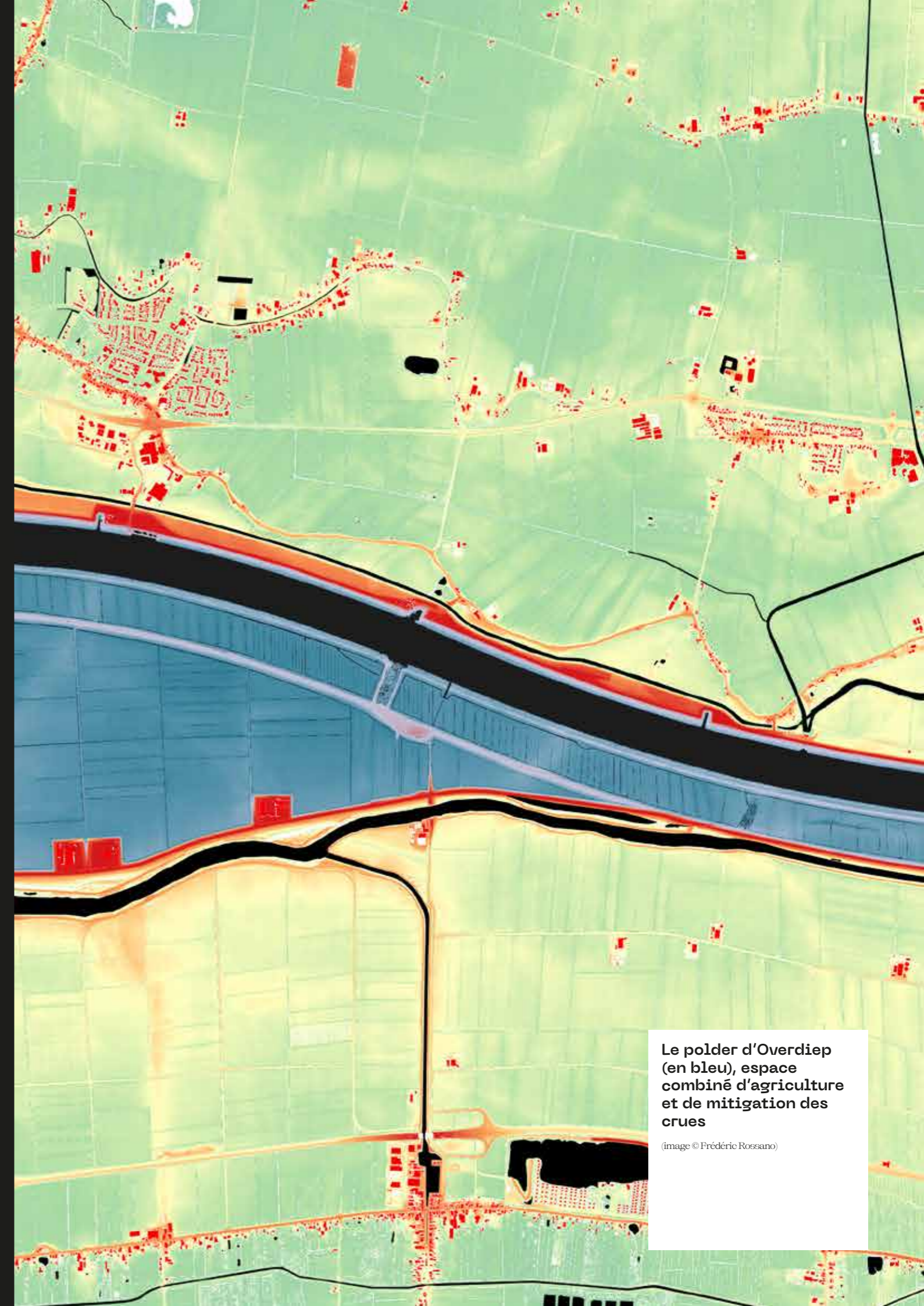


Habitat, nature,  
loisirs, agriculture et  
gestion des crues :  
combinaison des usages  
pour faire  
de la place à l'eau



Le polder d'Overdiep  
(en bleu), espace  
combiné d'agriculture  
et de mitigation des  
crues

(image © Frédéric Rossano)



Dans toutes les basses régions d'Europe de l'ouest, littoral, plaines et vallées, se pose depuis plusieurs décennies la question de faire de l'espace à l'eau pour diminuer l'impact des précipitations extrêmes, qui seront plus fréquentes dans les décennies à venir. La question est d'autant plus aiguë pour les régions densément peuplées, qui ne disposent plus des forêts, bocages et marais alluviaux qui absorbaient autrefois les pluies et offraient aux rivières un espace naturel de fluctuation. Faire "de l'espace pour la rivière" y est parfois à tort interprété comme un abandon nécessaire, un retour en arrière, un progrès en forme de régression.

