Impacts et opportunités de la nouvelle gestion des inondations dans les domaines de la conception et de l'aménagement urbain

Impacts and Opportunities of a New Approach to Flood Management in Urban Planning

Émilie Gascon

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/paysage/659>

DOI : 10.4000/paysage.659

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

Émilie Gascon, « Impacts et opportunités de la nouvelle gestion des inondations dans les domaines de la conception et de l'aménagement urbain », *Projets de paysage* [En ligne], 20 | 2019, mis en ligne le 18 juin 2019, consulté le 28 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/paysage/659> ; DOI : 10.4000/paysage.659

Ce document a été généré automatiquement le 28 novembre 2019.

Projets de paysage

Impacts et opportunités de la nouvelle gestion des inondations dans les domaines de la conception et de l'aménagement urbain

Impacts and Opportunities of a New Approach to Flood Management in Urban Planning

Émilie Gascon

- 1 Au ^{XXI}^e siècle, il n'est plus nécessaire de citer des événements particuliers pour témoigner de l'ampleur de l'enjeu et illustrer qu'une *protection totale* contre les inondations constitue une utopie – pouvant être recherchée certes, mais jamais atteinte. L'impossibilité d'une « protection totale » est nette, ne serait-ce qu'à cause de l'incertitude aléatoire, irréductible et due à la variabilité naturelle des phénomènes. Reste le « contre » ou autrement dit la résistance – le seul levier d'action dans cette opposition face aux inondations. Mais là encore, cette réponse est limitée puisque notamment liée aux moyens et à la capacité de réduire le manque de connaissances. Afin d'éviter les catastrophes, il apparaît ainsi essentiel d'explorer la pertinence d'autres voies.
- 2 Face à l'hypothèse sérieuse de désastres climatiques en augmentation en nombre, en fréquence et en intensité, le principe de résilience se dégage aujourd'hui comme une stratégie à développer en ce qui concerne la gestion des inondations. La résilience appliquée aux phénomènes de submersion peut être conceptualisée comme l'opposé et le complément de la résistance. Les charges d'eau sont retenues, ralenties, diffusées ou encore absorbées à l'endroit même de leur provenance. Une véritable révolution dans les nombreux milieux urbains ayant traditionnellement traité l'excès d'eau comme un phénomène devant être contenu, drainé et évacué aussi vite et aussi loin que possible.
- 3 En privilégiant l'acceptation de l'eau associée à une adaptation du cadre bâti, la vision de résilience renouvelle le spectre des stratégies et des techniques de la gestion du

risque d'inondations en milieu urbain. Après des décennies de valorisation de la résistance, ce retournement de situation, voire même changement de paradigme pour de nombreux territoires, présente de multiples bouleversements. Maintenant que l'eau reprend de l'espace en ville, les domaines de la conception et de l'aménagement urbain doivent en effet s'adapter. Il est ici à souligner que non seulement ces domaines s'adaptent mais ils se saisissent pas à pas de cette nouvelle logique. Au point qu'aujourd'hui, la piste d'une nouvelle relation entre établissement humain et territoire inondable se profile, celle des métropoles de l'eau au XXI^e siècle.

- 4 Après l'illustration concrète des bouleversements dans le domaine de la gestion des inondations par la convocation du cas exemplaire et de référence néerlandais, nous nous attacherons dans cet article à caractériser les différentes formes de réponses des domaines de la conception et de l'aménagement urbain. Il s'agira – en conceptualisant la réponse observée par un schème à trois échelles interopérables – de donner à voir comment ces domaines viennent à leur tour transformer la fabrique de la ville du futur en territoire inondable et promouvoir une culture de l'adaptation.

