



**HAL**  
open science

# L'urbanisme résilient déforme-t-il la ville? Flood resilient city and urban distortion

Mathilde Gralepois, Sylvain Rode

► **To cite this version:**

Mathilde Gralepois, Sylvain Rode. L'urbanisme résilient déforme-t-il la ville? Flood resilient city and urban distortion. Risques urbains, 2017. halshs-02284226

**HAL Id: halshs-02284226**

**<https://shs.hal.science/halshs-02284226>**

Submitted on 11 Sep 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# L'urbanisme résilient déforme-t-il la ville ?

## Flood resilient city and urban distortion

Mathilde Gralepois<sup>1</sup>, Sylvain Rode<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UMR 7324 CITERES, Université de Tours, France, [mathilde.gralepois@univ-tours.fr](mailto:mathilde.gralepois@univ-tours.fr)

<sup>2</sup> UMR 5281 ART-Dev, Université de Perpignan Via Domitia, France, [sylvain.rode@univ-perp.fr](mailto:sylvain.rode@univ-perp.fr)

**RÉSUMÉ.** Les discours institutionnels et académiques se tournent désormais vers l'idée de « vivre avec l'eau ». Pour les services de l'État et les collectivités, la possibilité de faire une ville prête à vivre l'inondation semble faire consensus. Quelles sont les contradictions de la conception urbaine des quartiers récents construits en zone inondable ? Les principales solutions architecturales et urbanistiques reflètent le manque d'innovation dans les choix de construction en zone inondable. L'idée d'une résilience urbaine systémique et partagée semble éloignée des pratiques concrètes mises en œuvre dans le cadre de l'urbanisme résilient. Les solutions destinées à améliorer la résilience se font souvent au détriment de l'urbanité des lieux et des qualités d'usage quotidien. Sur la base de cas d'études français, cet article montre qu'aujourd'hui les projets d'urbanisme résilient ne sont pas une traduction de la résilience urbaine dans sa définition systémique. L'urbanisme résilient est une traduction locale, négociée et potentiellement contradictoire des enjeux de la résilience urbaine. Nous proposons de dépasser ces contradictions en posant les bases d'un urbanisme résilient situé et attentif aux pratiques pour construire des espaces de transaction entre la ville et le risque d'inondation.

**ABSTRACT.** Whereas “keeping the water away” has long been the byword of academic and institutional circles in urban planning, the idea of “living with water” is progressively catching up. Nowadays, national and local authorities tend to share a common vision of resilient cities that would be ready to live through floodings without incurring major disruptions. This being said, if we look at how resilient urban design has been recently put into practice across various districts built in flood-prone areas, numerous contradictions remain. Upon closer examination, these reveal a clear lack of innovation in the way construction choices are made and architectural solutions designed. Resilient solutions may strengthen the city, but they do not lead to complete resilience. There is still a long way to go in order to achieve resilient urban design as well as knowledge management systems. Building on French case studies, this article shows that resilient urban projects are not a translation of urban resilience understood in a systemic sense. Resilient urban design is rather to be considered as a local, always negotiated and potentially contradictory translation of urban resilience. When it comes to city spaces, little attention is paid to their qualities, their different meanings and scales or to their inhabitants' daily lives. We suggest to resolve these contradictions by setting the foundations of a practice-based and in-situ resilient urban design.

**MOTS-CLÉS.** Urbanisme Résilient, Inondation, Quartier, Architecture, Paysage, Urbanité.

**KEYWORDS.** Resilient urban design, Flood, Neighbourhood, Architecture, Landscape, Urbanity.

## 1. Introduction

L'adaptation des enjeux urbains aux risques dits naturels apparaît comme un acquis théorique et opérationnel des années 2000 [REB 16]. En matière d'inondation, après des décennies de stratégie de protection jusque dans les années 1980 [ROD 12] [GRA 16], puis de prévention des risques par la maîtrise de l'aménagement dans les années 1990 via le contrôle de l'usage des sols [MAR 07] [LEB 07] [ROD 12], les discours institutionnels et académiques se tournent désormais vers l'idée de « vivre avec l'eau », « retrouver l'union entre le fleuve et la ville » [ALL 03], « vivre le fleuve » [CAS 11], « vivre au rythme des inondations » [LES 12]. Ce discours demande d'adapter la vie humaine et l'organisation de l'espace urbain à la possibilité d'une inondation. L'usage croissant du terme de résilience incarne en partie ce virage [COM 12] [DAL 13]. Plusieurs auteurs français se sont intéressés à la mise en œuvre de la résilience dans les territoires urbains, parlant alors de « résilience urbaine ». Elle est définie comme la qualité d'un espace d'activités urbaines (résidentielles, économiques, sociales...) à « éviter les phénomènes de rupture, de changement de régime brutal ou d'effondrement » lors d'importantes perturbations [TOU 12]. Dit autrement, la résilience urbaine permet à la ville d'absorber une perturbation, puis de récupérer ses fonctions essentielles [LHO 10]. Les fonctions en question sont surtout abordées par ces travaux dans une approche sociotechnique de l'adaptation du système urbain et de ses composants – les réseaux techniques essentiellement – à l'inondation. Les méthodes d'analyse des auteurs empruntent à la modélisation, aux Systèmes d'Information Géographique, à la systémique

ou aux retours d'expérience quantitatifs, pour *in fine* aboutir à des indicateurs de performance et à une évaluation de la résilience urbaine [SER 11].

Les services de l'État – poussés par certaines collectivités locales – sont aujourd'hui en phase de mise en pratique de cette promesse technique de la résilience urbaine. Les Ministères du Logement et de l'Écologie ont même lancé un Grand prix d'aménagement en terrains inondables constructibles en 2015, qui a récompensé 22 projets [MIN 15]. Une deuxième édition a été lancée en octobre 2016 [MIN 16]. Les deux ministères définissent l'aménagement en « zone inondable constructible » comme la valorisation d'« aménagements urbains ou des bâtiments adaptés au caractère inondable fréquent ou rare, respectueux des contraintes d'urbanisme, d'environnement et de patrimoine dans les zones d'aléa faible à moyen qui ne sont pas interdites de construction » [MIN 16]. Si les services de l'État y voient un moyen d'atténuer les tensions liées à l'application des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) [MOU 16] et des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI), la résilience urbaine n'est pas du tout envisagée à l'échelle de la ville-système, tels que les auteurs pré-cités le revendiquent. Les projets urbains construits en « zone inondable constructible » sont élaborés à des échelles variables, de la maison individuelle au quartier de plusieurs dizaines d'hectares, et appliquent alors de façon très différente les prescriptions énoncées par le PPRI. En réponse à l'appel des chercheurs à la « résilience urbaine », on voit plutôt se mettre en place au coup par coup un « urbanisme résilient ».

Suite à l'application de la première vague des PPRI à la fin des années 1990, plusieurs opérations d'aménagement urbain ont vu le jour en proposant des solutions urbaines et architecturales respectant le règlement des PPRI [ROD 17]. Les propositions urbanistiques, architecturales et paysagères pour réduire la vulnérabilité des nouveaux quartiers construits en zone inondable constructible font l'objet de beaucoup d'espoir. Les collectivités y voient des possibilités de concilier développement urbain et prévention. Certaines d'entre elles perçoivent dans l'urbanisme résilient une opportunité importante pour se repositionner comme pilote au sein de la démarche d'urbanisme de projet en zone inondable [GUE 16]. Là où la résilience technique de la ville-système serait une approche quantitative et une évaluation de performance des réseaux urbains, l'urbanisme résilient proposerait une approche située dans la ville et ses usages, en cohérence avec les besoins de développement urbain. Mais qu'en est-il dans les faits ? Comment s'opère la traduction des prescriptions hydrauliques en formes architecturales et urbaines ?

