Vers la ville de l'âge IV ?

De la résilience à l'adaptabilité des territoires de l'eau : perspectives
grenobloises

*The 4th Age of the City — From Resilience to Adaptability in Water Landscapes:
Perspectives for Grenoble*

Charles Ambrosino et Inès Ramirez-Cobo

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/paysage/780>

DOI : 10.4000/paysage.780

ISSN : 1969-6124

Éditeur :

École nationale supérieure du paysage de Versailles-Marseille, Institut national des sciences
appliquées Centre Val de Loire - École de la nature et du paysage, École nationale supérieure
d'architecture et de paysage de Bordeaux, École nationale supérieure d'architecture et de paysage de
Lille, Agrocampus Angers

Référence électronique

Charles Ambrosino et Inès Ramirez-Cobo, « Vers la ville de l'âge IV ? », *Projets de paysage* [En ligne],
20 | 2019, mis en ligne le 23 juin 2019, consulté le 28 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/paysage/780> ; DOI : 10.4000/paysage.780

Ce document a été généré automatiquement le 28 novembre 2019.

Projets de paysage

Vers la ville de l'âge IV ?

De la résilience à l'adaptabilité des territoires de l'eau : perspectives grenobloises

The 4th Age of the City — From Resilience to Adaptability in Water Landscapes: Perspectives for Grenoble

Charles Ambrosino et Inès Ramirez-Cobo

« L'indifférence est le talon d'Achille des plaines prospères où les catastrophes naturelles sont aussi rares que dévastatrices. À Amsterdam comme à Grenoble ou à Strasbourg, ces catastrophes sont si rares qu'on les oublie, et que l'on s'en remet à d'autres pour gérer un risque somme toute abstrait. À la décharge des amnésiques que nous sommes, quelques siècles de "correction" systématique ont largement participé à notre désintérêt pour la vie de nos cours d'eau. En centre-ville, les ponts ont remplacé les bacs et les gués, les quais ont remplacé les grèves ; en dehors, les chemins de halage ont fait place aux routes, et les digues toujours plus hautes ont fait disparaître les rivières, rendues à la fois invisibles et inaccessibles. N'y mettons pas de nostalgie : nous ne retrouverons pas les chevelus changeants des rivières d'antan, qui prenaient leurs aises à chaque crue. Pas plus que nous ne ferons rentrer les métropoles diffuses d'aujourd'hui dans les habits des cités compactes d'hier. Nous pouvons cependant ramener l'eau dans le champ du visible, et ainsi ramener la crue dans le champ du prévisible, littéralement : ce que chacun peut

imaginer en voyant le cours d'eau fluctuer,
monter ou changer de couleur. Cela suppose
d'ouvrir la gestion des cours d'eau à des domaines
qui dépassent les seuls enjeux hydrauliques :
mobilité, écologie, économie, habitat, loisirs... »

Frédéric Rossano, *Grand A. Le Mag de l'AURG*, n° 3,
décembre 2018

<http://grand-a.aurg.org/ancrage-risques/risque-naturel-catalyseur-de-promesses>

- 1 Notre article vise à interroger le rôle de l'eau dans la configuration, la conception et la production de la ville contemporaine, et cela dans un contexte marqué par une préoccupation grandissante, de la part des organismes compétents en matière de gestion du droit des sols, de réduire le risque d'inondation mais également de mettre en valeur les paysages hydrauliques existants ou potentiels (Scarwell *et al.*, 2014). En effet, dans le champ des études sur le projet d'urbanisme (Arab, 2018), les publications à destination des praticiens ou des chercheurs traitant des territoires de l'eau et de leur transformation, vont croissantes (Fabian et Viganò, 2010 ; Terrin, 2014 ; Rossano, 2015 ; Bonnet, 2016 ; Rossano, 2016a, 2016b ; Viganò *et al.*, 2016, pour ne citer qu'elles). Toutes défendent peu ou prou la posture suivante : non seulement l'exposition au risque, loin de n'être qu'une contrainte, constitue bien au contraire une opportunité de se réinventer, une ressource pour les tenants du projet ; plus encore, la nature, l'échelle, voire les temporalités de mise en œuvre des dispositifs spatiaux déployés à cet effet, conditionnent la réussite de projets de plus en plus complexes et frappés d'incertitudes (Ramirez-Cobo et Zepf, 2017). Évolution des pratiques qui témoigne en outre de l'influence notoire de notions telles que la résilience urbaine (Thomas et Da Cunha, 2017) ou l'adaptabilité des territoires (Davoudi *et al.*, 2013), notions dont la traduction opérationnelle acte la volonté des acteurs publics et privés de relever les défis environnementaux tout en prônant une certaine efficacité technique (Terrin, 2015). Et c'est précisément sur ce dernier point que porte notre contribution à ce numéro thématique. Nous nous concentrerons ici sur les dimensions architecturale, morphologique et paysagère propres aux systèmes urbains soumis aux aléas hydrauliques en écartant volontairement de notre démonstration les aspects sociaux, culturels ou organisationnels par ailleurs centraux dans l'appréhension, la gestion et le dépassement des situations de crise (Reghezza-Zitt *et al.*, 2012 ; Berdoulay et Soubeyran, 2014). De ce point de vue, nous reprenons à notre compte le principe selon lequel « l'activité de projet en urbanisme procède de la transformation et de l'organisation de la matérialité de l'espace par la conception et la réalisation d'artefacts venant s'encastrent, ou se substituer, tout ou partie, à d'autres artefacts déjà là » (Arab, 2018, p. 230). La faible malléabilité physique des espaces urbanisés impose effectivement à ceux qui ambitionnent d'en (re)composer la structure d'assurer leur nécessaire réversibilité (*ibid.*). C'est du reste l'horizon théorique dont nous nous réclamons.
- 2 Aussi, tout en nous appuyant sur les résultats d'un atelier de projet mené avec l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise (AURG)¹, nous nous emploierons à développer une hypothèse théorique s'inscrivant dans la continuité des réflexions menées par Christian de Portzamparc dans les années 1990 sur l'évolution du projet urbain. Après avoir effectué une relecture critique des trois premiers âges de la ville (l'âge I : « la ville

multiséculaire », l'âge II : « la ville moderne » ; l'âge III : « la ville bigarrée »), nous postulons la possibilité d'un nouvel âge, celui de « la ville adaptable ». Nous exposerons par la suite les principales conclusions issues des analyses conduites par les étudiants ainsi qu'un certain nombre de projets réalisés au cours de l'atelier. Première exploration qui nous permettra de qualifier les rapports paradoxaux qu'entretiennent les espaces urbains grenoblois avec leurs fronts d'eau. Dans ce contexte, se posera enfin la question de l'eau non plus perçue comme une menace mais comme une véritable opportunité (1) pour la ville de se retourner qualitativement sur ses cours d'eau, (2) pour le projet de s'affirmer comme un processus de révélation des qualités paysagères, environnementales et urbaines des systèmes hydrographiques, (3) pour la planification en ce qu'elle doit s'adapter aux logiques d'écosystèmes naturels porteurs d'une urbanité renouvelée.