Le cas néerlandais : une référence de la nouvelle gestion des inondations

- 5 Particulièrement exemplaire, la convocation du cas néerlandais permet de présenter concrètement les mécanismes à l'origine de la nouvelle gestion des inondations, ainsi que les principaux enjeux et logiques de celle-ci. Il permet enfin d'introduire la relation émergente entre gestion de l'eau, conception urbaine et aménagement du territoire : celle de l'intégration.
- 6 Les Pays-Bas possèdent une culture du risque d'inondations. En réponse à la géographie d'un territoire « bas », de l'usage des *terpen*¹ aux grands ouvrages du XX^e siècle², en passant par la technique de poldérisation, les Néerlandais ont depuis tout temps tracé une infrastructure physique complexe de protection du territoire. Cette structuration est particulièrement visible au travers du système de canaux, de digues et de bassins de rétention qui traversent et viennent organiser le territoire (voir figure 1). Une ingénierie certes sophistiquée mais reposant pourtant sur un équilibre fragile. Preuve en est des submersions fluviales et maritimes qui ont fait déjà vaciller cette infrastructure³. Preuve en est des menaces à venir⁴ qui mettent sous tension le seuil de résistance du territoire pourtant élevé⁵.

Figures 1. Photographies de la maquette du système de gestion des surfaces de l'eau aux Pays-Bas

Cette maquette donne particulièrement à voir, d'une part, comment le territoire est organisé selon la stratégie des dijkringen, soit l'établissement d'unités spatiales protégées par des « digues en anneau » et, d'autre part, au combien l'eau est « maîtrisée ». Crédit photo : J.-J. Terrin. Source initiale : Meesurfen op de zondvloed (« Surfer sur le déluge »), maquette réalisée par H+N+S Landschapsarchitecten et présentée en 2005 lors de la II^e Biennale internationale d'architecture de Rotterdam The Flood (« L'inondation »). Commissaire : A. Geuze (West8).

Reproduit avec la permission de J.-J. Terrin.

- 7 La demande prévisionnelle de surfaces fléchées pour la gestion des inondations – sur un territoire déjà sous pression quant à son développement urbain (voir figure 2) – est telle qu'à l'aube du ^{xxi}^e siècle, les autorités changent de logiciel. La politique est à présent d'accepter l'eau sur le territoire et d'apprendre à vivre avec. C'est notamment l'objet de la série des plans nationaux des années 2000 (par exemple : VROM, 1998 et 2001 ; V&W, 2000 et 2003)⁶ qui, parallèlement à une politique de ville compacte pour empêcher l'étalement urbain, introduisent des concepts aux termes révélateurs : vivre avec les rivières, dynamique des côtes, l'eau comme schéma directeur, etc. Ces plans stratégiques sont intéressants non seulement en ce qu'ils déploient des concepts forts, marquant une volonté de faire avec les cycles et processus naturels, mais également puisqu'ils rendent obligatoires des dispositifs opérationnels. À titre d'exemple, 10 % de la surface de chaque nouvel aménagement doit être consacré à la rétention de l'eau (VROM, 2001).

Figure 2. Illustration des demandes prévisionnelles des surfaces combinées en eau et bâties pour le territoire des Pays-Bas en 2020

Source : auteur d'après Dura Vermeer et al. (2008, p. 6).

- 8 L'exemple du principe des 10 % n'est pas anecdotique, il est au contraire significatif. Cette couche d'eau ajoutée à un système déjà complexe s'est en effet révélée être un outil pour l'aménagement et la conception. Ces réservoirs d'eau, alors que principalement destinés à retenir ou à stocker l'eau, ont effectivement été développés jusqu'à venir créer une infrastructure de ralentissement, de diffusion et d'absorption de l'eau. De nouveaux paysages urbains de l'eau sont alors apparus et ont inspiré aménageurs et concepteurs. À titre d'exemple, à Amsterdam, dans le quartier d'IJburg, des maisons flottantes sont implantées sur un bassin de rétention (voir figure 3). Autre exemple, à Rotterdam, un parc public se confond avec un corridor de régulation des charges pluviales (voir figure 4).

Figure 3. Waterbuurt (« quartier de l'eau »), IJburg, Amsterdam, 2011

Crédit photo : auteur. Architecte : Marlies Rohmer architects & urbanists, projet Steigereiland, 2001-2011, réalisé.