Plusieurs projets réalisés en Europe montrent cependant que la gestion des crues est compatible et combinable avec d'autres usages du sol, des plus évidents (loisirs, nature, agriculture extensive) aux plus innovants (parcs publics submersibles et projets urbains lacustres). S'ils s'avèrent plus longs et plus complexes à mettre en œuvre, ces projets combinatoires ont de multiples mérites : ils engagent des acteurs variés dans une approche intégrée de la gestion des crues ;

ils créent de nouvelles solidarités entre citoyens, pouvoirs publics et acteurs privés, qui doivent accorder leurs objectifs et leurs temporalités ; ils réduisent les impacts négatifs des variations des cours d'eau tout en rendant ces variations visibles et tangibles, favorisant une meilleure conscience du risque naturel chez les habitants.

Après les inondations catastrophiques de 2021, il est urgent de réintégrer la gestion des crues dans tous les domaines de l'aménagement du territoire. En faisant preuve de créativité et en s'inspirant des projets pionniers qui ont prouvé leur faisabilité et leur efficacité, les nouveaux espaces de l'eau peuvent être aussi les espaces de l'humain et de la nature.

# Overdiepse polder (NL) L'agriculteur capteur de risques

## FACTSHEET

Date de réalisation  
2008-2015

Nombre d'habitants protégés  
4.000.000  
(population totale protégée par le programme Ruimte voor de rivier)

