

NOTE RAPIDE

DE L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME - ÎLE-DE-FRANCE N°731



TERRITOIRES

Novembre 2016 • www.lau-ldf.fr

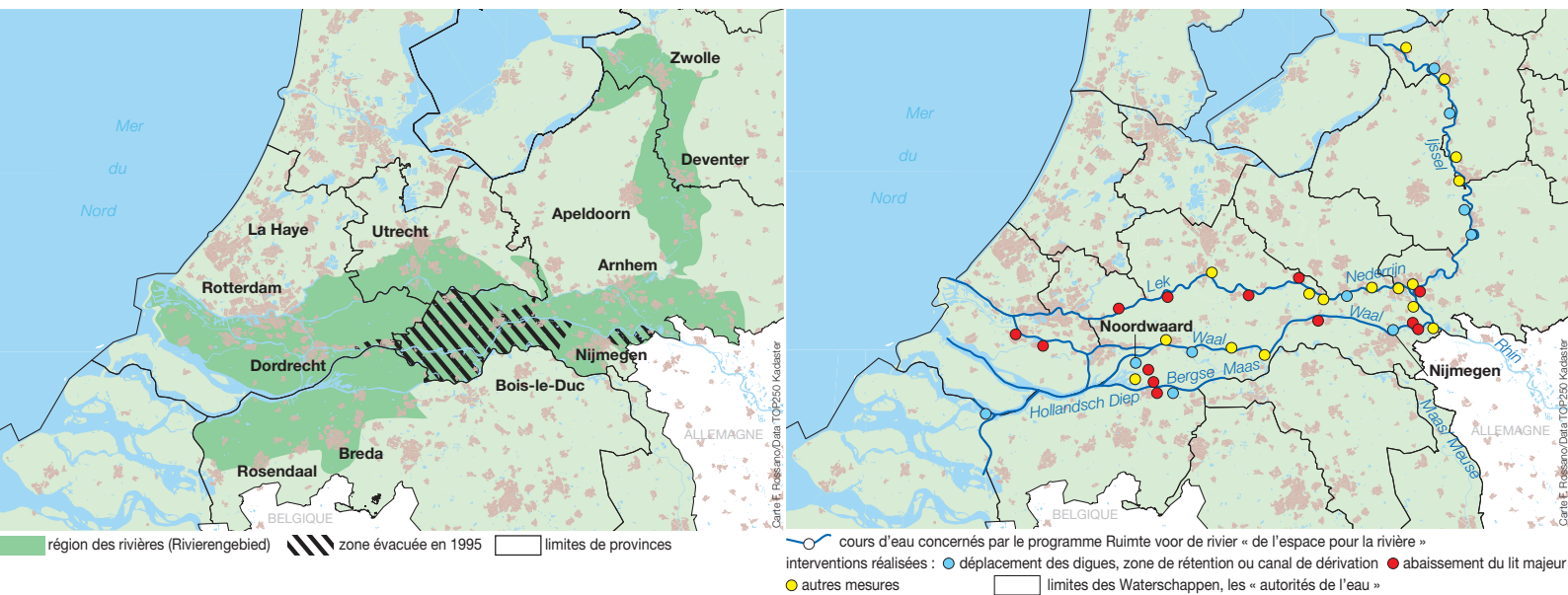
INTÉGRATION DU RISQUE INONDATION: UN PROGRAMME NATIONAL AUX PAYS-BAS

À LA SUITE DES GRANDES CRUES DE 1993 ET 1995, L'ÉTAT NÉERLANDAIS A LANCÉ UN PLAN STRATÉGIQUE DU RISQUE INONDATION UNIQUE EN EUROPE. LE PROGRAMME RUIJTE VOOR DE RIVIER (RVR), PARTENARIAL ET MULTISCALEIRE, A COMBINÉ DE MANIÈRE INÉDITE ENJEUX DE PROTECTION ET DE VALORISATION, POUR UNE MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE DANS UN DÉLAI TRÈS SERRÉ. LE BILAN DE CETTE POLITIQUE DU FLEUVE A REMPLI SES ENGAGEMENTS EN TERMES D'OBJECTIFS, DE CALENDRIER ET DE COÛTS. UN PARTAGE D'EXPÉRIENCE D'ACTUALITÉ POUR L'ÎLE-DE-FRANCE, À TRAVERS DEUX PROJETS EXEMPLAIRES ISSUS DE CE PROGRAMME.