Figure 4. Parc multifonctionnel : récréation et rétention, Westersingel, Rotterdam, 2012

Crédit photo : auteur.

- 9 Ces opérations sont révélatrices des bouleversements en cours aux Pays-Bas. Elles témoignent que la stratégie privilégiée est à présent celle de l'intégration par le partage des surfaces associé à de la multifonction. Une stratégie mise en œuvre aussi bien à l'échelle du quartier que de la ville, et aussi bien par des dispositifs techniques, architecturaux ou urbanistiques que paysagers.

Caractérisation des réponses des domaines de la conception et de l'aménagement urbain

- 10 Le cas néerlandais, bien que référence exemplaire, n'est pas unique. Il est en effet à noter que de nombreuses initiatives à travers le monde viennent répondre à la nouvelle gestion des inondations. En analysant différents projets pouvant être associés à un mouvement d'adaptation par la conception et l'aménagement urbain et paysager, nous constatons que la réponse peut être caractérisée selon trois niveaux : technique et architectural ; paysager ; villes de l'eau. Des niveaux conceptualisés dans cet article par un schème aux trois échelles imbriquées, interdépendantes et interopérables.
- 11 Il est à noter que ce schème a été dégagé en parallèle d'un travail de thèse (Gascon, 2017). La recherche visait, d'une part, à développer une grille d'observation des stratégies associées à des projets urbains et paysagers pour la conception par l'opportunité de villes écorésilientes aux inondations et, d'autre part, à étudier plus généralement la pertinence d'une telle méthode.

Premier niveau : technique et architectural

- 12 Le premier niveau observé correspond à un ensemble de dispositifs pouvant être qualifiés de techniques ou architecturaux. Cette catégorie regroupe les éléments infrastructurels combinant le besoin de rétention avec d'autres fonctions issues de l'ingénierie civile telles que, par exemple, un tunnel de circulation à Kuala Lumpur⁷ ou des parkings (enterrés et inondables à Rotterdam⁸ ou amphibie⁹).
- 13 Elle englobe également les bâtiments développés avec des typologies robustes à l'eau :
- entrées surélevées (à Hambourg¹⁰ par exemple) ;
 - pilotis (par exemple : Saint-Ouen-l'Aumône¹¹) ;
 - plateformes flottantes (l'agence d'architecture Waterstudio, par exemple, conçoit des maisons flottantes des Pays-Bas aux Maldives en passant par la Chine, les Émirats arabes unis et Dubaï, entre autres) ;
 - dispositifs amphibies (par exemple : Maasbommel¹², Marlow¹³, La Nouvelle-Orléans¹⁴, Dhaka¹⁵).
- 14 Bien que cette catégorie puise dans des dispositifs connus (les pilotis sont très répandus en Asie et une tradition de l'habitat flottant existe à Seattle par exemple), il est notable qu'elle participe tout de même à un questionnement sous un angle contemporain de dispositifs parfois ancestraux mais globalement peu utilisés. Ce renouvellement va, entre autres, de dispositifs flottants de « parcs » conçus à partir de plastique recyclé et positionnés dans le port de Rotterdam pour récupérer les déchets de surface¹⁶, aux « piscines naturelles » au Danemark¹⁷.

- 15 Ce premier niveau de réponse présente l'intérêt de conjuguer la substance eau avec la fonction d'habiter. Il positionne l'habitant ou l'utilisateur dans une relation directe et intime avec le caractère inondable de son environnement.

