



## FLEUVES ET COURS D'EAU

### RSHP

### Revaloriser les berges de la Seine

#### La Seine : axe structurant de la métropole

2009 : Les berges de la Seine sont des lieux magnifiques, reconnus de par le monde. Mais l'accès n'est pas continu. Le réseau piéton est interrompu par les voies rapides.

2020 : revalorisation des berges.

Il faut construire sur la base de ce qui existe aujourd'hui en renforçant davantage l'accès piéton et la reliure de ces espaces avec le réseau d'espaces verts métropolitain connecté que nous proposons. Le réseau piéton de la Seine dans le centre parisien doit s'étendre vers la périphérie, des artères bleues qui mènent aux espaces verts de la Région.

#### Précédents : la renaissance des berges

Consulté par la ville de Florence pour suggérer une façon d'améliorer la vie à Florence, l'étude stratégique du cabinet s'est focalisée sur les rives de l'Arno. Isolée de la vie urbaine par des routes encombrées et des barrières anti-inondation, la rivière, au lieu d'être une extension vibrante du domaine public, était de plus en plus utilisée comme une décharge sauvage. Cette étude proposait de réanimer les rives négligées de l'Arno en créant un parc paysager sur l'une des rives et une esplanade piétonne ou *passaggiata* de huit kilomètres sur l'autre, qui s'étendrait jusqu'à la banlieue et relierait deux parcs existants. Le nouveau parc linéaire était censé compléter et améliorer les espaces publics existants, pour réconcilier les habitants avec ce cours d'eau. L'idée d'utiliser des espaces verts linéaires pour étendre et consolider le domaine public est un concept clé. Hormis l'exploitation d'escaliers existants (utilisés jadis pour embarquer sur les bateaux), tout un éventail de nouvelles structures a également été proposé, pour la plupart légères, en évitant ainsi de concurrencer la domination des bâtiments historiques de Florence. À intervalles réguliers le long de la promenade riveraine, le cabinet proposait une série de petites jetées ou pontons pour rapprocher les gens de l'eau. Le projet reconnaissait aussi que chaque année, pendant quelques semaines critiques, la rivière est en crue. La passerelle conçue par Peter Rice pouvait résister aux eaux de crues en pivotant et en reposant au fond du lit de la rivière au lieu de faire obstacle au déferlement rapide des eaux. La capacité d'identifier une stratégie alternative — pour transformer une éventuelle responsabilité en atout — est une caractéristique clé de la démarche de résolution de problèmes du cabinet. Bien qu'elle n'ait pas encore été mise en œuvre, l'étude a fourni la base des propositions de Richard Rogers pour l'aménagement des rives de la Tamise, présentées lors de l'exposition de 1986 — « London as it could be ». « *Notre projet se concentrait sur une stratégie piétonnière et écologique le long des rives de l'Arno, en créant un domaine public vibrant séparé des rues encombrées de Florence.* »

#### Précédents : la reconquête des rives

La restauration de la rivière de Cheonggyecheon (Séoul, Corée du Sud) : cette rivière avait été recouverte de béton dans les années 1970 pour abriter une autoroute en sur-élévation de six voies portant 160 000 voitures chaque jour. Il s'agissait de restorer la rivière et de la rendre à nouveau accessible aux piétons, un projet de régénération environnementale. Aujourd'hui un chemin de huit kilomètres de long et un parc linéaire de 405 hectares offre un havre de tranquillité au cœur de la ville à ses citoyens.

# Roland Castro

## Un canal à grand gabarit

### Le transport fluvial, une alternative durable

Les divers diagnostics relatifs au transport des marchandises sont alarmants : la progression des volumes échangés depuis quatre décennies s'est réalisée quasi uniquement par transport routier. La part modale de la route est aujourd'hui de 84 %, et les prévisions à l'horizon 2025 indiquent que la route restera prépondérante. Les congestions routières s'aggravent au détriment du transport des personnes. Au sein de la région Île-de-France, le trafic des poids lourds et des véhicules utilitaires légers prend une part prépondérante dans la pollution de l'air : il concerne 50 % des émissions de particules, 33 % des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre et 25 % des émissions de CO<sub>2</sub> pour 18 % de part du trafic !

Au même moment, le transport fret ferroviaire est en perte de vitesse dans un réseau saturé. Le transport fluvial, quant à lui, croît très lentement : il assure essentiellement le transport pour le BTP (matériaux et déchets pour 85 % du total). Le transport des containers depuis Le Havre est le seul en très forte croissance, mais le volume reste faible et limité au seul port du Havre. Pourtant, le réseau fluvial est aujourd'hui la seule infrastructure sous-utilisée, avec une capacité de transport cinq fois supérieure au tonnage actuel (soit de 15 millions de tonnes à 75 millions ; ces 60 millions de tonnes permettraient d'accroître de 25 % le volume total des marchandises transportées pour la région Île-de-France).

