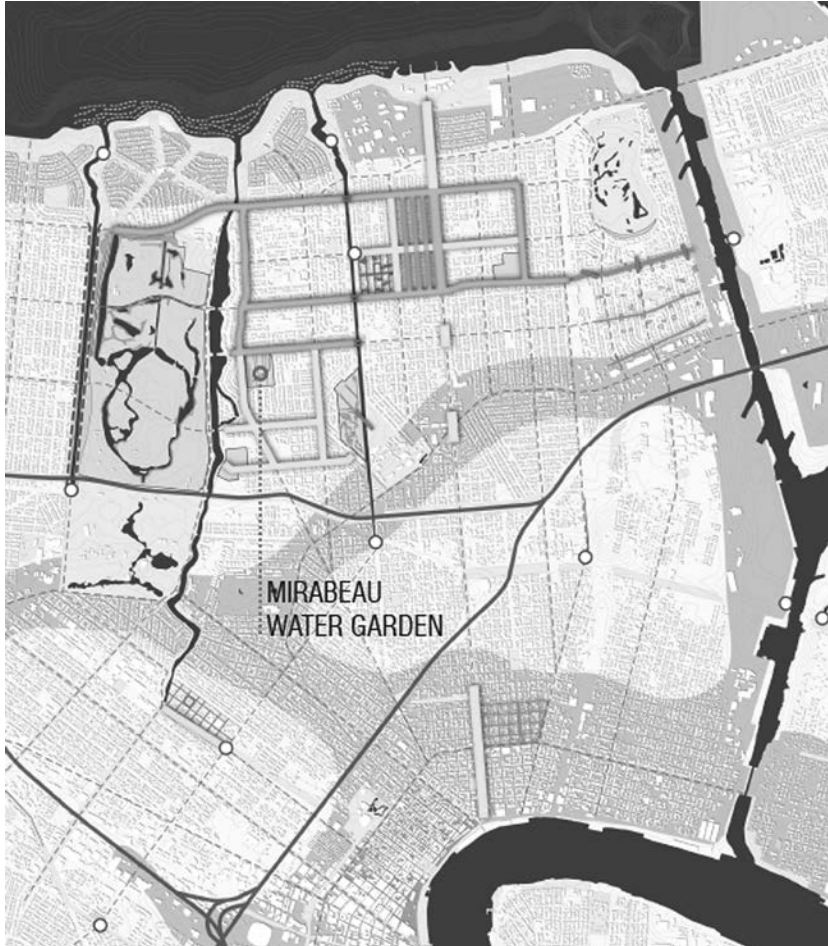


Figure 4 : Localisation du Mirabeau Water Garden dans le plan du Gentilly Resilience Distric (source : https://wbae.com/projects/mirabeau_water_garden).

L'intégration de plusieurs outils à travers une vision écosystémique et accompagnée d'une culture du risque permet de renforcer la résilience des territoires et de leurs habitants. Les ouvrages de protections contre les inondation ont leurs limites. Ces dernières doivent être connues et documentées. Les populations ont besoin de connaître le niveau de risque auquel elles sont exposées, quel qu'il soit, afin de pouvoir s'adapter de manière adéquate. Les conceptions actuelles de l'aménagement du territoire favorisant la réintégration de la nature en ville, comme le projet de Matra à Romorantin conçu par Eric Daniel Lacombe ou encore les espaces de liberté de l'eau cartographiés au Québec par Pascale Biron, ont le potentiel d'apporter des stratégies innovantes et efficaces renforçant la résilience des collectivités.

— CONCLUSIONS

La longue complainte de la nature qui reprend ses droits parfois tranquillement, parfois violemment, rappelle qu'elle n'est pas au service de l'homme et qu'il est nécessaire de la respecter. Les choix nombreux réalisés dans un objectif de protection des villes à travers l'érection de digues et barrages, ont transformé les territoires, accentuant parfois leur risque. Ces héritages doivent être pris en compte de manière systémique, avec différentes mesures et outils en adoptant des démarches de co-construction et une communication active envers les populations potentiellement impactées.

Les cauchemars et désastres humains liés aux inondations majeures, rappellent la responsabilité de construire des milieux de vie résilients, viables et sécuritaires avec un cadrage réglementaire à la fois rigoureux et flexible. Les analyses coûts-bénéfices en lien avec les stratégies d'adaptation et de protection ne peuvent se limiter aux coûts des infrastructures et des bâtiments mais doivent aussi impliquer les coûts psychosociaux, environnementaux ou de fiscalité municipale sur le long terme.

Jean Paul Sartre nous explique : « L'homme est condamné à être libre ; condamné parce qu'il ne s'est pas créé lui-même, et par ailleurs cependant libre parce qu'une fois jeté dans le monde, il est responsable de tout ce qu'il fait. ». La responsabilité qu'endossent les gouvernements quant aux choix actuels d'aménagement du territoire visant la protection des populations et des biens sur le long terme est fondamentale. Alors choisissons de cohabiter avec la nature et d'aménager les territoires de manière innovante et audacieuse, en favorisant l'amélioration des cadres de vie et la sécurité systématique des populations. Éviter de construire de nouvelles digues et surtout l'urbanisation derrière celles-ci est un gage de réussite pour les générations futures.

— BIBLIOGRAPHIE

Alexander, D. E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 13, 2707–2716, <https://doi.org/10.5194/nhess-13-2707-2013>.

Établissement Public Loire. (2021). Projet d'aménagement d'intérêt commun. https://www.eptb-loire.fr/wp-content/uploads/2021/07/projet_paic_juin2021.pdf

Djament-Tran, G., Le Blanc, A., Lhomme, S., Rufat, S., Reghezza-Zitt, M. (2011). Ce que la résilience n'est pas, ce qu'on veut lui faire dire. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00679293>

Gendreau, N., Longhini, M., Combe, P.M. (1998). Gestion du risque d'inondation et méthode Inondabilité : une perspective socio-économique. Ingénieries eau-agriculture-territoires, in *Lavoisier, IRSTEA, CEMAGREF*, 1998, 3 -15.

Leone, F., & Vinet, F. (2006). La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. Montpellier : Presses universitaires de la Méditerranée.

Mayer-Jouanjan, I., & Bleau, N. (2018). Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées. Montréal : Ouranos.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. (2020) Plan de protection du territoire face aux inondations : des solutions durables pour mieux protéger nos milieux de vie.

https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/affaires-municipales/publications-adm/documents/plan_protection_territoire_inondations/PLA_inondations.pdf?1634924214

Pigeon, P. (2002). Réflexions sur les notions et les méthodes en géographie des risques dits naturels. In *Annales de géographie*, n°627-628, pp. 452-470

Scarwell, H.J., Laganier, R. (2004). Risque d'inondation et aménagement durable des territoires. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion.

Thomas, I., & al. (2020). Sainte-Marthe-sur-le-Lac. Enseignements et recommandations des retours d'expérience, 2 novembre 2020. https://60ca0427-d6e7-4b3b-ae1-3bo4d8945c5d.filesusr.com/ugd/173d80_22f513cd6b474e518b742f4f3f90342b.pdf

Thomas, I. & Da Cunha, A. (2017). La ville résiliente: Comment la construire ? Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.

Thouret, J.-C., & D'Ercole, R. (1996). Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain : effets, facteurs et réponses sociales. In *Cahiers des Sciences Humaines*, 407-422.

Veyret, Y., & Reghezza, M. (2006). Vulnérabilité et risques L'approche récente de la vulnérabilité. In *Responsabilité & environnement*. N°43, juillet.

Vinet, F. (2010). Le risque inondation. Diagnostic et gestion. Cachan : Lavoisier.

UNISDR (2009). Terminologie pour la Prévention des risques de catastrophe, Genève, United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR)/Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations unies, mai, 39 p., http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRterminologyFrench.pdf.

— SEA AND SURVIVAL : ÉVOLUTION DES PRATIQUES DE PROTECTION ET D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DU LITTORAL DU NEW JERSEY

Claire Doussard, Enseignante
à l'École Spéciale d'Architecture
Chercheuse associée,
UMR AUSser 3329 CNRS

Courriel :
claire.doussard@gmail.com

RÉSUMÉ

Cet article examine l'évolution des réflexions sur les stratégies de protection du littoral fondées sur la nature aux États-Unis, et questionne leur pertinence et mise en œuvre au cours du XX^{ème} siècle dans une optique d'adaptation climatique. Il met en perspective les apports théoriques d'un architecte paysagiste, Ian McHarg au prisme des travaux d'ingénierie civile du corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis (USACE). Au travers de l'étude des impacts de l'ouragan Sandy de 2012 sur les aménagements construits sur les côtes du New Jersey, l'article met en lumière les forces et les limites des techniques développées par McHarg et l'USACE vis-à-vis d'un contexte littoral fortement urbanisé et contraint.

MOTS-CLÉS

Adaptation climatique, littoral, aménagement, Ian McHarg, New Jersey

ABSTRACT

This article examines the evolution of nature-based solutions for coastal protection, and questions their relevance and implementation during the 20th century in the United States, from a climate adaptation perspective. It puts into perspective the theoretical contributions of a landscape architect, Ian McHarg, through the lens of the civil engineering work achieved by the United States

Army Corps of Engineers (USACE). The study of the Hurricane Sandy's impacts on the highly urbanized and constraint New Jersey coastline highlights the strengths and limitations of the planning and construction techniques developed by McHarg and the USACE.

KEYWORDS

Climate Adaptation, Coastline, planning, Ian McHarg, New Jersey

—

— INTRODUCTION

Face au changement climatique, les villes côtières s'organisent de plus en plus afin de faire face aux tempêtes et inondations de grande ampleur, entraînant évacuations, destructions d'infrastructures et pertes économiques (Lane et al., 2013). Même si la question de ces impacts est prise en compte dans les agendas politiques locaux depuis le début des années 1990, notamment en Europe (Dugua et al., 2017), la question climatique est particulièrement examinée au lendemain de l'ouragan Katrina de 2005 aux États-Unis. C'est suite à cet événement que les fonctionnaires américains constatent qu'une partie de leurs concitoyens n'est pas en mesure de se protéger en cas de catastrophe (Eisenman et al., 2007), alors que près de la moitié de la population américaine vit le long des côtes (Crosset et al., 2013). En dépit de milliards de dollars d'actifs, notamment situés sur la côte atlantique nord, de Boston à Washington, les investissements dans la protection du littoral ont souvent été inadéquats (Aerts et al., 2014). En outre, la plupart des marais salants naturels, des plages et des dunes de sable qui protégeaient initialement les premières colonies américaines ne sont plus intactes (Burger, 2019). Cette dégradation des écosystèmes côtiers a ainsi contribué à une augmentation de la vulnérabilité des aménagements urbains construits, et à une remise en question de la résilience de ces espaces.

Masslink et Lazarus (2019) associent la notion de résilience côtière à la capacité des systèmes socio-économiques et naturels de l'environnement côtier à faire face aux perturbations, induites par des facteurs tels que l'élévation du niveau de la mer, les événements climatiques extrêmes et les impacts humains, en s'adaptant et en conservant leurs fonctions essentielles. La question de l'adaptation urbaine est alors ici d'importance. Le corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis (*United States Army Corps of Engineers*, ou USACE dans la littérature anglophone) définit plus précisément trois grands types de stratégies d'adaptation climatique appliquées aux espaces côtiers et utilisées sur le sol américain. Les stratégies non-structurelles se basent sur l'établissement de nouvelles politiques publiques en lien avec la mise en place de stratégies d'alerte, de relocalisation des populations, et de réglementation territoriale à large échelle. Les stratégies structurelles concernent la construction d'infrastructures et d'ouvrages d'art tels que les digues, les barrières anti-tempêtes, les épis maritimes ou les brise-lames. Enfin, l'USACE regroupe les solutions inhérentes aux écosystèmes côtiers existants et aux solutions fondées sur la nature. Ces dernières imitent les caractéristiques de l'environnement naturel, tout en étant issues de systèmes d'ingénierie et construites pour fournir des services spécifiques. Les solutions d'adaptation fondées sur la nature ont fait l'objet d'un rapport spécifique publié en 2015, commandité par le Congrès

américain en janvier 2013 suite aux conséquences de l'ouragan Sandy qui a touché le nord-est des États-Unis le 29 octobre 2012 (Bridges et al. 2015). Cependant, la question de l'utilisation de solutions basées sur la nature est bien plus ancienne, et a fait l'objet de réflexions théoriques en géographie de l'environnement, en planification territoriale et en paysage. Ian McHarg est l'un de ces théoriciens. Dans son ouvrage *Design with Nature* publié en 1969, le chapitre *Sea and Survival*, se concentre sur une étude du littoral du New Jersey dans les années 1960 suite à un ouragan similaire à Sandy. Il suggère des stratégies d'adaptation fondées sur la nature qui seront plus sérieusement envisagées des décennies plus tard. Aussi, cet article s'intéresse-t-il à l'évolution des réflexions sur les stratégies de protection du littoral et d'adaptation climatique côtières fondées sur la nature, et questionne leur pertinence et mise en œuvre au cours des cinquantes dernières années aux États-Unis. Il met en perspective les apports théoriques de Ian McHarg au prisme des travaux d'ingénierie civile de l'USACE sur les côtes du New Jersey, ayant particulièrement été impactées par Sandy.

L'article s'appuie sur une revue de la littérature scientifique et sur une analyse des rapports opérationnels de l'USACE sur la protection du littoral depuis 1954. Les apports théoriques de McHarg, ainsi qu'une analyse du chapitre *Sea and Survival* extrait de l'ouvrage *Design with Nature* (1969) seront tout d'abord discutés, puis mis en abyme avec les stratégies développées par l'USACE. Enfin, une discussion de ces stratégies développées pour le New Jersey permettra de mieux comprendre les défis à venir, et les champs des possibles envisageables pour l'adaptation et la préservation des villes côtières américaines.

— SEA AND SURVIVAL (1969) : APPROCHES THÉORIQUES ET OPÉRATIONNELLES DE LA PROTECTION DU LITTORAL SELON MCHARG

L'AJUSTEMENT CRÉATIF COMME PRINCIPE DIRECTEUR DE PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE

Bien que Ian L. McHarg (1920 - 2001) soit considéré comme l'une des figures de proue du mouvement environnemental américain durant les années 1970, son héritage est toujours prégnant aujourd'hui aux États-Unis (Steiner, Fleming, 2019). Ses méthodes de planification écologique en architecture du paysage et en urbanisme, ont été éprouvées pendant près de 50 ans auprès de ses étudiants à l'Université de Pennsylvanie, et de professionnels de l'aménagement au travers de l'agence de paysage Wallace, McHarg, Roberts and Todd qu'il cofonde en 1963. Son ouvrage *Design with Nature*, publié en 1969, est estimé comme étant pionnier dans l'élaboration de concepts de planification

écologique du territoire. McHarg y défend l'écologie comme principe de base de la planification, et modifie fondamentalement certaines approches relatives à la conception des projets d'aménagement. Au cours de plus de quatre-vingt-dix projets élaborés au cours de sa carrière, McHarg n'aura de cesse de rechercher la capacité de charge intrinsèque du territoire au travers de processus de conception respectant, intégrant et facilitant les multiples fonctions et services des écosystèmes (Yang, Li, 2016). La pensée de McHarg est résumée dans sa théorie du « *creative fitting* » ou ajustement créatif. Celle-ci témoigne de la conception de projets d'aménagements créatifs conçus avec la nature, plutôt qu'en opposition à elle. Elle s'appuie sur plusieurs fondements théoriques antérieurs, tels que les théories scientifiques de Charles Darwin sur la survie et l'adaptation des espèces à l'environnement, de Lawrence Henderson sur l'adaptation des lieux de résidence, et de Howard et Eugène Odum sur les écosystèmes et l'ingénierie écologique (McHarg, 1996 ; Herrington, 2010). Le concept d'adaptation du projet à l'environnement est alors central dans la pratique et l'enseignement de McHarg, qui viennent parfois se confronter aux pratiques de l'USACE. Étant lui-même ancien ingénieur de l'armée britannique durant la seconde guerre mondiale, McHarg s'oppose parfois aux approches d'aménagement de l'armée américaine, qu'il estime désastreuses pour l'environnement. Il se démarque notamment lors d'une allocution durant une conférence sur l'impact de l'USACE sur l'environnement en 1969 :

« Quelle chance que cette réunion ne soit pas ouverte à la presse. Je peux donc révéler mon passé anti environnemental. J'étais autrefois un ingénieur de l'armée (...) J'ai fait sauter beaucoup de choses qu'on m'a ordonné de détruire. (...) J'en suis venu à prendre plaisir à changer l'environnement de manière explosive. Mais, messieurs, la différence entre vous et moi, c'est que j'ai arrêté quand la guerre a pris fin. »

McHarg, 1996, p. 200

Bien que McHarg soit généralement en opposition avec les pratiques de l'armée, qu'il dénonce notamment dans les journaux locaux¹, il peut également les saluer lorsqu'il estime qu'elles répondent à sa vision écologique. C'est notamment le cas lorsque l'USACE publie son étude sur les ressources en eau du territoire américain en 1960, ce que McHarg considère être un « pas de géant » en termes de planification s'adaptant aux systèmes naturels à l'échelle

1 Le Général Wheeler demandera officiellement à l'Université de Pennsylvanie que McHarg s'excuse de ses critiques sur les pratiques l'USACE, qu'il considère être à l'origine de la pollution des océans et des cours d'eau américains, propos tenus dans le Philadelphia Enquirer en 1969 (McHarg, 1996).

régionale (Whitaker, Steiner, 2019).

La compréhension des processus naturels, et l'adaptation des projets d'aménagement à cette échelle sont en effet prépondérants dans les approches de conception de McHarg. Durant l'enseignement de son premier atelier auprès des étudiants en 1956, McHarg leur demande d'examiner pour le littoral de Cape Hatteras en Caroline du Nord, les processus de formation et d'érosion des plages, la flore et la faune, ainsi que les interactions entre eux (McHarg, 1996). L'étude du littoral reviendra régulièrement dans les travaux de McHarg en tant qu'enseignant, praticien, et théoricien. Le second chapitre de *Design with Nature*, intitulé *Sea and Survival*, lui est consacré.

SEA AND SURVIVAL : SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE ET PROTECTION DU LITTORAL

«*Sea and Survival*» se concentre sur une étude du littoral du New Jersey, réalisée par McHarg et ses étudiants du Master en Architecture du Paysage de l'Université de Pennsylvanie en 1962. McHarg présente les dynamiques écosystémiques d'une île barrière du New Jersey. Il explique les relations entre l'océan, la plage, les dunes « primaires », « secondaires » et « arrière »², le rivage et la baie. Dans ce chapitre, il recommande des principes de planification relatifs au développement urbain et à la protection du littoral, suite à une violente tempête ayant provoqué cette même année près de 80 millions de dollars de dégâts associés à l'endommagement et à la destruction de 2400 maisons et infrastructures publiques. L'objectif de l'atelier est alors de réfléchir à la minimisation de tels impacts à l'avenir, en utilisant des dunes naturelles ou artificielles. Néanmoins, l'idée n'est pas récente, car McHarg s'inspire dans ce cas précis des stratégies d'aménagement du littoral néerlandais, basées sur la conception de complexes dunaires absorbant une partie de l'énergie des vagues (McHarg, 1969). Ce complexe se compose d'unités de paysages successifs, zones écologiques se distinguant par une végétation spécifique. Celle-ci évolue avec les processus d'érosions marine et éolienne, et la décroissance de la salinité. Chacune de ces zones implique des réglementations nécessaires pour la protection du complexe dunaire, et ainsi des structures urbaines. Certaines espèces végétales endémiques sont par exemple essentielles à la conservation des dunes tout en étant très fragiles. Il est alors indispensable que les hommes ne puissent les piétiner. Ces plantes ayant également besoin d'eau douce ou relativement peu salée pour survivre, il est alors déconseillé

2 Les dunes « primaire », « secondaire », et « arrière » dans les travaux de McHarg sont associées aux termes dunes « blanche » (ou cordon dunaire externe), « grise » et « noire » respectivement dans le cadre de l'étude des écosystèmes littoraux en France. Nous retiendrons cependant la terminologie de McHarg au sein de cet article.

de construire une infrastructure pouvant entraîner une baisse du niveau des eaux souterraines. Enfin, le mouvement des sédiments sur le rivage ne peut être entravé, puisqu'il est nécessaire à l'apport de sable et au renouvellement des dunes.

McHarg propose alors de mettre en œuvre différentes zones de protection du littoral et d'urbanisation présentées en figure 1. Les dunes primaires et secondaires sont totalement intolérantes et ne devraient présenter aucune activité humaine, à part d'éventuelles passerelles pour accéder à la plage. La zone la plus appropriée pour être urbanisée se situe entre la dune arrière et la baie. Les infrastructures routières principales devraient être construites sur la dune arrière, ou éventuellement sur une troisième dune qui offrirait une protection supplémentaire ainsi qu'une vue sur le paysage de la baie. Cependant, les zones plus étroites, ou qui présentent des caractéristiques de zones humides qui permettent de charger l'aquifère, devraient être exemptes de toute construction, même si elles sont situées sur la dune arrière (McHarg, 1969).

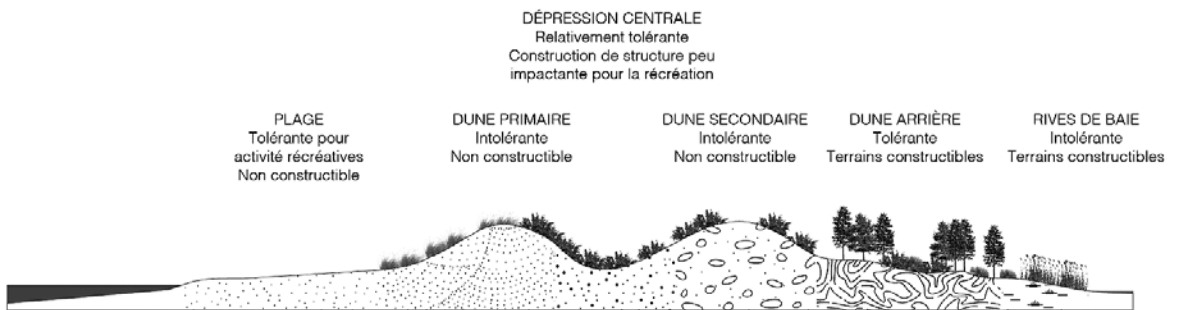


Figure 1 : Recommandations de MCHARG pour la planification et la protection du littoral (source : Claire Doussard d'après MCHARG, 1969)

Ces principes d'aménagement sont, au début des années 1960, encore peu appliqués aux États-Unis. Les dunes sont alors détruites pour permettre l'accès aux plages et aux logements. L'absence de politiques de préservation et de planification adéquates est en partie responsable de la perte de ces écosystèmes qui pourraient pourtant contribuer à la protection du littoral à l'échelle régionale. Il faudra attendre le début du XXI^{ème} siècle pour que l'USACE s'intéresse plus particulièrement à certains de ces principes, suite à une lente évolution des pratiques d'aménagement relatives à la protection des villes côtières.

— DE LA PROTECTION DU LITTORAL À L'ADAPTATION CLIMATIQUE DANS LE NEW JERSEY : 60 ANS D'AMÉNAGEMENT DE L'USACE

UNE ÉVOLUTION TECHNIQUE ET IDÉOLOGIQUE DES PRINCIPES DE PROTECTION DU LITTORAL

L'ingénierie côtière n'est pas inconnue de l'USACE, dont l'histoire débute lors de la guerre d'indépendance des Etats-Unis en 1775. Il faudra néanmoins attendre le XIX^{ème} siècle pour une expansion du rôle de l'USACE aux travaux d'ingénierie civile au niveau fédéral, et le XX^{ème} siècle pour le début des études sur les processus et méthodes de protection du littoral. Ces travaux sont issus de l'évolution de différentes entités militaires créées depuis 1930³, la dernière en date étant un conglomérat de laboratoires regroupés au sein du *Engineer Research and Development Center* depuis 1999. Les travaux menés entre 1930 et 2015 s'orientent principalement sur des études méthodologiques relatives à la protection du littoral, et ont mené à la production d'une vaste littérature scientifique et technique sur les processus naturels côtiers, ainsi que sur l'ingénierie des structures côtières. Le premier document produit à cet effet est le rapport technique intitulé *Shore Protection Planning and Design*, publié en 1954. De même que pour la succession des différentes entités responsables de la protection du littoral américain, ce premier rapport technique initie une série de travaux permettant la révision de ce même document en 1957, 1961, et 1966, puis la publication de manuels dès 1973, eux même révisés régulièrement tous les 2 à 5 ans. Parmi eux, nous retiendrons le *Coastal Engineering Manual* (2003). Ce dernier document a pour mission de récapituler, d'amender, et de proposer des méthodes de planification, de construction et de gestion de projets d'ingénierie côtière établies depuis 1954. Alors que les premiers rapports techniques des années 1950 ne comportaient que quelques centaines de pages, celui-ci est constitué de 6 volumes et totalise presque 3000 pages explicitant d'une part des analyses relatives aux processus naturels côtiers et à la morphologie des côtes, proches de la philosophie de McHarg, et d'autre part les approches d'ingénierie et méthodes de gestion des projets d'aménagement et d'infrastructure.

Cette évolution marque bien une amélioration nette des connaissances relatives à la protection du littoral depuis l'époque de McHarg et les années 1960. Cependant, la plupart des rapports et manuels publiés jusqu'en 2008 consi-

3 Ces entités militaires incluent le Beach Erosion Board (1930-1963), puis ses successeurs, le Coastal Engineering Research Center (1963-1983), l'Hydraulics Laboratory and the Coastal Engineering Research Center (1983-1996), et enfin le Coastal and Hydraulics Laboratory (1996 -), inclu dans le Engineer Research and Development Center (1999 -)

dèrent l'utilisation des dunes et des solutions fondées sur la nature comme des moyens de protection secondaires par rapport à la conception d'ouvrages d'art. Les analyses présentées sont avant tout techniques, peu en lien avec la planification territoriale à l'échelle régionale. Les apports d'autres disciplines relatives au paysage, à l'urbanisme et à l'architecture sont quasi inexistantes. La notion d'adaptation des aménagements côtiers face au changement climatique apparaît en filigrane dans le *Coastal Engineering Manual* de 2003 sans pour autant y avoir une place prépondérante. Cependant, les pratiques de l'USACE sont remises en question, et appelées à évoluer suite aux impacts de l'ouragan Sandy en 2012. Le Congrès américain commande alors un rapport sur des solutions d'adaptation climatique fondées sur la nature en 2013, publié en 2015. Il marque un changement de paradigme en termes de réflexions sur la protection du littoral américain (Nordenson, Seavitt, 2015). D'une part, cette réflexion fournit un cadre de gestion des risques de tempêtes côtières et d'élévation future du niveau de la mer, en mettant le changement climatique au cœur des analyses. D'autre part, le rapport met l'accent sur les solutions fondées sur la nature pour améliorer la résilience des systèmes côtiers. En plus de la prise en compte traditionnelle des mesures structurelles et non structurelles pour la gestion des risques, l'étude examine de manière approfondie le rôle des écosystèmes et du paysage, et ce, à plus large échelle, en prenant en compte la planification territoriale. En ce sens, ce dernier rapport vient renforcer la position que McHarg soutenait dans les années 1960 et 1970. Il contribue à illustrer l'évolution des pratiques de l'USACE associées à l'utilisation des dunes comme moyen de protection du littoral, notamment dans le New Jersey.

LE LITTORAL DU NEW JERSEY COMME EXEMPLE DE L'ÉVOLUTION DES PRATIQUES DE L'USACE

Le littoral du New Jersey s'étend sur environ 200 km du nord au sud, et présente de nombreuses configurations côtières comme le démontre la figure 2 : falaises et promontoires au nord, îles-barrières du centre au sud, et marais salants le long de la baie du Delaware au sud (Nordstrom et al. 1986). L'urbanisation des côtes et l'intérêt pour la construction sur les îles-barrières s'accroît à l'issue de la seconde guerre mondiale, puis d'autant plus après la tempête de 1962, lorsque les propriétés de ces îles deviennent abordables pour la classe moyenne (Barone et al., 2014). Parallèlement, la densité de développement, la destruction des dunes de protection, et l'érosion des plages augmentent l'ampleur des dégâts causés par les inondations dues aux tempêtes. L'érosion des plages est un problème historique le long de la côte du New Jersey, et a ainsi nécessité l'utilisation intensive de mesures de protection évoluant au cours des XX^{ème} et XXI^{ème} siècles.