Le programme Ruimte voor de rivier (« de l'espace pour la rivière ») a été lancé par l'État néerlandais après les crues de 1993 et 1995, véritables électrochocs pour la population. Les niveaux d'eau atteints ont entraîné l'évacuation de 8 000 personnes en 1993, de 250 000 personnes et près de deux millions d'animaux d'élevage en 1995. Le Premier ministre de l'époque a chargé l'autorité responsable, le Rijkswaterstaat, structure opérationnelle en charge des voies et cours d'eau, placée sous l'autorité du ministère des Infrastructures et de l'Environnement, de définir un plan stratégique et sa réalisation à court terme. Il était urgent de trouver des réponses adaptées au risque inondation, le long des rivières au centre-sud du pays, dans les territoires ayant subi les crues de 1993 et 1995.

UN PROGRAMME FINANCÉ PAR L'ÉTAT ET UNE GOUVERNANCE PARTAGÉE

RVR a été lancé, financé et coordonné par l'État et ses services, notamment le ministère des Infrastructures et de l'Environnement, le secrétariat d'État aux Affaires économiques et la Direction générale des travaux publics et des ouvrages liés à l'eau (Rijkswaterstaat). Il a été traduit dans les projets, définis et mis en œuvre au niveau local par les communes, les provinces¹, et les autorités de l'eau (Waterschappen), comités locaux historiques² responsables et gestionnaires des digues, ainsi que leurs partenaires. Plus de 2,1 milliards d'euros ont été mobilisés pour réaliser les 34 projets d'aménagement sur les branches de la Meuse et du Rhin (Ijssel, Lek, Waal). Quatre millions d'habitants sont concernés sur les territoires riverains situés en zones à risque (la population néerlandaise est de 16,8 millions d'habitants).



En couverture

Renaturation des berges à Nijmegen.

À gauche : carte de la région des rivières au centre-sud des Pays-Bas, particulièrement vulnérable aux crues.

À droite : carte de localisation des projets issus du programme Ruimte voor de rivier (RVR) « de l'espace pour la rivière ».

Programme partenarial déployé à toutes les échelles territoriales, RVR se caractérise par une double ambition : répondre aux enjeux de diminution du risque (en limitant les hauteurs d'eau et en favorisant l'écoulement) et de qualité du projet (intégration paysagère, valorisation écologique, économique et sociale).

Engagé en 2007 et achevé en 2016, RVR fait référence dans les débats et réflexions sur les modes de gestion et d'intégration des inondations. Ce programme est reconnu au niveau international.

DEUX ENJEUX FONDAMENTAUX : L'INTÉGRATION DU RISQUE ET LA QUALITÉ DES PROJETS

Après les crues des années 1990, l'ancien programme de rehaussement des digues avait montré ses limites et était apparu même contre-productif sur le long terme. Il sera abandonné au profit d'une vision nouvelle du fleuve. Elle est incarnée par le projet RVR, qui fera émerger des réponses associant à la fois enjeux d'intégration du risque et de valorisation des sites.

Le programme RVR vise à :

- redonner de l'espace à la rivière, indispensable pour abaisser les niveaux de crues et faciliter l'évacuation de l'eau. Ces objectifs peuvent être atteints en combinant différentes solutions. RVR a retenu neuf principes pour repousser les digues, creuser les lits, réaliser des « shunts » (ou dérivations) et créer des zones d'expansion de crues (schémas p.5) ;
- revaloriser les territoires locaux dans toutes leurs dimensions environnementale, économique et sociétale. Au-delà de la réponse quantitative de réduction des hauteurs d'eau, RVR vise la qualité d'ensemble du projet spatial. L'environnement n'est pas affiché comme un objectif principal. Cette stratégie a été déterminante pour faire accepter la dimension environnementale, notamment par le monde agricole.