Linéaire de cours d'eau  
16 kilomètres

Surface rendue inondable  
450 hectares

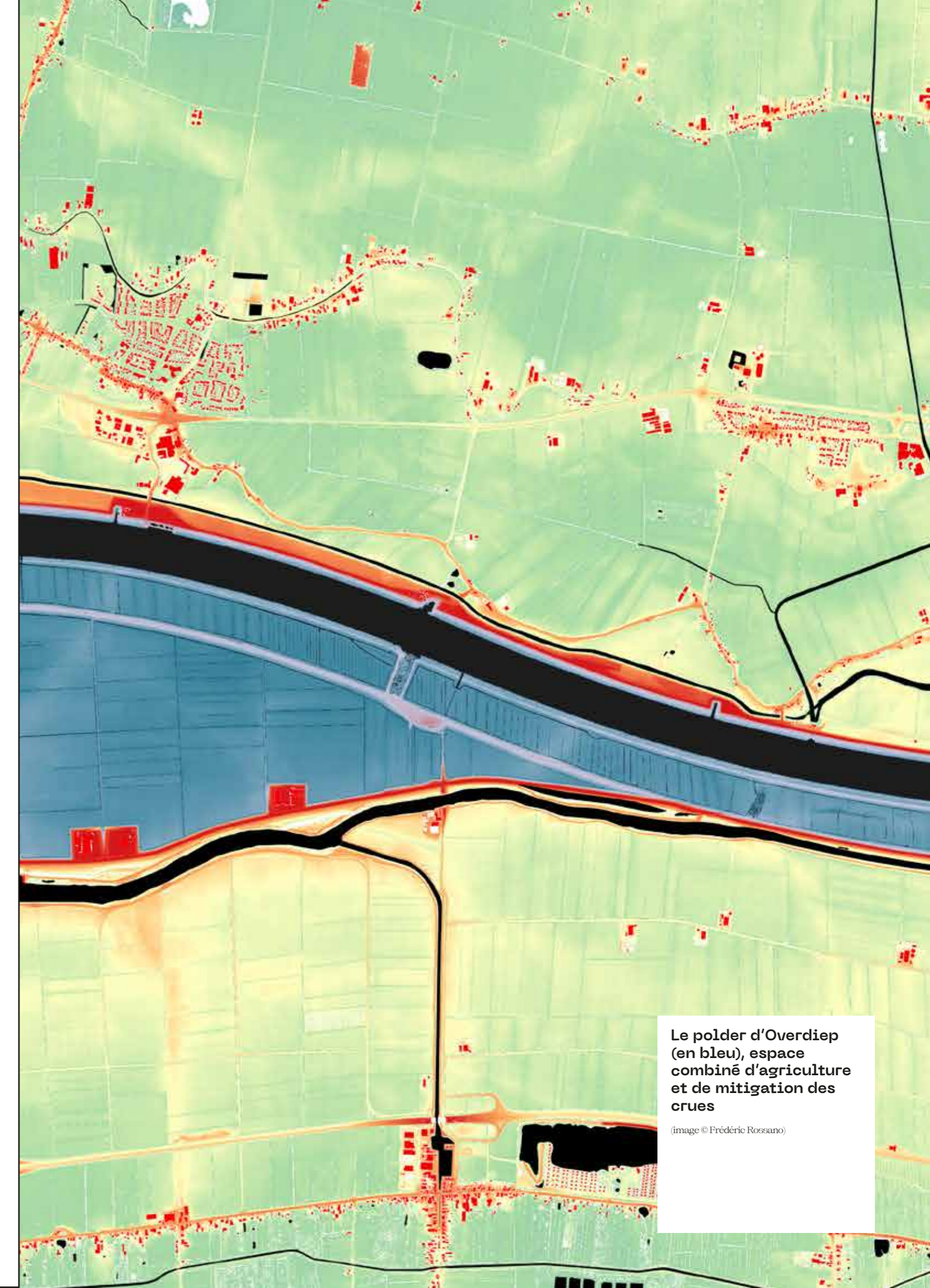
Volume stocké  
9.000.000 m<sup>3</sup>

Fréquence moyenne estimée de mise en eau  
≥ 1/25 ans

Conception / Maîtrise d'ouvrage  
Plan d'ensemble et aménagements extérieurs BoschSlabbers, maisons et bâtiments agricoles ONIX NL / Rijkswaterstaat et Agence de l'eau du Delta Brabantais (Waterschap Brabantse Delta)

Budget  
111.000.000 €

Financement  
Gouvernement néerlandais, Union Européenne



Le polder d'Overdiep (en bleu), espace combiné d'agriculture et de mitigation des crues

(image © Frédéric Rossano)



Le polder d'Overdiep, situé à la frontière nord du Brabant néerlandais, est né de l'endiguement de la Meuse au début du XXe siècle. Les prairies humides qui bordaient le fleuve deviennent alors un polder endigué, drainé, asséché et bientôt habité et intensément cultivé. Retournement historique, ce polder est un siècle plus tard identifié par le gouvernement néerlandais comme espace potentiel de stockage des eaux de crues, dans le cadre du projet Ruimte voor de rivier. De polder agricole parfaitement "étanche", l'Overdiep va devenir en une décennie un exemple mondial de polder cultivé et inondable, ce que les néerlandais appellent les calamiteitenspolders, ou l'art de passer de la protection "coûte que coûte" au "désastre contrôlé".