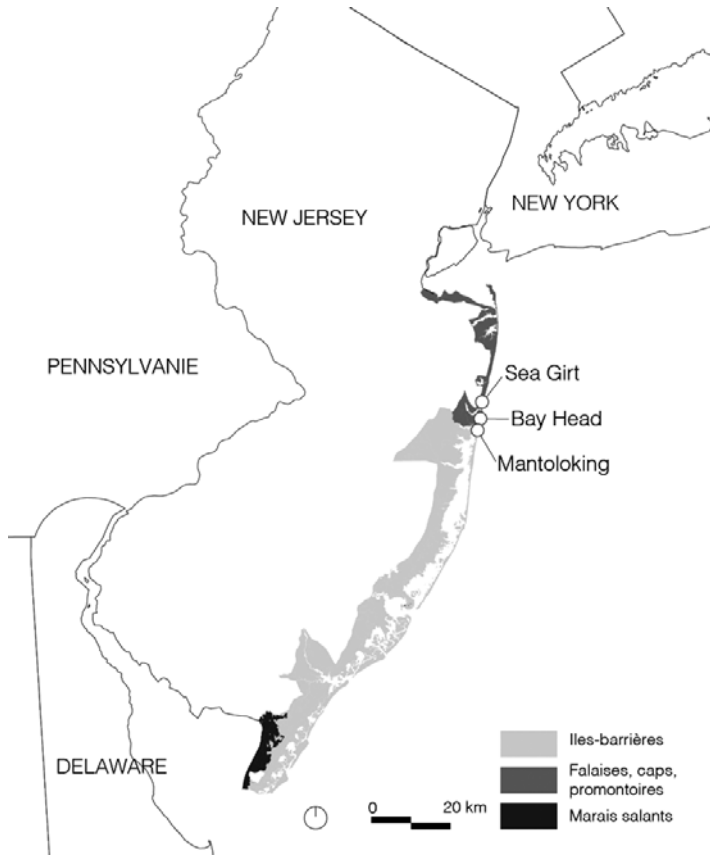


Figure 2 : Types de littoraux du New Jersey (sources : US Census Bureau, NJ bureau of GIS)

Entre les années 1940 et 1980, la stabilisation du littoral est principalement réalisée grâce à la construction d'ouvrages d'art : digues et brises lames pour stabiliser le littoral, et épis et jetées pour stabiliser les sédiments (Nordstrom et al. 1986). Plus de 80 % du littoral de Jersey a ainsi été stabilisé durant cette période (Psuty et Ofiara, 2002). Cependant, ces installations tiennent peu compte des dynamiques environnementales côtières et des modes de transport des sédiments de la région, et ce plus particulièrement jusqu'aux années 1970, période durant laquelle les documents techniques de l'USACE demeurent peu développés sur ce sujet. Ainsi, certains projets que le Corps avait développés et construits durant cette période furent à l'origine de problèmes d'érosion qu'il devra régler des décennies plus tard. La construction des jetées de Cold Springs poussera ainsi l'USACE à utiliser d'autres techniques associées au rechargement des plages à Cape May City dès 1989 pour contrer l'érosion produite par les ouvrages qu'il avait construits.

Les projets de rechargement des plages, associés au remplacement du sable à partir de bancs offshore, d'anses ou de carrières minières proches, débutent dans les années 1960, mais deviennent réellement prédominants dans les années 1990 (Cutter et al., 2012). Cette méthode prend de l'ampleur grâce à la délivrance de permis par les agences fédérales et étatiques rendant accessibles les réserves de sédiments en mer au milieu des années 1980 (Barone et al., 2014). Près de la moitié du littoral aménagé a fait l'objet de rechargement de plages, et l'on estime que plus de 55 millions de mètres cubes de sable ont été pompés sur les plages du New Jersey, dans le cadre des efforts visant à freiner l'érosion, rien qu'entre 1980 et 2000 (Psuty et Ofiara 2002). Les projets de stabilisation du littoral par la création des dunes en tant qu'outil de gestion des risques d'inondations débutent également en parallèle des projets de rechargement, puisque ces deux approches impliquent un remplacement et un remodelage de sédiments. Il existe plusieurs méthodes de réhabilitation des dunes utilisées par l'USACE, mais les plus récentes consistent à construire des clôtures faites de branchages positionnés en front de mer du côté d'une dune préexistante pour piéger le sable et stabiliser la structure. De nombreuses municipalités élaborent à l'issue de la tempête de 1962, des ordonnances pour restaurer les dunes détruites, sans pour autant adopter les principes de planification territoriale développés par McHarg. En 1984, toujours à la suite d'une tempête qui détruit la plupart des complexes dunaires, l'État du New Jersey met en œuvre un programme officiel de restauration des dunes dans le cadre de la loi fédérale sur la gestion des zones côtières. Alors que la protection du littoral relevait principalement des prérogatives des municipalités avant cette date, l'État s'engage à financer la préservation et la construction de complexes dunaires dès lors que les acteurs locaux adoptent des ordonnances conformes aux pratiques de l'USACE et aux réglementations étatiques en matière de gestion des zones côtières. Après 2006, les projets fédéraux se concentrent sur la construction de dunes artificielles par l'USACE, présentes sur 26 sites avant l'ouragan Sandy de 2012. Cependant, toutes les municipalités ne disposent pas d'ordonnances, présentent un front de mer déjà trop urbanisé, et des dunes trop petites ne correspondant pas aux réglementations étatiques pour offrir la protection nécessaire contre les tempêtes et les inondations (Barone, 2014).

Cet état de fait démontre que l'implémentation des principes d'aménagement territorial de McHarg demeurent au début des années 2000 difficiles à mettre en œuvre, du fait de l'histoire urbaine des côtes du New Jersey. Cependant, même une implémentation partielle de ces principes peut contribuer à une protection du littoral accrue face à un ouragan tel que Sandy.

— ENTRE PLANIFICATION TERRITORIALE ET INGÉNIERIE ÉCOLOGIQUE : LES LEÇONS DE L'OURAGAN SANDY

L'impact de l'ouragan Sandy sur le New Jersey fut loin d'être négligeable. Son littoral est intensément développé, et comprend plusieurs centres urbains dont Atlantic City, ainsi qu'un nombre important de résidences saisonnières et d'équipements liés à l'industrie du tourisme. Suite à l'ouragan, deux millions de foyers furent privés d'électricité, et 346 000 maisons endommagées ou détruites. Chris Christie, le gouverneur de l'État du New Jersey annonçait en 2012 que le coût de l'ouragan s'élèverait à près de 36,9 milliards de dollars, pour pallier aux dommages des biens personnels, des entreprises, des infrastructures et des services publics (Blaskiewicz, 2014).

Cependant, le poids de ces dommages dépend des mesures de protection établies par les municipalités en collaboration avec l'USACE. L'étude de 3 municipalités côtières, Mantoloking, Bay Head, et Sea Girt (figure 3), démontre l'effectivité de différentes stratégies de protection. Mantoloking présente uniquement une plage étroite. Bay Head dispose de digues de rochers construites le long de la ligne des dunes associées à la plage. Sea Girt présente enfin une large plage et un complexe dunaire important. La municipalité avait bénéficié d'un projet de rechargement de plage et de renforcement de dunes artificielles à grande échelle avant 2012.

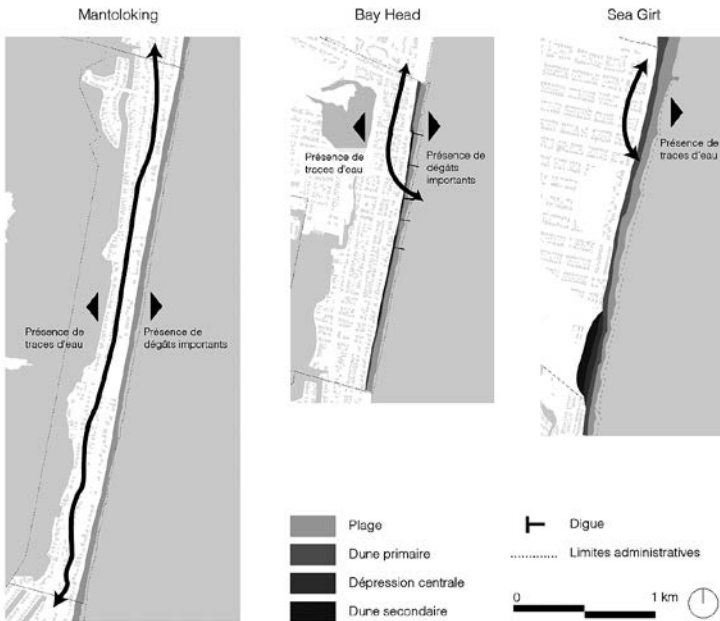


Figure 3 : Impact de différentes stratégies de protection du littoral pour 3 municipalités du New Jersey : Mantoloking, Bay Head, et Sea Girt (sources : US Census Bureau, NJ bureau of GIS, Walling et al. 2014)

Si l'on reprend le modèle développé par McHarg appliqué à ces 3 municipalités comme démontré en figure 3, Mantoloking ne présente pas de complexe dunaire protecteur, sa seule protection demeurant sa plage étroite. Certaines résidences sont également construites directement sur le front de mer. Bay Head présente une dune primaire sans pour autant présenter un complexe dunaire important. La véritable protection réside dans les digues construites par l'USACE. Sea Girt présente un profil côtier proche des recommandations de McHarg, bien que celui-ci soit hétérogène en fonction du front de mer. Certaines parties présentent un complexe dunaire relativement complet alors que d'autres demeurent partiels et s'arrêtent à la dune primaire. Il est à noter également que toutes les dunes construites sont artificielles et ne dépendent pas de processus écosystémiques naturels contrairement au modèle de McHarg. Une étude de Walling et al. (2014) révèlent alors l'étendue des dommages suite à l'ouragan Sandy pour ces 3 municipalités. Mantoloking fut la municipalité la plus touchée, à contrario de Sea Girt qui présente le moins de dommages structurels. La présence des digues de Bay Head a considérablement atténué la propagation des vagues sur les structures présentes sur le front de mer, sans pour autant atteindre les niveaux de performance de protection des dunes artificielles de Sea Girt. Les préconisations de McHarg, même appliquées artificiellement et partiellement, demeurent donc un bon moyen de protection face aux tempêtes. Il est à noter également que ces trois municipalités sont voisines, et témoignent encore d'un manque de réflexion d'aménagement conjoint à plus large échelle, ce qui minimise les processus de protection qui pourraient être mis en place à l'échelle régionale.

Ces résultats viennent confirmer une étude d'évaluation du littoral post-ouragan menée par le Centre de Recherche Côtière du Richard Stockton College of New Jersey (CRC) qui démontre de façon claire comment les plages et les complexes dunaires en général se sont comportés pendant la tempête. Sur 105 sites évalués par le CRC, 63 incluait une plage qui était adossée à des dunes, dont 26 artificielles construites par l'USACE dans le cadre de projets fédéraux. Suite à l'ouragan Sandy, l'étude révèlent que les dunes les plus performantes et résistantes sont artificielles. Alors que 54% des sites comportant des dunes naturelles non aménagées ont connu un effondrement pendant la tempête, seuls 3% des complexes dunaires artificiels ont connu le même sort (Barone, 2014). Ces résultats viennent nourrir les réflexions contemporaines sur l'adaptation des territoires côtiers face au changement climatique. L'USACE reconnaît ainsi dans son dernier rapport sur la question qu'il ne suffit pas de faire appel à une stratégie d'adaptation unique qui assure une protection universelle. Il propose plutôt une série d'interventions, basées sur la notion de « protection stratégique par couches » (Bridges et al., 2015). Pour un même site, certaines de ces interventions sont fondées sur la nature, en compléments de protections structurelles et non structurelles associées à des

éléments de réglementation et de droits de l'urbanisme. Ces interventions fonctionnent alors ensemble pour protéger les communautés côtières (Nordenson, Seavitt, 2015). L'un des aspects les plus intéressants de ces approches hybrides est qu'il existe une grande possibilité d'innovations et de combinaisons. L'approche des rivages vivants, développée par Branch dès 1981 (Branch, 2018), et qui combine restauration d'habitats et construction d'infrastructures est aujourd'hui très soutenue dans plusieurs États américains. Le Maryland, a ainsi adopté sa première loi sur la protection des rivages vivants en 2008, mais d'autres États tels que la Virginie, la Caroline du Nord, le New Jersey, New York, le Connecticut, Rhodes Island et le Mississippi s'intéressent également à ces stratégies de protection hybride du littoral (Sutton-Grier et al., 2015).

— CONCLUSION

L'ouragan Sandy a été un déclencheur de décisions majeures dans la politique d'adaptation climatique américaine, notamment pour les États du Nord-Est des États-Unis. Même si la protection du littoral fait l'objet de réflexions nourries par l'augmentation et l'amélioration de connaissances scientifiques sur le sujet, à la fois par l'USACE mais aussi par des intellectuels tels que McHarg, la question de l'adaptation climatique ne devient centrale qu'au début des années 2000. Alors que les réflexions sur la conception de solutions fondées sur la nature, et en particulier des complexes dunaires, sont explicitées pour la protection du littoral dès les années 1960, notamment avec les travaux de McHarg, leur mise en œuvre demeure longtemps secondaire. Celles-ci redeviennent particulièrement pertinentes suite aux vicissitudes climatiques telles que les ouragans Katrina ou Sandy qui ont le pouvoir de révéler leur efficacité, notamment lorsqu'elles sont hybridées avec d'autres stratégies de protection, notamment structurelles. Cependant, ces hybridations posent de nouvelles questions et de nouveaux défis dans le domaine de l'adaptation des territoires côtiers au changement climatique auquel la recherche peut répondre. Or, l'accès aux données sur les services de protections fournies par les écosystèmes côtiers varie en fonction des États américains, et il existe des variations régionales importantes dans la nature et la qualité des données disponibles. Ces variations traduisent également le fait qu'il n'existe pas de solution unique pour améliorer la résilience des côtes, et que les retours sur les innovations récentes dans ce domaine demeurent encore partiels. Enfin, il est à noter que le manque de terrains en zone urbaine rend difficile la mise en œuvre de ces approches hybrides qui nécessitent de l'espace. Réfléchir à ces défis pour renforcer la résilience des communautés côtières est sans doute ce que McHarg nous incite encore et toujours à faire, malgré le demi-siècle qui nous sépare de ses réflexions.

— BIBLIOGRAPHIE

- Aerts, J. C., Botzen, W. W., Emanuel, K., Lin, N., De Moel, H., & Michel-Kerjan, E. O. (2014). Evaluating flood resilience strategies for coastal megacities. *Science*, 344(6183), 473–475.
- Barone, D. A., McKenna, K. K., & Farrell, S. C. (2014). Hurricane sandy: Beach-dune performance at New Jersey beach profile network sites. *Shore & Beach*, 82(4), 13–23.
- Blaskiewicz, C. S. (2014). *Hurricane Sandy and New Jersey: The Nature of a Natural Disaster*. Mémoire en Sciences de la Terre, de l’Océan et de l’Atmosphère, Florida State University.
- Branch, G. (2018). *Living Shores*. Penguin Random House, Cape Town, Afrique du Sude.
- Bridges, T. S., Burks-Copes, K. A., Bates, M. E., Collier, Z. A., Fischnich, J. C., Piercy, C. D., Russo, E. J., Shafer, D. J., Suedel, B. C., & Gailani, J. Z. (2015). *Use of natural and nature-based features (NNBF) for coastal resilience*. US Army Engineer Research and Development Center, Environmental Laboratory.
- Burger, J., Gochfeld, M., & Lacy, C. (2019). Concerns and future preparedness plans of a vulnerable population in New Jersey following Hurricane Sandy. *Disasters*, 43(3), 658–685.
- Crossett, K. M., Culliton, T. J., Wiley, P. C., & Goodspeed, T. R. (2004). *Population trends along the coastal United States: 1980-2008* (Vol. 55). US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration.
- Cutter, S. L., Schumann III, R. L., & Emrich, C. T. (2014). Exposure, social vulnerability and recovery disparities in New Jersey after Hurricane Sandy. *Journal of Extreme Events*, 1(01), 1450002-23.
- Dugua, B., Delabarre, M., & Novarina, G. (2017). Planification et adaptation au changement climatique en Europe. *Thomas, I., Da Cunha, A. (Dir.)(2017) Métropoles Vulnérables, Villes Résilientes et Gouvernance: Quelles Réponses Locales Aux Changements Climatiques Nouveaux?*, 265–268.
- Eisenman, D. P., Cordasco, K. M., Asch, S., Golden, J. F., & Glik, D. (2007). Disaster planning and risk communication with vulnerable communities: Lessons from Hurricane Katrina. *American Journal of Public Health*, 97(Supplement_1), 109–115.
- Herrington, S. (2010). The nature of Ian McHarg’s science. *Landscape Journal*, 29(1), 1–20.
- Lane, K., Charles-Guzman, K., Wheeler, K., Abid, Z., Graber, N., & Matte, T. (2013). Health effects of coastal storms and flooding in urban areas: A review and vulnerability assessment. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013.
- Masselink, G., & Lazarus, E. D. (2019). Defining coastal resilience. *Water*, 11(12), 2587.
- McHarg, I. L. (1996). *A quest for life: An autobiography*. John Wiley & Sons, Hoboken.

McHarg, I. L. (1969). *Design with nature*. American Museum of Natural History, Natural History Press, New York.

Nordenson, G., & Seavitt, C. (2015). Structures of coastal resilience: Designs for climate change. *Social Research: An International Quarterly*, 82(3), 655–671.

Nordstrom, K. F., Garés, P. S., Neal, W. J., Psuty, N. P., & Pilkey, O. H. (1986). *Living with the New Jersey shore*. Duke University Press.

Psuty, N. P., & Ofiara, D. D. (2002). *Coastal hazard management: Lessons and future directions from New Jersey*. Rutgers University Press.

Steiner, F. R., & Fleming, B. (2019). Design With Nature at 50: Retrospect and prospect. *Socio-Ecological Practice Research* 1(3), 171–172

Sutton-Grier, A. E., Wowk, K., & Bamford, H. (2015). Future of our coasts: The potential for natural and hybrid infrastructure to enhance the resilience of our coastal communities, economies and ecosystems. *Environmental Science & Policy*, 51, 137–148.

Yang, B., & Li, S. (2016). Design with Nature: Ian McHarg's ecological wisdom as actionable and practical knowledge. *Landscape and Urban Planning*, 155, 21–32.

— LE RÔLE DU VÉGÉTAL DANS L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : LE CAS DE LA MÉTROPOLE TUNISOISE, UN PROJET D'INTERVENTION DANS LA VILLE ORDINAIRE

Imène Zaâfrane Zhioua Enseignante
École Nationale d'Architecture et
d'Urbanisme,
Université de Carthage

Courriel :
imenezhioua@hotmail.fr

RÉSUMÉ

Les effets des changements climatiques sur les territoires nous rappellent que nous vivons désormais dans un monde plus fragile mais aussi plus incertain. Les débats sur les changements climatiques et les vulnérabilités urbaines exigent de repenser les axes stratégiques de l'aménagement du territoire de manière à rendre nos villes plus résilientes. Notre contribution vise à mettre en évidence le rôle de l'aménagement végétal dans les stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Un cadrage conceptuel mettra en évidence les enjeux de la renaturation de la ville, de la trame verte et des différents services écosystémiques qu'elle peut offrir aux citoyens. Notre regard se portera ensuite sur la métropole tunisoise. Nous rappellerons alors, la situation tunisoise en matière de présence du végétal et nous proposerons d'esquisser les éléments d'une stratégie de végétalisation de la « ville ordinaire » destinée à rendre la ville plus résiliente à partir d'une étude de cas en cours.

MOTS-CLÉS

Résilience, adaptation, changements climatiques, végétalisation, services écosystémiques, Tunis.

ABSTRACT

The effects of climate change on territories remind us that we now live in a more fragile but also more uncertain world. Debates on climate change and urban vulnerabilities require rethinking the strategic axes of land use planning in order to make our cities more resilient. Our contribution aims to highlight the role of plant management in climate change adaptation strategies. A conceptual framework will first be set out to highlight the role of plants in the city, the green fabric and the various ecosystem services it can offer to urban dwellers. We will show how many cities around the world have taken the gamble of introducing plants where possible. We will then look at the Tunis metropolis. We will then recall the Tunis situation in terms of the presence of plants and we will propose to outline the elements of a strategy of greening the «ordinary city» to make the city more resilient based on a case study in progress.

KEYWORDS

Resilience, Adaptation, Climate Change, Greening, Ecosystem Services, Tunis.

—

— INTRODUCTION

Canicules, tempêtes, inondations, le réchauffement climatique est bel et bien en marche. La terre est désormais entrée dans un nouveau régime climatique (Aykut, Dahan, 2011). Outre les aléas climatiques et technologiques, les villes d’Afrique et de Moyen Orient doivent faire face à une crise économique et un malaise social qui a engendré une situation d’instabilité politique et sécuritaire. La plupart des pays de la région traversent des révoltes et une partie de leur population vit dans une situation de pauvreté extrême et subit une dégradation de son cadre de vie. Les constats sur les changements climatiques et les vulnérabilités urbaines exigent de repenser les axes stratégiques de l’aménagement du territoire de manière à rendre les villes plus résilientes. En Tunisie ces préoccupations restent encore à l’arrière-plan des discussions relatives aux planifications urbaines et aux moyens à mettre en place pour éviter la réalisation des risques ou limiter les effets sur les populations les plus vulnérables. La métropole tunisoise est soumise à différents risques qui se dessinent à l’horizon : sismique, de submersion, d’inondation mais aussi les risques liés au rayonnement solaire et aux phénomènes d’îlot de chaleur dans les villes. Cependant, les problèmes de structuration de la vie ordinaire et de la gestion courante des urgences tendent à reléguer ces questions dans un rôle encore marginal. Notre contribution vise ici à ajouter une petite pierre à l’édifice des réflexions qui s’engagent en mettant en évidence le rôle de l’aménagement végétal dans les stratégies d’adaptation aux changements climatiques. Il existe des bonnes présomptions que les structures végétales contribuent à la réduction des gaz à effet de serre, au développement d’une mobilité douce et à l’adaptation au changement climatique. Après un bref rappel des cadrages conceptuels mobilisés, nous rappellerons la situation tunisoise en matière de présence du végétal. Enfin, nous proposons d’esquisser les éléments d’une stratégie de végétalisation de la « ville ordinaire » destinée à la rendre plus résiliente.

— RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, RISQUE ET RÉSILIENCE URBAINE : LE RÔLE DU VÉGÉTAL

Les notions qui nourrissent les débats sur les changements climatiques font l’objet de controverses. Les réflexions cristallisent des cadrages conceptuels parfois en tension. La perspective que nous offrons ici met en évidence la complémentarité des mesures d’atténuation et d’adaptation dans une visée générale de renforcement de la résilience urbaine. Les scientifiques estiment qu’une augmentation globale des températures de quelques degrés peut

avoir des conséquences indésirables et irrémédiables : changement dans les précipitations, sécheresse, inondations, hausse du niveau de la mer, maladies, etc. (Gamberini, 2016). Le changement climatique est considéré comme le risque à long terme le plus important auquel le monde est désormais confronté. Depuis le début des années 1990, suite au sommet de la terre de Rio et à la signature du protocole de Kyoto, des institutions de la gouvernance climatique mondiale ont été mise en place : le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). « Les derniers rapports de ces organismes dessinent une planète à la fièvre galopante. (...) Nous entrons dans une nouvelle étape du problème climatique, où la question essentielle est celle de l'articulation entre la recherche, les orientations stratégiques en matière d'objectifs d'atténuation (ou de mitigation) et d'adaptation » (Da Cunha et Thomas, 2017, p. 16-17). Dans ce chapitre, nous rappelons les notions clés qui interviennent dans la discussion relative au rôle du végétal en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

DE L'ALÉA AU RISQUE ET DE LA VULNÉRABILITÉ À LA RÉSILIENCE

L'aléa climatique est un évènement qui peut être décrit par une intensité, une occurrence spatiale, temporelle et une durée. Ces occurrences peuvent être d'origine naturelle (les séismes, submersion, etc.) ou présenter une dimension d'origine anthropique importante (canicule, inondations, etc.). Le risque est lié à la présence humaine (habitations, infrastructures, activité économique, etc.) et son intensité renvoie inévitablement à la notion de vulnérabilité des sociétés. Celle-ci se décrit par la combinaison de trois facteurs : la sensibilité, l'exposition aux aléas et la capacité d'adaptation. Cette dernière peut être améliorée grâce à des mesures (des aménagements) permettant de maîtriser les vulnérabilités. Ainsi le risque est considéré comme un évènement dommageable ou une situation dangereuse résultant de la confrontation du degré de vulnérabilité à la puissance de l'aléa (figure 1).

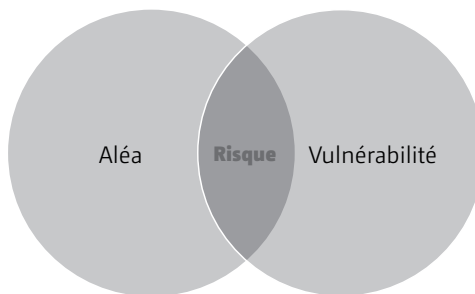


Figure 1 : Le risque est situé au croisement de l'aléa et de la vulnérabilité (source : auteure)

Cette situation s'exprime en termes de gravité/intensité et de probabilité/occurrence. L'appréciation du risque résulte de l'évaluation de ce jeu de paramètres. Il en découle au moins trois attitudes possibles : le retrait (risque humain immédiat grave, on quitte un site en le restituant à la nature) ; la résistance (protection, mise à distance d'un aléa maîtrisable, endiguement) et la résilience (faire avec le risque, adapter l'aménagement de la ville à l'occurrence de l'aléa pour maîtriser des effets et permettre le plus rapidement le retour à une situation normale). Il va de soi que ses trois démarches sont complémentaires. La bonne décision est une affaire d'appréciation qui dépend de la caractérisation de l'aléa, de son intensité, de la gravité de ses effets, etc., mais surtout de la reconnaissance de la présence humaine et de ses vulnérabilités sociales, infrastructurelles, sanitaires, etc., sur le territoire concerné.

En matière de réchauffement climatique, les villes constituent les territoires les plus vulnérables par la concentration de la population et les activités qu'elles abritent. Les 40 000 villes constituant l'archipel métropolitain mondial consomment à elles seules entre 60 et 80% de l'énergie mondiale et rejettent environ 70% des gaz à effet de serre. Elles abritent plus de la moitié de la population mondiale. À défaut d'une mise en œuvre de politiques adéquates en matière de transition énergétique, la situation ne peut qu'empirer notamment parce que la proportion de citoyens dans le monde continue à progresser alors que les modes de production et de consommation évoluent très lentement. Les constructions, l'étalement urbain, les modes de réalisation actuelles de la mobilité urbaine artificialisent les milieux, impactent la consommation d'énergies fossiles et l'émission de GES et rendent les écosystèmes encore plus vulnérables.

Quant aux aléas, leur fréquence et leur intensité continue à augmenter avec le réchauffement de la planète. Nous entrons dans une phase « d'accélération » de la crise environnementale planétaire. « Ces phénomènes apparaissent étroitement associés aux processus d'urbanisation planétaire » (Da Cunha et Thomas, 2017 : 18). Systèmes ouverts à l'environnement, les villes provoquent et subissent à la fois les effets du réchauffement climatique. Dans les pays économiquement plus fragiles les villes paraissent plus vulnérables. Comme le soulignent, Lizarralde et al. (2009) la vulnérabilité est un accès limité aux ressources matérielles (logement, infrastructure, services publics, assurances, ressources financières) autant qu'immatérielles (éducation, pouvoir de décision, information, droits fondamentaux). Une réduction des vulnérabilités doit viser à redonner aux populations un plus large accès à ces ressources (Lizarralde et al., 2017). Les politiques urbaines doivent prendre en compte ces disparités d'accès aux ressources et inventer sans cesse de nouvelles manières d'agir par des projets, grands ou petits, permettant de renforcer la résilience des espaces urbains ordinaires. La notion de résilience peut désigner dans ce contexte à la fois la capacité de préserver les activités urbaines et les infras-

structures essentielles pendant un évènement (inondation, glissement de terrain, etc.) et la « capacité à rebondir » après un événement pour établir de nouvelles conditions plus viables de fonctionnement. A l'échelle d'une ville les dispositifs spatiaux d'adaptation à mettre en place dépassent l'échelle architecturale. Les enjeux se déplacent à l'échelle du quartier, d'un secteur, des infrastructures, du grand territoire combinant les actions en matière d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

ADAPTATION ET ATTÉNUATION : VERS DES VILLES RÉSILIENTES

En 2010, l'ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives) organise une conférence internationale « Villes résilientes » pour préparer les villes à s'adapter aux changements climatiques en maîtrisant leurs vulnérabilités déclinaées en deux dimensions convergentes : l'atténuation visant à limiter l'augmentation des GES dans l'atmosphère ; l'adaptation cherchant à réduire la vulnérabilité des territoires notamment sous l'angle des politiques d'aménagement urbain. Il faut désormais « faire avec le risque » mais sans oublier la nécessité de changer en profondeur le métabolisme urbain en engageant la « transition énergétique ». Les mesures d'adaptation doivent compléter les efforts d'atténuation dans une perspective de résilience urbaine. Celle-ci renvoie à la capacité d'un système à assurer un retour à la normale à la suite d'une perturbation (Dauphiné et Provitolo, 2007). Elle mesure la capacité du système à absorber le changement et à persister, au-delà d'un aléa. Hérité des sciences physiques, le concept de résilience urbaine se situe désormais dans une démarche interdisciplinaire. Les villes résilientes sont celles qui sont capables de résister à l'aléa et à le surmonter. La résilience urbaine est définie comme la capacité de la ville à absorber une perturbation et à récupérer ses fonctions (Lhomme et al., 2010). Dans cette perspective, l'urbanisme végétal se situe aussi bien au cœur des politiques d'adaptation aux effets du réchauffement climatique (maîtrise des îlots de chaleur urbains, des inondations) que des mesures en matière d'atténuation (figure 2).