L'approche intégrative mise en œuvre dans le programme RVR est sous-tendue par un principe fondamental aux Pays-Bas, celui de la valeur de l'espace, jugé trop « rare » et « précieux » pour être support d'une seule fonction. Ainsi les réponses devaient être multifonctionnelles, de qualité et impliquer les porteurs de projets, principalement les collectivités et leurs partenaires.

Les aménagements répondent aux exigences de protection et aux nouvelles aspirations des populations riveraines en termes de nature, de loisirs, d'amélioration du cadre de vie, d'activités urbaines, agricoles et portuaires.

Dans le projet RVR, la gestion de l'inondation ne s'inscrit plus dans une dimension strictement hydraulique. Le concept d'élargissement de la rivière, afin de lui « donner plus d'espace », correspond à une nouvelle approche du risque. La construction de la protection est intégrée au projet de ville.

UNE NOUVELLE APPROCHE DE L'EAU ET UNE « BOÎTE À OUTILS »

Le programme RVR tire son nom de son objectif : donner plus de place à l'eau. Il s'agit de créer des espaces ou des zones d'expansion dimensionnées pour permettre l'évacuation de l'eau vers la mer le plus rapidement possible et diminuer les hauteurs d'eau au moment des crues.

Neuf principes sont retenus, qu'il est possible de combiner (schémas p.5). Les projets peuvent utiliser plusieurs de ces principes pour s'adapter aux sites et aux enjeux locaux. L'impact de ces aménagements a été mesuré : ils doivent assurer l'évacuation de 16 000 m³/s, soit 1 000 m³/s supplémentaires, comparé à la situation antérieure.

Redonner plus de place au fleuve a également amélioré la navigation sur le Rhin. Les projets ont servi les développements urbains et ruraux : zones de loisirs, requalifications écologiques et environnementales, activités économiques. Près de 150 maisons et 40 entreprises ont également été relocalisées.

L'étroite collaboration État-collectivités a porté ses fruits, avec des aménagements plus qualitatifs et un gain de temps évident. La phase de définition-planification locale achevée, les projets ont été engagés. Les derniers s'achèvent en 2016.

DEUX PROJETS EXEMPLAIRES

La recherche d'expériences, d'opérations d'envergure ou de projets locaux, réalisés à l'étranger et dans nos territoires nationaux, aide à poser les bases d'une réflexion nouvelle quant à la manière d'intégrer le risque inondation, et permet de faire évoluer points de vue et savoir-faire. Les deux projets locaux de Nijmegen et Noorwaard montrent l'adaptation du programme RVR à un contexte urbain et en zone rurale.

Nijmegen : la ville qui « embrasse » la rivière

L'exemple de la ville de Nijmegen (prononcer Nimègue) est particulièrement intéressant car l'enjeu de sécurité face au risque inondation a été catalyseur d'un projet urbain global.

La digue de la rive nord a été déplacée de 350 m vers l'intérieur des terres afin d'élargir le lit de la rivière qui, à cet endroit, créait un goulot d'étranglement. Ce projet a ainsi répondu aux objectifs du programme puisqu'il permet le développement de la ville et la valorisation d'espaces naturels en partie en eau et inondables. L'élargissement du lit de la rivière par déplacement d'une digue met en œuvre un des principes de RVR. La façade fluviale, en arrière de la nouvelle digue, est ainsi placée « hors d'eau ». Un autre principe mis en application est le creusement d'un chenal entre la rivière Waal et la nouvelle digue. Ce chenal créé dans le lit de la rivière doit assurer l'évacuation plus rapide de l'eau en cas de crue. Il contribue à la création d'une île. Ces deux principes mis en œuvre, recul de digue et creusement

d'un canal, permettent de diminuer la hauteur de la crue et de faciliter l'écoulement de l'eau vers l'aval. Sur le plan paysager et urbain, ces deux aménagements ont redessiné l'espace et transformé le paysage de la vallée : le site élargi est aujourd'hui proposé comme un parc fluvial à vocation environnementale et récréative. Un nouveau pont a été édifié entre les rives nord et sud.