Urbanisme *fin de siècle* : la troisième ville à l'épreuve de son application

- 3 C'est au cours des années 1990 qu'émerge la théorie de la troisième ville (Portzamparc, 1995). Largement discutée depuis (Mongin, 1995 ; Levy, 1999), cette proposition s'inscrit avant tout dans le débat qui anime alors praticiens, élus et chercheurs autour de la notion de projet urbain. L'originalité du postulat de Portzamparc tient au rôle que jouent les principes typomorphologiques dans le dessin/dessein du projet et, plus particulièrement, l'importance de l'îlot comme « unité de conception pertinente de la ville contemporaine européenne » (Corcuff, 2013). Et c'est bien en tant que concepteur et non en tant qu'historien que l'architecte-urbaniste mobilise l'évolution des tracés urbains pour mieux asseoir son parti pris et ainsi démontrer l'irréductible persistance de l'îlot (cf. tableau 1). Suivant son point de vue, il est possible de comprimer des siècles d'histoire urbaine sous une même temporalité : l'âge I. S'étirant du Moyen Âge jusqu'à la période haussmannienne, celui-ci se caractérise morphologiquement par une trame régulière et continue, celle de la ville traditionnelle et consolidée, essentiellement constituée d'îlots fermés et d'immeubles disposés à l'alignement de la rue. Inversement, quelques décennies, l'âge II (ou le temps de l'urbanisme moderne), suffiront à établir selon lui une rupture suffisamment profonde dans la structure urbaine (dissolution de la rue au profit de l'*open planning*) et l'évolution des typologies architecturales (disjonction spatiale des éléments construits) pour justifier le nécessaire passage à l'âge III. À la fois synthèse et dépassement des deux premiers âges, ce pas de temps théorique constitue pour Portzamparc l'occasion de mettre en œuvre sa proposition désormais paradigmatique d'« îlot ouvert » - où se mêlent jardins privatifs et bâtiments discontinus, alternant entre retraits et alignements ponctuels à la rue - au sein du quartier Masséna (1995) dans le cadre de la ZAC Paris Rive gauche.
- 4 Ainsi que le montre Jacques Lucan (2012), les logiques immobilières qui caractériseront la fabrique urbaine tout au long des années 2000 procèdent très largement de la traduction opérationnelle de la ville de l'âge III qu'incarne la figure du macrolot². L'auteur d'arguer que cette forme de systématisation de l'îlot ouvert n'est pas sans conséquences sur les modalités de la production architecturale et urbaine :
 - concentration à l'échelle de « l'îlot-lot » des unités foncières et fin de la substitution parcellaire, rendant de fait difficiles les perspectives de mutabilité urbaine pourtant caractéristiques de la ville de l'âge I ;

- découpage en volume des îlots et retour d'un urbanisme à la fois vertical et héliotropique – héritage de l'âge II, empilant les fonctions depuis le sous-sol jusqu'au sommet de « mégastuctures » contemporaines, certes peu malléables mais privilégiant néanmoins (à la différence de leurs prédécesseurs modernes) le rapport à la rue ;
- généralisation d'une architecture de plots « totémiques », d'« isolats » (pour reprendre les termes de Portzamparc) efficaces énergétiquement mais structurellement rétifs aux principes de mitoyenneté et d'alignement, générant ainsi des tissus urbains fragmentés dont les espaces collectifs sont le plus souvent privés ou progressivement privatisés.

5 Au demeurant, Jacques Lucan ne manque pas de souligner l'irruption récente (au tournant des années 2010) de préoccupations environnementales – si ce n'est écologiques – susceptibles de façonner de nouveaux paysages urbains. Tout d'abord, les effets de la mutualisation énergétique (chaleur, vent, ensoleillement) à l'échelle des bâtiments mais également des îlots – voire même des quartiers – induisent de nouvelles matrices et échelles spatiales, de nouvelles formes de solidarité entre les éléments bâtis (ombres portées, régime des vents) et non bâtis de la ville. Ensuite, le regain d'attention porté au traitement des espaces ouverts renouvelle en profondeur le vocabulaire de l'espace public, soit en incorporant dans les milieux urbains denses les codes paysagers des territoires suburbains (allées, traverses, passages, sentes, bois ou parcs habités, etc.), soit en couplant dispositif de gestion des eaux, circulation douce et diversification des modalités d'appropriation de l'espace. Enfin, la prise en compte des éléments naturels et, plus généralement, du risque (notamment d'inondation) dans la composition, la gestion et l'organisation tant spatiales que sociales des projets obligent les concepteurs à infléchir leurs méthodes, pratiques et manières de travailler.

Tableau 1. Matrice spatiale des âges de la ville

	L'âge I : La ville « multiculaire », entre régularité et continuité	L'âge II : La ville « moderne », ou le renversement de l'âge I	L'âge III : La ville « bigarrée », synthèse et dépassement des âges I et II	L'âge IV : La ville « adaptable », ou l'urbanisme du changement climatique
Relation entre les éléments architecturaux, l'espace viaire et la trame parcellaire	Interdépendance des éléments architecturaux avec l'espace viaire et le parcellaire	Indépendance des éléments architecturaux et de la structure viaire, effacement de la structure parcellaire	Interdépendance volumétrique des éléments architecturaux au sein de l'îlot ouvert, variété des typologies architecturales et disjonctions des immeubles	Interdépendance d'éléments architecturaux variés incorporant des espaces fonctionnellement évolutifs (absorption, stockage, RDC inondable, etc.). Séparation verticale possible entre espaces inondables et espaces « secs ».
Qualification de la forme urbaine	Une structure viaire bordée d'éléments construits	Irruption des objets architecturaux mis à distance les uns des autres au sein d'un espace « libre » et ouvert	Recours à la figure de la grille, lisibilité et luminosité des îlots par une ouverture permettant la pénétration de l'air, de la lumière et du regard, plus rarement de traversées publiques	Morphologie conditionnée par les logiques hydrauliques. Îlots « à frontières perméables ». Espaces publics et libres permettant la circulation de l'eau (nouses, fossés, canaux, etc.) et son absorption par le sol (water square, etc.).
Échelle opérationnelle privilégiée	Travail à l'échelle de la rue, trame d'îlots serrés	Recentrement à l'échelle de l'habitat et réflexion à celle du secteur (la grande maille)	Réflexion en volume à l'échelle de « l'îlot ouvert » (disposition et distribution des éléments bâtis limitant les vis- à-vis, l'obstruction et l'ensoleillement)	Réflexion qui parcourt simultanément plusieurs échelles spatiales (du bâti au grand territoire) ainsi que leurs interdépendances.
Représentation en plan				
Représentation axonométrique				

Matrice inspirée des codes graphiques employés par Christian de Portzamparc (pour les représentations en plan des « trois âges de la ville ») et par Herzog et de Meuron (pour les représentations axonométriques de la « ville variée ») confrontés par Jacques Lucan (2012).

Source : Ambrosino et Ramirez-Cobo, 2019.

Concevoir la ville-nature

- 6 Depuis quelques décennies déjà, l'urbanisme en tant que pratique mais également en tant que champ disciplinaire est soumis à de multiples bouleversements relevant pour la plupart du renouvellement contemporain des rapports qu'entretiennent ville et nature (Chalas, 2010 ; Chomarat-Ruiz, 2014). Bien évidemment, le souci développé par les urbanistes de composer avec les éléments naturels jalonne les XIX^e et XX^e siècles (Cormier, 2015) : d'abord soucieux de végétaliser l'espace public pour assainir la ville (Alphand et le système de parc, Olmsted et les *parkways*, etc.), les concepteurs urbains ne tarderont pas à développer une approche fonctionnaliste des « espaces verts » – réduisant à cette occasion la couverture végétale à un écrin surfacique, voire à un équipement urbain faiblement qualifié – avant de se pencher plus sérieusement sur la question écologique de la nature en ville à partir des années 1970. Du reste, si la promotion d'une « ville biodiversitaire » (Clergeau, 2015) ou la mise en place de « systèmes du vert » (Novarina, 2003) commencent à faire leur chemin, plane aujourd'hui le risque d'une esthétisation stérilisante des matrices écologiques (Fel, 2009), voire d'une méfiance accrue des professionnels et autres élus à l'égard de dispositifs tels que les trames vertes et bleues trop souvent perçues comme des contraintes plutôt que comme des leviers de développement urbain (Cormier, 2015). Plus généralement, la perspective anthropocénique (au-delà des débats qu'elle suscite), en couplant la condition urbaine contemporaine à l'équilibre environnemental

planétaire, invite à penser la ville, sa mise en projet et la planification de ses territoires à l'aune de paradigmes urbanistiques nouveaux (Bourg, 2018). À cet égard, une lecture rapide des débats qui animent praticiens et universitaires en ce début de XXI^e siècle laisse entrevoir (au moins) trois voies originales : 1) la nécessité de penser la ville à l'heure du changement climatique et de la transition écologique ; 2) l'hypothèse biorégionaliste à travers l'affirmation du « territoire bien commun » ; et, enfin, 3) la proposition du *landscape urbanism* anglo-saxon.