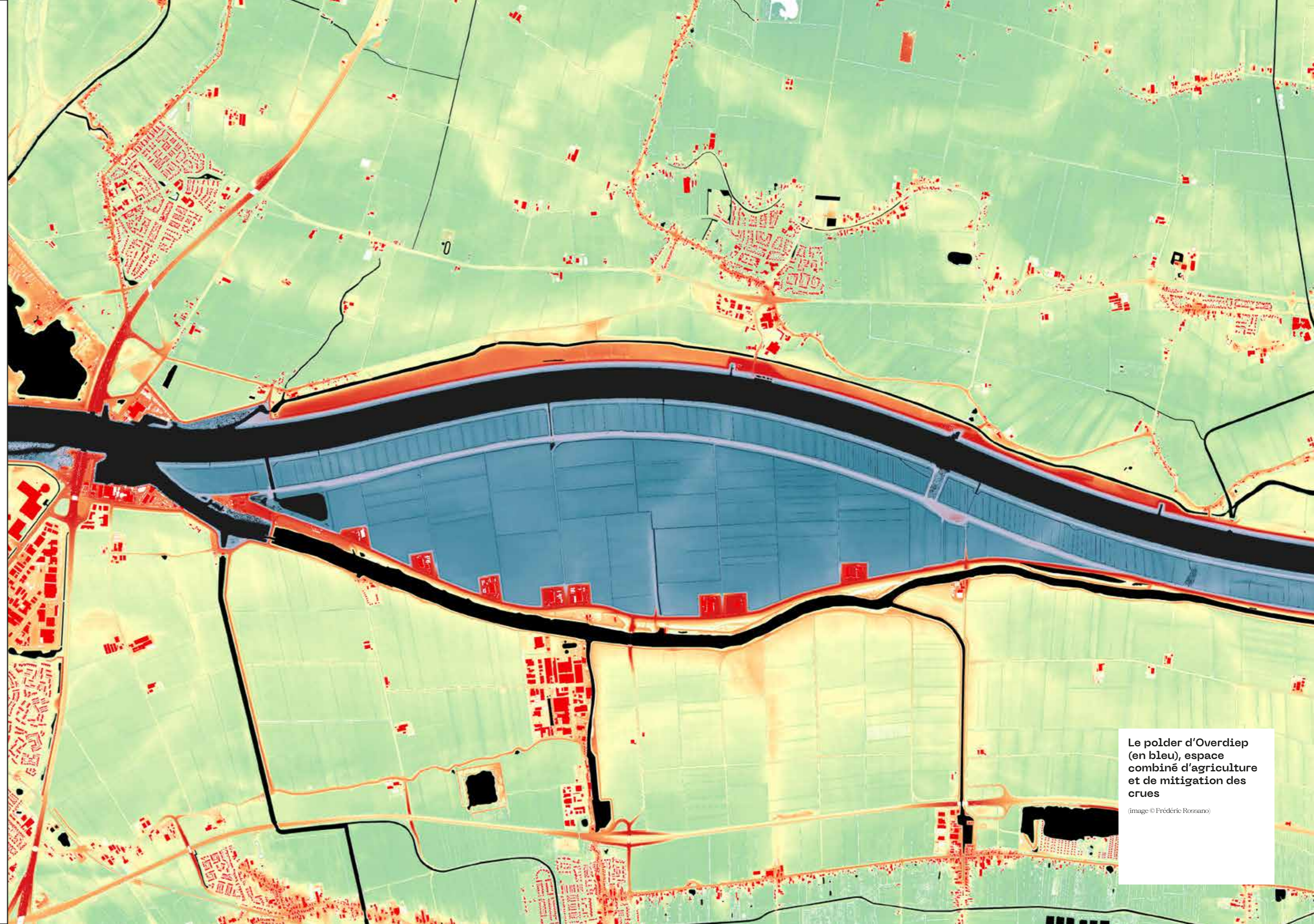
Initialement, le projet gouvernemental fut accueilli fraîchement par les exploitants du polder. Il prévoyait de "renaturer" le polder à moitié ou en totalité, deux options qui rendaient l'activité agricole impossible ou peu rentable. Une troisième voie est alors imaginée par les agriculteurs et développée avec l'aide de l'Agence Ruimte voor de Rivier: combiner l'activité agricole et l'inondation temporaire pour délester la Meuse en cas de grande crue, et pour cela déplacer les habitations et les bâtiments agricoles sur des plateformes surélevées. Ce dernier aspect faisait écho aux monticules habités construits depuis l'Antiquité dans les plaines côtières de la mer du Nord pour échapper aux marées, connus sous le nom de wierden ou terpen.

Face aux projets de marais inondables, le Terpenplan fut conçu comme une alternative combinatoire associant agriculture intensive et mitigation des crues, la réponse parfaite aux ambitions du gouvernement néerlandais qui souhaitait faire "de l'espace pour la rivière" sans céder sur le terrain économique.

Il ressuscitait en sus un mode d'habitat multimillénaire présenté comme un exemple du génie national (même si "l'invention" préexistait sur toutes les côtes de la mer du nord, des Pays-Bas au Danemark actuels). Les terrassements et le remembrement induit par le projet ont de fait amélioré la productivité du polder, tout en rendant possible la rétention de neuf millions de mètres cubes d'eau en cas de crue importante qui menacerait les villes voisines.

Si l'on parle parfois de "rendre" son espace à la rivière, ou de retourner à la nature les terres "volées" au fleuve, Overdiep apporte une réponse alternative où l'on change de paradigme hydraulique sans perdre en productivité et sans changer de modèle agricole; une alternative qu'illustraient les polders Rhénans d'Erstein et de la Moder, plus vieux de quelques décennies, le premier abritant une vaste réserve naturelle, le second deux gravières en exploitation.

Or, si le dérèglement climatique incite à faire de la place aux crues à venir, la densité de population, le souhait d'autonomie alimentaire et de chaînes d'approvisionnement courtes plaident en faveur du maintien d'espaces agricoles productifs; leur mobilisation dans la lutte contre les inondations devient cependant une nécessité, et le polder d'Overdiep prouve que rétention et production sont parfaitement compatibles, et que l'on peut combiner sécurité et prospérité.