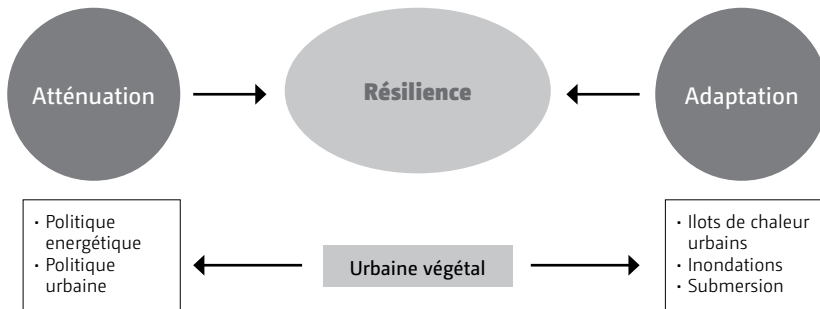


Figure 2 : L'urbanisme végétal, un levier de la résilience urbaine (source : auteure)

La présence du végétal devient partie prenante de la réflexion sur la ville résiliente. Marot (1995, 63) suggère que les paysagistes seraient les ambulanciers d'un urbanisme sans qualité, nous pouvons dire que l'urbanisme végétal viendrait à son tour au secours d'une ville qui étouffe et qui expose ses populations à des aléas de plus en plus fréquents et extrêmes. Comment le végétal est-il capable de rendre la ville plus vivable pour ses habitants ?

LE RÔLE DU VÉGÉTAL DANS LA VILLE : LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES RENDUS PAR LA NATURE

Une rétrospective historique sur le rôle du végétal en ville nous permet de constater que celui-ci a évolué à travers les âges. Investit d'abord d'un rôle symbolique et nourricier, le végétal a joué ensuite un rôle d'embellissement avant de servir de levier aux planifications hygiénistes. Aujourd'hui, sa présence est plébiscitée à travers ses rôles biodiversitaire et écologique, en plus de ceux relatifs à la qualité des cadres de vie, et à la planification urbaine (Mollie, 2009 ; Clergeau, Blanc, 2013).

Le Millenium Ecosystems Assessment, (évaluation des écosystèmes pour le millénaire) rappelle que le bien être des sociétés humaines dépend du bon état des écosystèmes. Les services rendus par ces écosystèmes identifiés comme des biens communs sont classés en quatre catégories : les services d'approvisionnement (nourriture, eau potable, matières premières, etc.), les services de régulation (qualité de l'air, séquestration et stockage du carbone, pollinisation, etc.), les services socio-culturels (esthétiques, récréatifs, spirituels, etc.) et les services de support (diversité génétique, biodiversité, etc.) qui rendent possibles la production des autres services assurant le bon fonctionnement des écosystèmes. La notion peut être transposée à l'analyse du rôle du végétal dans la ville. De fait, le végétal remplit de nombreuses fonctions bénéfiques pour les citoyens : récréatives, paysagères, biodiversitaires, climatiques, etc. La notion de trame verte a été inventée au début du XIX^{ème} siècle par le paysagiste américain F-L. Olmstead, comme un système de parcs et de promenades visant à reconstituer un réseau végétal à l'échelle de la ville. Elle est aujourd'hui conceptualisée aussi comme un maillage de corridors écologiques (promenades plantées, coulées vertes, etc.) qui permet à un maximum d'espèces de se déplacer d'un noyau de biodiversité à un autre (Clergeau, Blanc, 2013). La trame verte constitue une continuité écologique mais aussi urbanistique. Les structures végétales influencent le dessin de la ville. Comme le souligne Mollie (2009), le végétal accompagne l'histoire de la cité, il en marque le cœur, les limites, les seuils et accès et nourrit de nombreux espaces interstitiels capable d'émerveiller les passants. Il peut ainsi participer à l'écriture des itinéraires et des figures de repère qui fixent les orientations, à la lisibilité de la ville et à la qualité de ses cadres de vie. Du point de vue

de la planification, les trames vertes sont des aménagements du territoire coordonnés visant à reconstituer les réseaux écologiques et les services écosystémiques qu'ils peuvent offrir aux habitants à différentes échelles d'action. Constituant, sans doute, le maillon faible des planifications récentes, leur rôle devrait être notamment renforcé aux échelles métropolitaines et locales. Dans un contexte de réchauffement climatique, les services de régulation sont particulièrement sollicités dans les politiques d'adaptation et d'atténuation : il agit réguler des îlots de chaleur urbains, de séquestrer le carbone capable et absorber les gaz à effet de serre. Le végétal joue aussi un rôle dans la prévention des risques associés aux inondations.

LE VÉGÉTAL, EFFETS D'ATTÉNUATION : Puits de Carbone

L'effet « puits de carbone » participe à la fois d'une manière directe à l'atténuation du changement climatique, en séquestrant une partie importante du CO₂, et d'une manière indirecte en évitant une partie des émanations des gaz à effet de serre. La végétation urbaine permet de compenser une partie des effets anthropiques sur le climat. En absorbant plus du quart du CO₂ émis, les arbres jouent un rôle de puits de carbone. Leur efficacité dépend de leur nombre, de leur âge, leur état de santé, leur espèce. Il faut aussi prendre en compte les émissions évitées par les effets indirectes des arbres par l'ombrage du bâti sur lesquels on reviendra (Boudes, Gutleben et Provendier, 2014).

LES EFFETS D'ADAPTATION DU VÉGÉTAL : Îlot de Chaleur

L'expression « îlot de chaleur urbain » (ICU) désigne l'élévation de température localisée en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines, essentiellement en période nocturne. Les îlots de chaleur urbain sont des microclimats artificiels provoqués par les activités humaines et l'urbanisation. Ils entraînent une exposition des habitants à des températures plus élevées, causant ainsi une surmortalité auprès des populations plus fragiles. Les facteurs qui influencent les îlots de chaleur urbain sont multiples : caractéristiques des matériaux, la forme urbaine, la perméabilité des sols, la présence d'eau et la présence de végétaux. Les parcs, jardins et forêts urbains agissent comme des îlots de fraîcheur. La végétation rafraîchit l'air par ombrage direct ou indirect, transpiration et évapotranspiration (Musy et al., 2014). Des mesures effectuées dans les villes denses montrent que les écarts de température entre les masses arborées et les masses bâties sont certes importants mais restent très localisés. Il paraît donc judicieux de développer une strate végétale diffuse dans la ville. Les sols, les façades et les toitures végétalisées contribuent à apporter un confort thermique au bâtiment. Il en résulte une baisse de la consommation énergétique. Le végétal associe ainsi à sa présence à la fois un rôle d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

ADAPTATION AUX INONDATIONS : LA VILLE ÉPONGE

L'artificialisation des sols urbains a pour effet l'augmentation du ruissellement et la diminution de l'infiltration dans le sol. La présence des espaces végétalisés en ville peut la rendre moins vulnérable en augmentant la capacité d'absorption des sols, en réduisant le ruissellement et en interceptant les précipitants. Quand les sols sont saturés, les arbres agissent comme des pompes en consommant les excès d'eau. Le végétal contribue aussi à réduire le ruissellement grâce au phénomène d'interception de la pluie et à l'évapotranspiration. Le volume intercepté dépend de l'âge, de la structure et de l'espèce de l'arbre. Le volume d'eau intercepté peut atteindre 50% du volume de pluie total (Rodriguez, 2014). En ralentissant la vitesse de l'eau, les arbres limitent aussi la perte d'éléments fins du sol et le protègent contre l'érosion. La végétation aux abords des cours d'eau permet de stabiliser les berges et de ralentir le courant en cas de montée du niveau des eaux. Les politiques d'adaptation aux inondations permettent à la ville d'accueillir l'eau sans pour autant que celle-ci entrave son fonctionnement (Lesquel, 2012, p. 30). On assiste à un changement de paradigme : accepter l'eau au lieu de la repousser, de composer, de « faire avec ». L'idée de la ville éponge invite à retrouver le contact avec l'eau, à en faire une ressource. La ville devient poreuse. C'est ainsi que de nouveaux espaces publics végétalisés ont été créés répondant en même temps au désir de nature des habitants (Gilsoul, 2014).

— LA MÉTROPOLE TUNISOISE : ENJEUX CLIMATIQUES, TRAME VÉRTE ET RÉSILIENCE URBAINE

Une convergence se dessine entre la recherche sur les risques liés au changement climatique et les orientations stratégiques en matière d'aménagement urbain durable. L'approche climatique entre aujourd'hui dans une phase d'action régulatrice. Les enjeux climatiques dans le Grand Tunis sont essentiellement relatifs à l'élévation des températures en été et aux risques d'inondations. Des phénomènes météorologiques extrêmes ont déjà été enregistrés dans la capitale. Ils sont même devenus fréquents ces dernières années, compromettant l'activité quotidienne des habitants et mettant leurs vies en danger. Les pratiques planificatrices et les politiques territoriales doivent porter les problématiques des vulnérabilités urbaines. Les pistes d'action sont multiples. Dans cette perspective, sont notamment en débat la conservation, la renaturation adéquate de la ville permettant de reconstituer une trame végétale offrant des prestations écologiques de qualité aux citoyens.

UNE MÉTROPLE VULNÉRABLE : ÉLÉVATION DES TEMPÉRATURES ET INONDATIONS

Plusieurs recherches ont montré la vulnérabilité particulière de la région méditerranéenne, surtout au niveau de sa rive sud (Banque mondiale, 2011). Les moyennes de températures ont déjà augmenté au cours du siècle dernier et ça va chauffer encore plus et plus vite dans le siècle à venir. Les prévisions sont parfois plus élevées localement. A Tunis, l'augmentation sera de l'ordre de 3°C. Le réchauffement climatique prendra la forme de vagues de chaleur, d'une baisse des précipitations avec de longues périodes de sécheresse, des périodes de fortes précipitations et un déplacement des saisons. La hausse des moyennes de températures assècherait les sols, tandis que l'élévation du niveau de la mer modifierait le trait de côte et impacterait les écosystèmes côtiers. Les populations les plus démunies sont les plus touchées car elles disposent de moins de ressources pour lutter et s'adapter aux changements en cours. Ces phénomènes sont de nature à aggraver le stress hydrique saisonnier, à dégrader des écosystèmes, à diminuer les surfaces de terres cultivées et à accentuer la fréquence des épisodes météorologiques extrêmes.

Les relevés des précipitations annuelles moyennes de la Tunisie montrent de grandes variations d'une année à l'autre. De fait, les précipitations ont globalement enregistré une baisse de 5% au cours de la seconde moitié du XXème siècle avec une augmentation des extrêmes pluviométriques (Banque mondiale, 2011). Au cours du siècle passé, les analyses des données existantes montrent une aggravation des impacts des inondations. Le bilan est lourd : près de 800 morts et des pertes matérielles de l'ordre de centaines de millions de dinars tunisiens ont été enregistrés au cours des cinquante dernières années. Les crues centennales de 2003 ont touché 4500 ha en zone urbaines, celles de 2007 ont emporté la vie à 16 personnes, sans compter d'importants dégâts matériels. Les projections climatiques ne prévoient pas une amélioration de la situation, bien au contraire. Les scientifiques estiment une baisse des totaux pluviométriques pouvant aller jusqu'à 15% à l'horizon 2050 au niveau national, avec des changements locaux plus importants ainsi qu'une augmentation de l'intensité et de la fréquence des aléas. Ceci se traduirait par une alternance de périodes de sécheresse avec des inondations plus fréquentes.

Avec ses 2,8 millions d'habitants, le Grand Tunis constitue un territoire de grande vulnérabilité. La métropole s'étale sur une superficie importante et constitue un milieu extrêmement artificialisé avec un effet d'îlot de chaleur important. Elle est aussi de plus en plus fortement exposée aux inondations. Elle abrite environ le quart de la population du pays sur un territoire fortement artificialisé. Les quartiers les plus peuplés, les quartiers bas et ceux dont l'habitat est plus précaire sont les plus vulnérables. Bâtie sur un terrain vaseux et en dépression, la Ville Basse qui correspond à l'hypercentre de la capitale, présente

également une zone de grande vulnérabilité. Elle est occupée par une zone d'habitat dense, des équipements à rayonnement national et une infrastructure importante. Ces composantes en font un périmètre de première importance par rapport à l'espace métropolitain de la capitale et sur lequel nous allons focaliser notre propos. Face à cette situation, des mesures d'adaptation s'imposent. Plusieurs questions se posent aujourd'hui : quelle est le rôle de la végétalisation dans la métropole tunisoise ? Quelles politiques d'adaptation sont aujourd'hui mises en avant par les pouvoirs publics ? Quelles sont les possibilités offertes à la renaturation du Grand Tunis et particulièrement de son centre ?

PETIT INVENTAIRE POUR UNE TRAME VERTE DU GRAND TUNIS

Nous avons souligné précédemment le rôle majeur du végétal dans l'atténuation et l'adaptation aux effets du réchauffement climatique. Nous proposons ici un bref état des lieux de l'armature verte du Grand Tunis. Nous entreprendrons ensuite une descente des échelles. Nous focaliserons notre attention sur la Municipalité de Tunis et la trame verte de son hypercentre. Ceci nous permettra de mettre en évidence les possibilités de végétalisation d'un parcours reliant les deux grands éléments naturels du centre-ville et répondant au désir de nature affirmé par les habitants. Seulement 1.8 % de la superficie du Grand Tunis est consacrée aux espaces verts, soit moins de 2m² pour chaque habitant. A titre de comparaison l'OMS préconise un minimum de 10m² d'espaces verts par habitant.

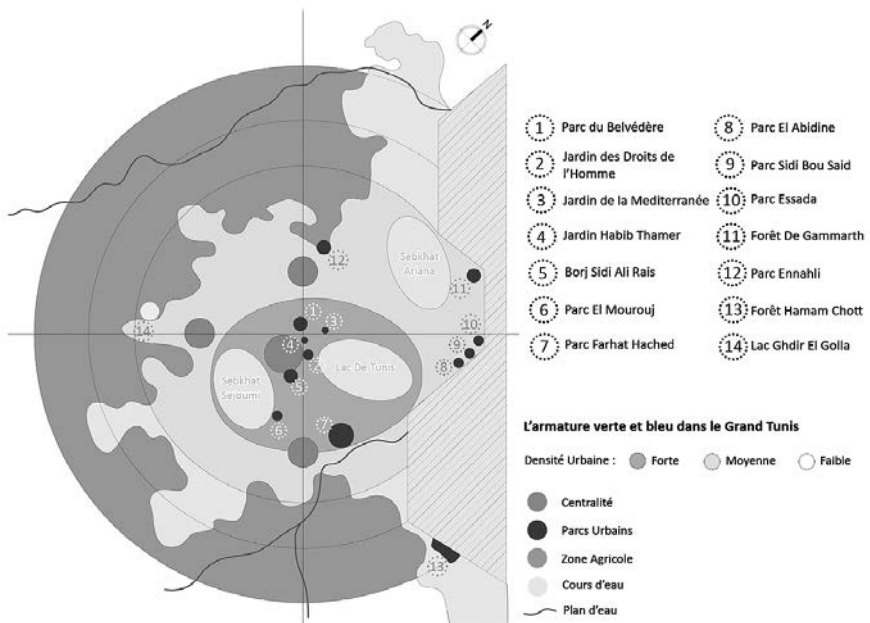


Figure 3 : L'armature verte dans le Grand Tunis. Source : Zaâfrane Zhioua I. (2022).

Les espaces verts sont inégalement répartis dans l'espace de la métropole. L'armature verte du Grand Tunis (figure 3) se compose essentiellement d'espaces de nature (zones boisées), d'espaces verts (équipés ou non) et de parcs urbains. La carte de l'armature verte du Grand Tunis montre les zones boisées suivantes : la forêt de Bordj Cedria, la forêt de Hammam Chott au Sud, la forêt de Gammarth ainsi que la forêt de Ennahli au Nord. Nous avons repéré les espaces verts et parcs urbains suivants : Le parc du Belvédère, le jardin des Droits de l'Homme, le jardin de la Méditerranée, le jardin Habib Thameur, Bordj Sidi Ali Erraïs, le parc Ennahli, le parc Farhat Hached, le parc Essaâda, le parc El Abidine, le parc de Sidi Bou Saïd, le parc Essada ainsi que la forêt de Hammam Chott. Ils sont inégalement répartis dans l'espace de la métropole car ils sont essentiellement situés au Nord et Nord-Est de la capitale dans des banlieues à vocation historique de plaisance. Le gouvernorat de Ben Arous compte un seul parc et le gouvernorat de la Manouba n'en compte aucun.

Le projet de maintien d'une importante ceinture d'espaces verts dessinée depuis 1962 a été fortement compromis par une multiplicité de formes de mitage du sol légales ou illégales. Le plus récent schéma directeur d'aménagement du Grand Tunis indique dans ses orientations stratégiques la nécessité d'associer plusieurs actions visant à limiter l'étalement périphérique et à augmenter et valoriser les espaces verts : il s'agit de protéger les sols agricoles dans les zones périurbaines, mais aussi de renforcer l'armature verte de la capitale, d'aménager des abords des plans d'eau en espaces verts, de végétaliser des entrées de ville et de mettre en place en système de parcs, de jardins et de promenades. La préservation d'une ceinture verte autour de la capitale afin de circonscrire son étalement spatial en donnant une vocation d'espace vert aux collines environnantes est toujours préconisée. Cependant, ces orientations n'ont été inscrites que faiblement dans les plans d'aménagement des communes. Elles ne sont donc prises en compte que de manière très partielle à l'échelle locale ou dans le cadre d'une mise en œuvre coordonnée à l'échelle métropolitaine. Pourtant les possibilités de verdissement de la ville ordinaire ne manquent pas y compris dans son hypercentre fortement artificialisé.

LA COMMUNES DE TUNIS : UNE STRUCTURE VERTE OFFRANT UN POTENTIEL IMPORTANT

A Tunis, comme ailleurs dans la plupart des villes-centre des grandes métropoles, l'intensité d'usage du sol y est élevée laissant peu de place au végétal. Le Plan d'Aménagement de la Commune de Tunis (PACT, 2017) met l'accent sur l'importance de la renaturation comme vecteur de la qualification des espaces publics et de l'image de la ville, comme élément de confort thermique en période estivale et comme élément de composition urbaine. Il évalue les

besoins en espaces verts à l'horizon 2025 à 654,5 ha¹. La commune ne possédant pas de réserves foncières au niveau de l'hypercentre, les emprises seront réservées dans les espaces interstitiels des tissus existants ainsi que dans les « dents creuses ».

Le bilan comparatif de l'affectation réelle des sols avec leur vocation dans le PACT montre que 11% de la surface des espaces verts a été occupée de manières diverses : habitat anarchique, mais aussi habitat social ainsi que des équipements. Le bilan de l'occupation au sol montre que les espaces verts occupent 8.1% de la surface de la commune, 7.26% étant affectés aux espaces agricoles (PACT, 2017 : 35).

A Tunis, la structure verte est formée par un ensemble d'espaces de nature, 750 d'espaces verts de différentes dimensions constituant une surface de 1'062 ha et 23'700 arbres d'alignement. La surface d'espace vert par habitant est de l'ordre de 14.65 m². Cette surface couvre les parcs urbains et les terrains boisés de tous les arrondissements. L'ensemble des parcs et les jardins de la ville de Tunis constituent des équipements majeurs fournissant non seulement les services écosytémiques précédemment décrits, mais aussi des réserves biodiversitaires, des espaces de détente, de loisirs et de récréation pour les citoyens. Le Parc Belvédère est considéré comme le grand équipement vert de la capitale. Avec le Lac de Tunis, ils constituent les deux grands éléments naturels de la capitale qui caractérisent son paysage.

L'HYPERCENTRE TUNISOIS : UNE OPPORTUNITÉ DE VERDISSEMENT

Le parc du Belvédère et le Lac de Tunis encadrent justement l'hypercentre tunisois. Celui-ci est délimité ici par la prise en compte de critères essentiellement morphogénétiques et fonctionnels. La centralité de Tunis est historiquement dédoublée avec l'apparition d'un centre moderne dans la ville basse, à proximité de la médina.

Comme il a été mentionné précédemment, l'hypercentre présente un espace de vulnérabilité aux effets du changement climatique. L'idée est de revégétaliser cet espace pour faire face à l'urgence climatique et répondre aux besoins des habitants, en cohérence avec les recommandations du PACT. L'hypercentre possède une trame verte potentielle composée de parcs, jardins, squares et avenues arborées. Certains sont hérités de l'époque coloniale (le parc du Belvédère, le square de l'avenue de Carthage), d'autres des premiers temps de l'indépendance (le jardin Habib Thameur), ainsi que de la période contemporaine (le jardin des Droits de l'Homme, les jardins de la Méditerranée). Cette trame reste cependant incomplète. Les éléments de la trame verte

1 La programmation a été réalisée selon les normes de la grille des équipements.

2 Ce chiffre comprend aussi les espaces de nature non accessibles au public.

de l'hypercentre ne sont pas reliés entre eux et ne peuvent pas constituer un corridor écologique. Faiblement mis en valeur ils ne paraissent pas suffisants pour les habitants de la capitale dont le désir de nature est fortement exprimé. Afin d'intensifier la présence végétale, l'idée est de relier ces espaces par un « filament vert » (Zaâfrane Zhioua, 2022).

— REVÉGÉTALISER LA VILLE ORDINAIRE : ACUPONCTURE POUR UNE REQUALIFICATION POSSIBLE DES ESPACES PUBLICS

Le projet proposé tente de répondre aux besoins d'un hypercentre dense où les espaces libres se font rares. Il met l'accent sur un environnement végétal sous pression, vieillissant et fractionné qu'il convient de préserver et d'augmenter dans les prochaines années. L'accent est principalement mis sur le réaménagement de lieux déjà végétalisés et sur de nouvelles implantations végétales ponctuant l'espace public existant dans des lieux sélectionnés. La plupart des actions proposées s'inspirent de projets de végétalisation de centres urbains denses d'autres villes de par le monde : la stratégie de végétalisation de la ville de Paris (créer des rues oasis, réinventer les places publiques, créer des auréoles vertes autour des parcs), la mise en réseaux des délaissés urbains à Montpellier, la végétalisation des axes urbains à Nice (Nice ville verte), les *supermanzanas* de Barcelone, les forêts verticales de Milan, les *parklets* de San Francisco, le programme de verdissement de l'espace public de la ville de Montréal...

Certaines de ces actions sont simples et peuvent être réalisées de concert avec les habitants dans une démarche d'urbanisme tactique, ici et maintenant, tandis que d'autres nécessitent la mise en place de moyens humains et matériels plus importants en collaboration avec les acteurs locaux.

Le projet comporte quatre objectifs principaux : 1) augmenter la densité végétale sur un linéaire allant du Parc Belvédère aux Berges du Lac ; 2) renforcer le maillage vert de la ville et de la métropole ; 3) garantir la pérennité et la qualité des espaces verts existants et à venir ; 4) assurer une bonne cohabitation des usages. Ces objectifs se traduisent par la planification de plusieurs actions localisées sur le linéaire. Une grande partie de ces interventions concerne des équipements verts existants mais aussi des rues, des places, des parkings fortement minéralisés.

L'approche adoptée afin d'identifier le potentiel de ces espaces ordinaires est cinétique. Il s'agit d'une analyse séquentielle (Cullen, 1961) réalisée à travers une perception dynamique de l'espace. La ville est composée d'une suite d'espaces continus ou discontinus qui se succèdent. Comprendre la succession

de ces espaces ainsi que les architectures minérales et/végétales qui les articulent est une étape essentielle de la conception du projet. Les composantes de l'espace urbain (sols, façades, volumes, couleurs, etc.) se modifient au fur et à mesure du déplacement dans le parcours pour former une vision sérielle analysée à travers un ensemble de photographies regroupées en séquences. Le secteur choisi comprend des coupures morphologiques, fonctionnelles, sociales, ainsi que des discontinuités dues aux infrastructures de transport. Se concentre aussi sur ce périmètre une partie non négligeable des activités tertiaires de la capitale. Le parcours végétalisé que nous proposons remonte le fil des temps du palimpseste urbain et relie les différentes composantes de la ville, du Parc Belvédère et de la Médina jusqu'à sa façade lacustre sur environ une heure de marche. Il met en relation des espaces emblématiques comme le parc du Belvédère, la place Bab El Khadra (une composante de la ceinture nourricière de la Médina), la place Ali Belhouane (ancien cimetière transformé en jardin abritant actuellement une station de bus), le jardin Habib Thameur, la place de la République, l'avenue Mohamed V et le jardin des Droits de l'Homme pour traverser ensuite le nouveau quartier projeté au bord du Lac de Tunis et rejoindre ainsi le plan d'eau.

Plus d'une vingtaine d'actions sont proposées le long de ce parcours. Elles sont localisées dans la carte ci-après (figure 4).

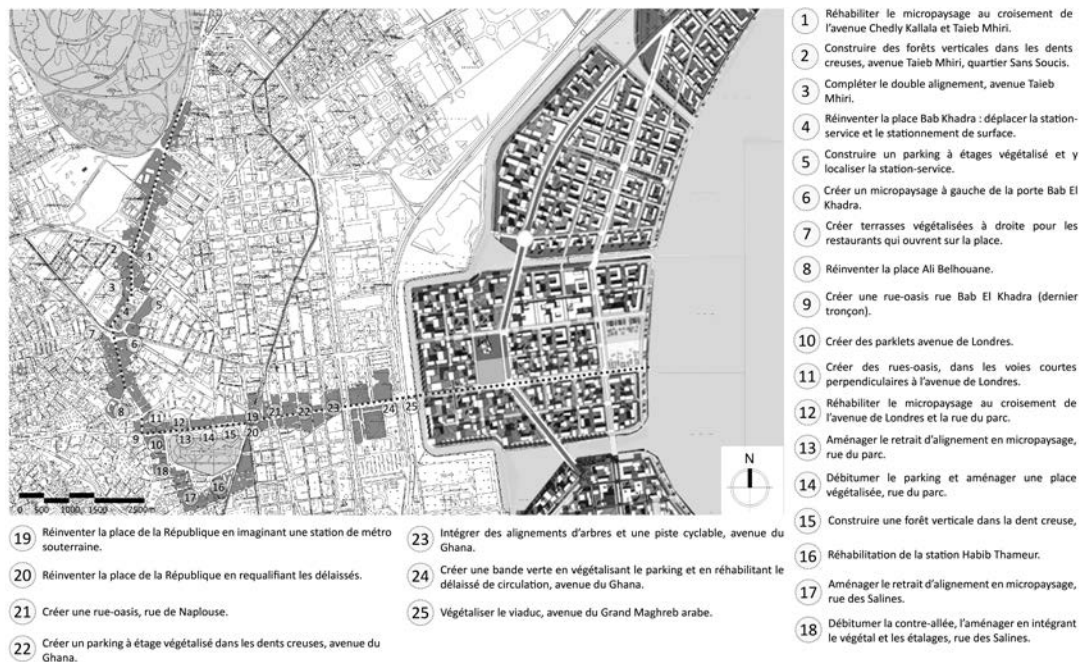


Figure 4 : Localisation des actions le long du filament. Source : Zaâfrane Zhioua I. (2022).