L'organisation spatiale de la logistique de ces vingt dernières années a vu l'affirmation des sites historiques de Gennevilliers, la Seine-Saint-Denis, Orly-Rungis, et le développement de Sénart, Évry et Roissy avec une réelle explosion autour de la Francilienne à l'est. De ce double constat, sur les modes de transport et l'organisation spatiale, nous avons élaboré une première orientation d'un schéma logistique s'appuyant sur le développement du transport fluvial (avec toutes les qualités qui lui sont reconnus, cf. Grenelle de l'Environnement) respectant la spatialisation actuelle à l'est des centres logistiques, des principales activités industrielles et des grands centres commerciaux.

### Un nouveau canal à l'est et à Roissy, le Port du Grand Paris

C'est pourquoi nous proposons la réalisation d'un canal à grand gabarit partant de l'Oise, canal nord Europe, et débouchant sur la Marne, en passant à proximité de Roissy et se maillant avec le canal de l'Ourcq. Il présente l'avantage de s'affranchir de la distribution par la route depuis les ports de l'ouest (Gennevilliers, Limay, Achères) vers les utilisateurs de l'est. Le tracé que nous avons étudié utilise au mieux le tracé de cours d'eaux existants et fait appel aux technologies actuelles de grandes écluses, et de tunnels pour la traversée de la Brie. Le secteur de Roissy, desservi par le canal, accueillera un nouveau port sur plusieurs centaines d'hectares, qui permettra l'implantation d'une très grande plateforme à vocation internationale, bénéficiant ainsi de toutes les dessertes.

### Les méandres de la Seine

Appuyé sur un site d'exception, composé par les anses que forment la Seine, les terrasses de Saint-Germain et le mont Valérien, ce territoire est d'ores et déjà fortement constitué. Il accueille l'un des axes historiques majeurs de composition de la métropole que Le Nôtre a si brillamment révélés. Ce site a, en outre, fait l'objet de l'une des dernières grandes transformations de la métropole par l'implantation du quartier d'affaires de Paris-La Défense, qui bénéficie actuellement d'un projet de renouvellement de son urbanité.

Notre projet renforce l'axe de Le Nôtre et le prolonge jusqu'à la plaine de Montesson. La liaison à Paris *via* Neuilly est renouvelée grâce à une jetée habitée sur le pont de Neuilly. Ainsi, ce territoire trouve son unité dans une organisation urbaine et paysagère de la Seine à la Seine. Deux autres sites en particulier nous intéressent : sur la plaine de Montesson, nous imaginons la promotion d'un espace dédié à l'agriculture urbaine, tandis qu'au Mont Valérien, nous proposons l'un des sept lieux symboliques liés au rassemblement de toutes les mémoires des Français d'ici et d'ailleurs.

### Le val de Seine

Ici, le parcours de la Seine serpente et s'impose à la géographie du territoire. Au fleuve s'ajoutent des espaces adjacents composés de lacs, d'étangs, de ports... C'est un site qui souffre de nombreuses déchirures dues aux différents faisceaux ferroviaires qui le traversent et qu'il faudrait recoudre. C'est

aussi, pour une part, l'espace de l'aéroport d'Orly, porte sur le monde, qui mérite d'être mieux valorisé. Le lieu emblématique de la confluence de la Seine et de la Marne devient, par l'implantation de l'agora, le symbole de la fondation du Grand Paris, comme la Seine avait fondé la ville de Paris.

Notre projet s'appuie sur l'opportunité d'une zone industrielle en mutation sur l'une des anses de la Seine pour dessiner un nouveau canal au niveau du site des Ardoines, à Vitry. C'est ici l'occasion d'implanter un parc urbain d'envergure sur un site qui deviendra un lieu fédératif remarquable, un nouveau morceau de ville attractif, dense et mixte. L'enjeu de ce territoire est d'opérer une transformation de son image par la réappropriation des berges de la Seine, jusqu'ici colonisées par des sites industriels. Nous avons par ailleurs évoqué le musée d'art contemporain du Val-de-Marne (le Mac/Val) comme une institution culturelle emblématique de ce que les banlieues sont à même d'exiger sur leurs territoires. Le projet symbolique d'un Panthéon à pied sur la N305 renforce la scénographie urbaine du musée.

Vitry-le-Haut est également l'un des sites qui nous interpelle dans cette fédération. C'est un plateau, aujourd'hui mité par de l'habitat, qui ne valorise pas sa formidable position en terrasse et n'organise ni les espaces verts et agricoles, ni le nouveau très beau parc des Lilas qui le compose. C'est un site qui a besoin d'être désenclavé par une mise en scène qui le magnifie et lui donne une identité singulière.

