



Les lacs de Kazan, en Russie, étaient pollués et propices à l'inondation des alentours. Désormais, leurs berges réaménagées absorbent et nettoient les ruissellements urbains.

> évitable. Il avait alerté les autorités de la ville plusieurs années auparavant, après avoir cartographié la métropole et identifié les terrains fortement inondables où l'urbanisation devrait être proscrite afin de les dédier à la gestion des eaux. «La tempête de 2012, constate-t-il, nous a appris au moins une chose: la sécurité écologique est une question de vie ou de mort.»

Et la leçon vaut pour toute la Chine. Entre 2011 et 2014, 62% des villes du pays ont été inondées, entraînant 100 milliards de dollars de pertes économiques. Ces chiffres impressionnants résultent tant de l'intensification des tempêtes liée au réchauffement climatique que de l'urbanisation effrénée de ces trente dernières années. La disparition des marécages, des forêts, des prairies... ainsi que l'enfermement des rivières dans des camisoles de béton obligent aujourd'hui les eaux pluviales, qui filtraient autrefois à travers le sol, à stagner et à s'accumuler.

L'étalement urbain exacerbe aussi la pénurie d'eau. Les bâtiments, les rues et les parkings empêchent le rechargement des aquifères par les pluies, l'eau étant évacuée ailleurs par les tuyaux et les drains. Comme d'autres villes du nord de la Chine, Pékin est plutôt sèche en dehors de la saison des moussons estivales. Pendant des décennies, la cité a pompé les eaux souterraines pour satisfaire ses besoins. Résultat? Le niveau de la nappe phréatique a baissé d'un mètre par an et le sol s'est affaissé.

Partout dans le monde, les grandes villes sont confrontées à des problèmes similaires et tentent de contrôler l'eau à l'aide d'infrastructures «grises» comme des barrages en béton, des levées, des réservoirs, des tuyaux... En vain le plus souvent, car, les experts le reconnaissent, en rompant le cycle naturel de l'eau, les municipalités augmentent la probabilité et la gravité des inondations. Que faire alors?

Yu Kongjian est à l'avant-poste, avec d'autres, d'un mouvement global d'urbanistes, de gestionnaires des eaux, d'écologues et d'ingénieurs promouvant la restauration des cycles naturels de l'eau. Il s'agit d'une sorte de «non-ingénierie»: donner à l'eau assez d'espace pour qu'elle puisse s'étendre ou se contracter et

ralentir son flot. Les pistes sont nombreuses: préserver ou restaurer les plaines inondables et les marais, exhumer les ruisseaux enterrés et créer des noues paysagères, des bassins de rétention, des parcs submersibles et des parkings perméables. Autre avantage, plusieurs de ces infrastructures vertes nettoient les eaux et favorisent la biodiversité. Cerise sur le gâteau, elles rapprochent les citoyens de la nature, gage d'une meilleure santé mentale.

Les projets locaux d'aménagement paysagers surgissent un peu partout. Mais Yu Kongjian et d'autres spécialistes visent une plus grande échelle, celle d'une ville entière, voire d'un bassin versant. «Infrastructures vertes» en Europe, «Solutions fondées sur la nature» en France (voir l'encadré, page ci-contre) ou «villes éponges» en Chine, ces approches imitent la nature autant que faire se peut, explique Tony Wong, directeur général du CRCWS, un centre australien de recherches dédié à la gestion de l'eau.

UN ESPION AMÉRICAIN

L'engouement pour les villes éponges ne se dément pas. Ainsi, en mars 2018, dans son rapport «Les solutions fondées sur la nature pour la gestion de l'eau», l'ONU soutenait cette approche. Après des siècles durant lesquels ils ne juraient que par les digues, les Néerlandais sont également partants. De fait, en 1995, la catastrophe a été évitée de peu quand les niveaux du Rhin, de la Meuse et du Waal sont montés significativement, obligeant l'évacuation de 250 000 personnes. Cet événement a conduit le gouvernement à lancer le programme national «De l'espace pour les rivières». Au lieu de ne construire que des barrages et des digues plus grands, les représentants néerlandais ont augmenté la capacité des deltas de rivières en demandant aux agriculteurs de déménager ou de laisser leurs terres être inondées en cas de nécessité. De son côté, la Chine adopte l'idée de villes éponges avec une ambition à la hauteur de ses moyens considérables.

Depuis qu'il a lancé Turenscape en 1998 avec sa femme et un ami, Yu Kongjian a fait de son entreprise un empire de l'architecture paysagère

➤ comptant 600 employés, plus de 640 projets achevés ou en cours dans 250 villes à travers le monde. Ses débuts furent compliqués. Ses idées inspirées de l'agriculture semblaient rétrogrades à nombre de ses compatriotes. Son doctorat obtenu aux États-Unis et son opposition aux grands barrages en firent aux yeux de certains un espion américain. Mais, ces dernières années, la situation a changé. Aujourd'hui, les projets d'infrastructures vertes se multiplient en Chine, souvent en partenariat avec des Américains, des Australiens et des Européens. L'architecte paysagiste est souvent consulté, par exemple par l'ambassadeur du Mexique en Chine afin de régler les problèmes d'eau de Mexico.