1. La première entrée s'est d'abord traduite par ce qu'il est désormais commun de nommer la ville durable. La volonté de limiter l'émission de gaz à effets de serre (GES) induite par l'étalement urbain a permis aux gouvernements locaux de mieux agencer tout au long des années 2000 un certain nombre de politiques publiques autour de trois orientations majeures (Novarina, 2017) : une meilleure articulation urbanisme/transport, un développement urbain polycentrique et la mise en réseau des espaces ouverts. Aujourd'hui, la multiplication des crises environnementales et sanitaires oblige à penser différemment la question climatique. Si certains prônent la résilience des systèmes urbains (Thomas et Da Cunha, 2017) plutôt que leur stricte sophistication technologique à travers des dispositifs de transition énergétique et la mise en place de réseaux intelligents (tels que les *smart grids*, etc.), d'autres s'essayent à dessiner les contours de « villes en transition » (Krauz, 2014) moins soucieuses de réduire les GES que d'assurer le passage démocratique à une « société postcarbone » (Theys et Vidalenc, 2013). Dans la même veine, les récents travaux menés sur la métropole horizontale, le recyclage territorial et les cycles de vie des infrastructures, sols et matériaux urbains, montrent bien que les capacités d'adaptation des formes spatiales, des organisations sociales et des modes de projection des établissements humains constituent tout à la fois le problème et la solution aux effets du changement climatique (Viganò et al., 2018).
 2. Sur ce dernier point, les travaux se réclamant de l'école territorialiste italienne sont éclairants. S'inscrivant dans la continuité des études pionnières de Patrick Geddes (Paquot, 2017), les tenants des « biorégions urbaines » (Magnaghi, 2014) soulignent le nécessaire « retour au territoire » et à « ses éléments constructifs ». À travers ses nombreux manifestes, Alberto Magnaghi exhorte les urbanistes à concevoir d'un geste égal les équilibres hydrogéomorphologiques, la qualité des réseaux écologiques et la polycentralité des organismes urbains, les ressources énergétiques, les espaces agroforestiers et le développement local, les institutions garantes d'une démocratie participative et les formes de gestion sociale de l'ensemble des biens communs territoriaux. Vision intégrée du développement urbain – ici conçu comme l'articulation d'une multiplicité de systèmes (système du vert, système de mobilité, système écologique, etc.) – qui met l'accent sur l'interdépendance des échelles spatiales dans l'exercice de la planification mais également dans leur articulation à travers une représentation du territoire – et *a fortiori* de leur projet – en coupe et en séquences.
 3. Enfin, les partisans du *Landscape urbanism* (Waldheim, 2016) nous rappellent quant à eux qu'une telle interscalarité s'appuie sur une vision de l'évolution des territoires urbains qui s'ancre à la fois dans « le temps long des modifications lentes » (Viganò, 2013, p. 83), celui du paysage et de ses espaces (cultivés, boisés, aquatiques, etc.), et dans la « grande échelle », celle des espaces ouverts, vides et non bâtis, des infrastructures et continuités écologiques de la ville étalée.
- 7 Dans ce cadre, l'eau tient une place centrale. Comme le précise Paola Viganò, « *water designs*, l'eau dessine. L'action modificatrice de l'eau, et non uniquement le projet la concernant, doit être intégrée à tout aménagement l'impliquant » (*ibid.*, p. 84). De fait, l'eau, en tant qu'élément fluide et gravitaire, structure les territoires en les rendant interdépendants, et cela à différentes échelles spatiales : depuis l'objet architectural

jusqu'au grand territoire, en passant par les différents fragments qui composent la ville contemporaine (sous la forme de quartiers, de zones spécialisées, d'îlots, de macrolots ou de lotissements). Qu'il s'agisse de son ruissellement, de son évaporation, de sa récupération ou encore des effets liés aux risques de crues ou de remontées de nappes, le facteur hydraulique concentre désormais l'attention de concepteurs bien obligés de s'adjoindre les compétences d'ingénieurs, de paysagistes et autres écologues, collectivement dépositaires des savoirs techniques nécessaires à la mise en projet de ces territoires soumis aux aléas du changement climatique.

La résilience urbaine en question. Aux prémices d'un quatrième âge de la ville ?

- 8 Dès lors, la troisième ville constitue-t-elle la réponse adéquate à ce nouvel état de fait ? D'évidence, une ville qui se réalise morceau par morceau, qui se compose d'isolats privatisés (c'est-à-dire multipliant les barrières physiques au circuit de l'eau), imbriquant verticalement de multiples fonctions, et qui privilégie l'échelle opérationnelle de « l'îlot-lot », là où d'autres gradients scalaires semblent pertinents, ne peut constituer le seul horizon pour la fabrique urbaine à venir. Le recours désormais systématique à la notion de « résilience urbaine » témoigne d'ailleurs de la prise en compte par les planificateurs des effets provoqués par l'activité de l'homme sur l'environnement. À titre d'exemple, l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) « Risques et résilience », lancée en 2017 en parallèle de la rédaction du plan local d'urbanisme intercommunal de la métropole grenobloise, illustre cette volonté affichée par les institutions locales de prendre en considération les aléas, en vue de mettre en œuvre une planification plus « globale », « intégrée » et « responsable ». Néanmoins, dès son préambule l'OAP ne manque pas de convoquer indistinctement résilience, anticipation et gestion des risques. Tout en appelant à « une évolution de l'urbanisation » qu'il s'agirait de « rendre moins vulnérable », les orientations s'inscrivent d'emblée dans « une démarche préventive ». Ambivalence récurrente dès lors qu'il est question de résilience urbaine : d'un côté, on met l'accent sur la capacité d'un système à absorber des perturbations sans pour autant changer fondamentalement sa structure ; de l'autre, on se focalise sur l'efficacité, la constance et la prédictibilité de ce même système (Barroca, 2017). Deux acceptions – respectivement désignées d'*ecological resilience* et d'*engineering resilience* par l'écologue Crawford Stanley Holling (1996) – qui présupposent l'existence d'un ou plusieurs états d'équilibre à atteindre. Une telle conception « stabilisée » des systèmes (urbains) renvoie aux canons d'un monde newtonien, lequel considère l'univers comme un agencement appréhendable au moyen de règles mathématiques (Davoudi, 2012) et qui, pour ce qui est de la planification urbaine, se rapproche d'une perspective positiviste, cherchant à établir un ordre spatial et temporel que les solutions modernes ont su incarner en leur temps. Au final, cette vision repose sur l'illusion d'un monde prévisible et n'invite à ne le penser qu'au travers de son contrôle, de sa maîtrise. Bref, des logiques qui ne semblent plus répondre au contexte actuel, au contraire marqué par des crises multiples, récurrentes et, précisément, imprévisibles (Callon et al., 2001).
- 9 Un second paradoxe semble émerger lorsqu'on évoque les origines étymologiques du terme résilience. Issue du latin *resilire* – qui signifie sauter en arrière, reculer rapidement, rétrécir – la résilience insiste sur l'habileté d'un système à encaisser un