Dans le prolongement des études sur les limites de la notion de résilience appliquée à l'aménagement urbain [REG 12] [REG 13], quelles sont les contradictions spécifiques à la mise en œuvre de l'urbanisme résilient en zone inondable constructible ? Sur la base de cas d'études français, cet article montre qu'aujourd'hui les projets d'urbanisme résilient ne sont pas une traduction de la résilience urbaine dans sa définition systémique. L'urbanisme résilient est une traduction locale, négociée et potentiellement contradictoire des enjeux de la résilience urbaine.

Pour mener cette démonstration, l'article s'appuie sur les données produites dans le cadre du PProjet d'Étude sur la Contrainte d'Inondation dans les Espaces Urbains (PRÉCIEU<sup>1</sup>) [GRA 17]. Au cœur de la collecte de données, il y a l'étude de quartiers urbains en zone inondable dans les villes françaises intermédiaires. Les cas d'étude ont été sélectionnés en fonction de trois critères cohérents pour le projet. Premièrement, ce sont des villes pouvant être qualifiées de « villes intermédiaires » [NAD 10], pour lesquelles l'adoption de stratégies urbaines en quête de symboles métropolitains, tels que les projets urbains, constitue un enjeu majeur [DEM 17]. Deuxièmement, ces trois villes ont récemment mis en œuvre de tels projets urbains et, troisièmement, elles ont choisi de développer sciemment ces projets en zones inondables. Les données collectées sont les documents de planification stratégique et

---

<sup>1</sup> L'article est issu du projet PRÉCIEU (Projet d'Étude sur la Contrainte d'Inondation dans les Espaces Urbains), financé par le 3<sup>ème</sup> programme Risques Décisions Territoires (RDT), du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie : <http://rdr-risques.fr>

opérationnelle, les règlements (Plan de Prévention des Risques d’Inondation – PPRI – et Plan Local d’Urbanisme – PLU). Au cœur du projet de recherche PRÉCIEU, il y a trois cas d’étude approfondis : Angers / Rives de Maine, Narbonne / Berges de la Robine et Le Havre / Quartier de l’Eure – Saint Nicolas. Dans ces trois cas, l’étude des différents documents s’est organisée autour d’une trame de diagnostic compilant les informations sur les dynamiques urbaines, le projet de quartier, les caractéristiques hydrauliques de l’inondation, la politique publique d’inondation mise en œuvre et les modalités concrètes d’intégration de l’inondation dans le projet urbain. De plus, une cinquantaine d’entretiens semi-directifs ont été menés auprès des professionnels de l’urbanisme des trois communes. Là aussi, un guide d’entretien commun a été utilisé pour récolter les informations sur les trois terrains. Ces données ont été complétées par des visites de terrain, deux comités d’expertise de confrontation des résultats et un séminaire final. Dans chacun des cas d’étude, le travail s’est organisé autour de l’analyse des principales solutions architecturales et urbanistiques d’intégration du risque d’inondation à trois échelles : bâtiment, îlot et quartier. Chaque cas d’étude a donné lieu à un rapport dédié au site, puis un rapport transversal a été rendu pour comparer et faire ressortir les traits saillants. En plus des trois villes du Havre, Angers et Narbonne, d’autres cas d’étude français rencontrés pourront illustrer notre propos comme à Blois, Romorantin, Rouen, Tours ou Toulouse.

L’article entend étudier ce que produisent les projets urbains qui ont récemment exploité les possibilités et expérimenté les limites du règlement des PPRI dans le cadre d’un urbanisme voulu résilient. Nous commencerons par examiner les grandes catégories d’options retenues. Cette catégorisation est marquée par un relatif manque d’inventivité et de renouvellement dans les choix de construction en zone inondable (2). Si les solutions techniques répondent aux conflits posés par les contraintes à la construction induites par les PPRI, plusieurs interrogations subsistent. Nous montrerons que ces solutions ne permettent pas d’atteindre la résilience urbaine considérée dans sa définition d’absorption des chocs par le système sociotechnique urbain. Les solutions destinées à améliorer la résilience se font souvent au détriment de l’urbanité des lieux et des qualités d’usage au quotidien, ce qui au final détériore les capacités affichées de résilience urbaine (3). Nous proposons de dépasser ces contradictions en posant les bases d’un urbanisme résilient qui ne cherche pas avant tout la performance systémique, mais plutôt la solution située dans des lieux et des pratiques (4).

## 2. L’urbanisme résilient : des solutions hydrauliques classiques pour construire en zone inondable

Pour parler du cas français, partons d’un premier constat : la prise en compte du risque d’inondation se réalise lorsqu’une réglementation en vigueur existe, parfois aussi lorsqu’elle est en construction (travaux d’élaboration ou de révision des PPRI ou des PLU par exemple). La réglementation sur la prévention des inondations dans l’aménagement est incarné par le PPRI, qui est un document de planification des risques dits naturels composés d’une modélisation de l’aléa<sup>2</sup>, puis d’une catégorisation des enjeux impactés par l’aléa<sup>3</sup>. Par le croisement des deux diagnostics et de leurs cartographies, le PPRI produit une carte des risques et un règlement par zone de risque allant de faible à très fort, selon les croisements de degré d’aléa et les niveaux d’enjeu concerné. Malgré les nombreuses critiques relatives à l’opacité des étapes de sélection technique et des processus de négociations d’experts [MAR 07] [GRA 12] [MOU 13], le règlement du PPRI prescrit, selon la zone de risque, des contraintes allant de l’interdiction stricte de nouvelles installations (habitat, services, commerces, équipements...), à la possibilité de construire selon certaines prescriptions hydrauliques ou

---

<sup>2</sup> Si l’esprit de la loi instaurant les PPRI en février 1995 (Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l’environnement) invite les PPRI à se référer à la crue historique, la pratique amène les récents PPRI depuis la fin des années 2000 à modéliser l’aléa, soit complètement, soit en corrigeant le scénario historique de référence par des variables comme le changement climatique.

<sup>3</sup> La catégorisation des enjeux dans les différents PPRI français est guidée par des consignes nationales. Dans les faits, on observe également des choix différents de regroupement des enjeux, soit par potentiel économique d’endommagement, soit par niveau de danger pour un grand nombre de populations, soit par réseaux vitaux concernés, etc.

en excluant certaines fonctions (pas d'habitat ou d'établissement recevant du public par exemple). Dans ces zones où l'urbanisation reste possible sous réserve du respect de prescriptions, l'enjeu pour l'urbanisme résilient est de composer avec les contraintes pour produire de la ville.

Nous résumons en deux logiques majeures la traduction des prescriptions hydrauliques en solutions urbaines : la surélévation et la transparence. Or, pour des règles similaires, les deux logiques se déclinent différemment selon les échelles du bâtiment, de l'ilot ou du quartier.

## 2.1. Figures opérationnelles de l'urbanisme résilient à l'inondation

Une littérature surtout opérationnelle en urbanisme et en architecture se forme aujourd'hui autour des concepts et des pratiques de la conception urbaine résiliente à l'inondation. Elle est concomitante et peut être en partie inspirée des réponses à la consultation internationale de recherche et développement sur le Grand Paris réalisée en 2009, comme les propositions de Studio 09 (Secchi – Viganò) [SEC 09], de l'Atelier Castro [CAS 11] ou encore de Winny Maas [ATE 11]. Plusieurs principes de conciliation entre contrainte hydraulique et conception urbaine émergent de la littérature, mais nous proposons de les ramener à deux grandes figures : la surélévation et la transparence.