Le polder d'Overdiep (en bleu), espace combiné d'agriculture et de mitigation des crues

(image © Frédéric Rossano)





Vue aérienne du polder d'Overdiep: les prés inondables le long du fleuve et le polder submersible en cas de crue majeure

(image © Aerofoto Schiphol)



Une ferme nouvellement construite sur un terre-plein surélevé au dessus des niveaux de crue

(image © Frédéric Rozzano)





Image de synthèse  
des fermes en situation  
de stockage des eaux  
de crues

(image © ONIX NL)

# ISAR PLAN

## De l'espace pour l'eau, pour la nature et pour les habitants

### FACTSHEET

Date de réalisation  
**2005-2011**

Nombre d'habitants  
protégés  
**Non connu**

Linéaire de cours d'eau  
**1,6 kilomètres  
(centre-ville) / 8  
kilomètres (amont)**

Surface inondable  
**11 hectares**

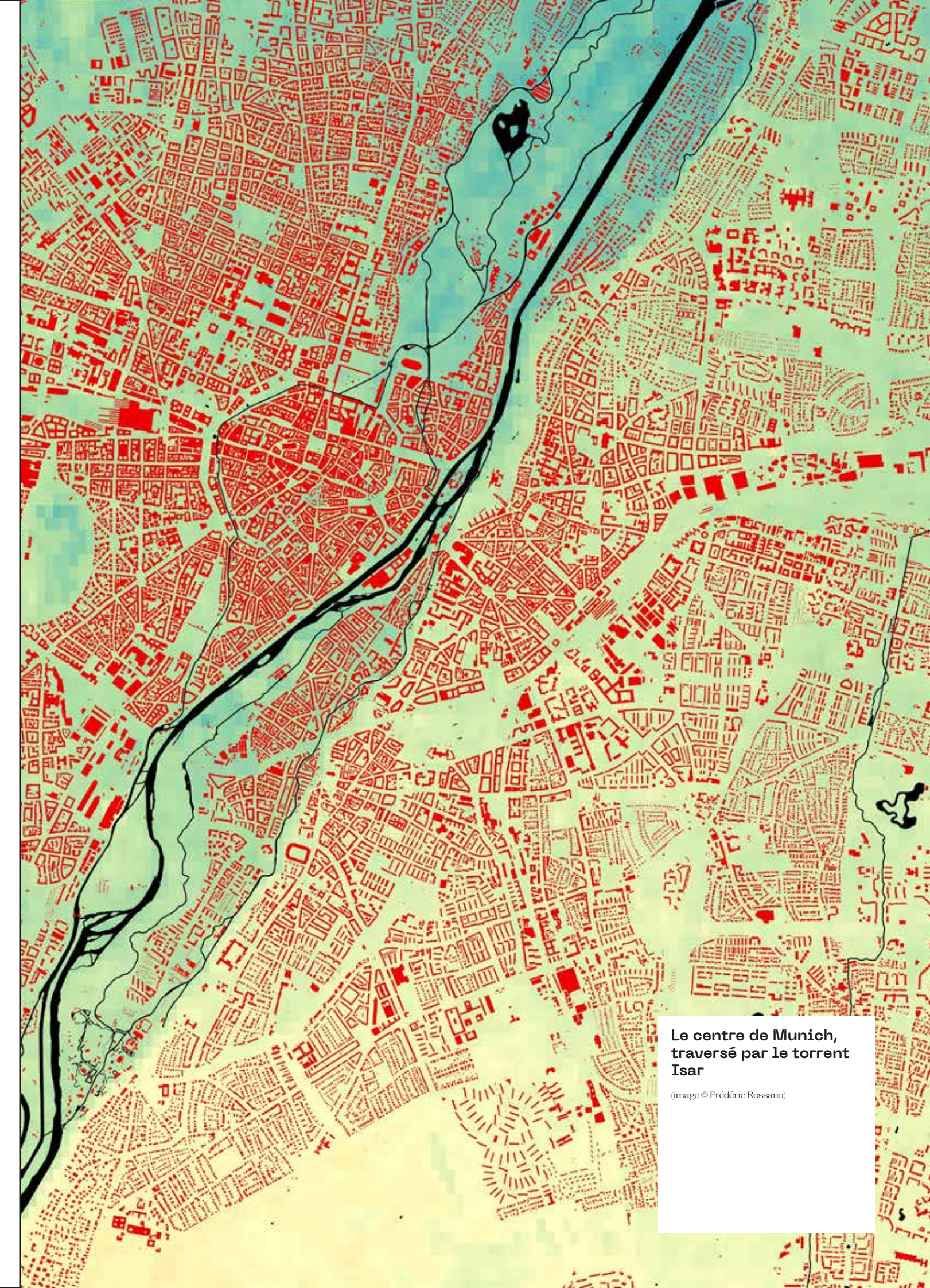
Volume stocké  
**Réaménagement du  
lit majeur et de la zone  
de fluctuation  
(pas de fonction de  
retenue)**

Fréquence moyenne  
estimée de mise en eau  
**≥ 1/an  
(submersion  
saisonnière)**

Conception /  
Maîtrise d'ouvrage  
**Burkhardt Engelmayer  
Mendel paysagistes /  
Ville de Munich et  
Agence de l'Eau de l'État  
de Bavière**