Deuxième niveau : paysager

- 16 Le deuxième niveau de réponse repéré se situe dans l'usage de systèmes paysagers et/ou écologiques pour porter l'association de différentes fonctions jusqu'à la proposition de services socio-écosystémiques. Il peut en effet être noté que de plus en plus d'initiatives, à la fois à l'Ouest et à l'Est (Shannon *et al.*, 2008 ; Meulder et Shannon, 2013) utilisent les propriétés du relief et les capacités des paysages afin d'offrir à la fois un service de régulation (rétention, ralentissement, absorption, infiltration, etc.) et une variété de services sociétaux (par exemple : récréation, production) et/ou biologiques (par exemple les habitats pour la faune et la flore). Dans un double mouvement, une double performance, le paysage sert ainsi à appréhender le risque d'inondations et, en retour, l'eau dans le paysage produit des bénéfices.
- 17 Les places et parcs d'eau de Rotterdam¹⁸ ou Copenhague¹⁹ fusionnent la fonction de récréation avec celles de rétention, de stockage ou d'infiltration en employant une gestion différenciée de l'espace et du temps. Les berges du parc de Yanweizhou²⁰ à Jinhua intègrent les fonctions de préservation de la biodiversité, de récréation pour les habitants, d'absorption et de rétention. La restauration de la rivière Aire²¹ à Genève constitue un exemple de revitalisation locale et de conservation écologique associées au besoin de ralentissement du cours d'eau. À l'échelle d'un bassin-versant sur l'île de Singapour, le nouveau master plan (2009-), avec notamment la réhabilitation du parc Bishan²², articule les enjeux de gestion des inondations et de gestion des ressources en eau (Dreiseitl et Grau, 2009, p. 77-79). Le parc de Billancourt²³ « cumule le statut de parc public et celui de machine hydraulique à l'échelle [...] du quartier dans lequel il s'inscrit et dont il gère les eaux pluviales » (ICI Consultants, 2016, p. 190).
- 18 Des exemples pouvant être convoqués dans cette catégorie, trois points sont à retenir. Premièrement, en se basant sur les cycles et processus naturels, les projets renouvellent la question des capacités des paysages urbains. Deuxièmement, ils expérimentent la combinaison et l'intégration de diverses et multiples fonctions. Troisièmement, ils appellent à reconsidérer l'infrastructure paysagère turquoise²⁴ comme une centralité urbaine, structurante pour les flux et processus socioécologiques des milieux urbains. Les projets viennent en conclusion démontrer que la réponse au nouveau programme de la gestion des inondations s'effectue dans une approche non seulement réactive ou préventive mais également proactive puisque les paysages urbains sont des outils de réponse aux inondations mais aussi une force de propositions sur les formes, fonctions et fonctionnements de la ville.

Troisième niveau : villes de l'eau au XXI^e siècle

- 19 Le troisième niveau de réponse relevé correspond à des projets de villes de l'eau au XXI^e siècle. Cette catégorie reprend les principes du niveau précédent avec un changement d'échelle incrémental, une ambition plus forte et large.
- 20 « Villes de l'eau » signifie ici un établissement humain basé sur la reconnaissance du caractère vivant et en mouvement du sol, avec notamment une couverture oscillant

entre terre et eau. Cette particularité implique une conception et un aménagement travaillant avec des territoires dynamiques (par opposition à une présumée stabilité environnementale). Ces villes se distinguent alors en ce qu'elles ne sont pas « seulement » des centres économiques ou culturels, mais aussi des centres écologiques : une machine à dépolluer, une éponge absorbante, un climatiseur, une centrale électrique « verte », une ferme urbaine, etc.