Voici quelques exemples d'actions proposées :

- Réhabiliter ou créer des micropaysages : au niveau du croisement de l'avenue Chedly Kallala et de l'avenue Taieb Mhiri, de part et d'autre de la porte Bab El Khadra, à l'intersection de l'avenue de Londres et de la rue du Parc ainsi qu'au niveau de la rue des Salines (actions 1, 6, 12, 13 et 17).
- Créer et compléter des alignements d'arbres au niveau de l'avenue Taieb Mhiri, avenue de Londres et avenue du Ghana en réduisant la place de la voiture (actions 3, 18 et 23).
- Créer des rues oasis rue Bab El Khadra (dernier tronçon), rue Naplouse ainsi que sur les petites rues perpendiculaires à l'avenue de Londres (actions 9, 11 et 21).
- Réinventer les places en intensifiant la place du végétal comme la place Bab El Khadra, la place Ali Belhouane et la place de la République (actions 4, 8, 19 et 20).
- Construire des forêts verticales dans les dents creuses, notamment à l'avenue Taieb Mhiri (quartier Sans Soucis), autour de la place Bab Khadra (parking à étages) et de l'avenue du Ghana (parking à étage) (actions 2, 5 et 15).
- Débitumer des placettes et des parkings de surface pour créer des terrasses végétalisées au niveau de la place Bab El Khadra et de la rue du Parc (action 7 et 14).

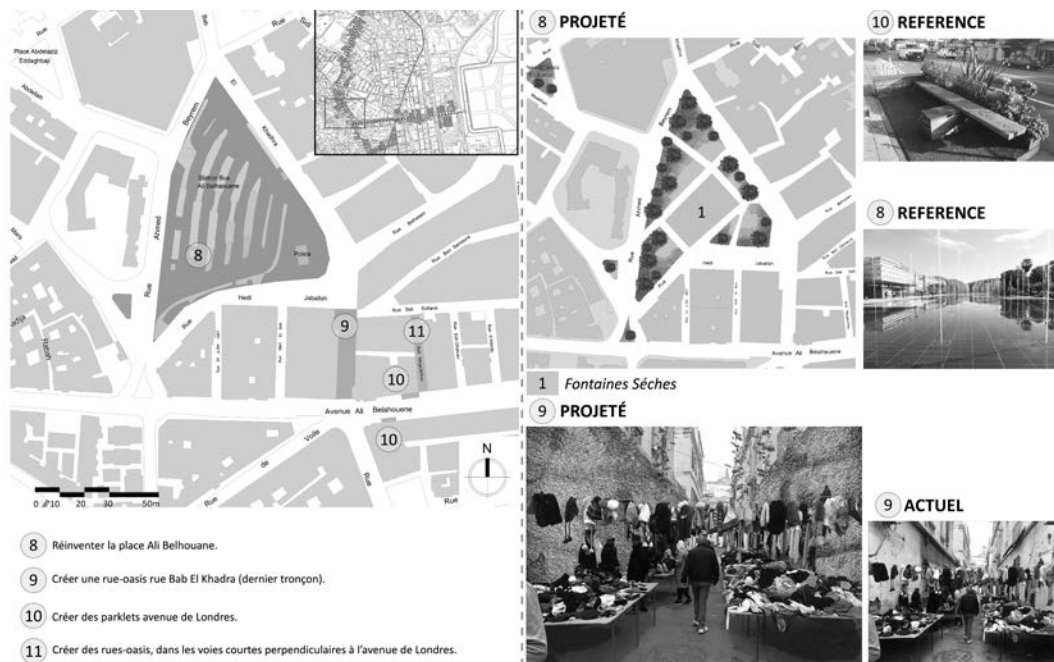


Figure 5 : Réinventer la place Ali Belhouane Source : Zaâfrane Zhioua I. (2022).

La proposition relève de l'action dans le tissu de la ville ordinaire. Elle permettra d'apporter une végétalisation dans les interstices de la ville dense, dans un esprit d'acuponcture urbaine. L'idée est d'engager « ici et maintenant » des actions concrètes en faveur du climat mais aussi de la maîtrise des risques d'inondation, du confort thermique et de la qualité urbaine offerte aux citoyens sans attendre les lendemains qui déchantent. Les interventions seront ponctuelles (espaces verts) ou linéaires (alignements d'arbres) et multiscales : des plus petites échelles (les niches végétales et les micropaysages) à des échelles plus grandes (jardins publics, parking végétalisés). Le « filament » est ponctué de lieux emblématiques comme le Parc du Belvédère, le Jardin du Passage, le Jardin des Droits de l'Homme (ancienne esplanade Gambetta), mais aussi d'espaces « ordinaires », de petites friches en attente de reconversion, de délaissés urbains qui représentent un potentiel important en termes de revalorisation. Ces espaces ordinaires pourraient créer des niches à végétaliser, de modestes interventions urbaines au plus proche de l'utilisateur. Ils accompagnent les cheminements piétons et pourraient offrir des petits espaces de repos et de fraîcheur. Lavadinho et Winkin (2005) affirment que la marche ordinaire est faite de petits événements, de petits bonheurs, qui renforcent les continuités comme les cailloux du Petit Poucet. Continuités piétonnes, mais aussi continuités biodiversitaires. Mises bout à bout, ces petites interventions pourront améliorer le ratio de végétalisation dans l'hypercentre et améliorer aussi bien la qualité urbaine que le confort thermique. C'est une réponse immédiate dans un contexte d'urgence climatique. L'objectif est de déminéraliser la ville, de répondre au désir de nature des habitants, de la rendre plus marchable pour le piéton et plus résiliente pour tous.

— CONCLUSION

L'hypercentre de Tunis avec son noyau historique est constitué de zones d'habitat denses, d'équipements à rayonnement national et d'une infrastructure importante. Il est en partie construit sur un terrain vaseux et en dépression (la ville basse). Il constitue de ce fait un espace de grande vulnérabilité. Il est exposé aux risques d'inondations, aux phénomènes d'îlots de chaleur urbains en plus des risques sismiques et de submersion. Les crises politiques, économiques et sociales que traverse le pays depuis plus d'une décennie a relégué au second plan la prise en compte de ces risques. Il y a pourtant urgence ! S'inspirant des stratégies de végétalisation de grandes villes dans le monde et des orientations préconisées par le plan d'aménagement de la Commune de Tunis, le projet proposé s'est fixé comme objectif d'intensifier la présence végétale dans l'hypercentre tunisois. L'intervention consiste à proposer un par-

cours qui relie les deux grands éléments naturels qui caractérisent le paysage de la capitale, à savoir : le parc du Belvédère et le Lac de Tunis. Ce parcours traverse le palimpseste de la ville, à travers les différents tissus de la capitale. Il s'agit de reconnecter, à travers ce « filament », les éléments existants de la trame verte par des interventions dans le tissu urbain ordinaire de la ville. Ces interventions visent à introduire le végétal dans les interstices de la ville dense au plus près des habitants, afin de leur apporter un confort thermique, leur offrir une meilleure qualité d'espace public et améliorer la marchabilité dans un espace fragmenté. Une solution de verdissement immédiat dans un contexte d'urgence climatique.

L'avenir de nos villes dépendra de notre capacité à imaginer des espaces urbains durables, plus sobres au niveau de l'usage de l'eau et de l'énergie, mais aussi plus verts, davantage armés pour maîtriser leur empreinte écologique et les effets du réchauffement climatique sur la vie quotidienne des personnes. L'urbanisme végétal se trouve aujourd'hui au cœur des politiques d'atténuation mais aussi d'adaptation aux changements climatiques. Cette acupuncture urbaine généralisée sur l'ensemble du territoire de la métropole pourrait améliorer l'adaptation de la ville face aux effets du réchauffement climatique, mais ne dispense pas les pouvoirs publics d'une réflexion globale pour le devenir de la capitale et ses habitants. Les axes de cette réflexion pourraient s'articuler autour d'une politique qui vise à : une urbanisation compacte, conformément aux directives du schéma directeur d'aménagement, une intégration plus importante des espaces verts d'envergure, une politique de logement social afin de lutter contre l'urbanisation illégale et le mitage des terres agricoles ainsi qu'une politique de transport en commun efficace. Il faudrait pour ceci pallier le faible portage politique accordée aux questions relatives à la programmation de nouveaux espaces verts et à la végétalisation d'une manière générale.

— BIBLIOGRAPHIE

Aykut, S., Dahan, A. (2011). Le régime climatique avant et après Copenhague : sciences, politiques et l'objectif des deux degrés », in *Natures Sciences Sociétés* 2011/2 (Vol. 119) <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2011-2-page-144.htm>

Banque Mondiale (2011). Adaptation au changement climatique et aux désastres naturels des vieilles côtières du Nord.

Boudes, P., Gutleben, C. et Provendier, D. (2014). Empreinte carbone, in Musy, M. Une ville verte. Les rôles du végétal en ville. Versailles : éditions Quae, pp : 135- 155.

Boulier J, *Géographie et environnement ; Les forêts au secours de la planète : quel potentiel de stockage du carbone ?* ; L'Espace géographique 2010/4 (t. 39), 98 p

Clergeau, P. et Blanc, N. (2013). Trames vertes urbaine : de la recherche scientifique au projet urbain. Paris : Le Moniteur.

Cullen, G. (1961). Concise townscape. London: Architectural Press.

Dauphiné, A. & Provitolo, D. (2007). La résilience : un concept pour la gestion des risques. *Annales de géographie*, 654, 115-125. <https://doi.org/10.3917/ag.654.0115>

Gambérini, J. (2016). Villes en transition énergétique. Recomposition de l'action urbaine de l'énergie en Allemagne. Thèse soutenue à l'Université de Grenoble, sous la direction de Marcus Zepf.

Gilsoul, N. (2014). La ville engloutie in Terrin J-J (dir.). Villes inondables. Prévention, adaptation, résilience. Marseille : Parenthèses, pp.248-265.

Lavadinho, S. et Winkin, Y. (2005). Quand les piétons saisissent la ville : éléments pour une anthropologie de la marche appliquée à l'aménagement urbain. MEI - Médiation et information. Paris : L'Harmattan, pp.33- 41.

Lesquel E., 2012. « Construire en Zone inondable sans boire la tasse », *La Gazette des Communes*, n° 2127, p. 30-32, in Mathilde Galepois et Sofia Guevara, « L'adaptation aux risques d'inondation façonnée par les métiers de la ville », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 6, n°3 | Décembre 2015, mis en ligne le 18 décembre 2015, consulté le 04 février 2020.

Lhomme S. et al. (2010). Les réseaux techniques face aux inondations, ou comment définir des indicateurs de performance de ces réseaux pour évaluer la résilience urbaine (*Urban networks and floods : how to define performance indicators to evaluate urban resiliency*). In: *Bulletin de l'Association de géographes français*, 87e année, 2010-4. Les grandes métropoles au risque de l'eau, mise en risque et résilience spatiale au Nord et au Sud. pp. 487-502.

Lizarralde, G., Davidson, C. et Johnson, C. (dir.), (2009). Rebuilding after disasters: From emergency to sustainability. London : Taylor et Francis.

Marot S. (1995). L'alternative du paysage. Paris : Le visiteur 1, p. 54-81.

Mollie, C. (2009). Des arbres dans la ville. L'urbanisme végétal. Arles : Actes Sud/ Cité Verte.

Musy M., Calmet I., Perret L., Rosant J-M., Sabre M. (2014). Impacts sur les microclimats urbain, in Musy M. (Coord.). Une ville verte. Les rôles du végétal en Ville. Versailles : Editions Quae.

Plan d'aménagement de la commune de Tunis. (2017). Rapport de présentation. Agence d'urbanisme du Grand Tunis.

Oliver, A. (2017). Des outils et des mesures d'adaptation aux changements climatiques, in Thomas, I., Da Cunha (2027), La ville résiliente, Comment la construire ? Montréal : PUM,

Rodriguez, F. (2014). Gestion des eaux pluviales en milieu urbain et végétation in Musy, M. (coord.) Une ville verte. Le rôle du végétal en ville. Versailles : Editions Quae, pp 81- 94.

Thomas, I. et Da Cunha, A. (dir.). (2017). La ville résiliente. Comment la construire ? Montréal : PUM.

Toubin, M. et al. (2012). « La Résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ? », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 3, n° 1 |, consulté le 09 février 2020. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/9208>

Zaâfrane Zhioua, I. (2022). Ville, nature et paysage : Vers un renouvellement de la planification territoriale dans le Grand Tunis. Thèse de doctorat soutenue à l'Université de Genève sous la direction du professeur Laurent Matthey.

— VULNÉRABILITÉ ET RÉSILIENCE DES VILLES FACE AUX CRISES ACTUELLES : VERS UN PACTE DÉMOCRATIQUE POUR LA TRANSITION

Jean-Jacques Terrin, architecte, docteur en architecture, professeur émérite des écoles d'architecture, professeur associé à l'Université de Montréal

Courriel :
jjterrin@gmail.com

RÉSUMÉ

Pris sous un feu croisé d'exigences nouvelles, l'aménagement urbain doit changer de statut. Il doit mettre l'humain et la nature au centre de ses choix, et renforcer ses facultés d'observation, de diagnostic et d'évaluation, tout en préservant l'énergie créative des populations concernées. Ces diagnostics doivent être écosystémiques, car il leur faut prendre en compte le métabolisme de la ville ; ils doivent être partagés, car tous les acteurs de la ville doivent être impliqués dans leur élaboration. Malgré les mutations sociétales qu'elle affronte, la gouvernance urbaine reste fractionnée. Gérer la ville métabolique impose de mettre en œuvre un véritable pacte démocratique basé sur ces diagnostics, afin de mobiliser l'ensemble des parties prenantes et garantir le partage des enjeux qu'ils ont révélés.

MOTS-CLÉS

Vulnérabilité, résilience, systèmes urbains, métabolisme, gouvernance, gestion par les flux.

ABSTRACT

Caught under a crossfire of new demands, urban planning' status must evolve. People and nature must be placed at the center of choices, faculties of ob-

ervation, diagnosis and evaluation must be strengthened, while preserving the creative energy of populations. Diagnoses must be ecosystem-based, taking into account the city's metabolism; they must be shared with all involved stakeholders. Although facing major societal changes, urban governance remains divided. Managing the metabolic city requires the implementation of a genuine democratic pact based on these diagnoses, in order to mobilise all stakeholders and guarantee the sharing of the revealed issues.

KEYWORDS

Vulnerability, resilience, urban systems, metabolism, urban governance, flow management.

—

— INTRODUCTION

En ces temps de crises, tout responsable de la gouvernance urbaine, qu'il soit politique ou technique, est confronté plus que jamais à une équation à plusieurs inconnues. Celle-ci, sans être exclusive, peut se résumer à un nombre limité de priorités. Supposons par exemple qu'il s'agisse du maire d'une ville moyenne européenne actuellement touchée par les effets du Covid-19. Il va devoir redresser son économie en mobilisant divers types d'investissement, publics et privés, et trouver une formule agile pour les mutualiser, du moins en partie. Il va lui falloir également renforcer la résilience de son territoire face aux risques que celui-ci encoure, qu'ils soient environnementaux ou sanitaires. Il devra, en tout premier lieu, contribuer à régénérer des écosystèmes qui ont été mis à mal ces dernières décennies par le réchauffement climatique - le système hydrique prendra certainement une place toute particulière dans ses préoccupations. Il se fera un devoir de restaurer l'urbanité sur l'ensemble de l'espace public, et de redonner du sens à la vie collective. Enfin, il aura à cœur de réduire les inégalités sociales et territoriales qui fragmentent et violentent sa ville.

Ces questions ne couvrent sans doute pas la totalité de ses préoccupations, mais elles pèseront probablement de façon conséquente sur toute sa mandature. Ce qui est certain, en tout cas, c'est que la prise en compte d'enjeux apparemment aussi disparates lui paraîtra particulièrement complexe, du fait des nombreuses interactions qu'il pressent entre les différents domaines considérés, de la diversité des acteurs impliqués, et de la pluralité des échelles de gouvernance locales, régionales, nationales et éventuellement communautaires qu'il va devoir solliciter. Et pourtant, il considérera sans aucun doute qu'il est de sa responsabilité de s'atteler globalement à l'ensemble de ces problèmes avec les parties prenantes concernées. Il se demandera avec fatalisme comment lui et son équipe municipale vont bien pouvoir aborder la face nord qui se dresse devant lui avec les moyens dont il dispose. Car, étant lucide, il réalisera très probablement que l'urbanisme contemporain et ses outils n'ont pas été conçus pour aborder ce niveau de complexité (Charmes et Rousseau 2020).

Faisons un petit retour en arrière. Il y a une vingtaine d'années, François Ascher nous rappelait que l'urbanisme était né au XIXe siècle, avec la révolution industrielle, pour assurer aux gouvernants une bonne maîtrise de la société urbaine et de son avenir (Ascher, 2001). Plusieurs facteurs avaient favorisé cette émergence : les travaux de la médecine sur l'hygiénisme, en réponse aux nombreuses épidémies qui s'étaient régulièrement succédées pendant les siècles précédents (Levy, 2020); l'évolution des modes de vie urbaine, conséquence de l'industrialisation et des progrès apportés par sa

technologie ; de nouvelles ingénieries spécialisées dans divers domaines, et tout particulièrement dans les infrastructures de transport et les réseaux ; des expériences architecturales, réalisées ou imaginées, techniquement et socialement innovantes. L'époque était à l'universalisme et au progrès. C'est dans ce contexte que Cerdà (1867), conçut le Plan de Barcelone, sur un principe d'îlot « transcendentale » reproductible à l'infini, et que Haussmann créa pour Paris un système unificateur de percées et d'îlots, de parcs et de réseaux d'adduction d'eau (1853-1870). Pour gérer ces systèmes urbains complexes, une gouvernance pyramidale nécessairement très hiérarchisée s'était structurée en services municipaux dédiés. Considérant l'urbanisme comme une démarche scientifique appliquée à la ville, ces services étaient organisés de façon transdisciplinaire afin de faciliter entre eux des échanges transversaux, ont été à l'origine de multiples innovations, notamment dans l'invention de l'espace public (Landau, 2000). Cependant, en se spécialisant et acquérant de l'expertise, ces équipes ont eu tendance à s'organiser en administrations devenant de plus en plus autonomes, bureaucratiques et cloisonnées. Quand et pourquoi s'est opéré ce cloisonnement reste en débat, la situation étant aussi variable selon les pays. Toujours est-il qu'il s'était généralisé pendant la période de l'après-guerre (1945).

Françoise Choay (1965) a qualifié ces modèles de *progressistes*. Bien qu'ultérieurement détournés par les théories corbuséennes, et la Charte d'Athènes (1933), ceux-ci peuvent être considérés comme les générateurs des métropoles actuelles. Tout au long du XXe siècle, des phénomènes d'urbanisation se sont poursuivis. Ceux-ci ont inévitablement été accélérés pour répondre aux immenses besoins de l'après-guerre. Ils ont remis en cause la notion traditionnelle de territoire, avec ses centralités historiques et patrimoniales, ses faubourgs et ses hinterlands agricoles et naturels. Ils l'ont recomposé, fractionné, et administrativement délimité selon des logiques qui se voulaient efficaces. Celles-ci l'ont indéniablement été, mais elles ont modifié une donnée essentielle. Comme l'a fait récemment remarquer Richard Sennet (2018), elles ont dissocié la notion de cité abritant les hommes et leurs activités, de celle de ville considérée comme un objet technique et performant dominé par des ingénieries et géré en silos. Selon Sennett, par essence, la cité est fondamentalement mixte, diverse, et de ce fait incohérente. Il considère cette incohérence précieuse car source d'urbanité. C'est elle qui favorise l'altérité, le regard des autres, et permet aux habitants de mieux se repérer à la fois dans l'espace et dans le temps, de s'identifier à leur ville, de s'approprier ses usages, et de partager ses rituels.

Un conglomérat discontinu de constructions et d'infrastructures de tous ordres, ce *sprawl* comme on le désigne outre-Atlantique, s'étend aujourd'hui sur une grande partie de la planète de façon majoritairement chaotique, et souvent

indigne. La métaphore de la roue de vélo avec son moyeu et ses rayons divergents – en anglais : *hub and spokes* – qui illustre la communauté urbaine traditionnelle, se démultiplie à l’infini pour composer l’urbanisme rhizomique de la ville diffuse qui n’a plus d’autres limites que des découpages administratifs, illisibles pour le simple citoyen, et souvent éphémères. Il est bien difficile de donner le nom de ville à ces vastes assemblages multipolaires, polycentriques et discontinus qui se dissolvent en un « temps intemporel », *timeless time*, pour reprendre l’expression de Manuel Castells (1998). Leurs multiples échelles sont imbriquées, leurs limites floues, leurs densités indéfinies, leur architecture banalisée. Ils sont jalonnés d’objets architecturaux indifférenciés que Marc Augé appelle des Non-lieux (1992). Sous l’effet d’une mobilité multimodale, ils tendent à devenir des « espaces de branchement », pour reprendre la formule de Françoise Choay (2003). Ils favorisent une *polygamie des lieux* selon l’expression qu’utilise Ulrich Beck (1997) pour expliquer la dissociation entre leur identité, leur localisation géographique et les rythmes temporels qui les animent.

Très tôt, des projets alternatifs et de nombreuses voix s’étaient pourtant élevés contre ces modèles. Après Camillo Sitte (*Der Städtebau*, 1889), puis Ebenezer Howard (*Tomorrow*, 1898), qui conçut le concept de cité jardin, Franck Lloyd Wright (*The Disappearing City*, 1932), Alvar Aalto et quelques autres firent figure de visionnaires en promouvant une ville désignée comme *naturaliste* par F. Choay (1965). Parallèlement, Patrick Geddes (*Utopian papers*, 1925), Lewis Mumford (*The Culture of the City*, 1938), Kevin Lynch, (*Image of the City*, 1960), et surtout Jane Jacob (*The Death and Life of Great American Cities*, 1961), pour ne citer qu’eux, prônèrent, chacun à leur façon, plus d’humain dans la cité, mais ils ne furent guère plus écoutés. Si ces tendances furent encensées par nombre d’architectes, elles furent globalement marginalisées par les milieux opérationnels, un peu comme l’a été le cinéma d’art et d’essai face à la production hollywoodienne. Ces contributions consistaient toutes à mettre l’humain au centre de leur vision de la ville.

— LA VULNÉRABILITÉ EXTRÊME DES SYSTÈMES URBAINS ACTUELS

Dans les années soixante, a émergé le point de vue selon lequel la participation active des citoyens serait nécessaire à la bonne gouvernance et à la fabrique de la cité. Cette idée s’est développée à travers diverses *planning theories*, d’abord aux USA puis en Angleterre et dans d’autres pays européens (Bacqué et Gauthier, 2011). Celles-ci de faire participer le citoyen au *design* de la cité, l’urbaniste - le *City Planner* - étant considéré comme étant plutôt au

service des intérêts des groupes économiques, sociaux et politiques, et donc mal placé pour défendre les *communautés*. Ces mouvements provoquèrent une certaine effervescence dans les années 60-80 dans les milieux de l'urbanisme, et des remises en question doctrinaires. Néanmoins, malgré un certain nombre d'expériences intéressantes, aussi bien en Europe qu'en Amérique du Nord, la dynamique participative pâtit d'un essoufflement des actions sur le terrain, sans doute lié aux déceptions des parties prenantes, et aux difficultés administratives qu'elles rencontrèrent. Les démarches participatives eurent alors tendance à se professionnaliser et à s'institutionnaliser et à se structurer, en développant une ingénierie dédiée composée d'une multitude de nouveaux acteurs aux compétences diverses : juristes, médiateurs, experts en organisation, chercheurs, militants associatifs, etc. Les luttes urbaines laissèrent la place à des structures invitées, organisées et animées, directement ou indirectement, par les institutions, au sein desquelles l'habitant, l'utilisateur, le citoyen, quel que soit le nom qui lui était attribué, ne s'y retrouvait pas vraiment.

Que se passe-t-il aujourd'hui ? Ce conglomérat, organisé en « économie d'archipel » pour reprendre le mot de Pierre Veltz (1996), s'est rassemblé en vastes métropoles. Celles-ci concentrent pouvoirs, richesses économiques et culturelles, économie de la connaissance, réseaux, infrastructures, etc. et se concurrencent à l'échelle planétaire (Davezies, 2012). Dans un entre-deux aux limites souvent confuses, des territoires entiers sont à la fois dépendants de ces métropoles, et fragilisés par les mutations économiques et sociales. De nombreuses villes, petites et moyennes connaissent une chute démographique et un vieillissement de la population, une désertification médicale, une dévitalisation commerciale, et des pertes d'emploi (Terrin, 2016). Elles ne sont pas toutes atteintes avec la même intensité, certaines tirent même correctement leurs épingles du jeu, mais partout s'accroissent leur vulnérabilité et leur déséquilibre face aux puissantes métropoles. Quant aux espaces agricoles et naturels, ils sont pratiquement considérés comme des réserves, certes protégées mais d'autant plus fragiles.

La ville contemporaine poursuit une expansion centripète qui, à l'image de l'univers, tend à se dilater à l'infini, soumettant l'aménagement du territoire à une sorte de *topophagie* galopante, pour reprendre la formule dévastatrice d'Alberto Magnaghi (2000), ce dernier précisant que : « le divorce entre nature et culture, entre la culture et l'histoire caractérise l'évolution de la pensée mécaniste et réductionniste moderne » (Magnaghi, 2014). L'espace public subit une perte d'urbanité et de coprésence avec pour conséquence une détérioration des activités humaines. La qualité de vie est mise à rude épreuve par toutes les pollutions qui l'agressent quotidiennement. En 1968, Henri Lefebvre pouvait déjà écrire : « L'urbanisme a tué l'urbanité ». Quant aux admi-

nistrations, elles héritent de l'organisation en silos qui a fait leur efficacité, et sont de ce fait structurellement incapables d'interaction et de transversalité disciplinaire. Elles ont aussi le plus grand mal à dialoguer correctement avec les parties prenantes de la vie de la cité, que ce soient les habitants, le monde du travail, ou les milieux associatifs.

LE TALON D'ACHILLE DE LA GLOBALISATION : VERS UNE VISION INTÉGRÉE DE LA GOUVERNANCE URBAINE

Les leviers de cette évolution s'intitulent globalisation, mobilité, désindustrialisation au profit d'une société de services, attractivité et compétitivité, privatisation et financiarisation de la ville, révolution digitale, ubiquité des réseaux sociaux, et puissance de calcul de l'intelligence artificielle. La plupart de ces caractéristiques ont indéniablement permis d'extraordinaires avancées en termes de niveau de vie et de confort urbain. Mais elles ont aussi été facteurs d'une succession de crises environnementales et d'épidémies, d'une progression des inégalités sociales et, conséquence collatérale indirecte, d'une prolifération des mouvements migratoires, endogènes et exogènes, renforçant la société du risque évoquée par Ulrich Beck (1992). Il en découle une vulnérabilité extrême des systèmes urbains que les virus, aussi bien bactériologiques que numériques, attaquent de façon récurrente, en empruntant avec une extrême efficacité tous les vecteurs qui caractérisent cette société planétaire globalisée (Lussault, 2020). La pandémie que nous vivons actuellement met l'accent sur deux de ces caractéristiques de la mondialisation. Sa propagation exponentielle est favorisée d'une part par la mobilité des humains, des animaux, des marchandises, de la nourriture, etc. ; d'autre part par les concentrations métropolitaines, qu'il s'agisse des quartiers les plus denses, des hubs (gares, aéroports, centres culturels, commerciaux, culturels...), et des logements trop exigus et surpeuplés (Ferrier, 2020). Mobilité et concentration apparaissent soudain comme les talons d'Achille d'une globalisation dont ils étaient les principaux moteurs.

Ce constat va obliger notre édile à modifier en profondeur sa vision de la gouvernance urbaine. Il ne lui est plus possible de gérer son territoire selon ses seules définitions géographiques traditionnelles, délimitées par des frontières administratives aussi illogiques qu'infranchissables. Ce qui définit aujourd'hui sa ville, c'est aussi un ensemble de flux matériels et immatériels de personnes, d'objets, d'énergie, de déchets, de trafics et d'informations, mais aussi d'air, d'eau et de polluants, qui interagissent entre eux et constituent les composantes de sa morphologie et de son métabolisme (Roggema, 2019). L'ensemble de ces flux composent un organisme vivant qui réagit selon leur composition, et surtout leurs interactions. Prenons l'exemple de l'eau. Pour des raisons historiques, la gestion des cours d'eau et des canaux,

est distincte de celle des eaux potables, et ces dernières des eaux usées, tandis que la question des inondations ou des eaux pluviales dépendent d'autres institutions administratives. Pourtant, si tous ces éléments étaient considérés dans leur globalité, en prenant en compte leur caractère interactif, ils permettraient une meilleure appréhension, quantitative et qualitative de l'eau sur l'ensemble du territoire.