Budget  
**28.000.000 €**

Financement  
**Ville de Munich 45 %,  
État de Bavière 55 %**



Le centre de Munich,  
traversé par le torrent  
Isar

(image © Frédéric Rossano)



"Il est dangereux de s'aventurer dans le lit de ce cours d'eau": la phrase bien connue figure sur des milliers de panneaux placés le long des cours d'eau européens. À Munich, les berges de l'Isar invitent à l'inverse à s'allonger dans l'herbe, à s'assoir sur un rocher auprès de l'eau et à se rafraîchir dans le torrent alpin, parfait antidote aux étés caniculaires de la capitale bavaroise. Les week-ends ensoleillés, la rivière voit ainsi jusqu'à trente mille personnes se détendre dans son lit majeur, redessiné à l'occasion d'un concours plein de surprises.

Alimenté par les Alpes proches, l'Isar est une rivière torrentielle, bien que régulée par les barrages situés en amont. Il montre une grande amplitude, avec des débits de crues équivalents à 17 fois le débit moyen, et une forte propension à charrier galets, sables et végétation arrachée aux berges. Canalisé et "rectifié" au cours du 19e siècle, il traversait Munich dans une gangue rectiligne de digues et de murs, délimitant strictement lit mineur et lit majeur, ce dernier étant réduit à une pelouse uniforme et monotone.

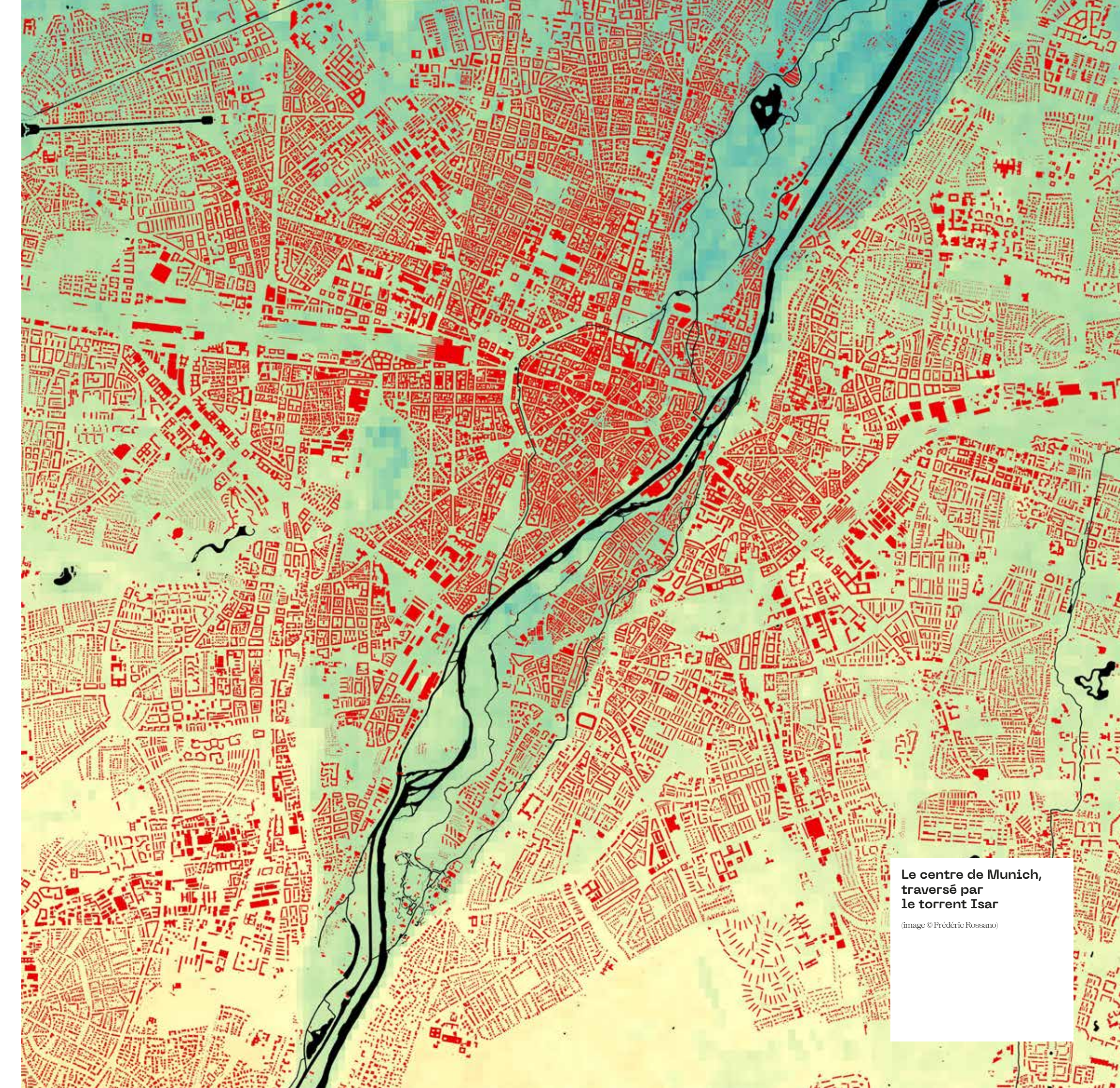
Dès les années 1980, la ville envisage une réhabilitation partielle du cours d'eau, et pour développer le projet, s'appuie sur les études de ses services et de l'Agence de l'Eau bavaroise, et sur les apports du *Münchner Forum*, une plateforme citoyenne qui met l'avenir de l'Isar en débat. De l'avis général, l'Isar doit retrouver son aspect naturel, sans sacrifier la production énergétique ni la protection contre les crues.