Sur la rive droite de la Seine, c'est toute une séquence urbaine qui doit être travaillée : du site du lac de Créteil, qui mérite une mise en valeur de ses berges, jusqu'à la N6, en passant par le carrefour Pompadour. Ce dernier nécessite une simplification du nœud autoroutier qui le compose au profit d'une nouvelle organisation du bâti. Tandis que la nationale 6, exemple typique du mitage des boîtes d'activités et des commerces, pourrait bénéficier d'une meilleure urbanité.

Comme nous l'avons précédemment développé, les forts sont pour nous des sites de projet importants. Nous avons choisi le fort de Charenton comme un exemple de leurs potentiels en le transformant en château de vacances pour les enfants du Grand Paris. Le territoire du Val de Seine accueille également de nombreux grands ensembles dont le désenclavement est favorisé par nos projets de transports. Cependant, le besoin de métamorphose reste entier. Par exemple, le quartier de la Grande Borne à Grigny mériterait lui aussi un remodelage modèle, d'autant plus qu'il contribue au paysage métropolitain par sa position, visible depuis l'A6.

## **La vallée de la Marne**

Sur ce territoire, les caractéristiques paysagères sont extrêmement variées : collines, forts et belvédères constituent des lieux d'où la métropole se donne à voir. La Marne dessine des anses qui serpentent sur lesquelles des tissus urbains différents cohabitent : des pavillons comme à Saint-Maur-des-Fossés, de grands ensembles emblématiques comme ceux de Clichy-sous-Bois et Montfermeil, jusqu'à l'influence de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée. C'est un territoire qui recèle de nombreuses possibilités de mutation grâce à la présence notamment d'une vaste friche autoroutière entre Bry-sur-Marne et Sucy-en-Brie. Des tissus industriels susceptibles de muter devraient permettre de composer de nouveaux morceaux de ville en bords de Marne. Le projet vise à exploiter les qualités paysagères exceptionnelles de la Marne et de son canal, de la base nautique du lac de Vaires, du site de la chocolaterie à Noisiel, du parc de Champs-sur-Marne, des coteaux de Torcy. Il s'appuie sur une liaison rapide — le réseau express métropolitain — qui unifie le territoire de Noisy-le-Grand à Chelles.

Ici, les transports poétiques prennent tout leur sens, en particulier grâce aux Batobus qui permettent de se réapproprier la Marne. C'est aussi, autour du lac de Vaires, par l'implantation d'un des monuments du Grand Paris, que se joue ce retournement d'image. Ici, le projet ne doit pas seulement embellir, mais surtout résoudre la question de l'enclavement des quartiers d'habitat social par un réseau de transport efficace afin d'offrir à ses habitants l'ensemble des opportunités métropolitaines.

## L'AUC

### Profiter de ce qui est accessible

#### La Seine

La Seine est-elle l'infrastructure la plus efficace de Paris ? Elle procède par « optimisation spécifiée » : la Seine est un espace à la fois entièrement dédié au conducteur, entièrement dédié au voyageur, entièrement dédié au touriste, entièrement dédié au Parisien, entièrement dédié à l'économie. L'optimisation de l'infrastructure Seine est rendue possible par la contrainte de tous les accès et de tous les flux. Il y a peu d'exemples d'une capitale que l'on peut traverser aussi rapidement en voiture ou en RER, en jouissant d'un panorama aussi saisissant sur ses ponts et ses monuments, et par des infrastructures si étroitement dimensionnées qu'elles préservent l'habitabilité du fleuve, le long des quais, sur les îles ou dans des péniches. Peu d'exemples de capitales où les dîneurs des bateaux-mouches pourraient presque se passer le sel d'un bord à l'autre tant leur trafic est dense, tout en laissant la place au trafic commercial de plusieurs ports fluviaux. Peu d'exemples aussi de capitales qui regardent à ce point le fleuve qui les traverse, et où ce fleuve n'oblige jamais à faire un détour tant les ponts sont nombreux. Là où Londres doit faire des efforts d'imagination, d'aménagement et d'animation pour retrouver la Tamise, Paris n'a qu'à profiter de ce qui est déjà là, disponible, accessible, fluide.

## **Christian de Portzamparc**

### **Usage accru de la voie fluviale de la Seine**

#### **La logistique au cœur du système métropolitain**

La métropole, par son dynamisme interne et dans ses relations au monde, génère quotidiennement des flux immatériels, des mouvements de personnes, mais aussi des échanges importants de biens matériels, tant en valeur qu'en tonnes physiques, qui sont transportés, à des rythmes temporels déterminés, vers des lieux dédiés. Hermès est rapide, changeant, souvent imprévisible et se joue parfois de l'autorité. Cette activité commerciale, indispensable à la vie même des foyers d'Hestia, et à leur quiétude, entre néanmoins de plus en plus en tension avec eux, en raison des masses en cause, requérant un usage sans cesse accru d'espace et de temps. Jusqu'à présent, les pouvoirs publics ont peiné à maîtriser, à réguler Hermès.