S'il est donc une leçon que devrait retenir notre maire, c'est qu'il va lui falloir désormais gérer ces flux de façon simultanée et transversale pour envisager des approches holistiques de son territoire. Une vision plus globale lui permettrait d'adopter plus efficacement des approches intégrées, impliquant l'ensemble de ses services, à des échelles diverses. Elle favoriserait aussi l'élaboration d'une nouvelle vision stratégique, qu'il pourrait partager avec l'ensemble des parties prenantes, et qui serait certainement bien accueillie. En effet, ses citoyens sont bien plus concernés par la qualité de l'eau ou de l'air, les déplacements, et l'agriculture de proximité, que par les réglementations urbanistiques et leurs limites administratives.

DES STRATÉGIES POUR PRODUIRE DES TERRITOIRES PLUS RÉSILIENTS : PENSER LA VILLE DANS SES RELATIONS AVEC LA NATURE, UN PACTE POUR LA TRANSITION

La gestion des flux devient stratégique pour aborder des démarches résilientes de coproduction territoriale. Pour gouverner sa ville en tenant compte de son métabolisme, notre maire va devoir faire preuve d'une certaine flexibilité méthodologique, d'une grande audace gestionnaire, mais surtout d'une volonté politique sans faille qui lui permettront d'adopter et de partager quelques enjeux fondamentaux.

Le premier, sans lequel les suivants perdent leur sens, est de mettre l'homme et la nature au centre de tout dispositif d'étude et de débat qu'il engagera. « Le divorce entre nature et culture, entre la culture et l'histoire caractérise, souligne Magnaghi (2014), l'évolution de la pensée mécaniste et réductionniste moderne ». Il aura fallu qu'apparaisse l'émergence du réchauffement climatique et des nouveaux risques à la fois écologiques et sanitaires qu'il provoque pour qu'on remette en cause les recettes de l'urbanisme contemporain et qu'on découvre les bienfaits d'une démarche capable de penser la ville dans ses relations à la nature. Il serait souhaitable que les professionnels de l'urbanisme prennent pleinement conscience que leur environnement urbain a radicalement changé et que leur façon de l'appréhender, de le gérer et de le transformer doit également être revue.

Les autres enjeux en découlent : garantir l'équilibre des systèmes écologiques, valoriser les patrimoines matériels et immatériels, développer les capacités de production et les ressources locales, notamment énergétiques ; concevoir l'en-

vironnement bâti comme un acte de générosité vis-à-vis du paysage. Enfin, et peut-être surtout, il va s'agir pour lui de mobiliser les capacités créatives de sa population autour de cette dynamique nouvelle, sans exclure les plus faibles. Gouverner la ville métabolique exigera de lui, avant toute initiative, de faire des diagnostics écosystémiques et partagés, à l'instar de ceux que mènent l'Agence d'Écologie Urbaine de Barcelone (AEUB) et son directeur Salvador Rueda (1995). Ces diagnostics lui permettront de prendre en compte les dimensions physiques, sociales, économiques, culturelles et naturelles de son territoire, et de mieux le comprendre. Ils doivent être écosystémiques, car il leur faut prendre en compte l'ensemble des flux entrants et sortants, ainsi que leurs interactions ; partagés, car tous les acteurs de la ville doivent être impliqués dans leur élaboration. Ils constituent le préalable indispensable à une réelle évaluation des risques actuels et futurs, des solutions adoptées pour les anticiper et de leur mise en œuvre.

Gérer la ville métabolique lui impose de mettre en œuvre un véritable pacte démocratique autour de ces diagnostics, pour mobiliser l'ensemble des parties prenantes et garantir le partage des enjeux qu'ils ont révélés. C'est ce qu'illustre de façon convaincante l'International Architecture Biennale Rotterdam qui propose une gestion de la ville par les flux adossée à un accord responsable et de nature politique mobilisant toutes les forces vives politiques, citoyennes, entrepreneuriales et universitaires de la ville, dans un processus de co-apprentissage, et une dynamique de coproduction¹. Bien d'autres villes s'attachent aujourd'hui à développer ce type de stratégies. Montréal par exemple, met en œuvre un véritable Pacte pour la transition² qui implique de nombreuses parties prenantes. L'observation de ces expériences montrent cependant que leur succès est souvent dû à un « alignement de planètes » exceptionnel entre des chaînes d'acteurs économiques éclairés et des associations d'habitants coresponsables et solidaires, menés par des dynamiques politiques visionnaires. C'est pourquoi il est important de les pérenniser par des pactes qui engagent toutes les parties prenantes dans la durée.

GLOBALISER PAR LE BAS : UNE GESTION MÉTABOLIQUE DES ESPACES URBAINS

Quelles conclusions notre maire va-t-il tirer de ces quelques observations ? Tentons l'exercice ne serait-ce que pour engager un débat. Il va peut-être se doter d'outils pour quantifier l'importance des flux entrants et sortants, concernant par exemple la circulation, les déchets, l'alimentation, pollu-

1 Urban Metabolism Rotterdam, 2014.

2 Pacte pour la transition, 101 idées pour la relance, le plan d'action pour une transition verte et juste, Montréal, 3 juin 2020.

tion, ..., et il va tenter d'en réduire l'importance. Mais il va bientôt réaliser que quantifier n'est pas suffisant. Il va mettre en place des moyens pour étudier les interactions entre ces différents flux. Il va par exemple gérer de façon simultanée les flux d'énergie, les déchets, et l'alimentation, et va découvrir que c'est en travaillant sur les interactions entre ces trois flux, qu'il va pouvoir agir sur l'économie de sa ville, sur l'amélioration de la qualité de ses services publics et sur la prévention des risques. Il tentera une expérience du même type sur l'ensemble des composantes de la gestion de l'eau et de l'air, et fera un constat similaire. Il va aussi constater, par exemple, que la stratégie de lutte contre le réchauffement climatique global élaborée par sa ville conduit également au renouvellement de l'élaboration de projets architecturaux, urbains et paysagers à différentes échelles.

Il voudra enfin mettre en place des procédures d'évaluation pour vérifier les effets de sa stratégie, et les partager avec ses administrés. Naturellement, il favorisera les synergies entre ses responsabilités régaliennes telles que la sécurité, la santé, l'enseignement, la propreté, et la gestion des grandes infrastructures urbaines, et les initiatives prises par ses citoyens qui se responsabilisent plus facilement à des échelles de proximité, et stimulent ce que Magnaghi intitule une globalisation par le bas. Probablement observera-t-il alors que la vision nouvelle de son territoire aura modifié en profondeur ses méthodes de gouvernance.

— BIBLIOGRAPHIE

Ascher, F. (2001). Les Nouveaux Principes de l'Urbanisme : la fin des villes n'est pas à l'ordre du jour. La Tour d'Aigues : Ed. de l'Aube.

Augé, M. (1992). Non-lieux : introduction à une anthropologie de la surmodernité. Paris : Seuil.

Bacqué, M.H. et Gauthier M. (2011). « Participation, urbanisme et études urbaines. Quatre décennies de débats et d'expériences depuis « A ladder of citizen participation » de S. R. Arnstein », *Participations*, vol. 1, no. 1, pp. 36-66.

Beck, U. (1992). Risk Society. Towards a new modernity. London/Newbury/New Delhi : Sage publications.

Castells, M. (1998). La Société en réseaux, Paris : Fayard.

Charmes E. et Rousseau M. (2020). La mondialisation du confinement, Une faille dans la planétarisation de l'urbain ? in *La Vie des idées*, 12 mai 2020.

Choay, F. (1965). Urbanisme, utopies et réalité. Paris : Seuil.

Choay, F. (2003). Espacements : l'évolution de l'espace urbain en France. Milano : Skira.

Davezies, L. (2012). La crise qui vient, la nouvelle fracture territoriale. Paris : Seuil.

Ferrier J. (2020). La ville dense a trahi ses habitants, *Métropolitiques*, 27 avril. URL : <https://metropolitiques.eu/La-ville-dense-a-trahi-ses-habitants.html>

Landau B. et Sainte Marie Gautier V. (2000). Préface technique, in Mémoires d'Haussmann, sous la direction de Françoise Choay. Paris : Seuil.

Lefebvre, H. (1968). Le Droit à la ville. Paris : Anthropos.

Levy, A. (2020). Urbanisme et santé : de l'hygiénisme à l'écologisme, *Revue de critique communiste* N° 45, p. 7-28.

Lussault, M. (2020). La pandémie souligne la vulnérabilité d'un système fondé sur les villes-mondes, *Le Monde*, 27 avril 2020.

Magnaghi, A. (2000). Il progetto locale. Torino : Bollati Boringhieri.

Magnaghi, A. (2014). La biorégion, petit traité sur le territoire bien commun. Paris : Ete-rotopia.

Sennett, R. (2018). Building and Dwelling: Ethics for the City. London. Penguin Books.

Terrin, J.J. (2020). Coproduction d'une vision partagée du territoire dans les villes moyennes, in *Actes du séminaire CDC*. Cerisy : Hermann.

Roggema, R. (2019). City of Flows: The Need for Design-Led Research to Urban Metabolism, in *"The City of Flows: Urban Planning of Environmental Flows"*, The Netherlands/ Hanze University Groningen, The Netherlands, 21 February, V. 4, Issue 1, 106–112.

Rueda, S. (1995). Ecología urbana. Barcelona : Beta editorial.

Veltz, P. (1996). Mondialisation, villes et territoires, l'économie d'archipel. Paris : PUF.

— PLACES D'ACTIVITÉS POUR SENIORS. UN ÉTAT DES LIEUX EN SUISSE

Camille Dupuis, Médecin, Faculté de Biologie et Médecine, Université de Lausanne

Laurence Seematter-Bagnoud, Médecin-agrégée, Service de Gériatrie et Réadaptation gériatrique, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne

Raphaël Bize, Médecin associé et Maître d'Enseignement et de Recherche clinique, Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté), Lausanne

Christophe Büla, Professeur, Chef du Service de Gériatrie et Réadaptation gériatrique, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne

Courriel:

Laurence.Seematter-Bagnoud@chuv.ch

RÉSUMÉ

Depuis une dizaine d'année, des places d'activités pour seniors, composées d'engins permettant d'entraîner la force, l'équilibre, la coordination ou encore la mémoire apparaissent dans le paysage urbain de nombreuses villes, y compris en Suisse. Cet article s'appuie sur un inventaire des places d'activités pour seniors réalisées ou en cours de réalisation en Suisse, et décrit leurs caractéristiques. Sur la base de l'avis des professionnels en charge de la réalisation de telles places, nous présentons certains aspects à prendre en considération pour l'élaboration d'un projet de places d'activités pour seniors.

MOTS-CLÉS

Espace public, seniors, fitness urbain, activité physique, place d'activités pour seniors.

ABSTRACT

Senior playgrounds, made up of machines that allow to train strength, balance, coordination or even memory, appear in the urban landscape of many cities, including in Switzerland. This article presents a census and a description of the senior playgrounds already built or in development in Switzerland.

Based on the opinion of the professionals in charge of the realization of such places, we present the characteristics to consider for the elaboration of a senior playground.

KEYWORDS

Public space, seniors, urban fitness, physical activity, senior playground.

—

— INTRODUCTION

Le vieillissement démographique mondial nécessite que nous élaborions de nouveaux projets visant à favoriser un vieillissement actif et en bonne santé. L'Organisation Mondiale de la Santé présente l'activité physique comme un facteur décisif dans la réussite d'un vieillissement en bonne santé (OMS, 2002). En effet, de nombreuses études ont prouvé les bénéfices d'une activité physique régulière, tant sur la santé physique que psychique et sociale : une activité régulière favorise en particulier le maintien des fonctions cognitives et l'indépendance dans les tâches quotidiennes (American College of Sports Medicine, 2009 ; Bauman S, 2016 ; Paterson DH, 2010 ; Weuve JS, 2004 ; Chou CH, 2012).

La pratique d'une activité physique dépend de nombreux facteurs, dont l'environnement. Il est donc important de l'adapter pour rendre la pratique d'une activité physique plus facile et attractive pour les personnes âgées. À ce sujet, l'OMS a édité un guide de recommandations visant à rendre une ville « amie des seniors » (« Global age-friendly cities » (OMS, 2007)). Selon cette perspective, chaque espace public, en particulier les rues et les parcs, devrait être conceptualisé de façon à ce que les seniors puissent aussi en profiter.

La fréquentation des parcs publics par des personnes âgées dans le but d'effectuer une activité physique est plus inscrite dans les habitudes en Chine et dans les pays asiatiques qu'en Europe ou aux Etats-Unis (Evenson KR, 2016 ; Cohen DA, 2007 ; Tu H, 2015). Les premières installations d'engins destinés à promouvoir la santé des seniors dans les espaces publics ont vu le jour en Chine il y a une vingtaine d'années déjà (Dhand A, 2010 ; Chow HW 2017). Depuis, ces places d'activités pour seniors, composées d'engins permettant de pratiquer des exercices de maintien de la force, de l'équilibre, de coordination ou encore de stimulation de la mémoire apparaissent dans le paysage urbain de nombreuses villes, y compris en Europe¹. Il existe actuellement de nombreux fournisseurs qui proposent un vaste choix d'engins.

Malgré un intérêt croissant pour identifier les caractéristiques des parcs publics susceptibles d'y attirer les seniors et déterminer les activités qu'ils y pratiquent (Aspinall PA, 2010 ; McKenzie TL, 2006 ; Joseph RP, 2016, Tu H, 2015), peu d'études se sont penchées sur les places d'activités pour seniors, pourtant en plein développement. La plupart de ces études se sont limitées à observer la fréquentation de ces places et l'utilisation des installations (Duan Y, 2018 ; Chow HW, 2017). Globalement, les citoyens, en particulier les seniors,

1 Sous la dénomination de : outdoor fitness zones, senior playgrounds, geriatric parks, bio healthy parks ou, en français : places de jeux ou places d'activités pour seniors.

se rendent davantage dans les parcs publics si des activités spécifiques y sont proposées, ils y pratiquent plus d'activité physique lorsque des engins à cet effet sont installés (Cohen DA, 2007 ; Cranney L, 2016).

Les rares études qui ont collecté l'avis des personnes qui fréquentent ces places concluent que ces dernières perçoivent des bénéfices pour leur santé, tant du point de vue physique que psychique et social (Stride V, 2017 ; Chow HW, 2013 ; Payne I, 2005). En Europe, il ressort que même si les engins s'adressent spécifiquement aux seniors, d'autres groupes de la population les utilisent (Bettencourt L, 2016). En Asie, au vu de l'intégration culturelle plus ancienne, il semble que la fréquentation par les seniors soit plus intense, plus inscrite dans les habitudes (Dhand A, 2010).

En Suisse, l'information au sujet des places d'activités pour seniors reste malheureusement très lacunaire et dispersée. Notamment, l'USSP (Union suisse des services des parcs et promenades) ne dispose pas d'un état des lieux, qu'il s'agisse des projets en cours, des projets réalisés, ou de l'impact de ces infrastructures. A noter que ces places ne semblent pas jouir d'un statut à part entière. En effet, les recommandations des associations concernées par la sécurité sur ce type de places, comme le Bureau de Prévention des Accidents (BPA), se focalisent principalement sur les places de jeux pour enfant (Engel M, 2013).

Ce travail a pour objectif de dresser un inventaire et une description des places d'activités pour seniors réalisées ou en cours de réalisation en Suisse. Il vise aussi à identifier, sur la base de l'avis des professionnels en charge de la réalisation de telles places en Suisse, certaines caractéristiques à prendre en considération pour l'élaboration d'un projet de places d'activités pour seniors.

— MÉTHODOLOGIE

SOURCES DES DONNÉES

Ce travail repose sur une enquête menée auprès des membres de l'USSP, complétée par des visites « de terrain » (à Lausanne, Bâle et Renens en 2018), durant lesquelles des échanges informels ont eu lieu avec les utilisatrices et utilisateurs présents. De plus, deux monitrices de gym pour seniors en extérieur ont été interviewées sur leur opinion au sujet des places d'activités pour seniors.

ENQUÊTE

En nous inspirant du guide « Global age-friendly cities » (OMS, 2007) ainsi que du document technique « Aires de jeux » édité par le BPA (Engel, 2013), nous avons réalisé un questionnaire (cf. description ci-dessous) que nous avons fait traduire en allemand et en italien. L'USSP s'est chargée de transmettre le

questionnaire sous format électronique à ses 162 membres. Sont membres de l'USSP les plus grandes villes de Suisse, tandis que certaines petites villes n'y sont pas représentées, et que certaines communes plus petites y sont affiliées. Il n'a pas été possible de sélectionner uniquement les représentants des villes. Un rappel a été adressé à l'ensemble des membres 15 jours après le premier envoi. Constatant un faible taux de réponse (n=24, soit 15%), nous avons envoyé un deuxième rappel aux membres de l'USSP, et finalement un courriel aux chefs-lieux cantonaux ainsi qu'aux villes vaudoises pour lesquelles nous n'avions pas reçu de réponse (19 chefs-lieux sur 26 et 11 villes vaudoises sur 15). Finalement, 36 questionnaires nous ont été retournés, dont 17 provenant de villes suisse-allemandes, 16 de villes romandes (dont 7 de villes vaudoises) et 3 de villes tessinoises. Les répondants représentent ainsi 54% (14/26) des chefs-lieux cantonaux, 47% (7/15) des villes vaudoises et 20% (36/172) des villes suisses.

INSTRUMENT DE RECHERCHE

Le questionnaire était constitué de quatre parties principales :

1. Une courte partie générale : caractéristiques de la commune (nombre d'habitants, superficie, présence ou non de projets réalisés ou en cours de réalisation).
 2. Une partie qui ne s'adressait qu'aux villes ayant déjà un ou plusieurs projets réalisés. Dans le cas particulier où plusieurs projets avaient déjà abouti, les répondants devaient tenir compte du projet le plus récent pour répondre aux questions et signaler les différences significatives entre projets dans les commentaires. Cette partie s'articulait selon les thèmes suivants : Aspect général, aspect financier, accessibilité (de l'emplacement et des installations), variété des installations, sécurité (revêtement du sol, vérification et renouvellement des installations), lieux de repos (sièges et bancs), toilettes publiques (proximité et accessibilité), signalétique, environnement (pollution sonore, verdure, calme), communication pour faire connaître les installations, démarche participative, social (aspect intergénérationnel), évaluation de la fréquentation.
 3. Une partie qui ne s'adressait qu'aux villes ayant un ou plusieurs projets en cours de réalisation. Cette partie s'articulait selon les mêmes thèmes que la précédente, les questions pertinentes dans cette situation étant reformulées de manière à référer le participant à un projet en cours.
 4. Une question ne s'adressant qu'aux villes n'ayant ni projet réalisé ni projet en cours. Les répondants devaient classer les thèmes ci-dessus (point 2) du plus important au moins important pour l'élaboration d'un tel projet.
- Les villes disposant à la fois d'un ou plusieurs projets réalisés et en cours devaient compléter les parties 2 et 3, soit décrire un projet réalisé et un en cours de réalisation.

ANALYSE DES DONNÉES

Des analyses descriptives simples ont été effectuées. Au vu du nombre limité de réponses, leur distribution dans les différentes catégories est présentée en indiquant les valeurs brutes plutôt que des pourcentages. Pour les variables numériques, la médiane ou le mode ont été préférés aux moyennes.

— RÉSULTATS

La section suivante présente quelques résultats des questionnaires, groupés selon les principaux thèmes.

PRÉSENCE DE PLACES D'ACTIVITÉS POUR SENIORS DANS LES VILLES SUISSES

Comme indiqué dans la figure 1, parmi les questionnaires reçus des 36 villes ayant participé, 10 provenaient de villes n'ayant aucune place d'activités pour seniors réalisée ni en projet. Concernant les 26 autres villes, 7 disposaient d'au moins une place d'activités pour seniors réalisée, 5 avaient un projet en cours et 14 ont décrit à la fois un projet réalisé et un projet en cours. Ainsi, quarante projets nous ont été décrits, complètement (25/40) ou partiellement (15/40). Le nombre de projets décrits pour chaque caractéristique ci-après varie ainsi entre 25 et 40.

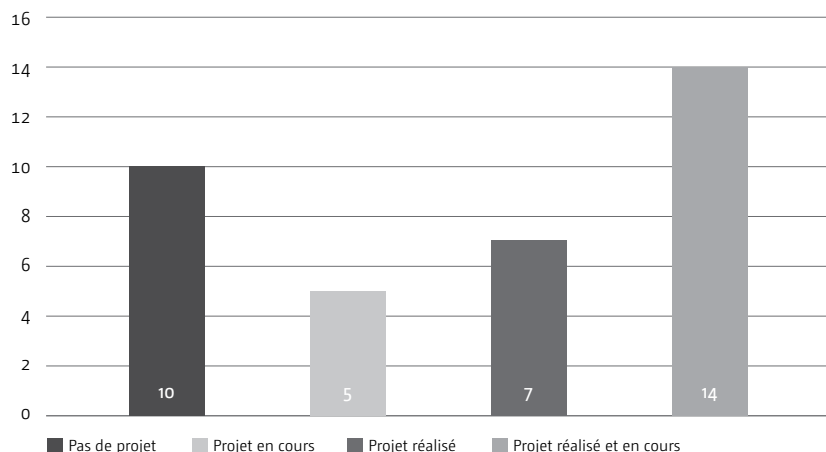


Figure 1 : Répartition des villes selon la présence de places d'activités pour seniors, réalisées ou en cours de réalisation (source : auteurs)

Le nombre de projets déjà réalisés par ville est très variable, allant jusqu'à 11 projets à Genève et même 28 projets à Bâle. Cependant, le plus souvent, les villes ont un ou deux projets réalisés. Bien que notre questionnaire s'intéresse spécifiquement aux installations d'engins destinés à promouvoir la santé des seniors, la plupart des projets sont axés « tout public ». Seule une minorité des places réalisées (7/30) l'ont été spécifiquement pour des seniors. De même, seules quelques-unes (5/30) s'inscrivent dans une politique publique spécifiquement dédiée aux seniors.

LES INSTALLATIONS

Les engins proposés sur les places d'activités pour seniors recensées varient d'un emplacement à l'autre en termes de variété et de quantité. Le nombre d'engins par emplacement varie de 2 à 20. Quant au nombre d'engins différents par emplacement, il varie entre 1 et 15. La plupart des places (25/27) comportent des engins sont destinés à entraîner la condition physique (force, agilité, endurance). Les engins destinés à promouvoir les liens sociaux par une utilisation collective ou une dynamique d'échange sont moins fréquents (19/27). Et ceux visant un entraînement des facultés mentales telles que la coordination ou la mémoire sont présents sur moins de la moitié des emplacements (12/27) (figure 2).

En ce qui concerne le revêtement du sol en-dessous des installations, les réponses obtenues sont très variables, comprenant des revêtements mous d'origine végétale (copeaux de bois, gazon, terre), synthétique (gazon synthétique ou tartan), mais aussi du gravier, des pavés ou du béton.

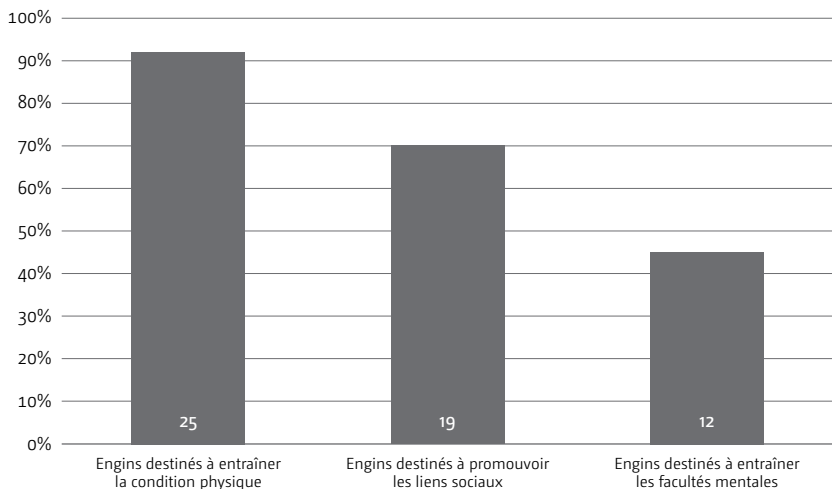


Figure 2: Type d'engins proposés sur les places d'activités pour seniors (source : auteurs)

LOCALISATION, ENVIRONNEMENT ET ACCESSIBILITÉ

A l'exception de quelques cas isolés, la plupart des places d'activités pour seniors (17/22) se trouvent dans des zones de détente ou de loisir (parc, bord de lac, forêt). Dans la plupart des projets, une attention particulière a été accordée à l'accessibilité : parmi les 27 emplacements pour lesquels ces informations ont été fournies, 24 disposent de places de parc pour voiture à moins de 100 mètres, 23 d'un arrêt de bus à moins de 100 mètres, et 22 sont accessibles avec un moyen auxiliaire tel qu'un déambulateur.

Des sièges ou des bancs publics sont souvent disposés à proximité des installations (21/27) afin de se reposer après ou entre deux exercices. La plupart de ces sièges ont une hauteur d'assise jugée suffisante pour un senior, soit 45 cm ou plus, et sont équipés d'accoudoirs, au moins sur une partie des sièges. En revanche, moins de la moitié des places d'activités pour seniors se trouvent à proximité de toilettes publiques (12/27).

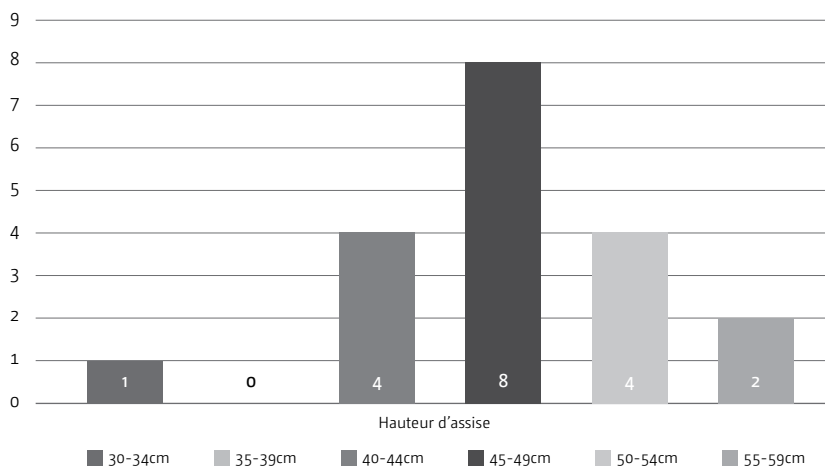


Figure 3: Répartition du nombre d'emplacements selon la hauteur d'assise des sièges et bancs publics (source, auteurs)

COMMUNICATION ET DÉMARCHE PARTICIPATIVE

La plupart des projets réalisés se sont fait connaître via les médias locaux (presse, TV, radio), des flyers distribués à des associations sportives ou dédiées aux seniors, ou encore une inauguration.

Les cours collectifs, donnés sur les places d'activités pour seniors, sont un autre moyen de promouvoir la fréquentation de ces emplacements. Seules trois des 27 places recensées accueillent ou prévoient d'accueillir régulièrement des cours collectifs, 15 d'entre elles en accueillent occasionnellement ou rarement, tandis que 9 ne sont jamais utilisées pour des cours collectifs.

La moitié des projets (14/27) a fait l'objet d'une démarche participative auprès de la population locale ou d'un groupe de personnes âgées. De même, une collaboration avec des associations (par exemple Pro Senectute) a eu lieu dans 16 cas sur 27, dans le but spécifique de répondre plus adéquatement aux besoins spécifiques des personnes âgées.

ASPECT INTERGÉNÉRATIONNEL

Dans la plupart des projets de places d'activités pour seniors (22/25), la dimension intergénérationnelle a été prise en compte. Cependant, si les installations pour seniors se trouvent souvent à côté d'installations de jeux pour enfants, seule une minorité de projets proposent des engins véritablement conçus pour une utilisation intergénérationnelle.

SPÉCIFICITÉ DES PLACES ACTIVITÉS SENIORS

Les projets qui se disent « spécifiquement réalisés pour les seniors » ne diffèrent que peu des autres projets. L'accessibilité des emplacements n'est pas meilleure, les sièges ne sont pas plus adaptés (hauteur d'assise plus élevée et présence d'accoudoirs), le type de revêtement de sol en dessous des installations n'est pas plus mou, et ces projets n'ont pas fait plus fréquemment l'objet d'une démarche participative dans le but de tenir compte des besoins spécifiques des personnes âgées. La particularité des projets « spécifiquement réalisés pour les seniors » réside dans la variété des installations. Sur ces emplacements, les engins destinés à entraîner les facultés mentales et à promouvoir les liens sociaux sont davantage présents. Ils ne sont pas uniquement destinés à entraîner la condition physique.