choc, à le surmonter puis à revenir à son état initial (Holling, 1973). Aptitude sans doute intéressante pour les territoires jouissant d'un état précatastrophe confortable mais qui peut s'avérer une contrainte pour ceux dont les habitants ou les institutions ne jugent pas souhaitable de revenir à une situation « normale » – à l'image de la Nouvelle-Orléans, à la suite des effets dévastateurs de l'ouragan Katrina, où les initiatives conduites au nom de la résilience se sont révélées « mauvaises » tant elles contribuaient à perpétuer un état de fait dysfonctionnel pour ne pas dire nocif (Hernandez, 2010). Ainsi, et malgré sa mobilisation fréquente par les collectivités locales, la notion de résilience pose question dans l'exercice de l'action aménagiste. À l'échelle de la planification et du projet urbain, le terme renvoie la plupart du temps à des dispositifs de protection face aux risques naturels, essentiellement centrés sur le design d'objets techniques finalement peu articulés aux autres dimensions propres à la conception architecturale et urbaine – comme par exemple l'approche sensible et paysagère (Rossano, 2015). En outre, la volonté de retourner à l'état initial, dès lors qu'elle aiguille le planificateur, l'empêche généralement d'envisager des solutions urbaines alternatives et met de côté la dimension créative pourtant caractéristique des disciplines de l'espace (Gunderson et Holling, 2002 ; Bene et Mang, 2015). Enfin, la gestion des situations d'urgence invite trop souvent les autorités à mettre d'avantage l'accent sur la réduction des dommages à court terme que sur le renforcement à long terme des capacités d'adaptation de leurs territoires (Davoudi, 2012).

- 10 Ce dernier point est central car il préside selon nous à l'hypothèse d'un quatrième âge de la ville. Élargir le concept de résilience urbaine à celui d'adaptabilité des espaces urbanisés – et *a fortiori* urbanisables – permet en effet d'élargir la focale du risque en intégrant les incertitudes environnementales, les potentialités des espaces et de leurs paysages. C'est ce que certains auteurs nomment l'*evolutionary resilience* (Davoudi, 2012 ; Davoudi *et al.*, 2013), perspective selon laquelle les systèmes urbains peuvent être amenés à changer au fil du temps – avec ou sans perturbations externes (Scheffer, 2009) –, voire à évoluer vers un état « radicalement nouveau, avec des caractéristiques profondément différentes du stade original » (Davoudi, 2012). Dans ce contexte, l'on ne saurait réduire le projet urbain à l'agrégation de solutions techniques basées sur l'identification de perturbations prévisibles. Au contraire, il s'apparente à un processus visant l'adaptabilité permanente des territoires sujets à l'effort de conception. Aussi, le projet de la ville adaptable se doit-il de répondre tant aux impondérables environnementaux qu'aux objectifs inhérents à l'habitabilité des espaces urbains (Bene et Mang, 2015). Dès lors, il semble impératif que les concepteurs (architectes, urbanistes et paysagistes) développent des compétences leur permettant d'envisager des systèmes territoriaux complexes, dynamiques, nécessitant la production d'outils et de dispositifs spatiaux spécifiques.

Le projet de la ville adaptable : principes et dispositifs spatiaux

- 11 Nous avons cherché à identifier ces dispositifs. En nous basant sur les travaux des étudiants et des recherches complémentaires (Diez Medina et Monclús, 2015), nous avons sélectionné une vingtaine de projets internationaux proposant de concilier production urbaine et gestion des risques associés à la présence de l'eau. Bien que non exhaustive, cette sélection multiscalaire (de la parcelle bâtie au grand territoire, en

passant par l'îlot, le quartier et la ville) constitue néanmoins un échantillon raisonné de solutions urbaines et paysagères aux problématiques hydrauliques (cf. tableau 2). Son dépouillement indique que – dans le cas précis du risque d'inondation – l'objectif recherché par les projets est de permettre à la matérialité spatiale d'absorber l'impact de phénomènes naturels violents et/ou non prédictibles, tout en prônant une valorisation des éléments qui les provoquent (l'eau sous toutes ses formes, une topographie accidentée, un sol imperméable, etc.).

Tableau 2. Dispositifs spatiaux du projet de la ville adaptable

Échelle spatiale	Nom du projet / Localisation	Dispositifs techniques / Solutions spatiales	Finalité du dispositif
Grand territoire	Grand Paris (Paris, France)	- Réseau de fossés, canaux et bassins	- Uniformiser le maillage de l'eau - Favoriser la « perméabilité » du territoire
	Durance Trail (Val de Durance, France)	- Création de trames vertes et bleues, favoriser les liaisons ponts-passe	- Encourager la formation des trames vertes et bleues - Réduire les espaces fragmentés
	Watery Voids (San Paulo, Brésil)	- Parcours « vert » - Bassins de rétention	- Souligner les grands versants ferroviaires - Contribuer au réseau national en eau - Favoriser la biodiversité
	Riaménagement des berges de l'Èbre (Sempuse, Lituanie)	- Structure de ponts urbains reliés au réseau viaire existant et reliant les deux marges de l'Èbre - Riaménagement des berges	- Gérer les grands volumes d'eau territoriale à l'échelle de la ville - Intégrer les espaces périurbains dégradiés dans la trame urbaine - Création des espaces publics périurbains intégrés dans la trame « vert »
	Parc des Ayzalades (Marseille, France)	- Restructuration du parc autour d'un cours d'eau surélevé boisé	- Stratégie environnementale à l'échelle territoriale à travers un parc métropolitain de « l'eau » et un pôle urbain multifonctionnel - Gérer la répartition et les retissements des fortes précipitations - Favoriser l'accessibilité physique et visuelle
Ville	Séminaire (Vilvoorde, Belgique)	- Parkings publics semi-enterrés inondables en crue minime	- Limiter les endommagements et réduire l'impact des crues sur l'espace construit, en stockant temporairement l'eau
	Place Handfenchy (Hambourg, Allemagne)	- Aménagement des digues comme promenades - Drainage vertical - Fondations profondes	- Équiper la fonction technique de la digue - Agrandir la zone d'expansion de crue - Favoriser la lien social et la mixité d'usages
	Place de Watersquare (Rotterdam, Pays-Bas)	- Bassins de rétention d'eau entourés de gradins surélevés	- Stocker et récupérer l'eau de pluie - Mixité fonctionnelle - Favoriser lien social tout en créant un espace public évolutif
	Madrid Rio (Madrid, Espagne)	- Diagnostic du périmètre riverain à l'échelle du grand territoire métropolitain - Articulation entre le système des zones naturelles et les équipements urbains - Système de ponts urbains	- Favoriser la connexion interscalaire entre le front d'eau et les berges, et l'espace urbain - Amortir les inondations violentes issues du changement climatique
	Cloudburst Plus (Copenhague, Danemark)	- Système de drainage urbain favorisant la création des trames vertes et bleues	- Radoucir les berges, tout en augmentant la qualité des espaces publics - Lutter contre le débordement du cours d'eau
Quartier	Quai de l'Escaut (Avesnes, Belgique)	- Élévation des quais par la création d'une pente	- Réappropriation des marges fluviales - Radoucir une fonction urbaine à des espaces artificiellement naturalisés
	Aménagement de l'Illar (Münich, Allemagne)	- Création de plages urbaines à usages variables en fonction des crues de l'Illar	- Diminuer l'impact de l'écoulement des eaux phréatiques sur les espaces urbains, tout en créant des espaces paysagers de qualité autour d'un bassin de stockage
	ZAC Bibéaux (Ceyssat, Guyane)	- Création de bassins de rétention d'eau - Stabilisation de terrain - Perméabilisation du sol	- Amortir l'accessibilité et les usages - Faciliter l'écoulement des eaux
	ZAC Vitry-Sur-Seine (Paris, France)	- Surélévation des voies piétonnes - Création des passerelles au-dessus du niveau des eaux - Création de vases inondables - Élargir au niveau des crues à faible valeur économique	- Limiter les endommagements par la création des espaces inondables (adaptés aux intensités variables des crues) - Faciliter l'écoulement des eaux
	Lyon Confluence (Lyon, France)	- Construction du secteur par phases - Système de parcs reliés et alimentés par un système hydrologique historique renouvelé - Système de bassins de rétention	- Développement du secteur selon une stratégie paysagère d'occupation progressive de l'espace physique - Insérer un nouveau secteur tertiaire dans une trame paysagère historique en créant un nouveau système relié à l'existant
Îlot / îlot	Boston Innovation District (Boston, EU)	- Grande surface bioclimatique de l'eau, réservée notamment à des usages industriels et commerciaux maritimes	- Faciliter la réutilisation des grandes surfaces abandonnées par des usages adaptés à la proximité de l'eau et au risque d'inondation
	Projets de logements sur pilotis (Saint-Pierre-des-Corps et Saint-Ouen l'Aumône, France)	- Différents types de toits - RDC surélevés sur pilotis - Construction des toits de rétention	- Faciliter l'écoulement de l'eau par-dessus des espaces construits
	RDC inondables (St. Pierre-des-Corps, France)	- RDC des logements au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues - Parkings semi-enterrés inondables en crue minime - Espaces ouverts permettant l'eau de circuler librement hors des crues ; maçonnerie finitions brute ne craignant pas l'eau - Coûturex extérieures d'accès aux logements - Longues et planches en béton armé, isolation sous dallage en polystyrène	- Limiter les endommagements à travers la création de zones temporaires de stockage et de libre circulation de l'eau - Utilisation des matériaux de construction ne craignant pas l'eau - Accès aux espaces de vie par des zones protégées des inondations
	9 Houses on the Water / Maisons flottantes (Rotterdam, Pays-Bas)	- Création de plateformes surélevées par rapport au niveau le plus haut de l'eau - Hauteur additionnelle pour les espaces de vie communs - Usages connectés au plus d'eau et à sa navigabilité - RDC dédoublé pour accueillir un jardin ou une terrasse - Réflexion poussée sur les réseaux électrique et d'assainissement (maison reliée aux berges / maisons autonome)	- Amortir la qualité des espaces de vie tout en proposant des nouveaux usages liés à la proximité de l'eau