Trois archétypes sur les cinq proposés par Nicolas Gilsoul [GIL 14] se rattachent à la surélévation. L'Arche qui serait la surélévation de type flottaison (de la maison à la ville flottante). Le Mur qui renvoie à l'idée de protection par un ouvrage de défense tel que la digue mais renvoie aussi à la surélévation massive, comme dans certains quartiers hollandais ou allemands. L'Étagelement renvoie quant à lui à une surélévation moins monumentale, où les planchers habitables sont rehaussés d'un étage, comme dans nombre de projets français. Ses deux autres archétypes se rattachent à la transparence. L'Éponge évoque la ville perméable ou la « ville poreuse » [SEC 12], qui maximise les chances d'absorption de la crue, ou au moins des eaux pluviales. Enfin, la Déviation retrouve la logique de canalisation des eaux de crue pour les guider au sein du quartier puis les évacuer. Ces images simples illustrent qu'il n'y a pas là de grandes techniques innovantes, même si les dimensions sont parfois frappantes dans certains exemples internationaux, comme HafenCity à Hambourg.

De même, le CEPRI<sup>4</sup> décline six figures de l'urbanisme résilient [CEP 15]. Quatre de ces figures se rattachent à la surélévation. La figure 1 propose d'inclure un système de protection dans l'aménagement urbain. La figure 3 suggère de localiser les activités et les infrastructures à des niveaux altitudinaux différents selon leur vulnérabilité (les paliers). La figure 5 consiste à assurer le maintien du fonctionnement urbain en localisant les infrastructures critiques des réseaux urbains dans des zones non-inondables. Enfin, la figure 6 concerne la multifonctionnalité du bâti pour la gestion de crise, avec un premier niveau hors d'eau et des étages-refuge. La figure 4 concerne à la fois la surélévation et la transparence « concevoir des bâtiments adaptés à l'inondation » au sein duquel trois modèles de bâti sont recensés notamment ceux qui évitent (rehaussement) et ceux qui cèdent, c'est-à-dire laissent passer l'eau. Enfin, seule la figure 2 « laisser la place à l'eau » intègre pleinement le libre écoulement et l'absorption.

Premier constat, la surélévation reste la technique la plus évidente aux yeux des professionnels de l'aménagement en zone inondable. Second constat, si les opérations de génie civil peuvent faire des prouesses techniques, *in fine* l'urbanisme résilient – une fois à l'épreuve des faits dans les projets d'aménagement de quartiers – se fonde sur des propositions traditionnelles de surélévation et de transparence hydraulique. Dans les deux cas, au regard des figures de la conciliation entre contrainte hydraulique et conception urbaine, la logique systémique n'est pas dominante. Même si elle apparaît dans la Déviation de Gilsoul ou dans la figure 5 du CEPRI (garantir le fonctionnement des réseaux urbains), ces deux catégories portent davantage sur le potentiel de réponse résiliente des formes urbaines.

---

<sup>4</sup> Centre Européen de Prévention et de gestion des Risques d'Inondation.

## 2.2. Surélever pour mettre hors d'eau

À l'échelle du bâtiment, de l'îlot ou du quartier, la réponse classique à la construction en zone inondable s'incarne dans un urbanisme de surélévation qui consiste à protéger les bâtiments, leurs occupants ainsi que les fonctions qu'ils abritent en les mettant hors d'eau.

Les maisons amphibies n'étant pas encore vraiment implantées en France, la surélévation passe principalement, à l'échelle du bâtiment, par des constructions rehaussées ou sur pilotis que ce soit pour de l'habitat, du commerce ou des équipements publics. Aux échelles de l'îlot et/ou du quartier, une autre technique de surélévation consiste à mettre les activités hors d'eau en changeant la morphologie du sol : soit en créant des remblais de protection (surélévation de l'ensemble du projet de quartier), soit en instaurant des paliers pour que les activités soient localisées à des niveaux altitudinaux différents en fonction de leur vulnérabilité [BRU 11] [CEP 15].

La première technique – celle du remblai massif – a été utilisée dans de nombreux quartiers français, comme celui des Deux Lions à Tours à la fin des années 1980. Le remblai ponctuel peut aussi être linéaire et prendre place en arrière d'une digue existante. Cette « super-digue » [CEP 15], ainsi renforcée, peut accueillir des constructions sur ce nouveau sol en pente douce. C'est le choix qui a été retenu pour permettre le projet de renouvellement urbain du site Job à Toulouse dans les années 2000-2010 (figure 1), même s'il faut ajouter que la résilience de la Cité Job ne se limite pas à cette « super-digue », mais inclut une réflexion sur le bâti (bâtiments surélevés) et sur le libre écoulement de l'eau (transparences hydrauliques). Cette première proposition – pourtant ancienne – trouve encore un écho contemporain, dans les termes de « tertre » par exemple [BON 16], en ce qu'elle solutionnerait le « risque digue » [PIG 14] sans avoir à sélectionner des fonctions selon leur vulnérabilité et donc à modifier substantiellement les pratiques classiques de l'urbanisme.



**Figure 1.** La Cité Job à Toulouse

La seconde option est alors de rehausser seulement certaines zones du périmètre de projet de quartier. Elle fait également son chemin, permettant de combiner les effets de « points hauts » mis hors d'eau, mais également des « points bas » permettant l'accueil de l'eau en cas de crue, comme dans le

projet imaginé par l'agence Obras pour la commune de Rezé dans l'agglomération nantaise [COL 13] [REZ 17]. L'enjeu est de localiser les activités de plain-pied et sur une parcelle mise hors d'eau, au-dessus des cotes de l'inondation.

Dans les deux cas, si les aménageurs y voient des réponses techniques permettant de concevoir des quartiers qui fonctionnent en cas d'inondation, ces options éloignent les opérations d'urbanisme résilient d'une prise de conscience multi-acteurs de la systémique des espaces urbains, ce que Patrick Pigeon appelle la panarchie [PIG 14]. Néanmoins, comme l'illustre la cité Job à Toulouse, la construction en zone inondable constructible d'un projet à l'échelle d'un quartier dépend rarement d'une solution, mais d'un panel de réponse en termes de solutions urbaines résilientes, souvent surélévation et transparence hydraulique.

### 2.3. Assurer la transparence à l'eau

La seconde logique majeure de l'urbanisme résilient est d'assurer la transparence hydraulique. À l'échelle du bâti, la transparence hydraulique est aussi permise par l'utilisation de rehaussement – comme les pilotis par exemple – combinant la protection et le libre écoulement [CEP 15]. Une technique complémentaire est d'ailleurs d'orienter les bâtiments dans le sens de l'écoulement de la crue, pour réduire les obstacles à l'eau, la canaliser et l'évacuer hors du périmètre.

À l'échelle de l'îlot, l'enjeu est également de concevoir une forme résiliente qui permette la circulation temporaire de l'eau, sans faire obstacle aux écoulements et qui provoque le moins de dommages possibles aux biens et aux personnes. Le plus souvent, les conceptions à l'îlot intègrent le principe de transparence hydraulique à leurs rez-de-chaussée, par exemple avec des parkings grillagés ou à claire-voie. Ensuite, les constructions résilientes intègrent de petits bassins, des fossés ou des noues autour de l'îlot, largement inspirés des principes classiques de gestion des eaux pluviales, afin de faciliter l'absorption ou le stockage temporaire de l'eau. Par contre, ces aménagements entraînent bien souvent des effets non désirés, voire des dommages inattendus. Par exemple, dans le cas du quartier de l'Eure au Havre, les bâtiments sont largement surélevés et les aménagements de rétention des eaux (petits jardins, mares, etc.) sont situés à l'intérieur des îlots. Ces deux choix provoquent un sentiment d'insularité voire de coupure dans le quartier entre la construction nouvelle résiliente et le bâti existant vulnérable [ORI 14] (figure 2). Autre exemple, les mesures d'urbanisme résilient à l'échelle d'un quartier bien qu'elles permettent de construire en toute légalité vis-à-vis du PPRI, pourraient *in fine* déplacer les dommages dans le quartier voisin.