La ville a ainsi réuni objectifs de résilience et de développement. Elle se construit à partir de la rivière et avec elle. Les partenaires du projet disent aujourd'hui que Nijmegen « embrasse » la rivière Waal. Ce projet a reçu en 2015 le prix étranger du Waterfront attribué par la ville de New York.

Noordwaard : pratiques anciennes et méthodes innovantes

Le projet Noordwaard, du nom de la région agricole de 4 450 ha située au sud de Rotterdam, offre l'exemple d'un aménagement intégré associant des objectifs multiples : réduction des risques d'inondation, maintien de l'activité agricole et renforcement des espaces naturels et de loisirs.

Gagnés sur l'estuaire Rhin-Meuse, les polders créés depuis le Moyen Âge avaient considérablement réduit l'espace de la rivière, dont les niveaux de crues menaçaient les villes environnantes. Grâce à l'abaissement des digues et à la création de nouveaux « passages » pour les hautes eaux, plusieurs objectifs sont aujourd'hui atteints :

- le creusement d'un shunt pour la rivière Merwede, qui permet d'accélérer l'évacuation des crues vers l'aval et de faire baisser leur niveau de 30 cm en amont, là où la rivière est la plus contrainte et ses rives les plus urbanisées ;
- la création d'espaces d'expansion des crues extrêmes sur des zones naturelles et d'élevage extensif ;

Les 9 principes d'aménagement du programme Ruimte voor de rivier (RVR)



Creusement du lit de la rivière
Le lit de la rivière est creusé (retrait de la couche supérieure), augmentant la capacité de retenue des eaux fluviales.



Stockage d'eau
Une zone d'expansion naturelle sert en cas de forts orages et de montée rapide des eaux.



Déplacement des digues
Les digues sont repoussées loin de la rivière. La plaine inondable s'élargit, donnant plus d'espace à la rivière.



Renforcement des digues
Les digues sont renforcées à certains emplacements où le programme RVR n'est pas adapté.



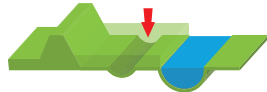
Canal de dérivation
Un canal est creusé entre deux digues, créant une nouvelle voie d'évacuation pour les hautes eaux.



Dépoldérisation
Les digues du polder sont abaissées. La zone inondable disponible pour la rivière est augmentée.



Abaissement des épis brise-lames
Les épis permettent à la rivière de maintenir son cours et de ne pas perdre en profondeur. En période de crue, ils freinent l'écoulement. Une fois abaissés, l'évacuation de l'eau est plus rapide.