Source : Ambrosino et Ramirez-Cobo, 2019.

- 12 Par ailleurs, une analyse systématique et transversale de l'ensemble de ces propositions (cf. tableau 3) conduit à pointer un certain nombre de partis pris récurrents dans le processus de conception technique, architecturale et urbaine des territoires de l'eau – 1) intégration du risque en amont du projet ; 2) l'eau et ses infrastructures sont pensées comme des coutures et non des coupures ; 3) mise en valeur des paysages hydrauliques.

Tableau 3. Stratégies de la ville adaptable et dispositifs spatiaux de mise en valeur des territoires de l'eau

	I/Intégrer le risque dans le projet	II/L'eau comme couture, et non comme coupure	III/Mise en valeur du paysage hydraulique
Éléments naturels	1. Perméabilisation des sols urbains (C)	1. Plages urbaines à usage variable (en fonction des crues) (P/C) 2. Continuité des trames vertes et bleues (P)	1. Maintien des trames vertes et bleues (P) 2. Parcs et zones vertes à partir des cours d'eau busés (C) 3. Naturalisation des sols urbains (P/C)
Parcellaire/ Découpage du territoire	2. Limites parcellaires poreuses et ouvertes (P/C) 3. Nœuds de rétention établissant les frontières spatiales et d'usage (P/C)	3. Tracé d'espaces ouverts permettant la libre circulation de l'eau (P/C)	4. Passerelles de connexion intersectorielle au-dessus du niveau des crues (C) 5. Formes et typologies architecturales adaptées au relief (C)
Infrastructures/ Mobilité/ Accessibilité	4. Espaces de stockage de l'eau multifonctionnels (parkings publics semi-enterrés) (C) 5. Construction de drainages verticaux (C) 6. Surélévation des voies piétonnes (C)	4. Réseau d'infrastructures (fossés, canaux, nœuds) de distribution et de stockage des eaux reliant la plaine et la pente (P/C) 5. Voies inondables (C)	6. Élévation des quais-promenades (par des pentes qui relient les cours d'eau aux espaces urbains) (C) 7. Dignes – promenades (C) 8. Différents types de talus (C)
Habitat/ Fonction résidentielle	7. Accès aux espaces de vie surélevés par rapport au niveau des eaux en crue (C) 8. Espaces de vie et espaces communs séparés et distribués verticalement (C) 9. RDC surélevés par des pilotis 10. RDC au-dessus du niveau de la crue (C) 11. Matériaux de construction adaptés et résistants à l'eau (-) 12. Fondations profondes (C)	6. Réflexion poussée sur les réseaux électrique et d'assainissement (maison autonome/maison reliée) (-)	9. Coursives extérieures surélevées d'accès aux logements (C) 10. RDC dégagés pour l'accueil de jardins ou terrasses (C) 11. Hauteur additionnelle pour les espaces de vie communs (C) 12. Plateformes flottantes comme podium pour les logements (C)
Usages/ Activités	13. Étages au niveau des crues à faible valeur économique (C)	7. Réutilisation des surfaces limitrophes de l'eau pour des usages adaptés (industrie, loisir et commerce maritime/riverain) (P/C)	13. Espaces de stockage de l'eau multifonctionnels (bassins de rétention d'eau entourés de gradins surélevés) (P/C)

Dans le but d'acquérir et d'appliquer des connaissances reproductibles dans des environnements similaires, ainsi que d'étudier des codes graphiques appropriés pour les représenter, les dispositifs spatiaux du tableau 2 ont été catalogués selon la modalité la plus adaptée pour les expliquer, soit en coupe (C), soit en plan (P).

Source : Ambrosino et Ramirez-Cobo, 2019.

- 13 Plus globalement, une lecture approfondie de l'ensemble de ces stratégies nous autorise à énoncer un certain nombre de principes propres au projet de la « ville adaptable »³, validant ainsi notre hypothèse initiale d'un quatrième âge de la ville (cf. tableau 1).

Principe 1 : La relation entre les éléments architecturaux, l'espace viaire et la trame parcellaire

- 14 La prise en compte de l'adaptabilité permet de concilier la fonction hydraulique des espaces verts (permettant la perméabilité d'une grande partie des sols et le libre écoulement de l'eau dans le quartier en cas d'inondation) et leur qualification en espaces publics de qualité. Dans bien des projets, l'adaptation aux contraintes hydrauliques devient un vecteur d'urbanité et non une contrainte d'aménagement pesant sur l'habitat ou les circulations. En effet, l'interdépendance des infrastructures hydrauliques, des éléments bâtis et des espaces ouverts oblige à dépasser une approche strictement défensive de la maîtrise de l'eau. Ainsi, la récupération, le cheminement et le stockage de l'eau pluviale deviennent des motifs de compréhension d'un site et de sa topographie tout en rendant solidaires, et cela à plusieurs échelles, des territoires jusque-là pensés séparément.