**Figure 2.** Le quartier de l'Eure au Havre

À l'échelle du quartier, il s'agit également de ménager des surfaces perméables, libres de constructions, pour maximiser l'infiltration naturelle des eaux de pluie, assurer le stockage temporaire d'une partie du flux ainsi que le libre écoulement de l'inondation au sein du quartier. Dans le PPRI, les coefficients d'occupation des sols sont souvent réduits. Les espaces végétalisés occupent de grandes surfaces dans le quartier, à la fois sous le bâti en cas de surélévation, mais aussi dans les transparences, dans les bassins, etc. À Saint-Pierre-des-Corps, dans le quartier Nouvel'Air, les surfaces enherbées sont en grande partie des espaces privés, sous les maisons, qui ne constituent pas toujours une appropriation cohérente des sols d'un jardin à l'autre (figure 3). Au-delà du souci esthétique, les espaces situés sous les constructions sur pilotis pour la circulation de l'eau en cas d'inondation sont censés rester ouverts et dégagés. Or, l'appropriation par les habitants peut poser problème. La tentation est forte d'y stocker un certain nombre d'objets qui risqueraient d'être emmenés par l'eau, de provoquer des embâcles ou de constituer des obstacles en cas d'évacuation. Certains usagers ferment ces espaces pour se constituer un endroit extérieur plus intime, pour créer un garage voire un niveau habitable. En somme, lorsque les solutions hydrauliques ne sont pas mises en place en cohérence avec des besoins au quotidien, alors leurs buts premiers de protection sont souvent détournés, créant ainsi des vulnérabilités supplémentaires.



**Figure 3.** Le quartier Nouvel'Air à Saint-Pierre-des-Corps

À chaque échelle (bâtiment, îlot, quartier) correspondent des applications différentes des deux logiques de surélévation et de transparence. Ces applications restent encore disparates et déconnectées. Si des efforts d'urbanisme résilient sont à l'œuvre, la pratique reste éloignée d'une résilience urbaine intégrant le fonctionnement systémique des espaces urbains et le fonctionnement panarchique des relations sociales. L'article propose de recenser les contradictions que posent ces applications isolées à l'urbanisme résilient : où va l'eau après le périmètre du projet résilient ou le périmètre d'application du PPRI ? Que faire des espaces non bâtis nécessaires à l'absorption et à la circulation de l'eau ? Comment concilier paysage naturel et réponse architecturale ?



### 3. L'urbanisme résilient au détriment de l'urbanité et des qualités d'usage ?

Du point de vue des politiques locales d'aménagement du territoire, les projets en zones inondables constructibles s'inscrivent de façon de plus en plus consensuelle dans les stratégies de développement et de renouvellement urbain [TER 14]. Aujourd'hui, ces espaces sont intéressants pour les collectivités qui veulent répondre aux injonctions-phares de la durabilité urbaine de (re)faire la ville sur la ville, économiser l'espace et freiner l'étalement urbain périphérique [GRA 17]. Les zones inondables constructibles ont souvent des emplacements stratégiques (en entrée de ville et/ou à proximité d'axes de communication), en relation directe avec une « eau visible » à valoriser (berge, bassin, littoral...) [ORI 14]. Ces éléments en font des sites recherchés, d'autant lorsque le foncier est facilement mutable (tenures maraîchères, friches, berges...) et peu onéreux. L'inondation considérée comme un risque défini et borné par un document cartographique et réglementaire – le PPRI –, l'aménageur intègre les contraintes et saisit l'opportunité du terrain vacant, souvent de bonne taille, pour penser un quartier-phare illustrant les ambitions urbaines de la ville, tel que l'illustre le récent projet d'éco-quartier Flaubert à Rouen par exemple<sup>5</sup>.

Une fois les règles de prévention des risques transcrites dans un PPRI approuvé par le Préfet, puis une fois actée la décision d'occuper les zones inondables constructibles par les collectivités, et enfin une fois les prescriptions réglementaires traduites en propositions architecturales et urbaines par la maîtrise d'œuvre, l'urbanisation en zone inondable constructible peut démarrer. Ensuite, la vie quotidienne s'installe dans les quartiers résilients. Le dilemme principal auquel se confrontent les opérations d'urbanisme en zone inondable est de penser un quartier qui permette la vie au jour le jour, et aussi la sécurité en cas de crue [ROD 17], ce qui est encore plus difficile dans des quartiers où la probabilité d'occurrence de l'aléa inondation est faible voire exceptionnelle, mais où les impacts seraient catastrophiques, comme les bords de fleuve. Dans ce cas, les contraintes hydrauliques sont fortes et les solutions urbaines, forcément complexes, soulèvent des défis en matière d'articulation des objectifs de prévention des inondations (concevoir un quartier résilient) et de création d'urbanité (concevoir des espaces agréables à vivre au quotidien et aisément appropriables par les usagers).

Qu'en est-il de la vie en zone inondable au quotidien et des qualités d'usage de ces quartiers ? Quels problèmes posent les résultats de l'application de l'urbanisme résilient ? Deux principaux points de vigilance sont à souligner : un rapport distendu à la rue et un manque d'intégration des aménagements hydrauliques. En un mot, les opérations d'urbanisme résilient déconnectent les espaces privés et les espaces publics, au risque de mettre à mal les atouts systémiques de la résilience urbaine.

#### 3.1. Un rapport distendu à la rue

L'urbanisme résilient se confronte à un premier problème : celui du rapport à la rue. L'ambiguïté du lien à la rue se décline en quatre éléments : la déconnexion, l'inaccessibilité, le manque d'occupation des rez-de-chaussée et le rapport omniprésent à l'automobile.

D'abord, l'urbanisme de surélévation produit une série de dispositifs architecturaux et urbains partiellement ou totalement déconnectés de la rue. Qu'il s'agisse d'élévation en pilotis, d'étagement ou de rampe, le lien entre les bâtiments, les fonctions qu'ils abritent et la rue – en tant qu'espace public et collectif permettant le passage, la circulation, le déploiement d'animations, l'interaction sociale – s'en trouve altéré.

À la déconnexion s'ajoute un manque de lisibilité de l'espace urbain mais aussi d'accessibilité. Les successions de rampes, d'escaliers et de coursives aboutissent à des dispositifs confus en termes d'organisation de l'espace public. Les rez-de-chaussée surélevés sont peu adaptés au piéton, notamment à mobilité réduite : ils n'ont pas de rapport direct à la rue. Alors que l'espace public doit

---

<sup>5</sup> Pour plus d'informations sur le projet en cours, voir le site du projet Eco-Quartier Flaubert : <http://www.metropole-rouen-normandie.fr/ecoquartier-flaubert>

être « un élément de continuité urbaine » [ING 01], les dispositifs techniques privilégiés comme élément de réponse à l'inondation multiplient les ruptures et les discontinuités, produisant un espace public peu efficace, peu appropriable par les usagers, et même parfois peu accessible pour les personnes à mobilité réduite. Peut-être est-ce davantage la nécessité de compiler différentes normes (accessibilité, stationnement, etc.) aux contraintes hydrauliques qui génère l'inaccessibilité ? Il n'en reste pas moins que l'urbanisme résilient ne permet pas de repenser la résilience systémique.

Le troisième élément qui en découle est l'occupation des rez-de-chaussée, souvent surélevés. En effet, le quartier en zone inondable pâtit souvent d'une absence de commerces et de rez-de-chaussée en accès direct sur la rue. Par exemple, dans le quartier Thiers-Boisnet à Angers, ces liens sont distendus en raison d'un autre type d'aménagement. Tous les rez-de-chaussée d'immeubles donnant sur rue ont été dotés d'une galerie couverte en forme de trottoir surélevé aménagée à la cote des Plus Hautes Eaux Connues en ajoutant 50 cm et dédiée à des halls d'entrée, des services et des commerces (figure 4). Ces aménagements doivent permettre au quartier de fonctionner en cas d'inondation. Néanmoins, ils engendrent une faible valeur commerciale pour les commerçants ou certaines professions libérales. Près de vingt ans après le lancement du projet, les emplacements commerciaux en surélévation semblent être un échec. La prise en compte des inondations s'est résumée à une réponse technique à l'échelle du bâtiment ou des îlots via un urbanisme de surélévation, sans penser l'ensemble des interactions sociales qui pouvaient en découler.