La logistique incorpore plusieurs caractéristiques majeures des rhizomes : le multi-scalaire, du global au local, le dynamisme du vivant, en prise intime avec les rythmes divers de la métropole, économiques, temporels, technologiques, et ses capacités de projection au loin vers la mer et vers le bassin parisien, l'organisation en devenir de commutateurs spécialisés pour la circulation des marchandises à partir de « hubs », où des nœuds d'échanges physiques se déploient, et où les besoins d'aménagement et d'urbanité restent considérables pour qu'Hestia ne récuse plus Hermès. Pour maîtriser Hermès et le relier à Hestia, quatre axes de projet doivent être mis en œuvre, dont rééquilibrer vers l'Ouest de la métropole les flux et les plates-formes logistiques jusqu'ici plus développées à l'est (cf. Seine-et-Marne), par un usage accru de la voie fluviale de la Seine, en aval, à l'ouest de l'agglomération, avant les ponts et écluses parisiens, prenant en compte l'augmentation de capacité du Port du Havre (Port 2000), et du futur canal Seine Nord, pour y délimiter des sites d'interconnexion bi ou tri-modaux. Une certaine spécialisation de ces plates-formes de l'Ouest pourrait se dessiner : produits manufacturés, voitures... en relation avec les produits importés par la voie maritime.

# Antoine Grumbach

## Un pôle logistique européen

### La vallée de la Seine

Succession de zones naturelles et de lieux d'intensité urbaine et industrielle, la vallée de la Seine installe une identité métropolitaine aisément partagée par tous ceux qui y résident ou le conceptualisent, à l'échelle d'une ville monde du XXI<sup>e</sup> siècle.

### Les temps du fleuve : de la rupture à la co-dépendance

#### *Ruptures dans la vie et l'espace du fleuve*

Il est aujourd'hui difficile d'imaginer à quel point les fonctions traditionnelles du réseau fluvial ont structuré l'espace mental des hommes, dans leur pratique quotidienne comme dans leurs représentations géographiques du territoire. Il n'en reste aujourd'hui que quelques traces fossiles, dont les formes urbaines et agraires déjà évoquées, mais qui ne restituent aucunement la réalité d'une conscience et d'une vie fluviale intenses. Comment la perception et la présence du fleuve, à l'échelle d'un territoire ou celle d'un quartier, d'une ville ou d'un village, ont-elles pu s'évanouir de manière aussi radicale ? La première explication est la perte de l'importance économique de la voie fluviale.

Un second facteur, relativement indépendant du premier, est l'abandon de la relation directe à la ressource en eau, et par conséquent de l'espace fluvial comme cœur des activités urbaines, pour des raisons d'hygiène ou d'efficacité technique (disparition des métiers du fleuve, construction de réseaux d'adduction et d'assainissement, nouvelles sources d'énergie). De l'impitoyable éradication du culte des eaux par la chrétienté médiévale jusqu'à l'endiguement du cours naturel du fleuve, cette domination prométhéenne a des racines profondes dans notre civilisation, acharnée au fil des siècles à maîtriser le plus insaisissable des éléments de la nature. Il en résulte une artificialisation des berges (construction de quais), du lit (endiguement) et du régime de la Seine, dont il n'est d'ailleurs pas sûr qu'elle nous mette à l'abri de crues exceptionnelles.

#### *Le temps de la codépendance : une nouvelle relation à la Seine*

La structure urbaine de la vallée de la Seine s'est construite, depuis les temps les plus reculés, autour des noyaux que constituent les traversées fluviales, situées sur les grandes routes européennes dès la haute Antiquité. Xavier de Planhol a décrit la route de l'étain, reliant au tournant du premier millénaire avant notre ère l'Angleterre à la Méditerranée par la Seine, la Saône et le Rhône, qui aurait été la première grande route commerciale empruntant l'isthme de la Gaule, portant en germe cette identité de la France chère à Braudel. La géographie humaine du bassin de Paris repose aujourd'hui encore largement sur l'armature de l'essor urbain des XI<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles, qui a vu la population tripler et dont la structure a peu évolué jusqu'au début du XIX<sup>e</sup>. Durant cette période, l'essentiel de l'approvisionnement de la capitale (entre les deux-tiers et les trois-quarts du blé, du vin et du bois) est acheminé par voie d'eau jusqu'aux dix-huit ports intramuros que compte alors Paris. Mais c'est aussi durant cette période que notre relation au fleuve a connu une profonde mutation, la domestication et la maîtrise technique de la nature s'affranchissant du déterminisme qui avait prévalu durant des millénaires.