Principe 2 : la qualification de la forme urbaine

- 15 L'adaptabilité oblige à un changement de regard sur l'évolution de certains espaces et de certaines formes de la ville (comme les tissus pavillonnaires ou les grands ensembles). Dans certains cas, les logiques du réseau hydrographique peuvent même

dictent celles de la morphologie urbaine, les espaces inondables devenant de véritables paysages et espaces publics à part entière (noues, fossés, strates herbacées, bassins de rétention, terrasses humides, jardins de pluie, *water square*, etc.). C'est également une opportunité en matière d'innovation architecturale (ou de réappropriation de formes architecturales existantes), les nouvelles constructions étant susceptibles d'assurer la transparence hydraulique (surélévation, constructions sur pilotis) et de prévoir une circulation de l'eau en cas de crue. On note également les sujets spécifiques du rapport à la rue et de l'animation des rez-de-chaussée. L'adaptabilité ne doit pas être mise en œuvre au détriment de l'urbanité et des qualités d'usage, notamment au regard d'un rapport trop distendu entre les constructions et les espaces publics.

Principe 3 : l'échelle opérationnelle

- 16 L'adaptabilité ne change pas les méthodes du projet urbain : le risque d'inondation fait partie des invariants avec lesquels le projet doit composer, au même titre que d'autres dimensions liées à l'environnement, au patrimoine, au paysage, à la prise en compte de l'urbanisation existante, etc. La réduction de la vulnérabilité apparaît donc comme un potentiel de projet. Toutefois, la question de l'échelle de réflexion est importante, de même que le mode de représentation change de nature : le quartier est un périmètre concret pour trouver une identité et envisager l'adaptabilité alors que le travail à la seule échelle de l'îlot, voire de la parcelle, peine à dépasser la complexité qu'induit l'intégration du risque d'inondation dans le processus de conception. Aussi la ville adaptable s'accompagne-t-elle d'une réflexion en coupe (figures 1, 1.1 et 1.2) – plutôt qu'en plan – et prend en compte les épaisseurs de la ville depuis le sol et ses capacités jusqu'aux volumes construits.

Figure 1. Représentation en coupe des dispositifs spatiaux d'adaptation et de mise en valeur de l'eau

Source : Ambrosino et Ramirez-Cobo, 2019.

Figure 1.1. Représentation en coupe (gauche) des dispositifs spatiaux d'adaptation

Source : Ambrosino et Ramirez-Cobo, 2019.

Figure 1.2. Représentation en coupe (droit) des dispositifs spatiaux d'adaptation

Source : Ambrosino et Ramirez-Cobo, 2019.

L'eau, la ville et la pente. Dessiner la métropole-montagne

- 17 Dans le cadre de notre atelier de projet urbain, les étudiants ont pu développer une analyse diachronique des territoires de l'eau à travers : 1) la morphogenèse de la centralité nord-est de la métropole grenobloise ainsi que 2) l'examen systématique de l'évolution des valeurs paysagères qui leur seront accordées dès le XVII^e siècle (cf. figure 2). Ce premier diagnostic montre que les débordements successifs et meurtriers de l'Isère (tout particulièrement les crues de 1740 et de 1859) conduisent progressivement les édiles locaux à domestiquer la rivière (Cœur, 2008 ; Wiart, 2017). En matière d'urbanisme, cela se traduit par une succession d'aménagements techniques d'ordre défensif et sécuritaire – dont la digue est très certainement le dispositif le plus symbolique, veillant à lutter contre le risque de crue. Tout au long des XIX^e et XX^e siècles, les institutions, conseillées par les ingénieurs des Ponts et Chaussées, s'efforceront de contraindre les variations naturelles de l'Isère et du Drac pour mieux

figer leurs paysages (Rossano, 2015, 2016a, 2016b) dans un état à la fois stable (régulation du risque) et productif (l'eau canalisée devenant une ressource pour l'agropastoralisme et le développement industriel). Cette culture technique du risque et de la gestion des cours d'eau aura pour contrepartie urbanistique une progressive mise à distance de leur tracé, de leurs affluents et, plus généralement, de la structure hydrographique du territoire grenoblois (plaines agricoles, rivières, collines et coteaux) rompant ainsi avec la continuité des infrastructures (vertes ou bleues) propres aux territoires d'une ville alpine. À mesure que l'urbanisation gagne sur cette plaine autrefois lacérée par les méandres instables du Drac et de l'Isère, le paysage de l'eau se pétrifie, s'efface, s'artificialise, la ville lui tournant définitivement le dos.

Figure 2. Morphogenèse de la centralité nord-est de Grenoble-Alpes-métropole

Grenoble est une ville qui a toujours cultivé une relation de domination avec son environnement naturel. Sa localisation privilégiée au pied des massifs et au carrefour de deux vallées justifie sa vocation militaire pendant près de deux millénaires. L'exploitation des ressources montagnardes puis le développement des technologies hydroélectriques conforteront sa mue moderne en une technopole performante et exemplaire. Mais cette domestication croissante des éléments, et tout particulièrement de l'eau, n'est pas exempte d'épisodes tragiques. C'est ainsi qu'en 1740 et 1859, lorsque l'Isère entre en crue, suite à une succession de débordements menaçants, la ville est intégralement inondée. Traumas qui aujourd'hui encore marquent l'inconscient collectif. Car ce ne sont ni les premières ni les dernières crues qui frappent Grenoble, mais celles-ci scelleront pour plus d'un siècle la relation morphologique entre la ville et ses fronts d'eau.

Source : étudiants M1 « Urbanisme et aménagement », IUGA, 2017-2018, montage vidéo AURG, URL : <https://www.youtube.com/watch?v=4zdpV9blg04>.

- 18 Cette première exploration permettra aux étudiants de qualifier les rapports paradoxaux qui articulent les espaces urbains grenoblois avec leurs fronts d'eau⁴, caractérisés par : 1) une « amnésie environnementale » symptomatique d'une croissance urbaine essentiellement marquée par la modernité ; 2) l'inadaptation des tissus urbains aux caractéristiques hydrographiques d'une « métropole montagne » (Ambrosino et Buyck, 2018) ; 3) l'application d'un certain nombre de dispositifs réglementaires ne prenant pas suffisamment en compte le cycle de l'eau (notamment à travers son ruissellement le long de la pente) et son impact systémique sur le territoire ; 4) le manque d'urbanité accordée aux interfaces spatiales ville/fronts d'eau. Sur cette base, les étudiants se sont attelés à dessiner plusieurs projets urbains déclinant un certain nombre de grands enjeux susceptibles de nourrir les débats sur ce

que pourrait être le projet de sol d'une « métropole montagne » (*ibid.*). De ce point de vue, ils rejoignent et illustrent les principaux canons de la « ville adaptable » précédemment identifiés. Ainsi sont mis en valeur :

- Le caractère multiscalaire des projets portant sur les territoires hydrauliques, tant il est vrai que l'eau, suivant des logiques gravitaires, rend solidaires des secteurs diversifiés par leur nature (urbains, périurbains et ruraux) ainsi que leur topographie (les territoires de la pente et ceux de la plaine) (*cf.* figure 3 « projet Meylan⁵ »).

Figure 3. Projet « Secteur Meylan »

Source : Atelier M1 UPU (2018).

- La nécessité de rendre aux tracés de la rivière leur élasticité, et d'envisager les fronts d'eau dans toute leur épaisseur et la diversité de leurs usages. La réflexion sur un parc métropolitain (du parc Paul-Mistral jusqu'à la base de loisirs du Bois français, en incluant boucles et méandres) encouragerait la mise en place/valorisation d'activités multiples (agriculture, récréation, plages urbaines, habitat résilient, laboratoire écologique, etc.) et la création d'un véritable foyer de fraîcheur pour la population locale (*cf.* figure 4 « projet Parc métropolitain⁶ »).