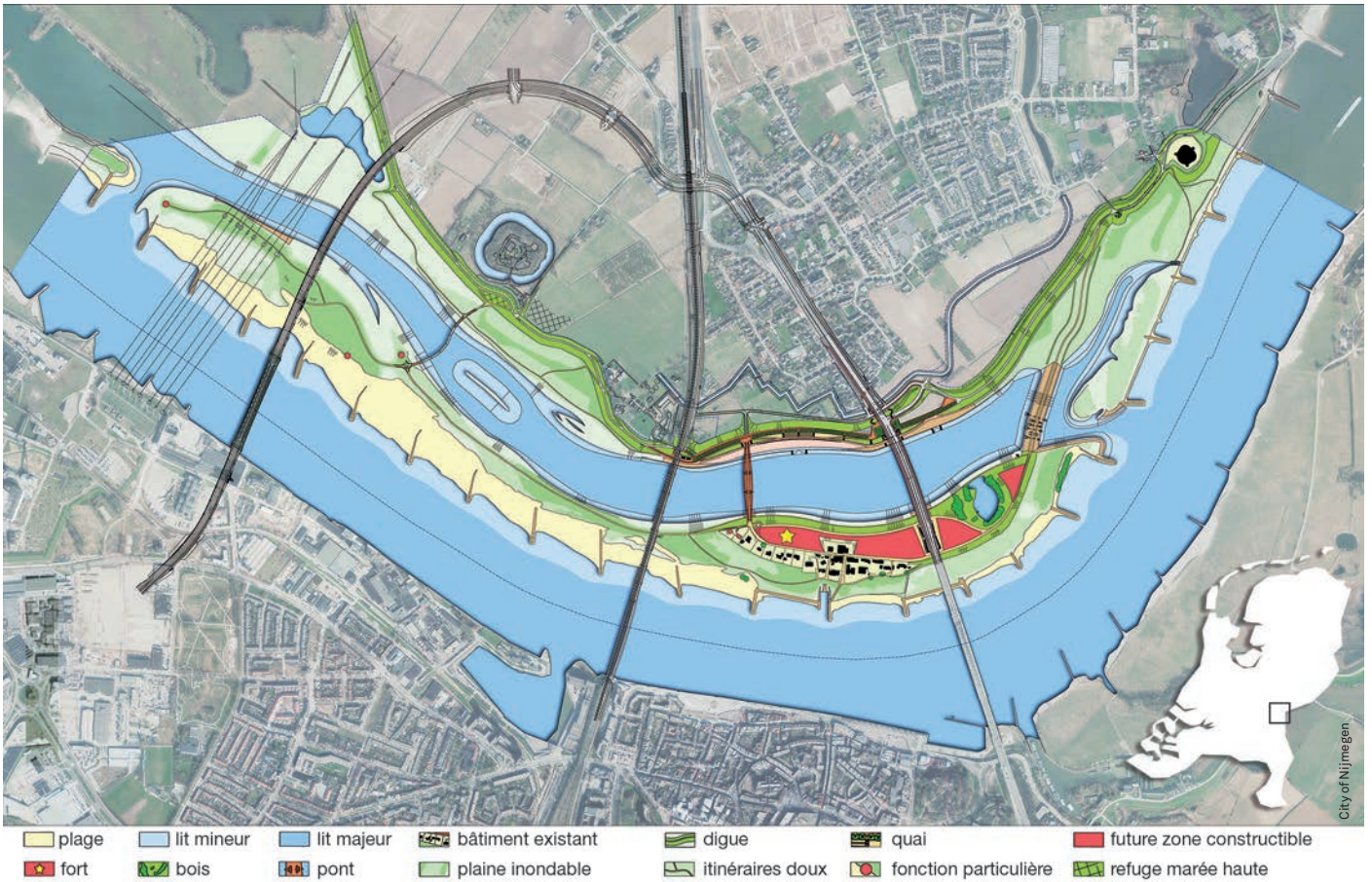


Excavation en zone inondable
En creusant le sol dans certaines parties des zones submersibles, on libère plus d'espace pour la rivière quand le niveau de l'eau monte.



Suppression des obstacles
Les « obstacles » sont supprimés ou réaménagés pour assurer un écoulement plus rapide de la rivière.

Nijmegen : intégration de l'eau et développement urbain



Le schéma directeur du projet Ruimte voor de rivier (RVR) à Nijmegen : recul de la digue, création du shunt (dérivation) prévu pour l'évacuation rapide de l'eau, aménagement de l'île, des quais et d'un réseau d'itinéraires doux empruntant ponts et passerelles. Nijmegen détient ainsi le kilométrage d'itinéraire doux par habitant le plus élevé des Pays-Bas.



Nijmegen « avant » le projet Ruimte voor de rivier (RVR) : située en bordure de la rivière Waal (Rhin), la ville est l'une des plus anciennes des Pays-Bas, et familière des inondations, notamment celles qui ont eu lieu au XIX^e siècle. La crue de 1995 a nécessité l'évacuation de toute la ville basse.