Une nouvelle relation à la Seine devra dépasser à la fois le strict déterminisme géographique et l'urbanisme abstrait de la table rase, pour entrer dans une troisième phase de l'histoire des relations entre l'habiter et son environnement, celle de la codépendance, de l'adaptation mutuelle : réconcilier plutôt que séparer. La vallée de la Seine peut être l'axe de référence d'une identité territoriale renouvelée, comme c'est déjà le cas avec la gouvernance mise en place à l'échelle du bassin-versant pour la gestion environnementale du réseau hydrographique, seule échelle d'intervention capable de garantir la qualité de l'eau puisée chaque jour au robinet. La géographie historique, dans ce travail au long cours, peut jouer un rôle de catalyseur, pour imaginer un nouvel espace public du fleuve et en gérer les incontournables conflits d'usage.

### Un seul parc naturel habité

Le réseau « rivière » est considéré dans son ensemble et sa diversité : la Seine avec ses méandres, îles, cours du fleuve, falaises, cités fluviales, confluences, multiples implantations humaines. Enfin, le dispositif forestier réparti de part et d'autre de l'ensemble rivière/coteaux /forêt de ravins/chemins de

randonnées assure une complémentarité avec le réseau rivières. Les liens entre rivières et massifs forestiers peuvent être de différentes natures pour composer un ensemble cohérent et une identité. Cette identité peut toucher le loisir (réseau voies douces), l'écologie (corridor biologique), la science (création de liens expérimentaux entre eau/forêt), la civilité et la qualité architecturale (urbanisme en lisière), l'économie (nature de process : eau/bois), la gestion de territoire (climat, faible énergie etc.). Le réseau de voies douces (sentiers de randonnées) crée du lien et forme un maillage fort, inscrit dans une histoire longue et des parcours singuliers : chemin de halage, voies ferrées réhabilitées en vélo-route. Des éléments complémentaires restent à développer pour un meilleur maillage de vélo-routes, l'utilisation de vélo-électriques (couvrir davantage de distance) et d'autres modes collectifs.

## Trame verte et bleue

Les trames vertes peuvent développer leurs fonctions — agricole, sylvicole, conservation des espaces naturels, espaces récréatifs — pour devenir un socle de développement, donc dépasser la notion « d'entre deux, d'espace de transition » qui leur est souvent attribuée. Les trames bleues sont peu présentes dans les Scot (sauf celui d'Elbeuf), mais un nouveau réseau d'eau (à l'image des rigoles) pourrait être développé, des liens entre réseau hydrographique et forêts, qui favoriseraient la création de micro-énergie, ventilation, ressource piscicole : une nouvelle typologie de corridor biologique. Doit-on aller jusqu'à réaliser des canaux de jonction recoupant des méandres ? Comment développer un réseau créant un espace nouveau dans le territoire ? Des sites expérimentaux sont d'ores et déjà identifiés.

La combinaison entre trame bleue et verte compose une ossature écologique d'un nouveau type. Rapprocher trame et énergie invite à développer des petits barrages, énergies renouvelables, petits bassins, nouvelle agriculture. Relier trame et urbanisme suscite des répartitions nouvelles : typologie de bâtiments et d'équipements, réseau de transport doux, nouvelle civilité. Croiser trame et climatologie assure les fonctions de ventilation, réserve d'eau, plantation. Associer trame et environnement met en réseau les zones humides, les chemins entre coteaux et vallées, la continuité florale et faunistique. Assembler trame et fleuve remet la Seine et l'Eure au centre du développement territorial, en articulant ce réseau aux autres composantes du territoire.

L'idée centrale est d'amplifier cette notion de trame écologique sur tout le territoire en l'articulant avec les fondamentaux (rivière, forêt, activités humaines...). Cette trame peut être le révélateur de l'ensemble du territoire, en montrant la cohérence des aménagements à grande échelle, en créant de nouveaux espaces entre fleuve et plateaux, en renouvelant la dynamique.

## Intégrer la voie d'eau dans le système des déplacements métropolitains et locaux

Si la voie d'eau peut jouer un rôle majeur et structurant dans la dynamique métropolitaine, elle doit également retrouver sa place dans le système des déplacements des personnes et des biens à l'échelle locale, pour contribuer au développement local et durable du territoire. La continuité du réseau hydrographique, ses relations historiques avec l'urbanisation ainsi que la forme sinueuse de la Seine (irriguant le territoire dans son épaisseur) donnent à la voie d'eau une indéniable capacité de desserte du territoire urbanisé et en devenir. De nombreux ports et embarcadères jalonnent déjà la Seine et améliorer leurs liens avec les réseaux de transport terrestres devrait favoriser le développement de la circulation fluviale. Par ailleurs, pourquoi ne pas tirer parti des nouvelles installations dédiées au fret longue et moyenne distances et aux services qui lui sont associés (plates-formes logistiques et intermodales) pour développer l'utilisation du mode fluvial pour la distribution locale de marchandises, et générer ainsi de la valeur ajoutée dans la ville à partir du fleuve ?