En préalable à la réouverture au public, la ville et l'agence de l'eau œuvrent dans les années 1990 à la diminution des rejets en amont de Munich, jusqu'à retrouver la qualité d'une eau de baignade. Après une dizaine d'années de gestation, les premiers travaux de transformation paysagère sont engagés en amont de la ville: les berges sont débarrassées des ouvrages rendus obsolètes par la création des barrages de retenue, les murs et empierrements superflus font place à des berges végétalisées, et la végétation est reconstituée en accord avec les milieux naturels préexistants. Les cheminements sont réaménagés de façon minimaliste, les promeneurs préférant sentiers rustiques et galets pour profiter de la rivière et de ses méandres.

Précurseur dans la réhabilitation écologique du cours d'eau, Munich illustre déjà avec le Plan Isar l'énorme potentiel que représente la rivière pour la ville, en termes de nature, de qualité de vie et d'identité.

Le segment situé en centre-ville s'avère plus complexe à transformer. Comment concilier naturalité, inondabilité et fréquentation intensive du grand public? Le concours de maîtrise d'œuvre lancé en 2003 soulève de vives controverses: le lauréat propose de conserver le tracé rectiligne de la rivière, et de transformer le mur de quai en ponton accessible, entre le lit principal et un nouveau chenal parallèle de faible profondeur, longé par une plage publique. Pour une partie du public néanmoins, l'ancien mur est un *Betonmonster* qui doit disparaître, et le cours d'eau se doit d'être "renaturé", donc sinueux et informel, même si cet aspect "naturel" nécessite de lourds artifices techniques. Le public a gain de cause et le projet est revu selon un dessin plus souple, mais conserve la sobriété initiale et la robustesse exigée par des crues quasi annuelles.

*In fine*, c'est par sa simplicité que l'Isar se démarque aujourd'hui: ni parc ni réserve naturelle, le lit du cours d'eau est plébiscité par les habitants pour son absence d'équipement mobilier ou bâti, la rusticité de sa végétation, la liberté de mouvement et d'usage qu'il offre à tous et en tout temps, à l'exception des courts épisodes de crues. La ville est également gagnante: pour un coût de gestion bien moindre que celui des parcs urbains classiques, ce qui n'était qu'un espace de gestion des crues est devenu un espace de détente populaire et l'icône d'une ville à la fois cultivée et sauvage. Le torrent réussit ainsi la symbiose d'urbanité et de naturalité, mais rappelle aussi aux Munichois que toujours cours d'eau varie...



Le centre de Munich, traversé par le torrent Isar

(image © Frédéric Rossano)





Lit de L'Isar au centre de Munich, en période de crue et à l'étiage

(image © Frédéric Roosano/Kuenzel)





Vue aérienne de  
l'Isar après sa  
transformation en  
"parc" inondable

(image © Juergen Reichmann /  
www.juergen-reichmann.de)



# MEERSTAD GRONINGEN

## Inonder pour bâtir

### FACTSHEET

Date de réalisation  
2005-2050

Nombre d'habitants protégés  
490.000 habitants  
(population région  
hydraulique Hunze  
en Aa's)

Surface rendue inondable  
130 hectares lac de  
Woldmeer (extension  
en cours jusqu'à 350 ha)  
1100 hectares réserve  
naturelle du Roegwold

Volume stocké  
1.750.000 m<sup>3</sup>

Fréquence moyenne  
estimée de mise en eau  
Non connu (stockage  
par déverse dans le lac,  
variation maximum  
de niveau +50cm)