- 21 L'enjeu dans cette catégorie est particulièrement d'importance. Le défi du changement climatique, associé à la montée de l'urbanisation, impose de dépasser les modèles traditionnels pour créer de nouvelles identités, topographies, caractéristiques territoriales et perceptions du territoire sur lesquelles reposent la ville et ses environs. Il s'agit en soit de créer de nouveaux modes de gérer, concevoir et aménager mais aussi plus généralement de penser, habiter et vivre avec les milieux urbains en territoire inondable.
- 22 Le plan *Rotterdam Waterstad 2035*, proposé lors de la IIe Biennale internationale d'architecture de Rotterdam en 2005, se positionne dans cette nouvelle vision de la ville comme une référence significative. À titre d'exemple, pour aborder les eaux pluviales et fluviales, il redessine la ville comme un système d'unités de décharge – délimitées par des digues et accueillant des bassins de collecte et des squares de rétention – articulées le long d'espaces d'expansion, de drainage et d'infiltration des eaux du fleuve (Greef, 2005, p. 74-75). Le tout est aménagé tels des quartiers humides. Le plan de ce système de collecte de l'eau de pluie et de diffusion des eaux fluviales semble particulièrement pertinent du fait de sa perception de la ville comme un nouveau territoire géographique dont le fonctionnement est basé sur les principes régissant les bassins-versants mais appliqués au contexte artificiel urbain existant.
- 23 Le plan « Deux boucles soutenables », proposé par l'équipe MVRDV + AAF + ACS pour le Grand Paris-Achères/Gennevilliers lors de la consultation internationale sur le Grand Paris (France) en 2008, est également exemplaire pour illustrer ce troisième niveau de réponse. Le projet consiste à développer trois hypothèses de travail : le superport, la ville lacustre et le Grand Zouave (voir figure 5). Toutes sont des explorations de combinaisons de fonctions animées par une volonté de transformation du paysage avec l'eau et la nature. Pour le superport, l'activité logistique du port est combinée avec un buffer²⁵ d'eau, des habitations, des industries et un centre de traitement de l'eau. Quant à la ville lacustre, des logements sur pilotis et flottants sont associés à des espaces de culture urbaine et de rétention d'eau. Enfin, en ce qui concerne l'hypothèse du Grand Zouave, l'éclairage est porté sur la mission d'alerte intégrée à un parc aux multiples fonctions : régulation, récréation, production, purification, etc. Un repère graphique, visible depuis le ciel, est dessiné à l'échelle de la métropole du Grand Paris pour faciliter la surveillance des variations de la Seine.

Figures 5. Catalogue de stratégies pour gérer les crues (5.1) et hypothèses du superport (5.2), de la ville lacustre (5.3) et du Grand Zouave (5.4) pour le site d'Achères

Après la définition et la déclinaison de cinq grandes typologies de stratégies pour gérer les crues (adapter l'existant, mode de transport, vivre avec l'eau, apprivoiser l'eau, et faire avec l'eau), venant former une boîte à outils pour la conception et l'aménagement, trois scénarios sont explorés. Ces derniers convoquent les différentes stratégies de façon différenciée pour projeter trois visions contrastées.

Source : « Deux boucles soutenables », concours international pour le Grand Paris (2008), équipe MVRDV + AAF + ACS. Reproduit avec la permission de Andrei Feraru (AAF).

- 24 Des deux plans présentés – illustrant des projets de villes de l'eau « au et pour le » XXI^e siècle – nous retenons *in fine* qu'ils dépassent la question sécuritaire de la gestion du risque d'inondations et viennent la transformer pour entrer dans une conception et un aménagement basés sur les opportunités liées aux inondations.

Interdépendances et interopérabilités

- 25 Indépendamment, les trois niveaux de réponse présentés sont en soit intéressants à étudier mais il apparaît surtout que c'est leur mise en relation qui est la plus pertinente. Bien que développés successivement pour faciliter l'exposé, ces trois niveaux sont effectivement animés par des interdépendances et, encore plus intéressant, par des interopérabilités. La fonction d'habiter s'organise en réseau autour des centralités urbaines et paysagères, le tout formant un tissu architectural, urbain et paysager imbriqué, de la petite à la grande échelle, et dépassant la somme qualitative de ses parties. La fonction d'habiter représente ainsi le cœur du dispositif, le développement d'une infrastructure paysagère turquoise constitue le média principal d'articulation des différents enjeux, et la transformation des villes inondables en villes de l'eau désigne l'ambition, la portée.

Conclusion : vers des métropoles de l'eau ?