**Figure 4.** *Le rehaussement des trottoirs dans le quartier Saint-Serge à Angers*

Enfin, l'occupation complexe des rez-de-chaussée renvoie à la place de l'automobile dans l'espace public. L'impossibilité de faire des parkings enterrés combinée au choix de surélever tous les premiers niveaux d'habitation ou d'activités au-dessus de la crue de référence amène à positionner tous les stationnements sur l'espace public. Or, cette option stérilise le caractère normalement animé des rues, en les remplaçant par de grands espaces de stationnement automobile. Outre le ressenti esthétique, les véhicules constituent des embâcles dangereux en cas de crue, car les voitures viennent buter contre les bâtiments, les ouvrages d'art, etc. Les solutions résilientes sont pensées « en tube » sans solutionner leurs effets potentiellement ou indirectement aggravants des conséquences d'une inondation.

Réduit à des solutions purement techniques fondées sur « une vision très ingénieriale et technicienne de l'action » [CRÉ 16], l'urbanisme résilient ne contribue qu'assez peu à la résilience urbaine. Si celle-ci « cherche à améliorer la capacité d'adaptation du système » [LHO 12], les exemples cités ne prennent pas en compte les interactions au sein du système technique urbain et de ses composants. Les surélévations sont pensées sans la rue. Les connexions du fonctionnement urbain ne sont pas prises en compte dès la conception des quartiers résilients. En un mot, l'urbanisme résilient peine à produire de la ville et de l'urbanité, mais aussi ces différentes formes de déconnexion peuvent amoindrir l'efficacité des solutions de prévention des risques d'inondation.

### 3.2. Un manque d'intégration des aménagements hydrauliques

Les quartiers résilients posent une seconde série de questions : comment 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 ?

Les architectes-urbanistes qui conçoivent le parti d'aménagement des quartiers en zone inondable doivent faire avec des aménagements hydrauliques, dont le nombre et la largeur sont calculés au regard de modélisations de l'aléa. La construction du projet de quartier n'est possible qu'en respectant ces prescriptions hydrauliques indiquées dans le PPRI. L'enjeu est de parvenir à faire des espaces libres destinés à l'écoulement de l'eau en phase d'inondation des espaces publics de qualité, participant à l'urbanité du quartier. De fait, « l'espace public est le lieu qui exprime le mieux la notion d'intérêt collectif. C'est l'espace des relations qui rend possibles les 'sociabilités urbaines' [il est une] condition même de l'urbanité » [ING 01]. Il s'agit donc de parvenir à concilier la fonction hydraulique (espace d'écoulement des eaux de crue lors d'épisodes ponctuels) et la fonction d'espace public (parcs ou aires de jeux lorsque ces espaces sont hors d'eau, soit l'essentiel du temps). À Narbonne par exemple, le parti initial de composition urbaine du quartier Les Berges de la Robine était structuré autour de cinq transparences hydrauliques, d'une largeur de 7,50 m à 20 m. Face aux difficultés pour qualifier ces axes longs et étroits qui devaient quadriller le quartier, l'équipe de maîtrise d'œuvre a proposé un nouvel aménagement organisé autour de transparences hydrauliques moins nombreuses (2 ou 3) mais plus larges (80 m environ). Cela devait permettre d'en faire de grands mails plantés, qui à la fois structureraient la forme urbaine et offriraient des espaces publics généreux [ROD 17].

La préoccupation des concepteurs est de faire en sorte que la contrainte hydraulique devienne un vecteur d'urbanité en offrant des espaces publics de qualité, et non une contrainte d'aménagement pesant sur l'habitat ou les circulations. Or, ces grands espaces dégagés pour l'absorption ou la circulation de l'inondation sont eux aussi souvent réinterprétés par les usages quotidiens des habitants, surtout lorsque leur fonction n'est pas explicite.

On constate que les noues sont occupées par une végétation sauvage (herbes hautes, buissons ou arbustes), surtout quand la responsabilité de l'entretien des aménagements hydrauliques n'a pas été clairement établie (figure 5). Les espaces verts tendent à être occupés par des voitures ou par des décharges sauvages. La crainte de l'occupation illégale par des personnes non sédentarisées ou du squat est souvent évoquée, ce qui amène les aménagements hydrauliques à devoir composer avec des formes de terrain permettant de dissuader ces installations non voulues. C'est le cas dans le déversoir de la Bouillie à Blois, où les terrains « désurbanisés » afin d'assurer le bon fonctionnement du déversoir en cas de crue de la Loire sont ceints de buttes de terre et/ou de profonds fossés destinés à empêcher l'accès à d'éventuels occupants [ROD 14]. Dans ces exemples, la solution hydraulique devient moins efficace et l'objectif premier de transparence hydraulique n'est plus forcément assuré. Non seulement le risque n'est pas réduit, mais il peut être aggravé si les espaces verts sont encombrés d'embâcles ou si une occupation existe encore.



**Figure 5.** *Des noues d'écoulement des eaux occupées par la végétation dans le quartier des Deux Lions à Tours*

Par ailleurs, une autre question se pose : dans le cas de Narbonne, les transparences seraient-elles installées en anticipant les conséquences sur les quartiers voisins ? Sur les plans du quartier des Berges de la Robine, les aménagements hydrauliques forment des canaux destinés à rediriger le flot des eaux pour les guider hors du quartier, hors du périmètre du projet soumis aux contraintes du PPRI, dans le quartier voisin en somme. Ces mesures résilientes restent ponctuelles et non-connectées entre les échelles du bâti, de l'îlot et encore moins à l'échelle du quartier. Potentiellement, elles peuvent même reporter le danger dans un quartier voisin non-surélevé et non-adapté.

La conception en zone inondable nécessite une coopération entre conception urbaine (architecture-urbanisme et paysage en particulier) et modélisation hydraulique afin que les solutions mises en œuvre pour adapter la forme urbaine à l'inondation soient efficaces tant d'un point de vue hydraulique qu'urbanistique. L'enjeu est de parvenir à articuler l'intégration de l'inondation, le fonctionnement systémique urbain, mais aussi la qualité urbaine. La clé du succès est de coordonner le diagnostic du risque et les enjeux urbains, de penser conjointement la sécurité des personnes et leurs usages au quotidien, à l'échelle du bâtiment, du quartier et de la ville en tenant compte de l'importance des lieux et des pratiques. Aujourd'hui, les opérations d'urbanisme résilient ne parviennent pas à penser le fonctionnement urbain ni comme un système technique, ni même comme un système social solidaire. Mais si la résilience systémique est si complexe à opérationnaliser, si l'on accepte que le territoire urbain soit un système situé, alors l'urbanisme résilient ne gagnerait-il pas à intégrer les enjeux de lieux et de pratiques dans sa mise en œuvre afin de donner du sens aux interactions des composantes du système technique urbain ?

## 4. L'importance des lieux et des pratiques dans l'urbanisme résilient

Les définitions théoriques et techniques montrent comment le fonctionnement systémique de la résilience permettrait d'absorber les catastrophes sans s'effondrer. Mais à regarder de plus près la résilience urbaine en train de se faire à l'échelle des villes, on observe que la fluidité dynamique de cette systémie est loin d'être atteinte. Les contradictions se trouvent parfois dans une déconnexion entre les solutions techniques de l'urbanisme résilient et les usages situés de ces solutions. Pourtant, l'urbanisme de projet dans lequel s'inscrit la production de quartiers résilients « exige un fort potentiel d'adaptation des dispositifs à la spécificité du local » [BAR 13].