CLASSEMENT

Cette partie ne concerne que les répondants n'ayant pas encore de projet réalisé (projet en cours ou pas de projet du tout). Les répondants devaient classer les thèmes abordés dans le questionnaire du plus important au moins important pour l'élaboration d'un projet de place d'activités pour seniors (10 étant le plus important et 0 le moins important). Nous constatons que les thèmes de l'accessibilité, de la sécurité et de la variété des installations arrivent en tête de liste alors que l'évaluation de la fréquentation, la communication et la signalétique sont considérés comme moins importants (figure 4).

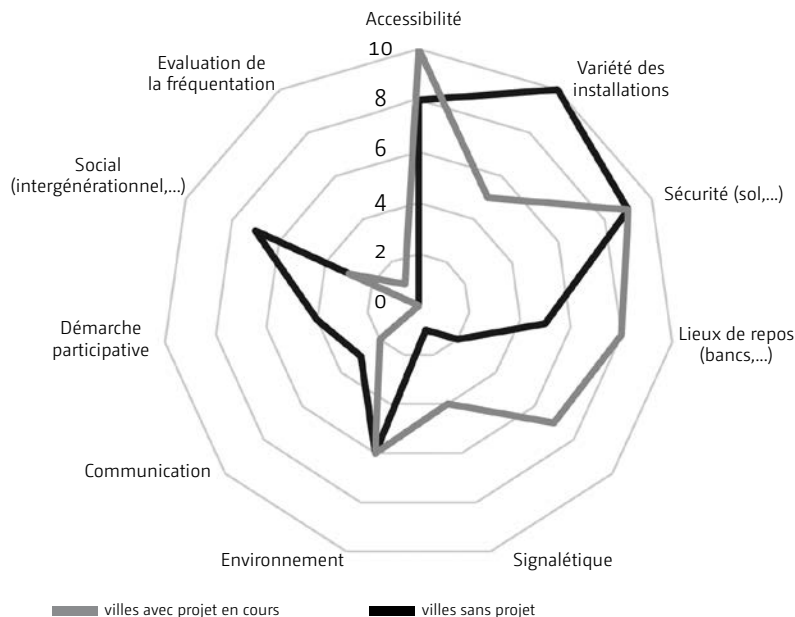


Figure 4: Classement des thèmes abordés (source : auteurs)

— DISCUSSION : ÉLÉMENTS À PRENDRE EN COMPTE POUR LA RÉALISATION D'UNE PLACE D'ACTIVITÉS POUR SENIORS

De nombreuses villes suisses ont déjà réalisé des places d'activités pour seniors ou entreprennent des démarches dans ce sens : c'était le cas de la moitié des 36 communes ayant répondu à notre questionnaire. Il s'avère cependant que la plupart des projets réalisés en Suisse sont des places d'activité physique en plein air accessibles à tous les adultes, seule une minorité des projets étant conçus et réalisés spécifiquement pour les seniors. Or, si les motivations et obstacles à l'activité physique sont en partie les mêmes entre jeunes adultes et seniors, certaines barrières sont spécifiques à ces derniers: difficultés de mobilité, crainte de blessure ou d'aggravation d'une pathologie chronique (Baert V, 2011 ; Seematter-Bagnoud L, 2012). Des études qualitatives seraient intéressantes à réaliser en Suisse pour savoir si les projets conçus jusqu'à présent répondent aux besoins et aux attentes des seniors, et déterminer si des améliorations pourraient y être apportées.

Il est délicat d'émettre des recommandations pour la réalisation d'une place d'activités pour seniors sur la base de cette étude. Néanmoins, les avis des responsables des services des parcs et promenades identifient des caractéristiques importantes à considérer.

PROPOSER UNE OFFRE D'INSTALLATIONS VARIÉE

La variété des installations apparaît dans le trio de tête des éléments considérés comme importants dans la réussite d'une place activités seniors. Ceci a aussi été relevé par de précédentes études auprès des utilisatrices et utilisateurs (Stride V, 2017). Il s'agit bien sûr d'offrir des engins qui permettent de faire travailler les différentes parties du corps mais aussi d'exercer différentes modalités comme la force, la souplesse, l'endurance, ou encore l'équilibre tel que recommandé (Réseau suisse Santé et Activité physique, 2013 ; Seematter-Bagnoud L, 2012). Mais, dans le cas des seniors, il est aussi primordial de proposer des engins qui favorisent les liens sociaux, par exemple en requérant une interaction entre les personnes qui les utilisent. À Bâle par exemple, on trouve un engin où deux personnes doivent se mettre face à face et déplacer ensemble une boucle métallique le long d'un câble tortueux sans que la boucle ne touche le câble. Une disposition stratégique des installations, par exemple deux pédaliers sur un même banc, est aussi à même de favoriser les contacts sociaux (figure 5). En milieu urbain, une place d'activités pour seniors peut être l'endroit idéal pour se rencontrer et discuter. Quant aux facultés intellectuelles, comme la coordination et la mémoire, elles devraient également être entraînées sur une destinée aux seniors. Certains fournisseurs proposent spécifiquement pour les seniors des parcours qui alternent les activités motrices et mentales. Dans le même esprit, la création d'une boucle d'activités permettant d'alterner activités sur les engins, de la marche et des jeux motiverait l'utilisation de places d'activités pour seniors pendant une période suffisante pour en retirer des bénéfices (Cohen DA, 2007 ; Stride V, 2017 ; Duan Y, 2018).



Figure 5 : Place d'activités pour seniors à Bâle. Les pédaliers (source : auteurs)

CONSULTER LES SENIORS INTÉRESSÉS PAR LES PLACES D'ACTIVITÉS

L'élaboration d'une place d'activités pour seniors profite d'une démarche participative où chaque senior serait libre d'exprimer ses préférences, ou en invitant un groupe d'aînés à essayer les engins d'un parc préexistant pour se faire une idée. Collaborer avec une association comme ProSenectute ou avec des physiothérapeutes pour s'assurer de l'adéquation des engins avec le public cible est également une étape importante dans la conceptualisation du projet. Par exemple, la conception du physioparc de la résidence de Saconnay au Grand-Saconnex a été réalisée en collaboration avec un physiothérapeute de l'établissement pour que le choix des engins corresponde aux besoins spécifiques des seniors.

Deux monitrices de gym en extérieur pour seniors, à Renens et à Fribourg nous ont dit qu'elles n'utilisaient pas les engins parce qu'ils ne correspondent pas aux besoins de leur groupes. Si une collaboration avait eu lieu en amont, ces monitrices se sentiraient probablement plus à l'aise pour donner des cours sur ces emplacements. Notre enquête indique que ces étapes de consultation des utilisatrices et utilisateurs potentiels comme des professionnel·les concernés est loin d'être systématique.

ASSURER LA SÉCURITÉ DES UTILISATRICES ET UTILISATEURS

La sécurité apparaît également parmi les trois éléments primordiaux pour les responsables de la mise à disposition de places d'activités pour seniors en Suisse. Sans surprise, la sécurité est une dimension relevée dans les autres études, en particulier lorsque les utilisatrices et utilisateurs potentiels sont interrogés (Stride V, 2017 ; Levinger P, 2017 ; Chow HW, 2013). Plusieurs aspects doivent être pris en compte pour garantir la sécurité des seniors lors de l'utilisation des installations. Tout d'abord, le revêtement du sol sous les installations. Notre enquête conclut que ces revêtements sont très divers en Suisse. Si les revêtements végétaux tels que les copeaux de bois, le gazon végétal, la terre ou même les graviers présentent l'avantage d'être relativement mous en cas de chute, les surfaces bétonnées ont, quant à elles, l'avantage d'être plus lisses et donc de diminuer le risque de chute. Une bonne alternative, fréquemment utilisée dans les places de jeux pour enfants et sur les pistes d'athlétisme, mais peu représentée dans les places d'activités pour seniors, est le tartan. Il s'agit d'un agglomérat de résines synthétiques, anti-dérapant, avec une surface régulière et souple, et inaltérable. La sécurité passe aussi par une vérification régulière des installations et leur renouvellement le moment venu, en respectant les recommandations du fabricant.

Définir qui a le droit d'utiliser ces engins est une autre facette importante de la sécurité. Bien que la plupart des engins ne soient pas adaptés à des individus mesurant moins de 1.40 mètre, et donc potentiellement dangereux pour des

enfants, les enfants pourraient représenter presque la moitié des utilisateurs (Bettencourt L, 2016). Outre l'aspect sécuritaire, la présence d'enfants constitue aussi une barrière à l'utilisation des engins par les personnes âgées (Stride V, 2017). Une solution serait d'avoir une place de jeux pour enfants à proximité et d'indiquer de façon claire une limite d'âge ou de taille pour l'utilisation des engins. Une autre alternative consisterait à proposer des installations intergénérationnelles, où chacun aurait un rôle spécifique à jouer. Par exemple, une fontaine à eau autour de laquelle seraient disposés des bancs publics avec pédaliers. Et, pour que l'eau jaillisse de la fontaine, plusieurs personnes devraient pédaler. Les enfants seraient heureux de pouvoir jouer avec l'eau, ce qui motiverait les adultes à pédaler.

S'assurer que les seniors manient correctement les engins accroît également leur sécurité, puisque cela diminue les risques de blessures. Pour ce faire, un panneau d'information sur l'utilisation, habituellement livré par le fournisseur, doit se trouver près de chaque engin. Les cours collectifs, même ponctuels, permettent également aux utilisatrices et utilisateurs d'apprendre à effectuer correctement les mouvements. Par exemple, la ville de Schaffhouse, lors de l'inauguration de sa place d'activités pour seniors, a invité les personnes intéressées à participer à trois soirées pour apprendre à utiliser ces nouveaux engins.

Des études suggèrent que la présence d'une personne formée à l'utilisation des engins devrait être prévue non seulement à l'inauguration de telles places, mais aussi au long cours, afin de surmonter les différentes barrières à leur utilisation : habitudes culturelles, crainte de blessures, manque de motivation (Cohen DA, 2007 ; Levinger P 2018 ; Stride V, 2017).

FORCES ET LIMITES DE L'ÉTUDE

Cette étude constitue la première tentative d'un état des lieux des places d'activités pour seniors en Suisse, dont l'émergence récente est très peu documentée. La limite principale de cet état des lieux est le faible taux de réponses obtenu, bien que les questionnaires aient été envoyés par l'association faîtière des services des parcs et promenades de Suisse. De plus, de nombreux questionnaires n'ont été complétés que partiellement. Cela peut provenir du fait que notre questionnaire était trop long, ou que les répondants n'étaient pas en mesure de répondre à toutes les questions posées. En effet, certains questionnaires n'ont pas été complétés par les chefs de service des parcs et promenades, mais par un jardinier ou une autre personne de l'administration communale à qui cette tâche a été déléguée.

— CONCLUSION

Ce travail suggère que la construction de places d'activités pour seniors connaît un développement important. Cependant, la plupart des projets réalisés en Suisse sont des places d'activité physique en plein air accessibles à tous les adultes. Or, les seniors ont des besoins spécifiques, et pour eux une attention particulière doit être consacrée à la sécurité, aux commodités, à l'accessibilité et à la variété des installations. En outre, des études européennes ou même suisses sur ce sujet sont nécessaires à la réalisation de places d'activités pour seniors sûres, attrayantes, et appréciées des utilisateurs, afin de tenir compte du contexte culturel. En effet, les études menées à Taiwan, où un parc sur deux est équipé d'engins et ce depuis de nombreuses années, offrent une contribution modeste à l'élaboration de places d'activités pour seniors en Suisse, en raison non seulement du contexte culturel, mais aussi de la météo, qui a toute son importance pour une activité en plein air.

— BIBLIOGRAPHIE

- American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand (2009). Exercise and physical activity for older adults. *In Med Sci Sports Exerc.*, 41: 1510-30..
- Aspinall, PA., Ward Thompson, C., Alves, S., Sugiyama, T., Brice, R., Vickers, A. (2016). Preference and Relative Importance for Environmental Attributes of Neighbourhood Open Space in Older People. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(6): 1022–1039.
- Baert, V., Gorus, E., Mets T., Geerts, C., Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review. *Ageing Res Rev*, 10, 464-474.
- Bauman A., Merom, D., Bull FC., Buchner, DM., Fiatarone Singh. MA. (2016). Updating the Evidence for Physical Activity: Summative Reviews of the Epidemiological Evidence, Prevalence, and Interventions to Promote “Active Aging”. *Gerontologist*, 56 : S268-80.
- Bettencourt. L., Neves, R. (2016). Senior playgrounds in the promotion of physical activity among the elderly – characteristic of use. *Journal Kairòs Gerontologia*, 19 (1):59-72.
- Blain, H., Vuillemin. A., Blain. A., Jandel, C. (2000). Les effets préventifs de l’activité physique chez les personnes âgées. *Presse Médicale*, 29(22) :1240-1248.
- Chou, CH., Hwang, CL., Wu, YT., (2012). Effect of Exercise on Physical Function, Daily Living Activities, and Quality of Life in the Frail Older Adults: A Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehab* : 237-244.
- Chow, HW. (2013). Outdoor fitness equipment in parks: a qualitative study from older adults’ perception. *BMC Public Health*, 13:1216.
- Chow, HW., Mowen, AJ., Wu, GL. (2017). Who is using outdoor fitness equipment and how? The case of Xihu Park. *Int J Environ Res Public Health*, 14: 448.
- Cohen, D., McKenzie, TL., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., Lurie, N. (2007). Contribution of Public Parks to Physical Activity. *Am J Public Health*.
- Cranney, L., Phongsavan, P., Kariuki, M., Stride, V., Scott, A., Hua, M., Bauman, A. (2016). Impact of an outdoor gym on park users’ physical activity: A natural experiment. *Health &Place*, 37:26–34.
- Dhand, A., Zhang, X., Josephson, SA. (2010). Increasing aerobic exercise in the community: the adult playground in Beijing, China. *Arch Neurol*, 67(10):1283-4.
- Duan, Y., Wagner, P., Zhang, R., Wulff, H., Brehm, W. (2018). Physical activity areas in urban parks and their use by the elderly from two cities in China and Germany. *Landscape and Urban Planning*, 178 : 261-9.
- Engel, M., Nyffenegger, R., Meile, S. (2013). Aires de jeux: conception et planification d’aires de jeux et de mouvement attractives et sûres. *Document technique 2.025. Bureau de prévention des accidents*, Berne.

Evenson, KR., Jones, SA., Holliday, KM., Cohen, DA., McKenzie, TL., Park. (2016). Characteristics, use, and physical activity: A review of studies using SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities). *Prev Med.*, 86:153-66.

Joseph, RP., Maddock, JE. (2016). Observational Park-based physical activity studies: A systematic review of the literature. *Prev Med.*, 89:257-277.

Levinger, P., Sales, M., Polman, R., Haines, T., Dow, B., Biddle, SJH., Duque, G., Hill, KD. (2018). Outdoor physical activity for older people – the senior exercise park: Current research, challenges and future directions. *Health Promot J Austr.*, 29(3):353-359.

McKenzie, TL., Cohen, DA., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D. (2006). System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): Reliability and Feasibility Measures. *J Phys Act Health*, 3 Suppl 1: 208-222.

Organisation mondiale de la Santé. (2002). Vieillir en restant actif : cadre d'orientation. Genève : Organisation mondiale de la Santé.

Organisation mondiale de la Santé. (2007). Global Age-friendly Cities: a Guide. Genève : Organisation mondiale de la Santé.

Paterson, DH., Warburton, DER. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults : A systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 1-22.

Payne, L., Orsega-Smith, L., Roy, M., Godbey, C.(2005). Local Park Use and Personal Health Among Older Adults: An Exploratory Study. *J Park Recreation Administration*, 23(2): 1-20.

Réseau suisse Santé et Activité physique (HEPA). (2013). Activité physique et santé des aînés Recommandations pour la Suisse. Office fédéral du sport(OFSPO).

Seematter-Bagnoud, L., Lenoble-Hoskovec, C., Santos-Eggimann, B., Büla, C. (2012). Promotion de l'activité physique chez les aînés: enjeux et stratégies spécifiques. *Rev Med Suisse*, 8 (348), 1453-1457.

Stride, V., Cranney, L, Scott, A., Hua M. (2017). Outdoor gyms and older adults - acceptability, enablers and barriers: a survey of park users. *Health Promot J Austr.*, 28(3):243-246.

Tu, H., Liao. X., Schuller, K., Cook, A., Fana, S., Lan, G., Lu, Y., Yuan, Z., Moore, J., Maddock, J.(2015). Insights from an observational assessment of park-based physical activity in Nanchang, China. *Preventive Medicine Reports*, 2: 930-934.

Weuve, J., Kang, J., Manson, J., Breteler, M., Ware, J., Grodstein, F. (2004). Physical Activity, Including Walking, and Cognitive Function in Older Women. *JAMA*, 292; 12: 1454-1461.

— DE LA RÉSILIENCE À LA RÉGÉNÉRATION URBAINE, UNE APPROCHE INTERGÉNÉRATIONNELLE : L'EXEMPLE DE LA MAISON DE RETRAITE DU PETIT-SACONNEX

Losinger-Marazzi

Courriel :
geneve@losinger-marazzi.ch

RÉSUMÉ

Esquissé en 2016, le projet Côté Parc a reçu en 2021 les autorisations nécessaires à sa concrétisation. Avec le potentiel d'imprimer sa marque sur la dynamique du Petit-Saconnex (ville de Genève), il représente un exemple de résilience urbaine mis en œuvre par Losinger-Marazzi. Cherchant initialement à assurer la pérennité d'une maison de retraite (propriétaire du foncier) grâce à un partenariat portant sur un droit de superficie (création de logements et de surfaces commerciales), le projet permet l'émergence d'un quartier multigénérationnel. S'appuyant sur une densification mesurée et la revalorisation d'un parc de 5 hectares, il redéfinit les interactions sociales et la mobilité douce dans un périmètre fortement urbanisé.

MOTS-CLÉS

Régénération urbaine, mixité, quartier intergénérationnel, partenariat, parc urbain.

ABSTRACT

Drafted in 2016, the Côté Parc project received the necessary authorizations in 2021. With the potential to make its mark on the dynamics of Petit-Sacon-

nex (city of Geneva), it represents an example of resilience implemented by Losinger-Marazzi. Initially seeking to ensure the sustainability of a retirement home (owner of the land) through a partnership for a right to build (creation of housing and commercial surfaces), the project allows the emergence of a multigenerational neighborhood. Based on a measured densification and the revaluation of a 5-hectare park, it redefines social interactions and soft mobility in a highly urbanized area.

KEYWORDS

Urban regeneration, mixed use, intergenerational neighborhood, partnership, urban park.

—

Sur la rive droite du lac, le Petit-Saconnex est au cœur de la Genève internationale. Rattaché à la Ville de Genève au début des années 30, le quartier était alors une paisible bourgade. Il en a hérité une végétation riche et des parcs indissociables du quotidien de ses habitants (parc Trembley, de Budé). Ce n'est que dans les années 60, avec le développement des organisations internationales que le Petit-Saconnex va radicalement changer. Résidentiel et cosmopolite, il est aujourd'hui apprécié de ses habitants pour sa qualité de vie.

— UNE MAISON DE RETRAITE HISTORIQUE

La *Maison de Retraite du Petit-Saconnex* (MRPS) reflète cette histoire, entre patrimoine et modernité. Créée en 1849 à l'initiative du conseiller d'État James Fazy, figure emblématique de la Genève moderne, l'idée est alors révolutionnaire. Aujourd'hui, l'institution figure parmi les trois plus grands établissements du canton et a lancé en 2019 un important programme de rénovations afin de maintenir le niveau de ses prestations et accroître ses capacités. Elle propose sur un même site les différents types de prise en charge pour seniors : un établissement médico-social (EMS) doté de 220 chambres, deux résidences privées pour personnes indépendantes (186 appartements, du studio au 4 pièces) ainsi qu'une unité d'accueil temporaire de répit (UATR, 4 lits).

Toutefois, ces travaux ne représentent qu'une part congrue des besoins de la MRPS qui, faute de moyens, diffère depuis plusieurs années des chantiers de rénovation en dépit de leur nécessité. En tant qu'établissement de droit public – pilotée par une *Commission administrative* constituée de représentants des partis politiques siégeant au Grand Conseil et de membres désignés par le Conseil d'Etat – elle ne peut mettre en péril sa stabilité financière.

Simultanément, la MRPS est animée d'un esprit d'innovation. Elle prévoit la création d'une unité psychogériatrique ainsi qu'un immeuble avec encadrement pour personnes âgées (IEPA). Des infrastructures qui répondent elles aussi aux besoins immédiats de la population. Mais sans nouvelles sources de financement, ces projets sont eux aussi reportés *sine die*. Or, la MRPS a l'avantage d'être propriétaire de son terrain : une vaste parcelle idéalement située, constructible, dans un canton frappé par une crise endémique du logement, dotée d'un parc arboré de 5 hectares au cœur de la ville.

— ENJEUX DE LA RÉSILIENCE : L'APPROCHE DE LOSINGER MARAZZI

Fort de ses caractéristiques, le périmètre est un candidat idéal à une étude de régénération urbaine et est identifié par les équipes du pôle développement de Losinger-Marazzi dans le cadre de démarches prospectives. La ville résiliente s'adapte aux changements à venir, elle anticipe les besoins futurs. De ce point de vue, la régénération urbaine apparaît comme sa mise en œuvre. Mais cette dernière est bien plus que cela : associée à une lecture fine du contexte, elle s'emploie à définir pour chaque projet des « principes fondateurs » qui intègrent de multiples points de vue afin de répondre aux enjeux présents.

Partant d'une situation urbanistique et sociologique, elle-même insérée dans un contexte et une histoire, son but est de réadapter un périmètre en l'inscrivant dans la réalité et l'évolution de son quartier et de la ville. Quelle sera la fonction du périmètre ou de l'objet projeté et à quels besoins répondra-t-il ? Les tendances sociétales dictent ici les axes forts du projet. Le vieillissement de la population ou les déséquilibres du parc immobilier figurent parmi les critères de choix. En identifiant les carences et les besoins, la réflexion se projette à l'échelle de la ville voire au-delà en termes de complémentarité. La démarche est aussi une rencontre de valeurs. Les « valeurs » de la ville et du canton exprimées par des plans directeurs tout comme celles des riverains sont incontournables : un projet d'envergure ne peut être imposé. Dans ce même registre, rien ne peut se faire sans tenir compte des engagements du propriétaire et, le cas échéant, du financeur du projet. Des impératifs divergents devant s'accorder, le choix des partenaires fait partie intégrante du processus.

Corolaire aux points précédents, la réflexion doit poser la question de la densification du projet. Le contexte genevois, caractérisé par la rareté du foncier, ne doit pas pour autant déboucher sur des excès. Le projet doit être intelligemment densifié, s'intégrer à un contexte bâti et favoriser la qualité du vivre ensemble. Enfin, la prise en compte des enjeux climatiques et du développement durable est une condition *sine qua non* qui ne se limite pas à la mise en œuvre des meilleures pratiques de construction. Dans le cas présent, quatre enjeux de résilience urbaine, auxquels le projet de régénération devra répondre, sont identifiés par Losinger-Marazzi :

- Assurer la pérennité de la Maison de retraite.
- Répondre aux enjeux climatiques et énergétiques de demain.
- Valoriser le parc paysager pour répondre aux besoins de fraîcheur en ville.
- Favoriser la mixité d'usage pour assurer le lien social.

— CÔTÉ PARC : DE L'ANALYSE AU PROJET

En avril 2016, Losinger-Marazzi approche la direction de la MRPS avec une première analyse du potentiel d'augmentation du coefficient des sols de la parcelle. Située en zone 3, des logements peuvent y être créés avec une certaine latitude. La proposition de Losinger-Marazzi suscite l'intérêt de l'établissement, qui y voit le moyen de répondre à ses enjeux (obsolescence d'une partie des infrastructures) et à ses projets d'extension. Pour autant qu'une source de financement soit trouvée.

Un axe fort est identifié : le futur quartier sera bâti sur la mixité et les échanges entre générations. Une volonté au cœur des préoccupations de l'institution qui s'engage à ce que ses résidents conservent leur place dans la communauté. *« Il est reconnu que la mixité est un facteur prépondérant pour maintenir la bonne santé des résidents d'un établissement comme le nôtre. Nous y travaillons avec les associations de quartier mais ce projet constitue une opportunité extraordinaire de mettre en œuvre une vraie mixité intergénérationnelle et sociale »*, s'enthousiasme Philippe Cassegrain, Directeur général de la MRPS à l'époque). D'ailleurs, l'environnement immédiat est composé principalement de familles et étudiants : la crèche *Tom Pouce* a pris ses quartiers dans le bâtiment de la MRPS en 2006 et l'école des Crêts jouxte le parc. À proximité, le *CEC André-Chavanne (Collège et École de Commerce)* accueille plus de 2000 élèves. Partant des enjeux de résilience urbaine, les objectifs du projet vont être précisés :

- Assurer la pérennité de la MRPS en générant des revenus supplémentaires à long terme, afin d'entretenir son patrimoine immobilier et financer des prestations complémentaires.
- Proposer des services supplémentaires aux résidents de la MRPS (commerces de proximité, cafétéria, cabinets médicaux).
- Ouvrir la MRPS sur le quartier pour favoriser la mixité.
- Optimiser l'utilisation du parc et le mettre à disposition de la population en tant que lieu d'échanges.

Après avoir reçu le soutien unanime de sa Commission administrative, la MRPS présente le projet de densification aux autorités cantonales et reçoit l'appui enthousiaste de Mauro Poggia, Conseiller d'État en charge du *Département de la sécurité, de la population et de la santé*, département de tutelle de la MRPS.

Un benchmark est établi afin de tirer des enseignements de réalisations récentes visant la mixité intergénérationnelle. Un constat : toutes s'apparentent à une cohabitation de différentes catégories d'âge et sont souvent régies par une charte de vivre-ensemble. Or Côté Parc crée des lieux de vie à part entière,

composés de générations distinctes mais évitant de s'enfermer dans une vocation sociale spécifique. Le projet vise tout le monde et tous les âges. Par ses aménagements et sa configuration, le projet entend rendre ces relations intergénérationnelles « naturelles ». Autrement dit, l'aménagement urbain devient structure active de la relation sociale.

Proche des commerces, bénéficiant d'une desserte efficace des transports publics, la parcelle représente un environnement idéal pour accueillir de nouveaux habitants – qui plus est, avec la proximité immédiate du parc qui promet une qualité de vie rare en ville. Au même titre que la MRPS refuse une surdensification afin de favoriser le vivre-ensemble, elle a exprimé le souhait que les futurs appartements soient proposés à des loyers modérés, en accord avec ses valeurs.

En outre, le projet s'inscrit dans la volonté cantonale de *construire la ville en ville* et développer la *ville des courtes distances* caractérisée par la proximité des commerces, des écoles et des transports publics. « Nous avons *soumis un projet qui se distancie de la trilogie* « des grues, du béton et du logement ». La démarche de régénération urbaine ne fait sens qu'avec le souci de livrer un quartier qui vit et se soucie de l'utilisateur final, pas uniquement du maître d'ouvrage », insiste Sophie Heu Reignier, Directrice du développement immobilier de Losinger Marazzi.

MONTAGE FINANCIER : LES ACTEURS DU PROJET

Sur le plan du financement, l'octroi d'un droit de superficie est privilégié afin de générer des revenus à très long terme sous forme de rente. « Nous avons trouvé une solution pour que la MRPS assure sa pérennité *sans se départir de son bien*. Toutefois, le DDP induit de facto la conclusion d'un partenariat. Nous avons eu la charge de trouver le bon interlocuteur pour tenir ce rôle, en accord avec les valeurs de la MRPS. C'est un point très sensible de ce genre de dossier », confie Sophie Heu Reignier.

Losinger-Marazzi identifie rapidement La Foncière comme partenaire idéal. Depuis 1954, ce fonds de placement immobilier suisse centre sa stratégie d'investissements sur des objets en milieu urbain, destinés à la classe moyenne, dans les cantons de Genève et de Vaud. Tout comme la MRPS, La Foncière se projette dans le long terme et ne cherche pas des retours sur investissement rapides : « Nous construisons *la ville en ville, en faisant de la densification utile*. Si nous avons convaincu la MRPS, c'est aussi parce que nous visons toujours le long terme, nous sommes là pour générer des dividendes année après année. Nous étions faits pour nous entendre », explique Arnaud de Jamblinne, Directeur général de La Foncière au moment de la concrétisation du projet.