Nijmegen « après » : le projet RVR « de l'espace pour la rivière » a intégré la démolition, le recul et la reconstruction de la digue, le creusement du nouveau bras de rivière et sa presqu'île, la construction de ponts, de passerelles et d'un barrage. L'ensemble compose un nouveau paysage fluvial.

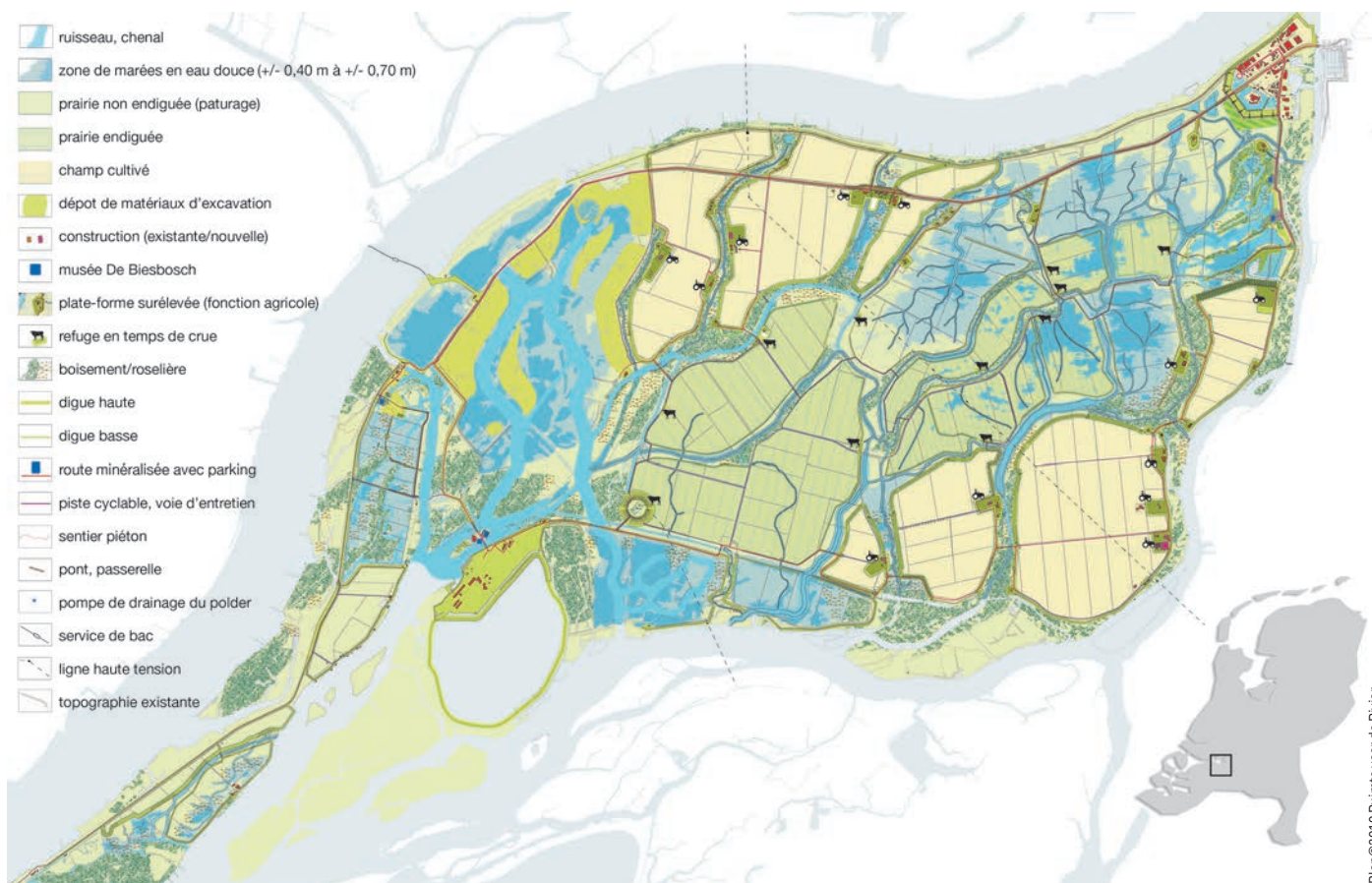


Le pont-passerelle et les quais aménagés pour la promenade, les loisirs et l'accueil de manifestations culturelles.