Afin d'aider à dépasser les limites de l'urbanisme résilient, nous proposons deux enjeux à relever pour faire converger résilience et urbanisme : penser les lieux et les pratiques comme des espaces de conciliation essentiels entre le développement urbain et la prévention des risques. Ici les lieux sont définis non seulement comme des espaces physiques, mais également comme des espaces à la fois appropriés [RET 97], sensibles [LUS 03], mais également des espaces « en controverse » [NOV 04]. Ce sont des possibilités de discussion, de désaccord et, *in fine*, de transaction. Il ne s'agit donc pas tant de périmètres que d'espaces qui « font lieu », c'est-à-dire redimensionnables selon les configurations locales et les termes de la transaction [NOV 04]. Une pratique est un engagement du corps, principal vecteur de l'expérience, guidé par certains codes moraux, esthétiques et sociaux [STO 15]. Une pratique fait sens dans un certain contexte culturel, quelle que soit l'échelle de référence, et les individus saisis dans la pratique.

Pour chacune des trois échelles (l'îlot, le quartier et la ville), c'est à la fois à travers les caractéristiques du lieu, puis à travers les pratiques d'aménagement et de prévention des risques qui y sont associées que se noue la transaction ville / risque. Par là, nous voulons affirmer que l'intégration systémique de la résilience dans l'urbanisme est éminemment située.

### 4.1. L'îlot, un concentré de complexité

L'échelle de l'îlot est représentative de la complexité entre urbanisme et risque d'inondation. Plus les parcelles sont petites, plus l'intégration du risque est complexe et potentiellement contradictoire [CEP 15], surtout dans des situations de multi-risques d'inondation (débordement, saturation des réseaux, submersion...). L'îlot concentre les contraintes et exacerbe les contradictions sur un petit espace. Néanmoins, nous observons deux pratiques récurrentes dans l'urbanisme résilient à cette échelle. La principale pratique est d'attribuer une fonctionnalité précise à l'îlot. Dans les espaces inondables constructibles, la production de logement reste la fonction urbaine privilégiée et prioritaire. Dans cette pratique et à cette échelle, la question des risques est souvent oubliée dans la proposition architecturale et paysagère. La présence du risque est diluée dans la recherche de solutions pour compenser à la fois les contraintes réglementaires de surélévation et de transparence, mais aussi les conséquences dans le bilan économique de la construction. En effet, la compilation des contraintes hydrauliques diminue souvent substantiellement les surfaces de plancher produites. Pour y remédier, le parti pris d'urbanisme aura tendance à exploiter les atouts de l'environnement paysager (présence de végétation, de cours d'eau, de berges, de patrimoine industriel, etc.) afin de construire une offre immobilière contemporaine et sophistiquée. Dit autrement, la mono-fonctionnalité de l'habitat dans les îlots en zone inondable entraîne parfois une montée en gamme de l'offre de logement, destinée dès lors à des foyers à plus hauts revenus. Par exemple, le renouvellement urbain du quartier industrialoportuaire de l'Eure au Havre met en valeur le patrimoine portuaire mais s'accompagne d'une *gentrification* de type « new build gentrification », sous couvert d'une opération urbaine nécessairement haut de gamme afin de rentabiliser la complexité du projet en zone inondable [ORI 14].

À l'inverse, une seconde pratique de l'urbanisme résilient à l'échelle de l'îlot consiste en une recherche de multifonctionnalité. Les contraintes de surélévation et de transparence hydraulique imposent de trouver des fonctions pour les rez-de-chaussée afin de compléter l'habitat aux étages. On retrouve souvent de plain-pied des commerces, locaux d'activités, des espaces verts voire des parkings.

L'enjeu est de penser des fonctions de plain-pied qui soient perméables, de les superposer et/ou de les juxtaposer et ainsi de densifier les usages à l'échelle de chaque îlot. C'est une multifonctionnalité verticale mais aussi horizontale car les espaces verts dégagés ont plusieurs usages : récréatif, écologique, ornemental, mais aussi d'absorption des eaux (pluviales ou d'inondation).

Dans les deux options, la cohérence systémique de la résilience urbaine ne peut être pensée strictement à l'échelle de l'îlot. Pourtant cet échelon est fondamental pour la conception et l'organisation du quartier, l'intégration de la résilience ne doit pas être négligée.

#### **4.2. Le quartier, un périmètre concret pour trouver une identité et insérer l'urbanisme résilient**

Le quartier permet, dans un périmètre de projet accessible et concret, de travailler sur l'articulation entre les parcelles et de combiner les solutions hydrauliques pour leur donner une cohérence. L'association des fonctions d'habitat, de services, avec celles de communication ou d'espace public permet de réfléchir la résilience du fonctionnement urbain en système. En travaillant à l'échelle du quartier, l'aménagement peut construire une identité avec le risque, en répondant à la fois aux besoins d'étendre le périmètre de la ville et aux besoins de valorisation de la présence de l'eau.

Sur les bases des cas d'étude français évoqués, nous observons trois « configurations d'identité » récurrentes de l'urbanisme résilient à l'échelle du quartier qui constituent des pratiques idéales-typiques de la relation ville et risques. D'abord, nous observons une première configuration d'identité « mer & terre ». Dans les quartiers inondables littoraux, comme les friches portuaires par exemple, le paysage maritime est perçu comme un atout imparable, donnant quasiment à lui seul l'impulsion d'une redynamisation urbaine. Même si les risques d'inondation sont forts, la proximité de la mer ainsi que le potentiel foncier et esthétique des friches apparaissent comme des leviers d'action forts. La seconde configuration d'identité « l'eau 'tranquille' et ses berges » renvoie aux larges espaces en rives de fleuves ou de grands cours d'eau où les inondations sont rares, mais très graves en cas d'occurrence. Le risque est encore oublié, alors même que les politiques urbaines renouent avec la mise en valeur des berges : tourisme, déplacements doux, patrimoine, écologie, vieux métiers, etc. La troisième configuration est « le petit cours d'eau » avec un quartier développé au bord, renvoyant rarement à l'idée d'une crue torrentielle, mais pourtant fortement probable voire récurrente. Lorsque l'exposition aux crues est régulière, voire saisonnière, ces espaces sont moins convoités par les politiques de développement urbain, même si leur localisation privilégiée dans l'élargissement des centralités urbaines reste un attrait considérable pour l'aménagement.

Dans les trois configurations d'identité de la relation ville-risque, les logiques et les tensions entre enjeux de renouvellement urbain, de prévention des risques et de valorisation (esthétique, ludique, patrimoniale, etc.) de la présence de l'eau à l'œuvre sont les mêmes. L'emplacement, le potentiel foncier et les besoins de développement des espaces « vue sur l'eau » en feront inexorablement des espaces de développement, surtout si le foncier est disponible et facilement mutable. Le risque – lié à un débordement, une submersion, une remontée de nappe, à la saturation des réseaux, etc. – est largement oublié. La maîtrise d'ouvrage locale semble claire : il faudra trouver des solutions pour développer ces espaces inondables constructibles, notamment en jouant la carte de la multifonctionnalité : habitat/services mais aussi tourisme, sport, loisir, biodiversité, etc. Le projet en zone inondable joue sur le « quartier écrin », au cœur de la nature en ville. Dans cette représentation, la place des espaces verts est forte, car les contraintes hydrauliques le sont aussi. L'objectif est alors de les valoriser tant dans une visée esthétique que pour maximiser l'absorption des eaux.

Néanmoins, en identifiant une configuration d'identité, même symbolique voire sensible, de la relation ville-risque, l'urbanisme résilient permettrait de faire converger les contraintes hydrauliques et les usages urbains autour d'une même image de quartier et de pratiques communes.