- 26 En complément de la nécessaire réponse sécuritaire à court terme, liée à la gestion de crise, une réponse de moyen et long termes s'organise. Celle-ci se matérialise sous la forme d'un renouvellement des propositions architecturales, urbaines et paysagères en adéquation avec les innovations stratégiques et techniques de la gestion des inondations. Selon Dieter Grau et Zeljka Carol Kekez (dans Ryan, 2010, p. 23), « le monde expérimente une explosion de la conception et de la célébration des cultures aux bords de l'eau²⁶ ».
- 27 Des projets innovants voient le jour et autorisent la métamorphose des approches liées aux inondations. Il est en effet notable que les stratégies mono-orientées et souvent invisibles de confinement ou de rejet sont progressivement complétées, voire remplacées par des dispositifs visibles et multifonctionnels (*Topos*, 2011, 2012 et 2015 ; *L'Architecture d'aujourd'hui*, 2015). De même que le monopole des termes de risque, de catastrophe, de résistance, de protection contre... est remis en cause par l'émergence des vocables de bénéfices, d'opportunité, de synergie, de transformer et de vivre avec (Kuitert, 2008 ; Freitag *et al.*, 2009 ; Watson et Adams, 2011 ; Terrin et Marie, 2014).
- 28 En suivant la progression scalaire déjà amorcée mais avec, cette fois, un changement d'échelle radical, il apparaît que la prochaine étape à investiguer se situe dans les métropoles de l'eau. Il s'agira alors certainement de travailler sur la relation des nouvelles villes de l'eau avec leurs territoires périurbain et rural et, réciproquement, de définir et conceptualiser l'ambition des territoires inondables ruraux et périruraux en relation avec leur(s) ville(s) de l'eau – le tout à une échelle intégrant les multiples bassins hydrographiques, du risque et de vie.
- 29 Outre la question de l'échelle, celle de la gouvernance apparaît également comme une pierre angulaire au développement des métropoles de l'eau. Tout cet article repose en effet sur l'observation d'un dialogue pertinent entre gestionnaires, concepteurs et institutions. Une concertation horizontale qui mériterait, outre son développement, davantage d'enrichissement avec un dialogue plus vertical. Puisque les métropoles de l'eau promeuvent une relation dynamique et symbiotique avec les variations de l'eau, elles touchent aux moyens d'existence et aux modes de vie et nécessitent certainement le suivi d'une hypothèse de fabrique par coproduction et le développement d'une culture partagée de l'adaptation.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

Brown, S., Nicholls R. J., Vafeidis, A., Hinkel, J., Watkiss P., « The Impacts and Economic Costs of Sea-Level Rise in Europe and the Costs and Benefits of Adaptation. Summary of Results from the

EC RTD ClimateCost Project » in Watkiss, P. (ed.), *The ClimateCost Project. Final Report. Europe*, vol. 1, Stockholm Environment Institute, 2011.

Dreiseitl, H., Grau, D. (eds.), *Recent Waterscapes: Planning, Building and Designing With Water* (3^e édition révisée et étendue), Bâle, Birkhäuser Verlag AG, 2009, 176 p.

Dura Vermeer Business Development BV, Building Research Establishment Scotland Ltd, Gemeente Haarlemmermeer, Intro BV, Stichting Bouwresearch, « Richtlijnen voor Bouwen in natte gebieden », 2008, URL : <https://www.yumpu.com/nl/document/view/19796406/richtlijnen-voor-bouwen-in-natte-gebieden-leven-met-water->.

Freitag, B., Bolton, S., Westerlund, F., Clark, J.L.S., *Floodplain Management: A New Approach for a New Era*, Washington, D.C., Island Press, 2009, 256 p.

Gascon, E., « Conception par l'opportunité pour des villes éco-résilientes aux inondations/ Opportunity-Based Design for Flood Eco-Resilient Cities », thèse de doctorat en aménagement, architecture, Énsa-V/université Paris-Saclay, 2017, 354 p., URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01682913v2>.

Greef, P. de (ed.), *Rotterdam Waterstad 203*, Rotterdam, Episode Publishers, 2005, 144 p.

ICI Consultants (dir.), *Ville perméable. L'eau, ressource urbaine/Sponge City. Water Resource Management*, Paris, ICI Interface, 2016, 263 p.

Kuitert, W. (ed.), *Transforming with Water. Proceedings of the 45th World Congress of the International Federation of Landscape Architects – IFLA 2008*, Wageningen, Blauwdruk/Techne Press, 2008, 320 p.