Le schéma directeur a prévu la valorisation des sites, la renaturation du canal, des berges et de l'île nouvellement créée.

Noordwaard : dépoldérisation et maintien de l'agriculture



Au sud-est de Rotterdam, le programme engagé dans la région agricole de Noordwaard est emblématique de l'acceptation de la crue comme « phénomène naturel ». Les digues ont été abaissées et des passages réalisés pour laisser passer l'eau (crues et décrues). Réduction du risque, maintien de l'agriculture, valorisation environnementale et loisirs ont été associés dans le projet global.



La route submersible traverse le couloir d'évacuation des crues. L'ouverture de la digue laisse l'eau s'étendre dans les zones naturelles ou agricoles.



Les nouvelles exploitations agricoles sont placées sur des promontoires artificiels pour rester hors d'eau au moment des crues.



Dans le parc national De Biesbosch, un musée retrace toute l'histoire de la région, poldérisée dès le Moyen Âge, jusqu'au projet RVR.



Un rempart de saules autour du Fort Steurgat atténuera la vague de crue. Les saulaies, fournissant autrefois l'osier, composent la majeure partie du paysage.

- la réouverture d'anciens chenaux de marée reliés au Parc national De Biesbosch, lui-même doté d'une nouvelle île-musée dédiée à l'histoire du parc, de ses origines à la réalisation du projet Noordwaard ;
- la sécurisation par des digues renforcées des 600 ha d'exploitations agricoles qui sont maintenues sur le site.

En plus de ces réalisations, ce projet intègre des techniques innovantes, telles que la plantation de sauleraies pour freiner les vagues de crue. C'est également l'occasion de renouveler des pratiques anciennes avec la surélévation des fermes et des abris à bétail au-dessus des niveaux de crues extrêmes, comme elles se pratiquaient en Frise il y a plus de 2 500 ans.

Ici également, le projet est l'aboutissement d'une étroite collaboration entre l'agence gouvernementale Rijkswaterstaat, la province, la municipalité et le comité de gestion des digues. Ensemble, ils ont permis la réalisation de cet aménagement de près de 300 millions d'euros, incluant 33 ponts et 70 km de quais et digues en cinq ans.

Bien que les contextes géographiques ne soient pas comparables, les deux exemples de Nijmegen et Noorwaard confortent les réflexions amorcées sur la résilience des territoires franciliens face au risque inondation et la nécessité de développer des démarches intégratives de ce risque afin d'en diminuer au maximum les impacts. À l'instar des projets néerlandais, ces démarches peuvent être envisagées à l'occasion de programmes de planification et/ou d'aménagement, à différentes échelles territoriales, en impliquant tous les partenaires concernés.

Enfin, les emboîtements d'échelles ainsi que les dynamiques en œuvre, les solidarités et les partenariats qui se sont construits dans d'autres pays et d'autres contextes méritent d'être connus et interrogés. D'autant plus que nous savons aujourd'hui :

- qu'il n'est pas possible de garantir une protection totale des biens et des personnes par un système de « digues » ou de « murettes anti-crues », conçu pour répondre à des hauteurs de petites ou moyennes crues ;
- que ces ouvrages de « défense », au-delà de leur efficacité pour des crues mineures, peuvent devenir rapidement contre-productifs en cas de crues plus fortes ;
- que la présence des murettes n'est en aucun cas une garantie contre le risque d'inondation. Enfin, tout projet de rehaussement soulève une question fondamentale sur le sentiment de sécurité induit par ce type d'ouvrages et la réalité de cette sécurité face au risque encouru. Les cas récents de rupture de digues (à la Nouvelle-Orléans, notamment) ont montré que les situations ont été dramatiques.