### 4.3. La ville, vers une transaction politique du risque

L'échelle de la ville s'attache aux dynamiques urbaines, économiques et sociales. Pour l'aménagement urbain, les espaces inondables constructibles sont en déficit d'image et les maîtres d'ouvrage locaux ont des ambitions multiples : assurer le renouvellement urbain, densifier les centres, lutter contre l'étalement urbain, limiter les déplacements des populations de centre-ville, etc. En termes de stratégies territoriales, ces quartiers en zone inondable deviennent des emblèmes du renouveau du dialogue entre la ville et la nature, surtout quand la présence aquatique est visible (canal, fleuve, bassin portuaire..).

À l'échelle de la ville, les pratiques tendent à clarifier la place de l'eau en attribuant un rôle ou une image au développement du quartier constructible en zone inondable. Trois types d'image sont proposés : l'attrait, l'urbanité et l'interface. L'attrait reste peut-être l'image la plus répandue. L'aménagement en zone inondable constructible s'inscrit dans la volonté d'améliorer l'image de marque de la ville, en y intégrant des quartiers à haute valeur ajoutée environnementale et architecturale. Ensuite, l'image de l'urbanité renvoie au développement urbain en zone inondable constructible qui continue la ville sans marquer de différence ou de particularité. C'est l'extension du domaine de la ville, avec les mêmes pratiques, les mêmes codes. La troisième notion d'interface recouvre les espaces inondables constructibles qui ont été délaissés, avant les années 2000, au profit de fonctions industrielles ou agricoles, localisation des installations de services urbains (déchetterie, station d'épuration, usine d'eau potable...) ou encore accueil des gens du voyage. Si ces activités ont pu jouer un rôle de protection en créant une zone tampon entre les habitants et le risque, aujourd'hui les stratégies visent à rapprocher les centralités urbaines des espaces inondables constructibles. Ces espaces sont perçus comme des réserves foncières. L'objectif est de leur donner une fonction d'interface. Le renouvellement des espaces inondables constructibles engage un urbanisme de lien urbain entre ville et eau (port, fleuve, etc.) intégrant les contraintes en zone à risque.

## 5. Conclusion

La production urbaine dans les zones inondables constructibles constitue un enjeu de développement stratégique et de prévention des risques. L'urbanisme résilient doit parvenir à concilier les deux objectifs. Le mot d'ordre peut sembler simple, mais l'enjeu est de taille. La convergence entre les politiques d'aménagement urbain et celles de prévention des risques entre dans une phase de mise en pratique. Après une décennie de définition des bases théoriques de la résilience, les constructions et les quartiers dits résilients à l'inondation commencent à voir le jour dans les villes françaises. Les solutions urbaines existent pour intégrer les contraintes hydrauliques réglementaires liées à la prévention des risques d'inondation. La surélévation des bâtis et la transparence à la crue sont les deux piliers conditionnant la réalisation d'opérations en secteur inondable constructible, c'est-à-dire dans lesquels les PPRI autorisent le développement sous réserve du respect d'un certain nombre de prescriptions. Mais quand on parle de résilience urbaine, finalement la surélévation et la transparence peuvent être mises en œuvre à différentes échelles, comme l'îlot, le quartier ou même la ville. Pourtant, suivant les périmètres, les territoires et les usages qui leur sont associés, des contradictions peuvent surgir d'une inadéquation des solutions hydrauliques à la vie quotidienne dans les nouveaux quartiers résilients. On observe même parfois un report des dommages évités d'une parcelle sur une autre, d'un quartier sur un autre, voire d'une commune sur l'autre. À ce titre, la multiplication des exemples de contradictions et d'effets indésirables illustre la difficulté à atteindre les objectifs d'une mise en œuvre systémique et panarchique de la résilience urbaine.

Néanmoins, un urbanisme résilient existe tout de même, qu'il faut soutenir dans une approche attentive aux échelles de territoires et aux pratiques situées. Tel qu'il est mis en œuvre aujourd'hui, l'urbanisme résilient produit des formes architecturales, urbaines et paysagères trop souvent déconnectées des usages, remettant parfois en cause leur fonction même de protection hydraulique. L'application standard d'un urbanisme classique ne semble pas fonctionner pour poser les bases de



l'urbanisme résilient. La valorisation du patrimoine par l'intervention sur l'architecture et le paysage permettant une intégration des contraintes liées aux risques ne suffit pas. Si les espaces inondables constructibles sont acceptés comme des potentiels de développement, l'occasion est donnée de repenser le rapport à la rue, la place de la voiture, les déplacements doux, la mixité des fonctions urbaines, le rapport à l'environnement et à ses dangers. Chaque quartier et chaque ville peut développer un urbanisme résilient avec une image ou même une identité à mettre en avant. En les recherchant et en les assumant, les pratiques de développement urbain en zone inondable constructible, de prévention des inondations et les usages concrets des habitants devraient pouvoir converger. C'est dans une intégration du risque attentive aux caractéristiques des lieux et aux pratiques socio-spatiales à l'œuvre que doit se concevoir l'urbanisme résilient de demain.

## Bibliographie

- [ALL 03] ALLAMAN M., « L'odyssée des villes et de leur fleuve », *Diagonal*, n° 163, pp. 22-25, 2003.
- [ATE 11] ATELIER GRAND PARIS, « Quatre principes fondamentaux », Chantier 4: Urbaniser les zones inondables, 2011.
- [BAR 08] BARROCA B., HUBERT G., « Urbaniser les zones inondables, est-ce concevable? » *Développement durable et territoires*, Dossier 11, 2008.
- [BAR 12] BARROCA B., SERRE D., YOUSSEF D., « Le concept de résilience à l'épreuve du génie urbain », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol.12, n°2, 2012.
- [BAR 13] BARROCA B., DiNARDO M., MBOUMOUA I., « De la vulnérabilité à la résilience : mutation ou bouleversement ? », *EchoGéo*, n°24, 2013.
- [BON 16] BONNET F. (dir.), *Atout Risques. Des territoires exposés se réinventent*, Parenthèses, Marseille, 2016.
- [BRU 11] BRUN, A., ADISSON, F., « Renouvellement urbain et risque inondation : le plan-guide Seine-Ardoines », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Aménagement, Urbanisme, document 561, mis en ligne le 29 octobre 2011. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/24751> ; DOI : 10.4000/cybergeo.24751.
- [CAS 11] ATELIER CASTRO DENISSOF CASI & NEXITY, « Vivre le fleuve : les chemins de l'urbanité », Nexity, 2011.
- [CEP 15] CEPRI (CENTRE EUROPEEN POUR LA PREVENTION DU RISQUE D'INONDATION), *Comment saisir les opérations de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité des territoires inondables face au risque d'inondation ? - Principes techniques d'aménagement*, rapport, Février 2015.
- [CHA 00] CHAMPY F., « Les architectes, les urbanistes et les paysagistes », dans T. PAQUOT, M. LUSSAULT, S. BODY-GENDROT (dir.), *La Ville et l'Urbain, l'état des savoirs*, Éditions La Découverte, Paris, 2000.
- [CHA 01] CHADOIN O., « De la décision à sa traduction : fidélité, re-création et bricolage intellectuel », *Espaces et Sociétés*, n°105-106, pp. 83-99, 2001.
- [COL 13] COLOMB N., THERY C., *Les limites de la résilience urbaine sans gestion de crise. Étude du projet de quartier des Isles (ville de Rezé, agglomération nantaise)*, projet de fin d'étude, Université de Tours, Ecole Polytechnique Universitaire, Département d'Aménagement et d'Environnement, 2013.
- [COM 14] COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, *Villes résilientes: premiers enseignements tirés d'une synthèse bibliographique*, rapport n°114, 2014.
- [CRÉ 16] CRETON-CAZANAVE L., DEROUBAIX J.-F., HUBERT G., DUBOIS-MAURY J., NOVEMBER V., « Un "urbanisme résilient" en zone inondable. Le cas des Ardoines, en région Parisienne », dans F. RUDOLF (dir.), *Les villes à la croisée des stratégies globales et locales des enjeux climatiques*, Presses de l'Université Laval, 2016.
- [DAL 12] DALUZEAU J., GRALEPOIS M., OGER C., « La résilience face à la normativité et la solidarité des territoires », *EchoGéo*, n°24, 2013.
- [DAU 07], DAUPHINE A., PROVITOLO D., « La résilience: un concept pour la gestion des risques », *Annales de géographie*, vol. 2, n°654, p.115-125, 2007.
- [DEG 06] DEGARDIN F., « Urbanisation et inondations : de l'opposition à la réconciliation », *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, p.91-103, 2002.
- [DEM 17], DEMAZIERE C., « Le traitement des petites et moyennes villes par les études urbaines », *Espaces et sociétés*, vol. 168-169, n° 1, p. 17-32, 2017.