Meulder, B. de, K. Shannon (eds.), *Water Urbanisms East*, Zurich, Park Books, coll. « UFO : Explorations of Urbanism », 2013, vol. 3, 256 p.

Ryan, Z., *Building With Water*, Bâle, Birkhäuser GmbH, 2010, 160 p.

Shannon, K., Meulder, B. de, Gosseye, J., D'Auria, V. (eds.), *Water Urbanisms*, Amsterdam, SUN, 2008, coll. « UFO : Explorations of Urbanism », vol. 1. 120 p.

Terrin, J.-J. (dir.), *Villes inondables. Prévention, adaptation, résilience/Cities and Flooding*, Marseille, Éditions Parenthèses, coll. « La ville en train de se faire », 2014, 288 p.

Watson, D., Adams, M., *Design for Flooding: Architecture, Landscape and Urban Design for Resilience to Climate Change*, Hoboken, John Wiley and Sons Ltd, 2011, 320 p.

Dossiers spéciaux de périodiques

L'Architecture d'aujourd'hui (AA), *L'Eau et la Ville*, mai 2015, n° 406, 152 p.

Topos, Resilient cities and Landscapes, mars 2015, n° 90, 112 p.

Topos, Water Landscapes, décembre 2012, n° 81, 112 p.

Topos, Crisis Landscapes, septembre 2011, n° 76, 112 p.

Textes réglementaires néerlandais

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W), « National Water Agreement : What is water », La Haye, 2003.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W), « Anders omgaan met water : Waterbeleid in de 21ste eeuw », La Haye, 2000.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), « Vijfde nota over de ruimtelijke ordening », La Haye, 2001.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), « Vierde nota ruimtelijke ordening extra », La Haye, 1998.

NOTES

1. Mot néerlandais qui correspond à des monticules de terre sur lesquels les habitations ont été traditionnellement construites aux Pays-Bas.
2. Par exemple : la fermeture de l'IJsselmeer en 1932 avec l'Afsluitdijk ; les *Deltawerken* (littéralement en français « travaux du delta »), de 1958 à 1991.
3. La catastrophe servant de référence est celle de 1953 où 150 000 ha de terres ont été submergées, 1 835 personnes et 10 000 têtes de bétail se sont noyées, 70 000 personnes ont été évacuées et 4 500 bâtiments ont été détruits. Cet événement est à l'origine des *Deltawerken*.
4. Une prévision de 7 milliards d'euros/an en termes de coût total des dégâts liés à la montée des eaux pour un scénario A1B dans les années 2080 (Brown *et al.*, 2011, p. 19).
5. Pouvant aller jusqu'à une période de retour millénaire.
6. Des plans qui illustrent notamment comment les ministères liés, d'une part, à l'aménagement du territoire (VROM) et, d'autre part, à la gestion de l'eau (V&W), se répondent dans une même direction. Il est à noter que depuis le 14 octobre 2010, ces deux ministères ont d'ailleurs fusionné pour former le Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
7. Projet *SMART Tunnel (Stormwater Management And Road Tunnel)*, Kuala Lumpur, Malaisie, 2007, réalisé.
8. Par exemple les projets *Waterberging Museumgarage* (2012, réalisé) et *Kruispleingarage* (2013, réalisé).
9. Projet *POP-UP*, Tredje Natur, 2016, en étude.
10. Projet *Hafencity*, Hambourg, Allemagne, master plan approuvé en 2000.
11. Projet de 90 logements collectifs, Emso, Saint-Ouen-l'Aumône, France, Séméo architectes, 2009-2012, réalisé.
12. Projet de logements amphibies collectifs, Maasbommel, Pays-Bas, Factor Architects, 2007, réalisé.
13. Projet *Formosa*, Marlow, Royaume-Uni, Baca Architects, 2016, réalisé.
14. Projet *Float House*, la Nouvelle-Orléans, États-Unis d'Amérique, Morphosis Architects, 2007-2009, réalisé.
15. Projet *LIFT House (Low Income Flood-proof Technology)*, Dhaka, Bangladesh, Prithula Prosun, 2010, réalisé.
16. Projet *Recycled Park*, Rotterdam, Pays-Bas, Recycled Island Fondation, 2018, réalisé.
17. Par exemple, les projets *Harbour Bath* (Copenhague, Danemark, BIG et JDS Architects, 2003, réalisé) et *Kastrup Sea Bath* (Kastrup, Danemark, White Architects, 2005, réalisé).
18. Projet *Waterplein Bentheplein*, Rotterdam, Pays-Bas, De Urbanisten, 2013, réalisé.
19. Projet *Enghaveparken*, Copenhague, Danemark, Tredje Natur, 2014-2019, réalisé.
20. Projet *A Resilient Landscape: Yanweizhou Park in Jinhua City*, Jinhua, Chine, Turenscap Landscape Architecture, 2014, réalisé.
21. Projet *Renaturation de l'aire*, Genève, Suisse, Groupement Superpositions, 2014, réalisé.
22. Projet *Bishan Ang Mo Kio Park*, Singapour, Atelier Dreiseitl, 2012, réalisé.
23. Projet parc de Billancourt, Boulogne-Billancourt, France, Agence TER, 2014, réalisé.