Au-delà de la nécessité d'informer de la réalité du risque les populations concernées afin qu'elles puissent s'impliquer, il semble indispensable de rechercher de nouvelles solutions, tant au niveau des constructions qu'à celui de grandes échelles territoriales, en faisant jouer notamment les solidarités entre territoires amont et aval, et entre espaces urbains et ruraux. Le partage d'expériences et de savoir-faire est au centre de ce questionnement, particulièrement d'actualité en France, ainsi que dans le bassin de la Seine et en Île-de-France. ■

Élisabeth Bordes-Pagès, architecte urbaniste et chef de projets,
*sous la responsabilité d'Anca Duguet, directrice par intérim
du département urbanisme, aménagement et territoires*

et **Frédéric Rossano**, paysagiste, Dr. sc. ETH, maître-assistant à l'École nationale supérieure
d'architecture de Strasbourg (Ensas)

1. La province est comparable au département français.
2. Depuis le Moyen Âge.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Fouad Awada
RÉDACTION EN CHEF
Isabelle Barazza
MAQUETTE
Vay Ollivier
CARTOGRAPHIE-INFOGRAPHIE
Jean-Eudes Tilloy

MÉDIATHÈQUE/PHOTOTHÈQUE
Claire Galopin, Julie Sarris
FABRICATION
Sylvie Coulomb
RELATIONS PRESSE
Sandrine Kocki
sandrine.kocki@iau-idf.fr

IAU Île-de-France
15, rue Falguière
75740 Paris Cedex 15
01 77 49 77 49

ISSN 1967-2144
ISSN ressource en ligne
2267-4071



RESSOURCES

- Ruimte voor de rivier
<https://www.ruimtevoorderivier.nl/>
- H+N+S, agence néerlandaise d'architectes paysagistes, en charge du projet Ruimte voor de rivier
<http://bit.ly/2fboLda>
- Élisabeth Bordes-Pagès, *Les intercommunalités riveraines du fleuve en Île-de-France. Enquête des collectivités franciliennes riveraines en 2011-2012*, IAU îdF, septembre 2016.
- Élisabeth Bordes-Pagès, « Aménagement et risque inondation : une démarche innovante en Île-de-France », *Note rapide*, n° 717, IAU îdF, mars 2016.
- Fayre Ludovic, « La résilience urbaine face aux risques : nécessité d'une approche intégrative », *Note rapide*, n° 682, IAU îdF, juin 2015.
- Pruvost-Bouvattier Manuel, Maclair Cécile, Pagezy-Boissier Marie, *Schéma environnemental des berges des voies navigables d'Île-de-France*, IAU îdF, décembre 2012.

Sur le site de l'IAU îdF

- Rubrique Fleuve : analyses, débats, rencontres, études et publications, vidéos. <http://bit.ly/2dVN3Vd>
- Rubrique Risque naturel et technologique : analyses, débats, rencontres, études et publications, vidéos. <http://bit.ly/2dv370N>

Cet article a été réalisé grâce à la participation de Dirk Sijmons, fondateur de l'agence H+N+S et responsable du groupe qualité du projet RVR ; Lodewijk van Nieuwenhuijze, fondateur de l'agence H+N+S et responsable du suivi des projets RVR pour H+N+S ; Mathieu Schouten, architecte paysagiste à la ville de Nijmegen, concepteur du schéma directeur et du projet des quais, responsable du parc fluvial et du projet RVR Nijmegen ; Liesbeth Van Riet Paap, responsable des programmes européens au Rijkswaterstaat, agence en charge des travaux d'infrastructures et de l'eau pour le ministère des Infrastructures et de l'Environnement.