Figure 4. Projet du « Parc métropolitain »

Source : Atelier M1 UPU (2018).

- Le dépassement d'un traitement exclusivement technique du front d'eau grenoblois, à travers l'imbrication de dispositifs innovants de régulation des inondations et de formes urbaines renouvelées (cf. figure 5 « projet Entrée Sablons⁷ »).

Figure 5. Projet « Entrée Sablons »

Source : Atelier M1 UPU (2018).

Conclusion

- 19 Nous sommes rentrés dans le quatrième âge de la ville. C'est du moins le postulat que nous défendons dans cet article. Les effets du changement climatique sur les établissements humains sont tels que bon nombre d'experts invitent désormais les planificateurs à ne plus se satisfaire des seules normes et plans coercitifs portés (notamment) par les services déconcentrés de l'État (Daluzeau *et al.*, 2013). L'interdiction plus ou moins stricte de construire dans les zones à risques, et tout particulièrement inondables (à travers la mise en place des plans de prévention des risques d'inondation), ne semble plus à la mesure des enjeux d'adaptabilité qui pourtant pèsent sur les territoires et leurs modes de conception. Ainsi que l'affirme l'architecte-urbaniste Frédéric Bonnet (2016), les débats théoriques et opérationnels contemporains autour de la notion de résilience urbaine ont permis de faire émerger, plutôt que des cadres régulateurs figés, des dispositifs spatiaux, des projets qui, non seulement, dépassent l'échelle architecturale, mais qui ont également la vertu de déplacer la problématique de la gestion du risque à l'échelle du quartier, des infrastructures et du paysage. L'auteur d'ajouter : « [De] nouvelles méthodes de travail sont nécessaires pour le projet urbain, qui allient une certaine précision (car ces infrastructures préservées doivent se régler au centimètre) avec les nécessaires incertitudes de tout plan d'aménagement. Ces dispositifs spatiaux sont source d'invention : *in fine*, la contrainte devient une ressource, et l'organisation spatiale apporte un paysage spécifique, une qualité inédite pour les sites ainsi développés » (*ibid.*, p. 19). C'est l'esprit qui nous anime ici. À bien des égards, le projet de la ville adaptable, tel que nous l'esquissons, illustre cette transition nécessaire d'une pensée urbanistique focalisée sur la maîtrise de l'environnement vers un mode de conception des objets urbains articulant qualité des espaces, diminution des risques et mise en valeur des paysages existants.

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des étudiants de la promotion 2017-2018 du master 1 « Urbanisme et projet urbain » de l'Institut d'urbanisme et de géographie alpine, ainsi que l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise (AURG), commanditaire de l'atelier sur « La ville résiliente » – dont une partie des résultats est valorisée ici –, et tout particulièrement Dorian Martin, chargé d'études de l'AURG, pour son implication constante dans le pilotage et le suivi de cet enseignement.

BIBLIOGRAPHIE

- Arab, N., « Pour une théorie du projet en urbanisme », *Revue européenne des sciences sociales*, 56-1, 2018, p. 219-240
- Ambrosino, C. et Buyck, J., « Le projet de sol de la métropole montagne : Grenoble, de plaines en pentes », *Journal of Alpine Research. Revue de géographie alpine*, 106-2, mis en ligne en mai 2018, URL : <https://journals.openedition.org/rga/4088>, DOI : 10.4000/rga.4088.

- Barroca, B. « La résilience urbaine entre transition et rupture », *La vie de la recherche scientifique*, 409, été 2017, p. 40-42.
- Benne, B., Mang, P., « Working regeneratively across scales-insights from nature applied to the built environment », *Journal of Cleaner Production*, vol. 109, 2015, p. 42-52.
- Berdoulay, V., Soubeyran, O., « Adaptation, science de la durabilité et pensée planificatrice. Adaptation, sustainability science, and planning theory », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 22, n° 2, avril-juin 2014, p. 114-123.
- Bonnet, F., *Atout Risques. Des territoires exposés se réinventent*, Marseille, Éditions Parenthèses, 2016.
- Bourg, D., « Quel urbanisme pour l'Anthropocène ? », dans Mantzarias, P. et Viganò P. (dir.), *Urbanisme de l'espoir*, Genève, MetisPresses, 2018.
- Callon, M., Barthe, Y., Lascoumes, P., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Éditions du Seuil, 2001.
- Chalas, Y., « La ville de demain sera une ville-nature », *L'Observatoire*, n° 37, 2010, p. 3-10.
- Chomarat-Ruiz, C., *Nature urbaine en projet*, Paris, Archibooks, 2014.
- Clergeau, P., *Manifeste pour une ville biodiversitaire*, Rennes, Éditions Apogée, 2015.
- Cœur, D., *La Plaine de Grenoble face aux inondations. Genèse d'une politique publique du XVII^e au XX^e siècle*, Versailles, Éditions Quæ, 2008.
- Corcuff, M.-P., « La fabrique de la ville contemporaine », *EspacesTemps.net*, mis en ligne en août 2013, URL : <https://www.espacestems.net/articles/la-fabrique-de-la-ville-contemporaine>.
- Cormier, L., « Les urbanistes et l'approche écologique de la nature en ville : une conciliation possible ? », *Innovations agronomiques*, vol. 45, 2015, p. 83-93.
- Daluzeau, J., Gralepois, M. et Oger, C., « La résilience face à la normativité et la solidarité des territoires », *EchoGéo*, n° 24, mis en ligne en juillet 2013, URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/13445>, DOI : 10.4000/echogeo.13445.
- Davoudi, S., Brooks, E., Mehmood, A., « Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation », *Planning Practice & Research*, vol. 28, 2013, p. 307-322.
- Davoudi, S., « Resilience: a bridging concept or a dead end? », *Planning theory & practice*, vol. 13, 2012, p. 299-333.
- Diez Medina, C., Monclús, J., *Visiones urbanas. De la cultura del Plan al urbanismo paisajístico*, Madrid, Abada Editores, 2015.
- Fabian, L., Viganò, P., *Extreme City - Climate Change and the transformation of the waterscape*, Venice, IUAV-University Venice, 2010.
- Fel, L., *L'Esthétique verte*, Paris, Édition Champ Vallon, 2009.
- Gunderson, L. H., Holling, C. S., *Panarchy: understanding transformations in systems of humans and nature*, Washington, Island Press, 2002.
- Hernandez, J. « ReNew Orleans ? Résilience urbaine, mobilisation civique et création d'un "capital de reconstruction" à la Nouvelle-Orléans après Katrina », thèse de doctorat, université Paris Nanterre, 2010.
- Holling, C. S., « Engineering resilience versus ecological resilience », *Engineering within ecological constraints*, vol. 31, 1996.