24. Le terme de turquoise fait ici référence au double agenda « vert », ou autrement dit écologique et soutenable, et « bleu », ou autrement dit lié à la résilience et à l'adaptation au changement climatique.

25. Terme anglais (littéralement « tampon »). Un *buffer* correspond à une région séparant deux zones, pouvant les isoler ou les adjoindre. Le *buffer* dans une région agit telle une éponge permettant de faire face à la variabilité, comme par exemple le *buffer* d'eau qui stocke et restitue l'eau dans le paysage au travers de composantes artificielles et naturelles tels les aquifères de surface et de profondeur, l'humidité du sol, les réservoirs, etc.

26. Traduit de l'anglais par l'auteur (« The world is experiencing an explosion of design and celebration of cultures on the water's edge. »).

RÉSUMÉS

Un changement important est en cours dans le domaine de la gestion du risque d'inondations urbaines. Après une approche quasi généralisée de résistance, la vision stratégique de la résilience est explorée. Cette transition est intéressante en ce qu'elle vient transformer le regard porté sur les charges d'eau mais aussi puisqu'elle engendre un renouvellement sur la question de la ville en territoire inondable au XXI^e siècle. La réponse des domaines de la conception et de l'aménagement urbain peut être conceptualisée par un schème à trois niveaux : technique et architectural ; paysager ; villes de l'eau. Issu de l'observation de projets, ce schème présente l'intérêt de faire émerger la piste des métropoles de l'eau. Celles-ci sont remarquables car tendent à transcender la gestion du risque d'inondations en conception et aménagement par et pour la production d'opportunités liées à l'eau.

A major change is underway in the management of urban flood risks. After an almost generalized resistance-based approach, the strategic vision of resilience is now being explored. This transition is interesting in that it transforms the way we look at water flows, but also raises once more the issue of the city as a floodplain territory in the 21st century. The urban planning response may be conceived of as a system involving three levels: technical and architectural considerations; the landscape; and water cities. Resulting from the analysis of projects, this system presents the advantage of considering the notion of water cities. These cities are remarkable because they tend to transcend flood risk management in urban planning by benefiting from and creating opportunities relating to water.

INDEX

Keywords : floods, resilience, urban water landscapes, water cities, transformation

Mots-clés : inondations, résilience, paysages urbains de l'eau, villes de l'eau, transformation

AUTEUR

ÉMILIE GASCON

Architecte DE, docteure en architecture et en aménagement (2017, Ensa-V/université Paris-Saclay), Émilie Gascon est enseignante à l'Énsa-V et membre associé du LéaV. Domaine d'étude principal : conception et aménagement avec l'eau et la nature.

gascon.emilie[at]gmail[dot]com