Conception /  
Maîtrise d'ouvrage  
Plan d'ensemble Alle  
Hosper et KCAP /  
Ville de Groningen

Budget  
Non connu  
(en cours d'actualisation)

Financement  
Lac et extension urbaine:  
Ville de Groningue, sur  
fonds propres et revenus  
promotion immobilière

Réserve naturelle:  
gouvernement et Agence  
de l'eau



Groningen, bâti  
sur les reliefs, et  
Meerstad, ville-lac en  
construction dans les  
terres basses à l'est

(image © Frédéric Rossano)



Vue aérienne de l'Isar après sa transformation en "parc" inondable

(image © Juergen Reichmann / www.juergen-reichmann.de)



Inonder pour bâtir, bâtir pour réduire l'exposition aux risques d'inondation: c'est le pari paradoxal à l'origine du quartier Meerstad.

Imaginée durant les années 1990, cette extension de la ville de Groningue (Pays-Bas) combine trois objectifs principaux: offrir près de la ville l'habitat "au vert" que les jeunes familles vont chercher plus loin dans la campagne, privant la ville de ressources et engorgeant le réseau routier; participer au projet de trame écologique nationale (Ecologische hoofdstructuur), un couloir naturel devant traverser la province de Groningue du nord au sud; répondre au besoin de capacité de stockage des crues, besoin cruellement rappelé par les inondations de 1998. Des pluies prolongées en amont coïncidèrent cette année-là avec un afflux de la Mer du Nord, poussée par les vents dans l'estuaire de l'Eems. Les canaux d'évacuations saturés débordèrent en plusieurs points, noyant en partie le tout nouveau musée d'art moderne et des quartiers proches du canal principal.

Autour des propositions issues de concours d'idées, les intérêts convergent alors: construire sur les terres pauvres et basses de l'est un vaste paysage vert et bleu, qui puisse stocker de grandes quantités d'eau, accueillir un programme massif de construction, et restaurer de vastes espaces de nature.

Une large coalition se construit, associant l'agence de l'Eau, la ville, la province, plusieurs ministères et une dizaine de promoteurs privés, locaux et nationaux. Ensemble, ils développent un plan ambitieux comprenant un lac de 600 hectares pouvant stocker 3 millions de mètres cubes d'eau, bordé à l'ouest et au sud par 9.100 logements, à l'est par une vaste zone de marais faisant lien entre les espaces naturels du nord et du centre du pays, le tout dessiné selon la trame du paysage rural préexistant. Si la zone choisie est située plusieurs mètres en dessous du niveau des canaux environnants et semble à première vue impropre à la construction, elle est néanmoins idéale pour l'implantation du lac qui peut ainsi en cas de besoin jouer son rôle de rétention, le déversement se faisant par simple gravitation. La construction de Meerstad permet également de freiner le mitage ailleurs, sur des sols plus riches et moins humides précieux pour l'activité agricole.

Le lancement du projet coïncide malheureusement avec la crise financière de 2008, et il s'avère surdimensionné au regard d'un marché immobilier en fort ralentissement. La réserve naturelle 't Roegbos est inaugurée en 2014, mais le programme de logement est ramené à 8000 logements, à réaliser par tranches réduites, sur la base d'un canevas de projet plus souple et plus ouvert.

D'un coût élevé pour la ville, ces péripéties montrent que le temps de l'eau n'est pas toujours le temps du promoteur immobilier, et que les deux doivent être synchronisés dans la durée. En 2022, Meerstad comprend néanmoins plus d'un millier de logements abritant 2700 habitants, vivant proche de la ville et de la plage nouvellement aménagée. Ville et le lac poursuivent leur développement parallèle vers l'est, et le paradoxe initial, inonder pour bâtir, porte ses fruits: la construction de chaque nouvelle tranche de logements s'accompagne d'une extension du lac et augmente sa capacité de rétention.

Au fur et à mesure que s'étend la ville, elle accroît donc sa résilience, et participe à la capacité globale de rétention de sa région. Meerstad donne ainsi l'exemple d'une alliance positive de la gestion des crues et de l'extension urbaine, son lac profitant aux habitants tant en termes de sécurité qu'en termes de loisirs et de cadre de vie.



Groningen, bâti sur les reliefs, et Meerstad, ville-lac en construction dans les terres basses à l'est

(image © Frédéric Rossano)





Vue aeriene du quartier de Meerstad et du nouveau lac de Woldmeer

(image © Koos Boertjens / www.noordinbeeld.nl)



La plage de Meerstad

(image © Ard Bodewes pour Bureau Meerstad)