- Holling, C. S., « Resilience and stability of ecological systems », *Annual review of ecology and systematics*, vol. 4, 1973, p. 1-23.
- Krauz, A., « Les villes en transition, l'ambition d'une alternative urbaine », *Métropolitiques*, décembre 2014, URL : <https://www.metropolitiques.eu/Les-villes-en-transition-l.html>.
- Lévy, A., « Les trois âges de l'urbanisme », *Esprit*, janvier 1999, p. 249.
- Lucan, J., *Où va la ville aujourd'hui ? Formes urbaines et mixités*, Paris, Éditions de la Villette, 2012.
- Magnaghi, A., *La Biorégion urbaine. Petit traité sur le territoire bien commun*, Les Lilas, Eterotopia, 2014.
- Mongin, O., *Vers la troisième ville*, Paris, Hachette, 1995.
- Novarina, G., « La ville durable : un nouveau référentiel pour l'action urbanistique », dans Delabarre, M. et Dugua, B., *Faire la ville par le projet*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2017, p. 227-245.
- Novarina, G., « Ville diffuse et système du vert », *Revue de géographie alpine*, t. 91, n° 4, 2003, p. 9-17.
- Paquot, T., « De la biorégion urbaine. Une approche rétrospective », dans Delabarre, M. et Dugua, B., *Faire la ville par le projet*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2017, p. 267-287.
- Portzamparc C. de, « L'âge III », *Projet urbain*, n° 3, *La ville hors la ville*, Paris, Ministère de l'Équipement, 1995, p. 4-6.
- Ramirez-Cobo, I., Zepf, M., « Urbanisme et processus permanent : le projet urbain à l'épreuve de l'incertitude », dans Delabarre, M. et Dugua, B., *Faire la ville par le projet*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2017, p. 247-265.
- Reghezza-Zitt, M., Rufat, S., Djament-Tran, G., Le Blanc, A., Lhomme, S., « What Resilience is Not: Uses and Abuses », *Cybergeo. Revue européenne de géographie*, mis en ligne en octobre 2012, URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/25554>, DOI : 10.4000/cybergeo.25554.
- Rossano, F., « Floodscapes - contemporary landscape strategies in times of climate change », thèse de doctorat, ETH Zurich, 2016a.
- Rossano, F., « Intégration du risque inondation : un programme national aux Pays-Bas », note rapide, Paris, Institut d'aménagement et d'urbanisme Île de France, 2016b.
- Rossano, F., « From absolute protection to controlled disaster: New perspectives on flood management in times of climate change », *Journal of Landscape Architecture*, n° 1, 2015, p. 16-25.
- Scarwell, H.-J., Schmitt, G. et Salvador, P.-G. (dir.), *Urbanisme et Inondation : outils de réconciliation et de valorisation*, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 2014.
- Scheffer, M., *Critical Transitions in Nature and Society*, Princeton, Princeton University Press, 2009.
- Terrin, J.-J., *Villes et Changement climatique. Cities and climate change. Îlots de chaleur urbains*, Marseille, Parenthèses, 2015.
- Terrin, J.-J., *Villes inondables. Cities and flooding. Prévention, adaptation, résilience*, Marseille, Parenthèses, 2014.
- Theys, J., Vidalenc, É., « Repenser les villes dans la société postcarbone », Commissariat général au développement durable du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et ADEME, 2013.

Thomas, I., Da Cunha, A., *La Ville résiliente*, Montréal, Presses de l'université de Montréal, 2017.

Viganò, P., Cavalieri, C. et Barcellona, C., *The Horizontal Metropolis. Between Urbanism and urbanization*, New York, Springer International Publishing, 2018.

Viganò, P., Secchi, B., Fabian, L., *Water and Asphalt. The Project of Isotropy*, Zurich, Park Brooks, 2016.

Viganò, P., *Métamorphoses de l'ordinaire*, Marseille, Édition Parenthèses, 2013.

Waldheim, C., *Landscape as Urbanism. A General Theory*, Princeton, Princeton University Press, 2016.

Wiat, J., *État de l'environnement dans l'agglomération grenobloise*, Paris, Éditions Campus Ouvert, 2017.

NOTES

1. Il s'agit plus précisément de la conduite d'un atelier de projet urbain coordonné par Charles Ambrosino et Inès Ramirez-Cobo avec les étudiants du master 1 « Urbanisme et aménagement » de l'Institut d'urbanisme et de géographie alpine. De septembre 2017 à mai 2018, les étudiants se sont penchés sur la problématique de l'inondation au sein des territoires de la centralité nord-est de la métropole grenobloise. Alors engagée dans la rédaction de l'OAP « Risques et résilience », l'Agence a sollicité les étudiant-e-s pour effectuer un *benchmark* des différents projets d'urbanisme résilient, des modes de restauration des espaces soumis aux aléas hydrauliques, et pour leur capacité à formuler des *scenarii* de transformation des espaces inondables en véritables territoires urbains.
2. Néologisme employé pour désigner une sorte « d'îlot-lot » composé d'entités fonctionnelles, programmatiques et formelles à la fois mixtes, architecturalement bigarrées et associant plusieurs maîtres d'ouvrage.
3. Pour partie, ces principes résultent du travail commun de copilotage de l'atelier de projet entre les auteurs et Dorian Martin, chargé d'études à l'AURG.
4. L'intégralité du diagnostic est téléchargeable en suivant ce lien : <http://grand-a.aurg.org/documents/Presentation-AURG.pdf>.
5. Projet téléchargeable en suivant ce lien : <http://grand-a.aurg.org/documents/Projet-Meylan-2.pdf>.
6. Projet téléchargeable en suivant ce lien : <http://grand-a.aurg.org/documents/Parc-metropolitain.pdf>.
7. Projet téléchargeable en suivant ce lien : <http://grand-a.aurg.org/documents/Projet-Entree-Sablons.pdf>.

RÉSUMÉS

Les effets du changement climatique sur les établissements humains sont tels que bon nombre d'experts invitent désormais les planificateurs à ne plus se satisfaire des seuls normes et plans de prévention coercitifs. L'interdiction stricte de construire dans les zones inondables ne semble

plus à la mesure des enjeux d'adaptabilité qui pourtant pèsent sur les territoires et leurs modes de conception. De ce point de vue, les débats contemporains autour de la notion de résilience urbaine ont permis de faire émerger, plutôt que des cadres régulateurs figés, des dispositifs spatiaux, des projets qui, non seulement, dépassent l'échelle architecturale, mais qui ont également la vertu de déplacer la problématique de la gestion du risque à l'échelle du quartier, des infrastructures et du paysage. Tout en nous appuyant sur les résultats d'un atelier de projet urbain, nous nous emploierons à développer une hypothèse théorique s'inscrivant dans la continuité des réflexions menées par Christian de Portzamparc sur les trois âges de la ville. Après avoir postulé la possibilité d'un quatrième âge, celui de « la ville adaptable », nous interrogerons le rôle de l'eau dans la configuration, la conception et la production de la ville contemporaine.

The effects of climate change on human settlements are such that many experts are now urging urban planners not to rely solely on coercive preventive plans. A strict banning of building in areas prone to flooding no longer seems to be commensurate with the adaptability issues that weigh on urban developments and the methods used to design them. Current discussions regarding the notion of urban resilience have led, instead of the emergence of stringent regulatory frameworks, to the emergence of spatial systems and of projects that not only extend beyond the architectural dimension but also address the issue of risk management at the level of the region, the infrastructure and the landscape. While drawing on the results of an urban project workshop, we will endeavour to develop a theoretical hypothesis in line with the considerations made by Christian de Portzamparc on the three ages of the city. After having presented the postulate of a fourth age, that of "the adaptable city", we will question the role of water in the configuration, design and construction of the contemporary city.

INDEX

Keywords : adaptable city, city of the 4th age, urban project, urban forms, resilience, Grenoble

Mots-clés : ville adaptable, ville de l'âge IV, projet urbain, formes urbaines, résilience, Grenoble

AUTEURS

CHARLES AMBROSINO

Charles Ambrosino est maître de conférences en urbanisme, université Grenoble Alpes UMR CNRS 5194 Pacte.

charles.ambrosino[at]univ-grenoble-alpes[dot]fr

INÈS RAMIREZ-COBO

Inès Ramirez-Cobo est architecte et docteure en urbanisme, université Grenoble Alpes UMR CNRS 5194 Pacte.

ines.ramirez-cobo[at]univ-grenoble-alpes[dot]fr