En Île-de-France, la voie d'eau est aujourd'hui utilisée localement pour l'approvisionnement en matériaux de construction et, de manière plus ponctuelle, pour l'évacuation des déchets. Le SDRIF prévoit de renforcer la part du fluvial dans ces domaines ; Seine Métropole d'élargir son utilisation à d'autres types de marchandises, en s'inspirant notamment d'expériences de *short lines* menées à l'étranger (Amsterdam) ou en France (Monoprix, Chronopost). Le développement du fluvial doit aussi mieux relier le port du Havre à son marché naturel, la métropole parisienne. Quelques conditions nécessaires : la création et l'aménagement de plates-formes logistiques de proximité (combinant transit et distribution locale), branchées sur la voie d'eau, connectées avec d'autres modes et situées à proximité des zones urbanisées — ce que facilitent l'urbanisation, les nombreux sites industriels et lieux d'activités en bordure de Seine. Si l'association de la voie d'eau avec la route (camions, camionnettes, triporteurs...) paraît incontournable aujourd'hui en matière de distribution locale, on peut aussi imaginer d'autres combinaisons, avec le tramway notamment, disponible la nuit



(et le jour en dehors des heures de pointe).

Dans la ville-nature de l'après-Kyoto, la voie d'eau peut s'envisager sur de très courtes distances, au service d'une distribution locale de denrées alimentaires cultivées à proximité, marchés flottants (comme cela se passait souvent autrefois), distribution de paniers AMAP dans une gare d'eau interconnectée à une ligne de tramway... Comme moyen de locomotion pour les personnes, la voie d'eau s'inscrit tout particulièrement dans la « ville à 20 minutes ». L'expérimentation actuelle de Vogueo (navette fluviale entre Maisons-Alfort et Paris-Austerlitz) ainsi que de nombreuses expériences à l'étranger (Pays-Bas, Londres...) montrent l'intérêt de développer des services réguliers de transports collectifs de type cabotage, sur des courtes et moyennes distances à l'intérieur des biefs existants. La qualité de l'interconnexion entre les stations fluviales et les autres modes de transport est une condition majeure de la viabilité d'un tel dispositif. La qualité de son insertion urbaine, liée notamment à la revalorisation de certaines structures existantes (les villes anciennes de la vallée de la Seine s'ordonnent pas rapport au fleuve, les rues s'établissant perpendiculairement au rivage...) et à l'intégration de services ou de commerces, en est une autre. Le plaisir de la navigation et de la proximité avec l'eau contribue à l'attraction potentielle de ce moyen de locomotion.

La Seine est aussi un support de croisières, conforté par l'essor actuel du tourisme fluvial. La présence de nombreuses bases nautiques (anciennes gravières...), de clubs d'aviron, de chemins et pistes cyclables sur les berges... en font aussi un lieu de sports et de loisirs. De même que pour les modes doux, le développement des loisirs et du tourisme (dont certaines formes de tourisme local) contribue à envisager la voie d'eau sous un nouveau jour. La polyvalence de cet espace de déplacement, lieu de pratiques sportives, de loisirs, de tourisme et de culture, espace de référence et de permanences, est un gage d'urbanité.

## **L'eau : un pôle logistique européen (par Michèle Collin et Thierry Baudouin)**

*Qu'est-ce qu'un pôle ?*

En matière de commerce mondial, un pôle européen se situe à une échelle globale par la coopération de villes proches ; ce pôle commun s'affirme en regroupant des compétences sur quelques stratégies et projets précis. La forte capacité attractive de l'Europe du Nord repose sur de telles stratégies. Les marchés asiatiques et américains connaissent notamment la « porte rhénane », que font valoir Anvers et Rotterdam ou encore la « Deutsche Bucht » constituée par Hambourg et de Brême — on estime que ces deux pôles captent environ 80 % des échanges de marchandises entre notre continent et le monde, ainsi (et surtout) que les services qui sont liés à ces trafics.

La mondialisation a en effet fait apparaître de nouveaux territoires productifs, sous l'appellation de « cluster », « district », « City Region », « ville-pays », « système productif local » ou encore « métropole »... Les échanges se concentrent, en Europe comme ailleurs, dans des métropoles capables d'apporter aux flux qu'elles captent les prestations matérielles et services nécessaires. Outre les pôles européens précédemment cités, la plupart des autres métropoles globales, de Shanghai ou Hong Kong en Asie à New York ou Buenos Aires en Amérique, reposent sur cette conjonction fluviale et maritime. Une stratégie que la France a délaissée. Mais il lui est indispensable, pour disposer d'une métropole européenne, de passer du transport hexagonal aux capacités fluviomaritimes et à ses articulations multimodales. Un pôle européen de l'échange global ne dépend néanmoins pas que d'infrastructures. Dans le procès de circulation mondiale, les grandes métropoles ne fonctionnent plus sur le mode centre/périphéries, à la manière des anciens rapports capitale/provinces de l'ère industrielle nationale. Les villes de ce pôle doivent donc désormais apprendre à élaborer ensemble des stratégies communes autour de projets spécifiques, en faisant coopérer activement leurs compétences pour imposer ensemble leur territoire métropolitain. Ce qui suppose des modes de gouvernance encore peu familiers de l'habitus jacobin, tout particulièrement lorsque la « capitale » est impliquée.