- [DJA 12] DJAMENT-TRAN G., REGHEZZA-ZITT M., *Résilience urbaines. Les faces aux catastrophes*, Éditions le Manuscrit, 2012.
- [GIL 14] GILSOUL N., « La ville engloutie », dans J.-J. TERRIN (dir.), *Villes inondables, Prévention, adaptation, résilience*, Éditions Parenthèses, Marseille, 2014.
- [GRA 16] GRALEPOIS M., LARRUE C., WIERING M., CRABBÉ A., TAPSELL S., MEES H., EK K., SZWED M., « Is flood defense changing in nature? Shifts in the flood defense strategy in six European countries », *Ecology and Society*, vol. 21, n°4, 2016.
- [GRA 17] GRALEPOIS M., RODE S. (dir.), *Projet d'Étude sur la Contrainte Inondation en Espaces Urbanisés (PRECIEU). Rapport final*, 3<sup>ème</sup> programme Risques, Décisions, Territoires (RDT), Ministère de l'Écologie, de l'Énergie et du Développement Durable, 2017.
- [GUE 15] GUEVARA S., GRALEPOIS M., « L'adaptation aux risques d'inondation façonnée par les métiers de la ville », *Développement durable et territoires*, vol. 6, n°3, 2015.
- [ING 01] INGALLINA, P., *Le projet urbain*, PUF, Paris, 2001.
- [LEB 07] LE BOURHIS J.-P., « Du savoir cartographique au pouvoir bureaucratique. Les cartes des zones inondables dans la politique des risques (1970-2000) », *Genèses*, vol.3, n°68, p. 75-96, 2007.
- [LES 12] LESQUEL E., « Construire en zone inondable sans boire la tasse », *La Gazette des Communes*, n°2127, pp. 30-32, 2012.
- [LHO 10] LHOMME S., SERRE D., DIAB Y., LAGANIER R., « Les réseaux techniques face aux inondations ou comment définir des indicateurs de performance de ces réseaux pour évaluer la résilience urbaine », *Bulletin de l'association des géographes français*, p. 487-502, 2010.
- [LUS 03] LUSSAULT M., « Lieu », dans J. LEVY, M. LUSSAULT (dir.) *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Belin, Paris, 2003.
- [MAR 07] MARTINAIS E., « La cartographie au service de l'action publique », *EspacesTemps.net*, Travaux, 2007.
- [MIN 15] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles, Grand Prix d'Aménagement, Projets 2015. URL : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/Broch\\_Ame\\_nagement\\_A4\\_web.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/Broch_Ame_nagement_A4_web.pdf)
- [MIN 16] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles, Grand Prix d'Aménagement, Appel 2016. URL : <http://www2.developpement-durable.gouv.fr/Grand-prix-d-amenagement-Comment.html>
- [MOU 13] MOULIN E., DEROUBAIX J.F., HUBERT G. « La constructibilité des zones inondables ou la négociation territoriale de la règle PPRI », *Géocarrefour*, vol. 88, n°3, p. 173-182, 2013.
- [NOV 04] NOVEMBER V., D'ALESSANDRO-SCARPARI C., ÉLISABETH R., « Un lieu en controverse : une controverse qui fait lieu(x) », *Noroi*, n°193 , p. 91-102, 2004
- [ORI 14] ORILLARD, F., *Le projet St Nicolas au Havre*, rapport de stage de fin d'étude, Université de Tours, Ecole Polytechnique Universitaire, Département Aménagement et Environnement, 2014.
- [PIG 14] PIGEON P., « Risque digue : une justification à la relecture systémique et géopolitique des risques environnementaux », *L'Espace Politique*, vol. 24, n°3, 2017.
- [REB 16] REBOTIER J., AUDOUIT C., « L'adaptation en tension n° 2/2 », *Développement durable et territoires*, vol. 7, n°2, 2016.
- [REG 12] REGHEZZA M., RUFAT S., DJAMENT G., LE BLANC A., LHOMME S., « What Resilience Is Not: Uses and Abuses », *Cybergeo: European Journal of Geography*, 2012.
- [REG 13] REGHEZZA-ZITT M., « Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation », *EchoGéo*, n°24, 2013.
- [REM 92] REMY J., « La vie quotidienne et les transactions sociales », dans M. Blanc (dir.) *Pour une sociologie de la transaction sociale*, L'Harmattan, Paris, 1992.
- [RET 97] RETAILLE D., *Le monde du géographe*, Presses de la Fondation nationale des Sciences politiques, Paris, 1997.
- [REZ 12] REZE (VILLE DE), Zone d'Aménagement Concerté Pirmil-Les Isles, Journal de projet n°1 à 3, Site internet de la Ville de Rezé, rubrique « Projet d'aménagement », <http://projetsamenagement.reze.fr/Projets-en-cours/Trentemoult-les-Isles/Zac-Pirmil-les-Isles>

- [ROD 12] RODE S., « Le chêne ou le roseau : quelles stratégies de gestion du risque d'inondation en France ? », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Aménagement, Urbanisme, article 603, mis en ligne le 25 avril 2012. URL : <http://cybergeo.revues.org/25299> ; DOI : 10.4000/cybergeo.25299
- [ROD 14] RODE S., « Une Zone d'Aménagement Différé pour rétablir un champ d'expansion des crues », dans H.-J. Scarwell, G. Schmitt, P.-G. Salvador (dir.), *Urbanisme et inondation : outils de réconciliation et de valorisation*, Presses Universitaires du Septentrion, 2014.
- [ROD 17] RODE S., GRALEPOIS M., « Towards an Urban Design Adapted to Flood Risk ? », in F. Vinet (ed.), *Floods. Volume 2 : Risk Management*, ISTE Press, Elsevier, pp. 365-378, 2017
- [SEC 09] SECCHI B., VIGANO P., La ville "poreuse": chantier 2. Le diagnostic prospectif de l'agglomération parisienne, Consultation internationale de recherche et développement sur le grand pari de l'agglomération parisienne, Février 2009.
- [SEC 11] SECCHI B., VIGANO P., *La ville poreuse. Un projet pour le Grand Paris et la métropole de l'après-Kyoto*, Métis Presses
- [SER 11] SERRE D., *La ville résiliente aux inondations. Méthodes et outils d'évaluation*, Thèse de doctorat, Université de Paris-Est, 2011.
- [STO 15] STOCK M., « Habiter comme "faire avec l'espace". Réflexions à partir des théories de la pratique », *Annales de géographie*, vol. 4, n° 704, p. 424-441, 2015.
- [TER 14] TERRIN J.-J., *Villes inondables, Prévention, adaptation, résilience*, Parenthèses, Marseille, 2014.
- [THU 15] THUDEROZ C., « Régimes et registres de négociation », *Négociations*, vol. 2, n°12, p. 107-118, 2009.
- [TOU 12] TOUBIN M., LHOMME S., DIAB Y., SERRE D., LAGANIER R., « La résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ? », *Développement durable et territoires*, vol.3, n° 1, 2012.