C'est que l'inondation de Pékin de 2012 a marqué un tournant. Peu après, un projet de gestion de l'eau pluviale de Turenscape pour la ville de Harbin a remporté un prix du design très estimé. Puis une longue entrevue télévisée très regardée, notamment par Xi Jinping, a changé le regard porté sur les villes éponges, passées depuis du statut de concept à celui d'objectif national.

Et en 2015, le gouvernement a lancé 16 projets pilotes, chacun couvrant au moins 10 kilomètres carrés. Aujourd'hui, il en existe 30. Les objectifs incluent la réduction des inondations urbaines, la constitution de réserves d'eau, la dépollution de l'eau et l'amélioration des écosystèmes. Et dès 2017, le premier ministre Li Keqiang annonçait que les constructions de villes éponges allaient continuer de s'amplifier.

UNE RIVIÈRE RECONSTRUITE

L'un des plus récents projets de Turenscape est le Yongxing River Park, dans le district de Daxing, en banlieue de Pékin, réalisé en 2019. Il y a trois ans, il y avait un terrain ouvert entourant une rivière confinée par de hauts murs de béton. L'infiltration des eaux pluviales était particulièrement difficile du fait du développement urbain.

Aujourd'hui, le lit de la rivière a été notablement élargi, afin qu'il puisse recevoir plus d'eau, et divisé en deux canaux: la rivière proprement dite et un canal parallèle constellé de trous de profondeur variable. Pendant la saison sèche, les trous se rempliront d'effluents partiellement nettoyés provenant d'une station d'épuration. Les plantes marécageuses installées dans les bassins finiront le travail et filtreront une partie de l'eau vers des aquifères. Pendant la mousson, le canal sera réservé à l'eau des inondations, et les effluents seront traités industriellement. Le béton qui longeait la rivière a été enlevé et la terre prélevée par l'élargissement du lit a été modelée en une grosse berme entièrement végétalisée.

D'autres installations antérieures ont déjà fait la preuve de leur efficacité. Le parc de Yanweizhou, à Jinhua (voir la photo pages 98-99), a absorbé une inondation centennale, protégeant la ville. Les 14 hectares du parc de Houtan,

à Shanghai, nettoient jusqu'à 2 400 mètres cubes d'eau de rivière pollués chaque jour uniquement par des processus biologiques.

De tels projets sont plus efficaces lorsqu'ils sont connectés à d'autres infrastructures vertes dans tout le bassin versant, l'eau s'écoulant en suivant approximativement son chemin naturel. Dans toute la Chine, des villes nouvelles montrent ce qu'il est possible de faire. Turenscape a ainsi aménagé une partie de l'écocité de Wulijie, dans la province de Hubei, dont la conception préserve les marécages naturels pour qu'ils capturent et nettoient les eaux pluviales. Cette approche réduit les coûts de construction de la tuyauterie souterraine et conserve l'habitat naturel des plantes et des animaux sauvages locaux. Les bâtiments ont des jardins sur leurs toits et des murs vivants, tandis que des pistes cyclables et piétonnes émaillent cet espace vert.

À HOUSTON, ON A UN PROBLÈME

Créer de l'espace pour l'eau est plus complexe dans un environnement déjà urbanisé. Les architectes doivent insérer de minuscules projets dans des infrastructures existantes. À Houston, aux États-Unis, par exemple, les développeurs se limitent souvent à l'édification de noues paysagères dans de nouveaux complexes résidentiels. À San Francisco, des bouts de trottoirs et de terre-pleins centraux sont cassés au marteau-piqueur pour y placer des aménagements végétaux.

On comprend alors l'attrait pour les sites industriels abandonnés qui attendent leur réhabilitation: il y a tout à refaire! Turenscape a supervisé la première phase d'un tel projet dans la cité de Kazan, en Russie, qui s'étend autour de trois lacs reliés à la Volga. Durant l'ère soviétique, la pollution a éradiqué presque toute la vie de ces plans d'eau. Par ailleurs, la manière dont ont été construits les barrages sur le fleuve rend la ville propice aux inondations. Quand les niveaux d'eaux montent, les sept stations de pompage de la ville sont dépassées.

Turenscape prévoit à terme de récupérer 11 kilomètres carrés de terrain pour les eaux de crue le long du fleuve et de ses affluents. Là, la ville construit déjà des parcs, des promenades et des noues paysagères qui ralentissent, absorbent et nettoient les eaux de ruissellement urbain avant qu'elles ne se jettent dans les lacs (voir la photo page précédente). De telles refontes encouragent Yu Kongjian à rêver, au-delà des villes éponges, à des «terres éponges», où tous les paysages d'un territoire, voire d'un pays, seraient pris en compte. «C'est incroyable, s'exclame Niall Kirkwood, de l'école de design de Havard (où le Chinois a obtenu un doctorat), personne d'autre ne pense à cette échelle et avec tant d'habileté politique.»

De fait, sur les murs du bureau de Yu Kongjian, des cartes du pays affichent le relief, les