La comparaison internationale montre qu'il ne peut plus s'agir de commandement, mais bien de coopérations d'un réseau de villes autour de projets et d'objectifs très précisément déterminés qu'aucun membre ne peut atteindre seul. Paris a besoin des villes normandes pour s'imposer dans la circulation internationale et ces dernières ont besoin de Paris pour conquérir une dimension européenne. De même, le concept de ville se distingue de celui de collectivité locale. L'économie devient ici essentielle pour initier des partenariats privés et publics, y compris multinationaux, indispensables à une communauté urbaine qui veut s'imposer en tant que « place » reconnue. On sort de la gestion urbaine traditionnelle et les élus doivent adopter le même profil entrepreneurial que celui de leurs voisins et concurrents des métropoles européennes. Les diverses villes de la métropole ont

chacune leur histoire, leurs compétences et leurs spécificités et il importe d'examiner les domaines possibles de convergence qui permettrait à chacune de coopérer.

### *Ouvrir les boîtes, au-delà du transport et du transit rapide*

Pour les villes de la métropole, le transport proprement dit de conteneurs n'a qu'une importance relative. L'essentiel pour elles, tout au contraire, est d'ouvrir ces conteneurs, c'est-à-dire d'ajouter aux marchandises qui sont à l'intérieur les plus-values que les compétences économiques locales sont susceptibles de leur apporter, pour une distribution sur un marché précis. Si l'on fabrique désormais n'importe quoi n'importe où, la commercialisation des marchandises est de plus en plus précisément contextualisée vers des marchés spécifiques. Contrairement à une pensée dominante en France, la mondialisation n'a rien à voir avec la déterritorialisation d'un fordisme désormais universel. On ne vend pas les mêmes voitures, livres ou chaussures aux Espagnols ou aux Allemands et tous les produits importés doivent être configurés, adaptés et conditionnés très différemment selon les marchés. Là réside la raison d'être des places logistiques de la mondialisation, qui visent prioritairement emplois et valeurs ajoutées. Pour des villes, ce ne sont pas les tonnages transportés qui comptent mais les quantités de travail et de revenu apportées à l'occasion de leur passage. La banque nationale belge donne ainsi chaque année les plus-values financières et productives de ses villes portuaires. On y constate l'énorme source de revenus que constituent pour ces villes les échanges internationaux, bien au-delà du simple transport. La logistique/distribution appuyée sur des villes portuaires dynamiques représente ainsi 11 % du PIB du Benelux, contre seulement 6 % de celui de la France (rapport 2007 de la Cour des comptes). L'Assemblée Nationale a aussi estimé, en 2008, que l'Hexagone bénéficiait seulement de la présence de 5 % des entrepôts de distribution des produits asiatiques en Europe, alors que plus de la moitié se trouvait aux Pays-Bas, 22 % en Allemagne et 12 % en Belgique.

Pour assurer cette logistique d'interface entre des marchés du monde et d'Europe, une métropole doit réunir des compétences très nombreuses : techniques, commerciales, financières et culturelles. Il ne s'agit plus de ports et de transports, mais de métropoles commerciales disposant de villes portuaires dont les compétences doivent concerner tant les produits distribués que les marchés desservis par la place qui veut s'affirmer comme interface. Les manutentionnaires et transporteurs ne sont que la partie apparente de prestations d'abord gouvernées par le commerce, avec des spécialistes en informatique, études/recherche, design... Les multinationales demandent en effet à la métropole en tant qu'interface une connaissance de plus en plus fine des marchés pour anticiper leurs évolutions ; ce qu'on dénomme aujourd'hui la servoduction, c'est-à-dire la connaissance permanente de la demande par la production, exige même des universités de ces villes qu'elles appréhendent langue, sociologie et même ethnologie de ces marchés.

Quelle que soit la nécessité d'externaliser certains entrepôts, l'activité logistique focalise donc de plus en plus les compétences des villes. Hambourg, première place d'importation des marchandises chinoises en Europe, accueille ainsi pas moins de 400 entreprises de ce pays. Ces aptitudes deviennent si nombreuses dans notre société dite cognitive qu'aucune ville ne peut désormais disposer seule de la totalité requise. D'où les coopérations. Les villes qui restent isolées doivent se contenter de plus en plus de l'activité secondaire du transport sur des distances courtes. Pour dépasser cet enfermement, quelles compétences et besoins spécifiques les villes coopérant au sein de la métropole parisienne peuvent-elles mettre en avant au profit du pôle ?