Le partenariat est entériné : la MRPS et La Foncière s'entendent sur un DDP de 99 ans. Une Fondation sera créée pour gérer les revenus générés par le

droit de superficie et garantir qu'ils seront dédiés à l'entretien du patrimoine de l'institution. « C'est un partenariat public-privé que nous avons constitué. Il faut être conscient que certains étages de la MRPS sont pour ainsi dire inutilisables et allaient être fermés. Il nous aurait fallu dix ans pour réunir les fonds nécessaires », précise Philippe Cassegrain. De même, la MRPS pourra consacrer une part plus importante de son budget de fonctionnement à l'amélioration des prestations. Le tableau 2 indique l'ensemble des acteurs engagés dans le processus d'éprojet.

Propriétaire	Maison de Retraite du Petit-Saconnex	Institution de droit public à 100%.
Développeur et entreprise totale	Losinger Marazzi	Entreprise leader dans le domaine de la construction intelligente. Société créée en 1917, qui compte 800 collaborateurs.
Partenaire financier du projet	La Foncière	Fonds de placement immobilier de droit suisse, créé en 1954. Elle offre logements et surfaces commerciales et rendements sur investissements.
Architectes	3 bureaux <ul style="list-style-type: none"> • Burckhardt+Partner • Bassi Carella Marello • FdMP – Frisk, de Marignac, Pidoux 1 bureau architecte-paysagiste <ul style="list-style-type: none"> • ADR - Atelier Descombes Rampini 	Vision architecturale plurielle pour réunir une diversité de visions pour un projet atypique. L'efficacité est également de mise en répartissant les ressources
Appart'hôtel	SV Group	Fondation suisse, leader de la restauration collective et actif dans la gestion hôtelière Exploitera sous franchise un Residence Inn du groupe Marriott International

Tableau 1 : Acteurs et partenaires du projet (source : auteur, 2021)

« Nous avons signé un partenariat win-win, adossé à une institution en faveur de la collectivité. Cette vertu lui donne une dimension supplémentaire à laquelle nous ne sommes pas insensibles », ajoute Arnaud de Jamblinne. « Notre tâche consistera à conserver l'attractivité des bâtiments et c'est là aussi que nous nous démarquons. Nous menons régulièrement des programmes de mise aux goûts du jour de notre parc, parce que cette attractivité garantit d'avoir des locataires et in fine de de générer des dividendes. À notre échelle, nous faisons de la régénération urbaine », commente Arnaud de Jamblinne.

LE PROJET : UNE DENSIFICATION INTELLIGENTE

Un soin particulier a été apporté à l'analyse de différents scénarios. L'un prévoyait davantage de surélévations, un autre la construction d'un bâtiment supplémentaire, au détriment du parc. Or ce dernier est le cœur et l'interface

du projet. « *La MRPS, c'est un bâtiment dans un parc et non un parc autour d'un bâtiment. Le lieu est magnifique et le projet doit être à la hauteur, insiste Sophie Heu Reignier. Financièrement, un projet plus dense aurait été intéressant bien sûr. Mais un probable échec sur le plan du vécu des utilisateurs.* »

Ainsi Côté Parc propose des logements supplémentaires tout en préservant l'environnement naturel du site. En ce sens il se profile comme une respiration urbaine en regard du futur quartier du Mevelet, en vis-à-vis du projet de la MRPS. Classée zone de développement depuis 2016, cette ancienne zone villa rattrapée par l'urbanisation figure au plan directeur communal : la Ville souhaite y encourager la densification en faveur du logement à l'horizon 2026. Cette mutation a été pleinement intégrée au projet.

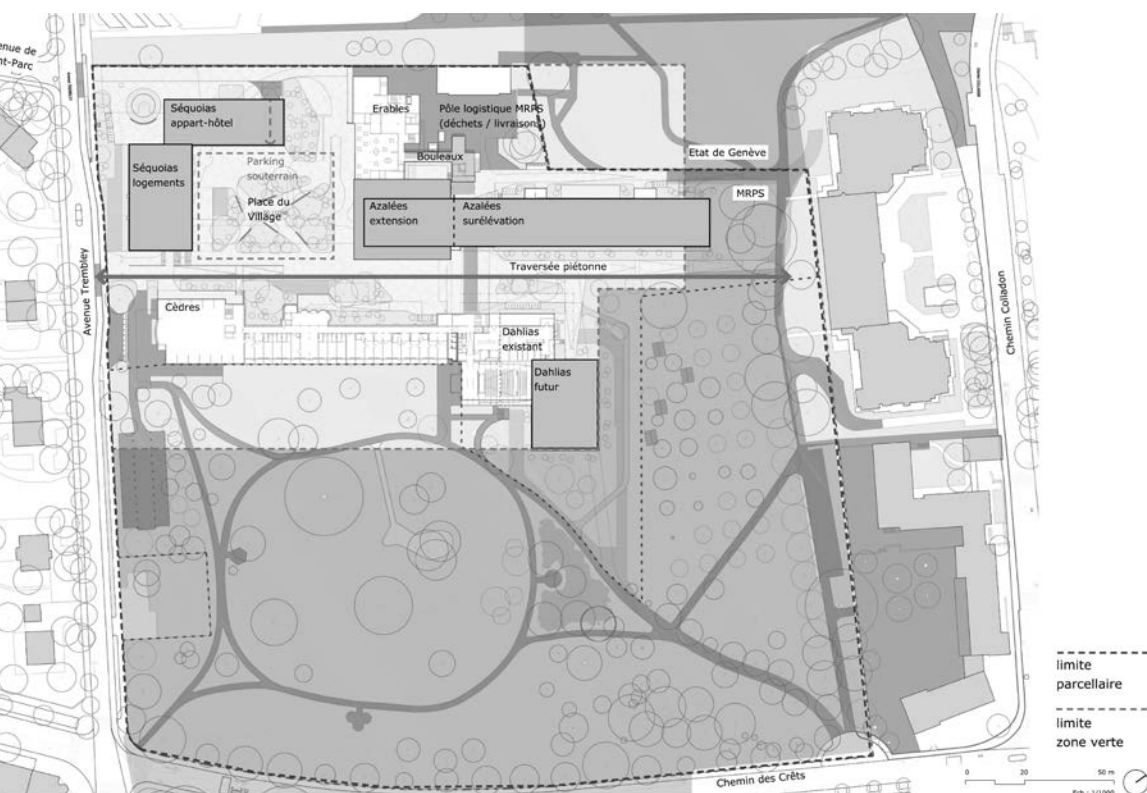


Figure 1 : Un quartier dans un parc : rapport à l'existant (source : auteur, 2021).

Trois bureaux d'architectes et un bureau d'architectes paysagistes ont participé au projet, afin d'apporter une diversité de visions à un projet atypique : « Le point de départ, c'est une institution installée dans un parc, ce n'est pas commun. Le projet ne peut pas se contenter d'être une régénération architecturale. Nous avons

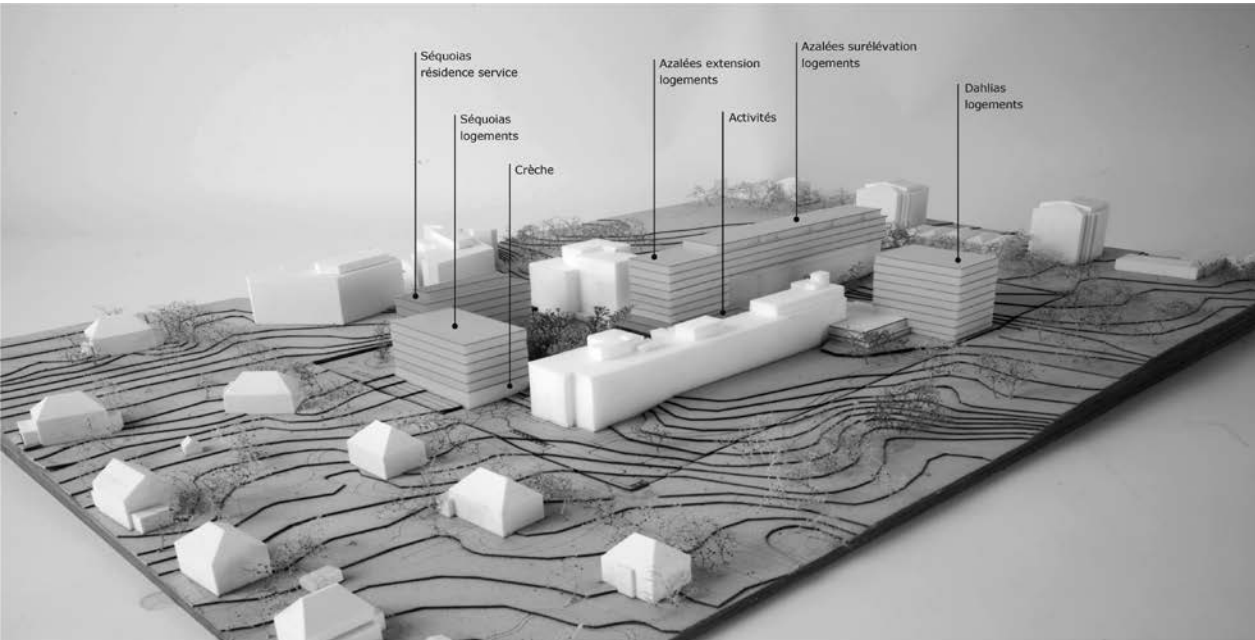


Figure 2 : Vue générale du projet (source : auteur, 2021)

aussi travaillé avec des sociologues pour appréhender tous les enjeux », commente Christophe Pidoux, architecte du bureau FdMP - Frisk, de Marnag, Pidoux.

La densification de la parcelle conjugue extension et surélévation, construction et démolition :

- Surélévation de quatre niveaux et extension des bâtiments *Azalées* et *Dahlias*, aujourd'hui dévolus uniquement à la MRPS. « Une surélévation est en soi complexe, mais surélever de quatre niveaux, c'est très rare. Un vrai défi, avec des enjeux de statiques importants. Elle posait aussi la question de la meilleure manière d'exploiter des profondeurs de 18m pour créer les logements », affirme Christophe Puidoux.
- Réalisation de deux nouveaux bâtiments appelés *Séquoias* pour une augmentation totale d'environ 27'300 m² de surface brute de plancher.
- Démolition du petit bâtiment de liaison appelé *Bouleaux*, remplacé par une passerelle en verre. L'emplacement de cette construction modeste avait un fort impact sur l'ensemble en fermant la perspective entre l'espace public (la rue) et le parc.

	Séquoia	Azalées extension	Azalées surélévation	Dahlias	Total
2 pièces	20	--	--	16	36
3 pièces	9	28	33	17	87
4 pièces	15	14	22	14	65
5 pièces	5	--	3	17	25
6 pièces	--	--	1	2	3
Total	49	42	59	66	216

Tableau 2 : Typologie des logements créés (source : auteur, 2021)

« Lorsque La Foncière est entrée en jeu, les grands axes du projet était ficelés mais nous avons participé activement à sa finalisation », précise Arnaud de Jamblinne. Le projet permet ainsi la création de 216 logements (de 2 à 6 pièces), soit 19'300 m² de surface brute de plancher, et devrait accueillir quelque 600 nouveaux habitants. Destinés à la classe moyenne, les loyers seront modérés bien que non contrôlés par l'Etat. Selon Christophe Puidoux, « outre le parc, il faut se rendre compte de la situation dominante de la parcelle. Depuis les étages supérieurs, la vue s'étendra jusqu'au lac et au Salève. »



Figure 3 : Place du Village (source : auteur, 2021)

Les surfaces commerciales où la crèche verra sa surface doubler seront destinées majoritairement à des activités de services dont un centre médical. Surtout, 4'600 m² seront dédiés à un appart'hôtel géré par le groupe (SV). Un objet cohérent : économiquement, il proposera un type d'hébergement qui fait défaut à Genève, à deux pas des organisations internationales et de l'aéroport. Socialement, il est facteur de mixité, de services à la population et d'animation. Le reste des surfaces sera réparti entre commerces et autres activités. À cela s'ajoute la création d'un parking souterrain permettant de supprimer une centaine de places en surface au profit du parc et de contribuer à un concept de mobilité douce.

UN PARC AU CENTRE DU PROJET

Un parc de 5 hectares, actuellement sous-utilisé au regard de son potentiel, constitue le cœur du projet. « C'est un vrai poumon de verdure et une chance unique en ville. Nous y sommes très attachés et il est au cœur du projet de mixité », affirme Philippe Cassegrain. Aujourd'hui, seuls quelques retraités ainsi que des écoliers s'y promènent, tandis que des voisins le traversent pour raccourcir leur chemin. Pourtant, le site fait partie de la pénétrante de verdure reliant le parc Sarasin (proche de l'aéroport) au parc des Cromptes (proche de la gare) et sa dimension paysagère est confirmée par le plan directeur cantonal (classement en zone végétalisée). Bien que propriété de la MRPS, il a acquis au fil du temps une vocation publique.

Cet espace est doté d'une identité forte, grâce à la présence d'une végétation arborée remarquable :

- Au sud, une promenade circulaire à travers des arbres majeurs et dans un relief vallonné rappelle l'image traditionnelle du jardin anglais.
- Au nord-ouest, les traces d'un verger historique apportent une ambiance champêtre issue du passé agricole de ce territoire.
- Entre les deux, une frange boisée plutôt dense crée une coupure, renforcée par la voie d'accès livraison à la MRPS.

Exprimant les orientations de l'évolution du site, un plan guide est élaboré en 2017 pour définir le concept de composition spatiale du projet, tant en ce qui concerne la nature des espaces ouverts que leur relation aux opportunités de densification. « *Nous avons travaillé sur une première image pour définir la meilleure façon de construire le quartier autour d'une place centrale. Ensuite, il a fallu retrouver une articulation entre la place et le parc avec la création d'un axe de liaison est-ouest pour aboutir à une seconde image* », commente Julien Descombes, architecte d'Atelier Descombes Rampini.

Un des postulats consiste à ouvrir l'accès au parc depuis l'avenue Trembley

en supprimant des obstacles (comme le bâtiment de liaison) ou d'autres éléments freinant la perception d'accessibilité du parc par le public. « Sur l'avenue, un portail marque l'entrée *symbolique de la maison de retraite avec un côté 19^e siècle. Il sera supprimé. La disparition du parking en surface va dans le même sens* », précise Christophe Pidoux. Espace vert en milieu urbain, le parc est aussi perçu comme un lieu de rencontre. A l'issue des travaux, le parc Trembley constituera le poumon du quartier, pleinement ouvert à l'ensemble de la population. « Le projet permet une ouverture spatiale et sociale du *parc et, par extension, de la MRPS* », insiste Julien Descombes. Les aménagements prévus suivent trois orientations :

- **Faciliter l'accès du parc aux résidents de la MRPS** : il est nécessaire d'offrir aux personnes âgées des cheminements sûrs, à plat, disposant d'un mobilier adapté. C'est l'idée de la promenade en boucle depuis le bâtiment *Dahlia*s. Ce parcours, inscrit au plus près de la topographie existante, serpente entre les arbres. D'une longueur raisonnable, il revient à son point de départ, garantissant des repères aux plus fragiles. Pour faire une pause, un long banc bénéficie d'une vue dégagée et d'un mobilier collectif, où chacun trouvera sa place. Un sol adapté (lisse et dense) ainsi qu'un éclairage spécifique sécuriseront les utilisateurs. « Tout doit être mis en œuvre pour encourager les résidents à sortir. Nous avons pris soin d'en débattre avec le personnel de la MRPS et des spécialistes afin que le cheminement soit vraiment utile aux résidents », soutient Julien Descombes.
- **Inscrite dans une démarche participative de requalification ciblant les nouveaux habitants**, la revalorisation du verger permettra une activité de potagers urbains que l'on retrouve dans d'autres secteurs de la pénétrante de verdure. Elle favorisera les échanges entre habitants et résidents de la MRPS. La disparition du parking réservé aux collaborateurs et la diminution du nombre de places de stationnement publiques côté avenue de Trembley permet des plantations complémentaires. Ce faisant, le lieu s'inscrit dans la nouvelle qualification des parcs en tant qu'îlots de fraîcheur en milieu urbain et dans l'effort de remplacement des sols imperméables par des sols naturels - le projet est d'ailleurs mené en collaboration avec l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature ainsi que la Ville de Genève. Si 54 arbres devront être abattus dans le cadre du chantier, 88 seront replantés, dont les trois quarts en pleine terre.
- Une **place de jeux** jouxtant l'école des Crêts est aménagée, complétant les installations existantes. Elle sera utilisable durant les heures scolaires, favorisant l'appropriation du parc par les enfants.

Les idées ne manquent pas pour faire évoluer le parc au-delà de ce premier

programme de valorisation. Il pourrait faire l'objet d'une démarche d'entretien sous forme de gestion différenciée et valoriser l'émergence de parties spécifiques dédiées à la biodiversité (prairies fleuries, haies vives, nichoirs, etc.). La gestion des eaux pourrait également être revue et une partie des eaux des toitures des bâtiments pourrait être collectée afin de créer une zone humide au sein du parc. Si la programmation reste à définir et pourrait faire l'objet d'un processus participatif, des activités du type parcours santé, jardins aromatiques, petite buvette, etc., pourraient être réalisées.

— DES ENJEUX DE DURABILITÉ À L'INTÉGRATION DES DIMENSIONS EXISTENTIELLES

Le développement durable est indissociable de la démarche de régénération urbaine. Dans le cadre de Côté Parc, les dimensions sociales et économiques ont été le point de départ et l'ADN du projet. « *Ici, le développement durable n'est pas un enjeu traité par bâtiment mais au niveau de l'ensemble* », précise Christophe Pidoux. Pièce maîtresse du dispositif, le parc participe aux enjeux de durabilité. Pour que le tableau soit complet, il convient d'évoquer les questions de mobilité et de technique du bâtiment. Côté Parc cherche également à proposer un nouveau rapport à la mobilité à ses futurs habitants. En créant un parking souterrain privé, il supprime du stationnement en surface et permet de récupérer des surfaces au profit du parc. Sa construction est conditionnée à un plan de report modal, du transport individuel motorisé vers les transports en commun. Ainsi, de manière cohérente, le nombre de places pour les futurs locataires et les collaborateurs est sous-dimensionné – 194 places voiture contre 330 places pour vélos – afin de réduire les nuisances liées au trafic et encourager les modes de transport alternatifs et la mobilité douce. D'ailleurs le parc devient un axe est-ouest à l'échelle du Petit-Saconnex grâce à un nouveau cheminement.

Les bâtiments répondront aux normes Minergie P avec l'ambition à terme de répondre aux exigences d'un *Site 2000W*. « *La dimension développement durable est primordiale parce qu'elle fait écho à nos valeurs, commente Philippe Cassegrain. Si vous prenez compte de l'emplacement de la MRPS, de la proximité des écoles et des transports publics, nous participons à créer une Ville des courtes distances et répondons au plan de durabilité du canton.* »

Chaque projet de régénération urbaine est adossé à un contexte, un environnement bâti et sociologique où cohabitent des éléments architecturaux et urbanistiques, économiques, sociaux. Enraciné dans une ville et un quartier, il répond de manière pertinente et cohérente à des besoins. Le point de départ de Côté Parc est de garantir la pérennité de l'une des plus grandes maisons de

retraite de Genève, propriétaire de la parcelle, et de lui permettre d'offrir des prestations supplémentaires. A cela s'est ajouté l'objectif de son intégration à son quartier, qui n'est pas qu'un slogan mais une réelle volonté de l'institution : la mixité participe au bien-être des résidents qui se sentent acteurs de et dans la communauté - et non pas « à côté » d'elle.

En d'autres termes, la démarche de régénération urbaine, en intégrant les dimensions « existentielles » d'un lieu, va bien au-delà d'une promotion immobilière. De la théorie à la pratique, le projet permet la création de logements pour la classe moyenne dans un site privilégié ainsi que l'installation d'activités commerciales. « Plus qu'une intégration à son quartier, c'est la MRPS qui devient un quartier », schématise Julien Descombes. Pièce centrale du projet, le parc acquiert une nouvelle dimension, le lieu de rencontres des habitants. Ses fonctions sont requalifiées et il devient le trait d'union entre générations, accueillant aussi bien les écoliers que les seniors. Côté Parc illustre également l'importance de réunir les bons partenaires autour d'un projet commun. Il est question de partager des valeurs et de s'engager à leur mise en œuvre. Les autorisations définitives ont été délivrées en mai 2021. Trois années seront nécessaires pour concrétiser l'ensemble du projet, avant que ce quartier ne soit confié à ses habitants. « En l'état actuel, la MRPS tourne le dos au parc, *lui-même un peu excentré par rapport au reste du quartier. Outre la venue de nouveaux habitants, directement concernés, il sera très intéressant d'observer la manière dont le rapport au parc va évoluer* », conclut Julien Descombes.

— CARTOGRAPHIER LES RESSOURCES TERRITORIALES POUR « FAIRE LIEU » : LE CONTRAT DE QUARTIER COMME ÉCHELLE DE REPRÉSENTATION

Axelle Bollmann¹, géographe-urbaniste,
Institut de géographie et durabilité,
Université de Lausanne

Courriel :
axelle.bollmann@outlook.com

RÉSUMÉ

Face à la crise des représentations en urbanisme et la distance qui existe toujours entre ceux qui font la ville et ceux qui la vivent, le mémoire duquel est issu cet article cherche à mobiliser les apports de l'école territorialiste, en termes de compréhension du territoire et du développement de méthodologies. Dans le contexte lausannois, plusieurs démarches rejoignent cette volonté de mettre en lumière les caractéristiques identitaires des quartiers. L'usage de la *chorographie* est, à cet égard, intéressant en raison des possibilités offertes par cette discipline pour décrire une région et ce qui y « *fait lieu* ». Cette démarche reflète une intention de relever les identités biorégionales et représenter le territoire comme œuvre d'art. Tester les potentialités d'une telle discipline vise à mettre en commun les différents savoirs sur le territoire, avec pour objectif la mise en exergue de ses ressources. Il s'agit notamment de trouver une juste échelle d'intervention et de représentation. Cet article articule ainsi cette ambition à un retour d'expérience mené à Lausanne sur l'échelle du dispositif participatif *Contrat de Quartier Prélaz-Valency* et la cartographie de ses ressources.

1 Cet article est issu d'un mémoire en géographie : Bollmann, A. (2021). *Conscience du lieu et développement local auto-soutenable, propositions autour du dispositif contrats de quartier à Lausanne* (mémoire de master). Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement, Institut de géographie, Lausanne, Suisse. Repéré à <https://igd.unil.ch/memoires/memoires/1874>

MOTS-CLÉS

Territoire, ressources territoriales, identité spatiale, chorographie, dispositif participatif.

ABSTRACT

Faced with the crisis of representations in urban planning and the distance that still exists between those who make the city and those who live it, the thesis from which this article is derived mobilize the contributions of the territorialist school, in terms of understanding the territory and developing methodologies. In the context of Lausanne, several initiatives are in line with this desire to highlight the identity characteristics of the neighbourhoods. The use of *chorography* is interesting in this respect because of the possibilities offered by this discipline to describe a region and what '*makes place*'. This approach reflects an intention to identify bioregional identities and represent the territory as a work of art. Testing the potential of such a discipline aims at pooling the different knowledge about the territory, with the objective of highlighting its resources. In particular, it is a question of finding the right scale of intervention and representation. This article thus links this ambition to a return of experience carried out in Lausanne on the scale of the participatory device *Contrat de quartier Prélaz-Valency* and the mapping of its resources.

KEYWORDS

Territory, territorial resources, spatial identity, chorography, participatory device.

—

— INTRODUCTION

Pour la Société des territorialistes, mouvement scientifique qui émerge en Italie dans les années 1970, le constat est sans équivoque : notre société est *dé-territorialisée*. L'uniformisation des modes de vie (Berque, 2014), la perte d'urbanité, voire la « *mort de la ville* » (Choay, 2006) sont dénoncés par ce mouvement. Dans une société où le territoire est devenu un simple support des activités humaines, les territorialistes dénoncent une perte de savoirs et de repères territoriaux, ainsi qu'une abnégation des liens de *co-évolution* de l'humain avec son milieu (Lévy, 2016 ; Geddes, 1915). Le territoire devient « *un espace de fonctions et de circulations* », une marchandise traversée par des consommateurs et non plus par des habitant·e·s (Magnaghi, 2014, p.11). Les experts qui composent cette école de pensée se rejoignent dès lors dans leurs compétences diverses avec cette même intention : celle de chercher des réponses pour garantir que les établissements humains continuent à se pérenniser et que leur qualité de vie soit garantie (Garçon et Navarro, 2012, p.140). Dans un contexte de crise écologique, outre la réduction des émissions de carbone, il apparaît comme tout aussi important de rebâtir la résilience dans les territoires. L'enjeu réside ici dans la nécessité de répondre à cette « *crise de la relation homme-milieu* », en cherchant des moyens pour *re-territorialiser*, afin de « *refaire lieu* » et redonner les possibilités aux habitants d'animer les territoires qu'ils habitent (d'Emilio et Guillot, 2020, pp.2-3). Dès lors, la nécessité de renouer « *avec l'art d'inscrire en un lieu les établissements humains* » est ressentie (Younes, 2016, p.85).

Dans cette société qui se *re-territorialise*, le territoire est considéré comme un *néo-écosystème vivant*, un *produit collectif* issu de rapports complexes (Magnaghi, 2014 ; Fiori et Magnaghi, 2018, p.1). Ce territoire, vu sous le prisme de la biorégion urbaine, est caractérisé par des règles de reproduction de savoirs et de valeurs qui lui sont propres. Composé de dynamiques multiples, le territoire est « *un ensemble de relations* », il est doté d'une identité, d'une âme et d'un génie (Magnaghi, 2014, p.9). Il convient donc de relever ces éléments à un territoire donné.

Face à ces enjeux et parallèlement à l'institutionnalisation de cette école de pensée, les territorialistes développent divers dispositifs de recherche-action. Les méthodes participatives accompagnées de la production de cartes en sont les principales. Ces actions ont pour objectif d'engager un « *processus de réidentification et de réapprentissage* » par les habitants ; un travail de rééducation à « *habiter et à l'art d'édifier* » (Magnaghi, 2014, pp.94-95). Les propositions territorialistes se déploient par la géographie sensible et la compréhension de l'espace vécu (Garçon et Navarro, 2012). En effet, une *reterritorialisation* exige une réappropriation de la *conscience du lieu* par les habi-

tants. D'après Alberto Magnaghi (2014), celle-ci a la capacité de redonner aux habitants une responsabilité à prendre soin de leur lieu de vie, à s'organiser collectivement et à motiver une citoyenneté plus active. Les réflexions autour de la représentation cartographique et du passage « *de la carte de fonction à la carte identitaire des lieux* » vise ainsi à accompagner cette *reterritorialisation* (Magnaghi, 2014, p.97).

— LA CHOROGRAPHE COMME OUTIL D'AUTO-REPRÉSENTATION

RÉSURGENCE D'UNE DISCIPLINE OUBLIÉE

L'une des méthodes proposée par l'école territorialiste consiste en la réalisation de « *cartes de communauté* ». Mobilisant la chorographie, ces cartes correspondent à une description des particularités d'une région, de son patrimoine et de ses ressources. Ce type de représentation épouse une conception du territoire compris comme la somme de plusieurs milieux, dynamique et mouvant, soit un *néo-écosystème vivant*.

La chorographie est une discipline qui tend à la description de *l'écoumène* et se rapproche sensiblement de la géographie régionale. Elle se différencie néanmoins de la cartographie ou de la géographie. L'auteur de la *figure 1* présente cette différence entre chorographie et géographie, telle que documentée par Ptolémée. Son étymologie découle de *chora* (pays) ou *choros* (espace / lieu) et de *graphia* (écriture/représentation). Les écrits à ce sujet nous viennent principalement de Strabon et Ptolémée (Rohl, 2011, p.19). Approche transdisciplinaire, elle vise à la mise en valeur des savoirs sur les lieux, sur la production du territoire, la mémoire collective et la dimension historique fondatrice des lieux. Elle mobilise de multiples échelles et temporalités, entre passé et présent, liés dans une seule et même représentation. La chorographie vient à la fois questionner la signification des lieux, mais aussi leur identité, à travers l'expérience et le parcours de ceux-ci (Rohl, 2011). Il est intéressant de mobiliser cette discipline qui complète une représentation des lieux nettement appauvrie par l'usage de la cartographie à deux dimensions.



Chorographia quid.

Chorographia autem (Vernero dicente) quæ & Topographia dicitur, partialia quædam loca eorum & absolute considerat, absq; eorum adseuicem, & ad vniuersum telluris ambitum comparatione. Omnia siquidem, ac fere minima in eis contenta tradit & profequitur. Velut portus, vilas, populos, riuulorum quoque decursus, & quęcunq; alia illis finitima, vt sunt ædificia, domus, turres, mœnia &c. Finis vero eiusdem in effigenda partilius loci similitudine consummabitur: veluti si pictor aliquis aurem tantum aut oculum designaret depingeretque.

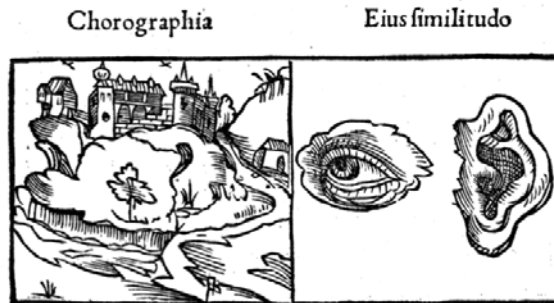


Figure 1 : Différence entre chorographie et géographie, d'après Pierre Apian, *Cosmographia*, Anvers, 1540. (source : Rabie, 2017, p.318).

Après avoir disparu pendant presque un millénaire, la chorographie est redécouverte à la Renaissance. Mais il n'en reste à cette époque que des bribes d'informations imprécises. « *Ressuscitation spéculative d'une discipline* » à la Renaissance, selon Rabie (2017, p.12), elle est rapidement supplantée par la topographie et la cartographie rigoureuse du siècle des Lumières, qui correspondent plus aux besoins de cette époque. La discipline réapparaît finalement dans les années 1980, portée par des branches comme l'archéologie, ou encore dans des productions touristiques.

Pour certains auteurs, la crise urbaine notamment pointée par l'école territorialiste se traduit aussi par une crise des représentations et une « *crise d'apprentissage* », entre ceux qui font la ville et ceux qui la vivent (Roncayolo, 2010). Dans ce contexte, les apports de la chorographie permettent d'ouvrir des pistes afin de mieux concevoir et représenter ce qui *fait lieu* dans la complexité de l'environnement urbain. Il s'agit néanmoins de faire revivre cette pratique cartographique et de la réactualiser aux besoins actuels. La chorographie met en avant l'acte de représenter comme un outil pour « *accueillir les lieux* » (Rabie, 2017, p.11). Les territorialistes utilisent la chorographie pour réaliser des *cartes de communauté* en mobilisant la société locale, permettant ainsi de relever les représentations, les expériences et les valeurs qu'elle porte. La synthèse de ces productions vise à constituer des *atlas du patrimoine*, pour tendre vers une représentation biorégionale du territoire, porteuse de multiples identités (Magnaghi, 2014, p.94). Leurs réflexions s'attachent notamment à la représentation sensible de l'espace, évaluant tantôt la dimension matérielle et immatérielle des lieux (Magnaghi, 2014). Néanmoins, les informations sur le contexte de réalisation de ces productions cartographiques par les territorialistes sont peu documentées. De plus, les cartes s'élaborent généralement sur un temps assez long, ce qui requiert de mobiliser une multitude d'acteurs locaux (artistes, historiens, etc.) à travers l'usage de questionnaires, d'entretiens et d'ateliers (Magnaghi et al., 2017 ; Ecomuseo, 2017). Le manque d'informations à ce sujet rend la démarche de réalisation d'une *chorographie* complexe à mettre en œuvre. Cela est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit de représenter des régions dont les particularités diffèrent et pour lesquelles une méthode généralisée ne serait pas pertinente. Dès lors, une réflexion doit se porter sur le choix de l'échelle de travail pour rendre compte de ce qui fait lieu, ainsi que sur les éléments à mobiliser et la manière de les hiérarchiser pour les assembler en une représentation conjointe.

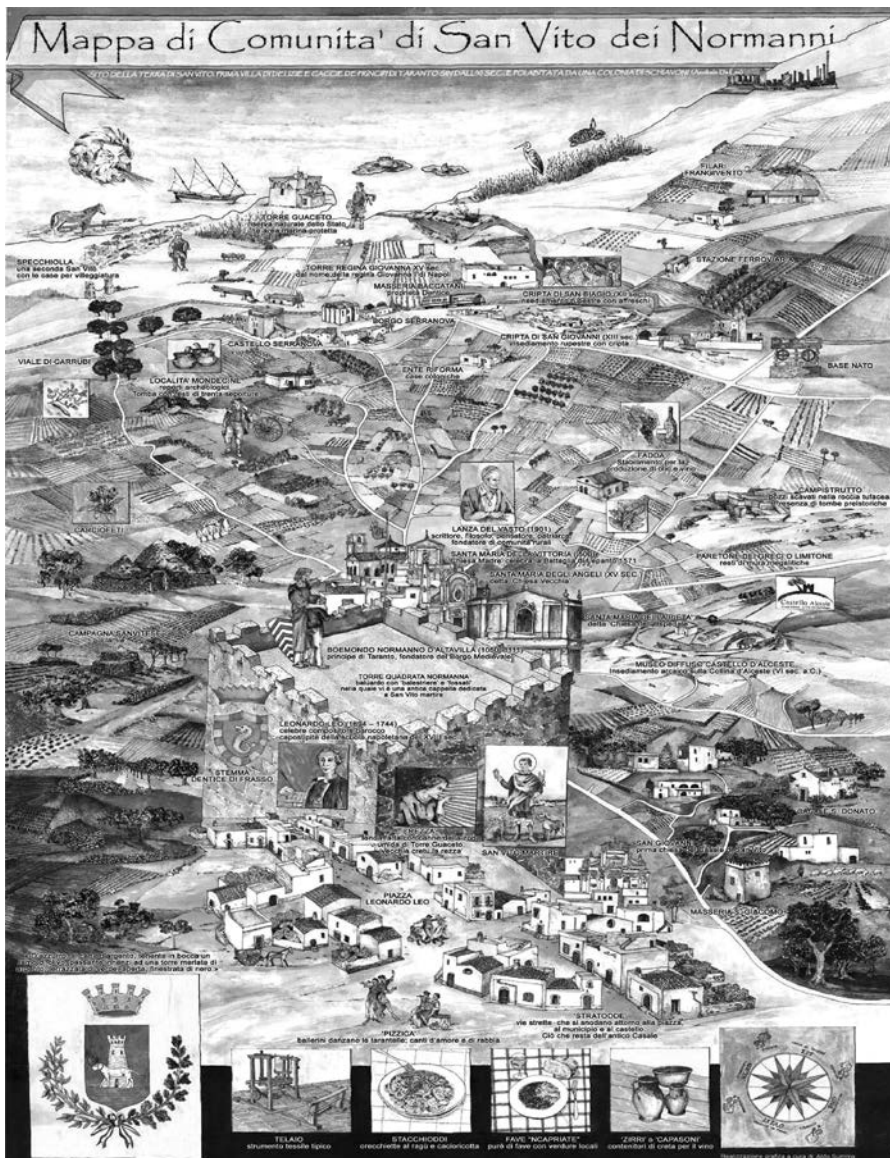


Figure 2 : Carte de communauté de San Vito dei Normanni (source : Aldo Summa, 2010, Laboratori ecomuseali per il Piano Paesaggistico Territoriale, Regione Puglia, coordination Alberto Magnaghi)

— TROUVER LA JUSTE ÉCHELLE DE REPRÉSENTATION POUR « FAIRE LIEU »

LE CONTEXTE LAUSANNOIS ET LE QUARTIER

Un regard porté sur le contexte lausannois laisse apparaître une tendance actuelle à aller à la rencontre des habitants et à vouloir déceler les identités des quartiers. C'est par exemple le cas de propositions comme le Plan d'Affectation Communal (PACom), avec l'organisation de marches en ville, ou de la cartographie dessinée par les enfants de l'Accueil parascolaire (APEMS). Le territoire lausannois est d'ailleurs défini comme une « *mosaïque de quartiers* » (EJQ, 2018), un espace aux identités riches. Au vue des projets corolaires menés dans cet environnement, il apparaît que le quartier soit une bonne porte d'entrée avec laquelle travailler, ni trop fine, ni trop large, pour appréhender ce qui « *fait lieu* ». Compris comme une fraction du territoire, le quartier est aussi un espace appropriable, collectif et marqué d'interactions (EJQ, 2018, p.4). Il agit d'un espace de proximité : un espace médiateur entre le logis et la Cité (Di Méo, 1994). L'échelle du quartier, objet de référence au cœur de plusieurs projets mis en œuvre dans le contexte lausannois, laisse ainsi apparaître des pistes pour penser une représentation faisant sens dans ce contexte particulier. Le quartier y est investigué comme référent identitaire fortement ancré, pour penser une approche biorégionale à Lausanne.

LE CONTRAT DE QUARTIER

Dans le cadre du mémoire réalisé sur cette thématique, c'est une échelle particulière qui a été évaluée, celle du dispositif participatif *Contrats de quartier* (Cdq) à Lausanne. Le Cdq est défini comme « *un engagement de confiance entre la ville de Lausanne et les personnes qui habitent et/ou travaillent dans le quartier pour réfléchir et participer ensemble à l'amélioration durable de la qualité de vie du quartier* » (EJQ, 2018, p.18). Approche innovante, il tend à lier projet urbain et participation citoyenne (Da Cunha et al., 2017). Il cherche ainsi à valoriser l'expertise d'usage habitante et à participer au renforcement des liens à l'interne du quartier, et à l'externe, notamment avec l'administration (Da Cunha et al., 2017).

Durant une période de trois ans, la Municipalité lausannoise propose à un quartier de réaliser des projets de petite ampleur pour améliorer la qualité de vie de ce dernier et augmenter le lien social. Un fond est alloué pour la mise en œuvre de ces projets. Une personne est engagée pour coordonner les échanges en triangulation entre habitants-services de la ville-municipalité et assurer la faisabilité des projets. Une commission de quartier se constitue, ainsi que des groupes de travaux thématiques dans lesquels chacun est libre de s'investir. Ce dispositif participatif est déjà opérant en Belgique depuis

les années 1990 et à Genève depuis le début des années 2000. Il débute à Lausanne en 2009, avec une première édition au quartier de *Montelly* (2010-2012), puis aux *Boveresses* (2013-2016) et à *Prélaz-Valency* (2016-2019). C'est cette dernière échelle qui a été investiguée pour la réalisation chorographique. Le périmètre d'intervention est présenté sur la *figure 3*. Le quartier se situe au Nord-Ouest de la ville, son périmètre comprend une population d'environ 5000 habitants qui ne tient pas compte des délimitations statistiques de la ville. Sa définition vient intégrer un maximum d'acteurs pertinents pour le quartier (établissements scolaires, associations, etc.), tout en conservant une échelle qui rende possible la participation citoyenne. Ce périmètre vise à appréhender l'espace du quotidien, à échelle humaine, potentiellement porteur d'un sentiment d'appartenance au quartier et d'un imaginaire collectif (Da Cunha et al., 2017, p.52).

Enfin, bien qu'un périmètre d'intervention ait été défini, le périmètre de réflexion dépasse ce dernier. En effet, les personnes vivant au-delà des limites du Cdq peuvent y prendre part. Il en découle un dispositif aux contours flexibles et évolutifs.

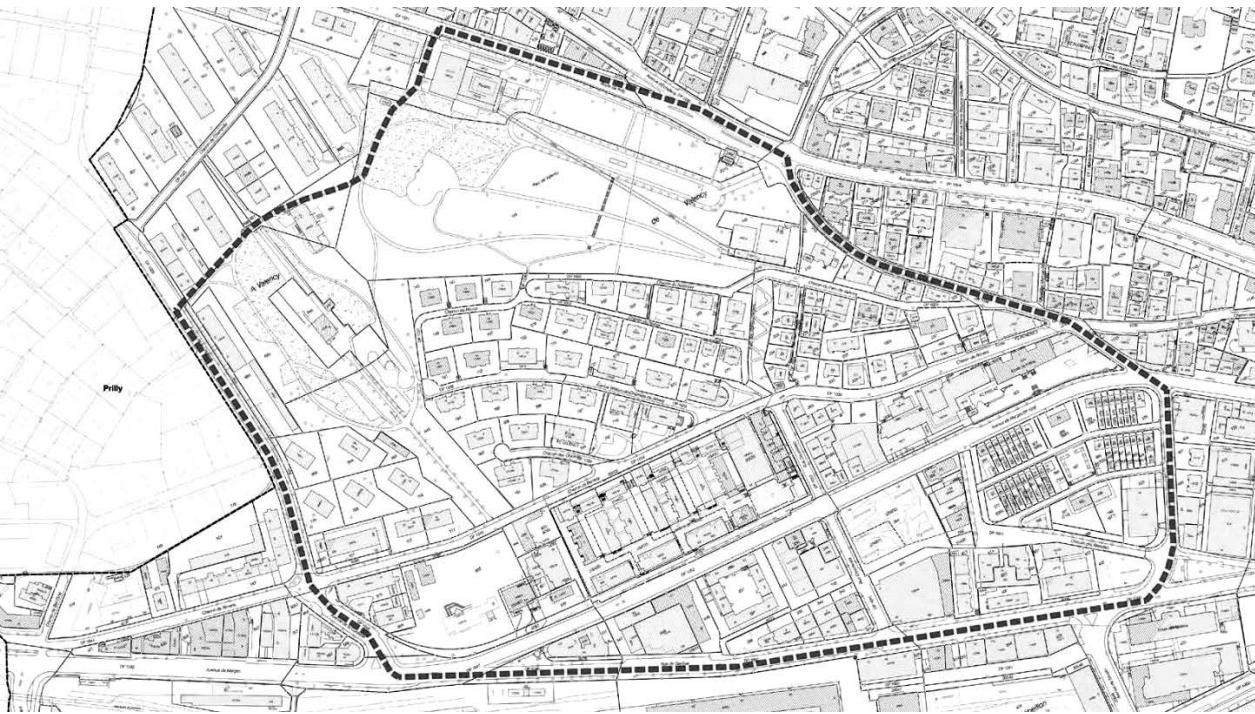


Figure 3 : Périmètre du Contrat de quartier de Prélaz-Valency. (source : Ville de Lausanne, s.d. ; Journal de Prélaz-Valency, 2017, n°1, p.3)

— ESSAI DE CHOROGRAPHIE À PRÉLAZ-VALENCY

ENTRE MATÉRIALITÉ ET IMMATÉRIALITÉ

L'une des difficultés relevées avec la chorographie est celle de devoir représenter l'ensemble des éléments qui « *font lieu* », dans ce qui fait sens pour ses habitants. C'est pourquoi les éléments matériels et immatériels doivent être compris dans leur complexité, afin de permettre une représentation chorographique qui se tienne. Tandis que les éléments matériels se définissent par la physicalité du quartier, ayant trait à la forme urbaine, l'immatérialité touche au « *capital social, culturel, caractère du milieu socio-économique, des savoirs contextuels* » (Magnaghi, 2014, p.97). La question de la temporalité et de la saisonnalité viennent s'insérer dans cette rubrique, questionnant l'aspect dynamique de la vie du quartier. Ces éléments se rejoignent généralement et s'expliquent difficilement l'un sans l'autre, car l'immatérialité est presque toujours supportée par une forme de matérialité. À cet égard, il apparaît que le croisement des dimensions physiques et sociales soit constitutif de ce qui fait milieu (Berque, 1990).

LA FORME URBAINE ET L'IMAGE DE L'ENVIRONNEMENT

Dans un premier temps, il a été nécessaire de poser les bases structurelles de la chorographie, afin de comprendre la forme urbaine par les représentations habitantes. Pour ce faire, 60 cartes mentales ont été produites et analysées en suivant les recommandations de Kevin Lynch (1969), soit d'analyser les éléments tels que les voies, les limites, les quartiers, les nœuds et les points de repères. D'abord appréhendés comme des parties, ces éléments ont ensuite été modélés ensemble pour constituer les fondations de la chorographie. Bien que s'appuyant sur des objets physiques, cette analyse a aussi permis de mettre en avant l'importance de la forme urbaine comme chargée de significations sociales (Lynch, 1969). Ces éléments influencent l'*imagibilité* du quartier, son identité spatiale et ses rapports au territoire. Certaines pratiques ont aussi été relevées dans les productions des participants.

ALLER À LA RENCONTRE DES RESSOURCES TERRITORIALES

Dans un deuxième temps, il convient de relever *les ressources* ou *patrimoines territoriaux*. Il s'agit d'éléments constitués sur le temps long et comprenant les « *valeurs culturelles, environnementales, économiques, paysagères, que la communauté locale reconnaît à son territoire* » (Garçon et Navarro, 2012, p.148). Cette vision par les ressources vise à appréhender le territoire dans les multiples strates qui le composent.

Il n'existe néanmoins que peu d'informations pour comprendre comment distinguer ces ressources et les vecteurs d'information à mobiliser pour ré-

colter ce matériel. Cela s'explique principalement par le fait que chaque lieu est différent et se distingue d'un autre. Figer des catégories d'analyse serait contre-productif et limiterait le potentiel d'une telle démarche. C'est pourquoi le mémoire duquel est issu cet article a opté pour une approche dite constructiviste, appliquée au cas de *Prélaz-Valency*.

Il a ainsi été nécessaire, dans un premier temps, de trouver une méthode adéquate à la récolte de ces données. Les vecteurs d'information doivent être disponibles au sein du quartier évalué, mobilisables et adaptés à une analyse. Dans le cas de *Prélaz-Valency*, deux méthodes ont été retenues. La première a consisté en une analyse de l'image de l'environnement et de la matérialité de l'espace urbain, réalisée à partir de cartes mentales (Lynch, 1969). La seconde est une analyse de données textuelles, exploratoire et constructiviste par catégories, afin d'extraire le contenu du journal de quartier. Situés entre démarche qualitative et quantitative, ces vecteurs d'information ont permis de répertorier les ressources propres à *Prélaz-Valency*, en vue de les mettre en commun dans une même représentation chorographique.

L'analyse du Journal de Prélaz-Valency a été rendue possible par la richesse des thématiques abordées. De plus, puisqu'il s'agit d'un vecteur d'information pérennisé sur plusieurs années, il a été considéré comme à même de documenter les savoirs des habitants. Cinq catégories, décomposées en sous-catégories, ont été définies (*tableau 1*). Leur création fait échos au « *glossaire* » des « éléments constructifs » de la *biorégion urbaine* (Magnaghi, 2014, p.89), tout en s'adaptant à la démarche constructiviste adoptée, afin de rendre compte de la particularité des lieux.

Catégories principales	Sous-catégories
Ressources environnementales	Hydrologie, topographie, écologie
Ressources infrastructurelles	Infrastructures, mobilité
Ressources culturelles	Histoire, archéologie, patrimoine, identité, symboles, légendes, mémoire
Ressources économiques et de vie locale	Commerces, activités, établissements, institutions, associations, évènements, production, lieux de rencontre
Ressources sociales et de gouvernance	Lien centre-périphérie, liens ville-campagne, gouvernance du quartier, lien avec la Ville de Lausanne / les services de la Ville / la Municipalité

Tableau 1 : Catégories d'analyse du journal : les ressources territoriales. (source : Bollmann, 2021)

LA CARTE DE COMMUNAUTÉ

La *figure 4* présente un essai de production chorographique de *Prélaz-Valency*. La mise en commun du matériel relevé a été complexe à mettre en œuvre, ceci pour garantir la lisibilité de la carte. Il convient en effet de trouver un équilibre afin d'arriver à la « *représentation d'une image totale du lieu en ques-*

tion », à « une seule représentation synthétique incorporant simultanément une vision verticale et une vision horizontale » (Rabie 2019). Ainsi, l'usage de distorsions graphiques et le non-respect des échelles sont préconisés. De plus, la lisibilité de la carte est indispensable pour « économiser l'effort mental » (Lynch, 1969, p.11) et conserver le rôle initial de la carte : la communication de l'information. Dans cette représentation, certains éléments n'ont donc pas pu être dessinés, à l'image des objets souterrains par exemple. Pour pallier ces lacunes, des éléments textuels ont été intégrés à la carte.

Une question se pose maintenant : la carte reflète-t-elle la dimension sensible des pratiques et représentations habitantes ? Un regard porté sur la forme urbaine laisse apparaître plusieurs éléments documentant cet aspect. La pente, caractéristique de ce quartier, est fortement mise en scène. Une représentation en deux dimensions aurait peiné à rendre compte de cet état de fait. La longueur de l'*Esplanade du Parc de Valency* et l'importance de son escalier, le tracé sinueux de la montée des *Vignes d'Argent* en sont de bons exemples. La place que prennent certains éléments sont aussi à l'image de l'importance qu'ils ont aux yeux des habitants et usagers. La mise en commun des cartes mentales a véritablement permis de composer une représentation partagée de l'espace et de comprendre le quartier comme un assemblage d'éléments. La présente représentation cartographique permet ainsi de figurer le quartier comme un espace collectif, de mettre en valeur ses points de repère et leurs caractéristiques principales.

Un autre élément-clé réside aussi dans le mélange des temporalités, qui permettent d'éviter de figer cette réalisation et de pointer cet aspect toujours évolutif du rapport au milieu. L'analyse du journal rend compte de la nécessité d'une analyse diachronique des éléments faisant lieu au sein du quartier, dans l'évaluation « *des persistances et des permanences (cognitives et matérielles) qui caractérisent l'identité des lieux* » (Magnaghi, 2014, p.97). La parution régulière de ce journal sur plusieurs années a permis d'observer l'évolution du quartier dans le temps et les synergies existantes en son sein. La *carte de communauté* vise ainsi à mettre en valeur le récit des lieux, évoquant tantôt les éléments historiques, du présent et à venir. Un accent est porté sur le caractère dynamique du quartier, marqué d'acteurs, de lieux de rencontre et d'évènements récurrents dans le temps. La mémoire collective est elle aussi relevée par l'apport historique. Les infrastructures matérielles mais rendues invisibles, ainsi que les vestiges archéologiques sont à l'image de la complexité des strates composant l'environnement urbain et les dynamiques territoriales.

En termes de ressources maintenant, il apparaît comme difficile de rendre compte de la complexité du quartier. Les informations données dans le journal documentent majoritairement les activités du quartiers, les évènements et la

— CONCLUSION

Le but initial de cette proposition était de travailler autour de la représentation des *identités biorégionales*, chercher d'autres manières de représenter les lieux de vie, afin d'offrir une meilleure compréhension du territoire. Deux images du territoire apparaissent ici, documentant les rapports tantôt au quartier, tantôt à la ville. L'identité spatiale est ici esquissée par un couplage d'éléments positionnels, de configurations et de valeurs (Lussault, 2003). Les forces qui animent le quartier lui confère une identité propre. Dès lors, la présente chorographie en offre une vision augmentée.

Comme le soutient Augustin Berque (1990, p.10), « *la modernité a déconnecté les trois mondes de la science, de la morale et de l'art, dont l'intercommunication est indispensable à ce que nos pratiques aient un sens, un sens profond, qui allierait le symbolique à l'écologique* ». Un travail autour de la créativité vise aussi à tendre vers une reconnexion à nos territoires, dans leur représentation et leur production. La participation citoyenne à ce type de démarche est alors indissociable de la restitution de représentations communes, dans la nécessité de donner une voix à chacun pour formuler des futurs possibles. La connaissance agit alors comme outil du projet, pour penser à partir d'une base commune, entre les différents échelons qui font la ville. Ce travail de représentation peut aussi évoluer avec le temps, ponctuellement, afin de s'adapter à l'évolution des usages et des besoins. C'est en ce sens que reterritorialisation et résilience sont mises en lien.

— BIBLIOGRAPHIE

- Berque, A. (1990).** Médiance de milieux en paysages : Augustin Berque. Reclus : Belin.
- Berque, A. (2014).** Compte rendu de Alberto Magnaghi, La biorégion urbaine, petit traité sur le territoire bien commun. Association culturelle Eterotopia, France.
- Choay, F. (2006).** *Pour une anthropologie de l'espace*. Seuil.
- Da Cunha, A., Delabarre, M. et Dugua, B. (2017).** Le contrat de quartier des Boveresses, une expérience participative dans la ville ordinaire. Cahier de recherche urbaine n°4.
- Di Méo, G. (1994).** Épistémologie des approches géographiques et socio-anthropologiques du quartier urbain. *Annales de Géographie*, 103(577), 255-275. <https://doi.org/10.3406/geo.1994.13781>
- Direction de l'enfance, de la jeunesse et des quartiers (EJQ). (2018).** Communiqué. La Municipalité se dote d'une politique des quartiers. Lausanne. Consulté le 29 juin 2021 à l'adresse : https://www.lausanne.ch/apps/actualites/index.php?actu_id=46230
- Direction de l'enfance, de la jeunesse et des quartiers (EJQ). (2018/12).** Rapport-préavis n°2018/12. Consulté le 29 juin 2021 à l'adresse : https://www.lausanne.ch/apps/actualites/index.php?actu_id=46230
- Ecomuseo (2017).** Ecomuseo del Sale e del Mare di Cervia. Corso di formazione per facilitatori ecomuseali. Gli interventi degli esperti. Comune di Cervia.
- Fiori, S. et Magnaghi, A. (2018).** Les territoires du commun. Entretien avec Alberto Magnaghi. Métropolitiques. <http://www.metropolitiques.eu/Les-territoires-du-commun.html>
- Garçon, L. et Navarro, A. (2012).** La Société des territorialistes ou la géographie italienne en mouvement. *Tracés. Revue de Sciences humaines* 22, 139-151. <https://doi.org/10.4000/traces.5465>
- Journal de Prélaz-Valency. (Janvier 2017).** n°1. Consulté le 04.02.2021 à l'adresse : <https://www.journaldeprelaz-valency.com/>.
- Levy, A. (2016).** Patrick Geddes (1854-1932) revisité. *Espaces et société* n°167, 187-203.
- Lussault, M. (2003).** "Identité spatiale", in Lévy, J. et Lussault, M., Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés, Paris, Belin.
- Lynch, K. (1969).** L'image de la Cité. Paris : Dunod.
- Magnaghi, A. (2014).** La biorégion urbaine: petit traité sur le territoire bien commun. Paris: Eterotopia.
- Magnaghi, A., Bonneau, E., Larochelle, P. et Larochelle, S. (2017).** La conscience du lieu. Paris : Eterotopia.

Rabie, J. (2017). *Ce qui fait lieu. Vers une éthique chorographique*. Thèse de doctorat. Université Paris-Est, École doctorale Ville, Transports et Territoires, Paris, France. http://www.joetopia.org/_pdfs/f/josephrabie-cequifaitlieu-doctorat-laburba-edvtt-adum.pdf

Rabie, J. (2019). Le lieu chorographique. Consulté le 09 février 2021 à l'adresse <https://topophile.net/savoir/le-lieu-chorographique/>

Rohl, D. J. (2012). *Chorography : History, Theory and Potential for Archaeological Research*. Theoretical Roman Archeology Conference (TRAC). Oxford: Oxbow Books, 19-32.

Roncayolo, M. (2010). Comprendre la complexité de la ville. La crise urbaine est-elle une crise des représentations? Dans Augustin, J.-P., & Favory, M. (Éds.). *50 questions à la ville : Comment penser et agir sur la ville (autour de Jean Dumas)* pp.427-431. Pessac : Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine. <https://doi.org/10.4000/books.msha.2424>

Younes, C. (2016). En quête d'autres possibles : des utopies de deuxième type ? *Urbia*, n°19, 79-89.

Urbia

ANTONIO DA CUNHA

Vulnérabilité (s) et Résilience (s) :
introduction

CLAIRE DOUSSARD

Sea and survival : évolution des pratiques
de protection et d'adaptation au changement
climatique du littoral du New Jersey

JEAN-JACQUES TERRIN

Vulnérabilité et résilience des villes
face aux crises actuelles : vers un pacte
démocratique pour la transition

LOSINGER-MARAZZI

De la résilience à la régénération urbaine,
une approche intergénérationnelle :
l'exemple de la maison de retraite
du Petit-Saconnex

ISABELLE THOMAS

ET ANNE LAURE FAKIROFF

De la résistance à la résilience :
les digues comme opportunité ?

IMÈNE ZAÂFRANE ZHIOUA

Le rôle du végétal dans l'adaptation
aux changements climatiques : le cas
de la métropole tunisoise, un projet
d'intervention dans la ville ordinaire

CAMILLE DUPUIS, LAURENCE SEEMATTER-BAGNOUD, RAPHAËL BIZE ET CHRISTOPHE BÛLA

Places d'activités pour seniors.
Un état des lieux en Suisse

AXELLE BOLLMANN

Cartographier les ressources territoriales pour
« faire lieu » : le contrat de quartier comme
échelle de représentation