### *Spécificités de chaque ville du pôle Seine Métropole*

Le Havre, à l'entrée d'un corridor essentiel de la circulation maritime mondiale et bénéficiant de quais conçus pour ces trafics transocéaniques de conteneurs (Port 2000), dispose de la plupart des structures nécessaires à une métropole mondiale pour accueillir les marchandises diverses. Il perd pourtant continuellement des parts du marché de la distribution en Europe de ces marchandises, parce qu'il reste focalisé sur l'approvisionnement de la seule capitale proche (rapport 2007 de la Cour des comptes). C'est qu'il est encore conçu comme port national, principalement pour un transit rapide des boîtes vers Paris par la route, comme le montre l'absence de branchement de Port 2000 sur la Seine, de même que ses très insuffisantes liaisons ferrées vers l'arrière-pays. Le pôle européen a besoin non seulement d'un port captant des boîtes destinées à un *hinterland* européen beaucoup plus large mais, surtout, d'une ville portuaire fournissant les activités commerciales de distribution vers ces marchés qui lui manquent. La stratégie estuarienne menée par les acteurs de la Ville et de la CCI du Havre avec Honfleur et le Pays d'Auge apporte à l'ensemble métropolitain une nécessaire ouverture au Sud. Pour le moment, Honfleur appartient à une autre Région et son port, comme tous ceux en aval de la Seine, dépend de Rouen. Dès que les coopérations au sein de Seine Métropole se

substitueront à cette mosaïque administrative, la mobilisation d'entreprises et de territoires encore disponibles pour des activités de production et de distribution logistique deviendra un réel avantage pour l'ensemble métropolitain sur le Range Nord.

La place de Rouen contrôle essentiellement trois types de trafics maritimes :

— Ses relations traditionnelles avec l'Afrique confèrent au pôle parisien un potentiel important de pays émergents qui cherchent à profiter de la mondialisation pour s'émanciper des anciens trafics coloniaux de matières premières avec l'Europe.

— Sa position de premier port céréalier mondial pour le blé, en relation avec les principaux pays européens, est essentielle pour connaître et intervenir sur l'évolution de la circulation durable. Les céréales pré-acheminées à Rouen par barges sont en augmentation (36 %).

— Enfin, le gigantisme naval conduit ce port fluviomaritime à distribuer aussi les marchandises sur Paris, de plus en plus au moyen de barges. Cette compétence est précieuse à mobiliser pour l'investissement de Seine-Nord par la métropole.

*« Seine-Nord Europe est une chance, si nous savons d'une part drainer certains vracs vers Rouen, comme par exemple les céréales de Picardie, et, d'autre part, proposer sur l'axe Seine des espaces logistiques permettant à terme de fixer la marchandise, donc l'emploi et la valeur ajoutée. »* (Philippe Deiss, directeur général du port de Rouen).

Ces potentialités complètent des activités de logistique/transport terrestre Nord/Sud, alternative au corridor dominant de circulation centré sur Paris, de la Grande-Bretagne, du Benelux, de Lille, Amiens, Alençon ou Tours vers l'Espagne. L'agglomération parisienne concentre continûment depuis un siècle beaucoup des compétences nécessaires aux échanges internationaux, jadis possédées par les villes portuaires. Mais sa position nationale de grand hub du marché hexagonal lui a fait délaissier beaucoup des opportunités du commerce européen avec le monde, celles dont profitent précisément les pôles de l'Europe du Nord.

Construire un pôle parisien du commerce international de l'Europe avec le monde implique de mettre ces capacités en coopération avec les potentialités commerciales des places maritimes et fluviales du Havre et de Rouen. La desserte par le fleuve de marchandises pour l'agglomération existe d'ores et déjà. Mais son élargissement demande des mutations à la fois techniques et sociétales caractéristiques d'un développement durable métropolitain. On estime généralement que la pollution et l'engorgement de la métropole sont dus pour moitié au seul transport routier des marchandises. Et les évolutions logistiques du zéro stock ou du *fast fashion* accélèrent ce type de transports entre entrepôts de banlieues et magasins du centre. Les grands armements maritimes — MSC, CMA-CGM, Maersk — transfèrent une part croissante de leur trafic routier vers le fleuve depuis les années 2000, consolidant ce qu'a initié Logiseine, qui se plaint vivement du quasi-délaissement par le rail français du secteur des marchandises et de la lenteur de sa mutation vers le commerce européen.

Les grandes entreprises de distribution, engagées depuis le début des années 2000 dans de nouvelles stratégies logistiques, réorientent vers le fluvial une part croissante de leurs activités dites de « grand import », en provenance d'Asie ou d'Amérique du Sud, tant pour réduire leurs coûts en termes de congestion routière que par rapport aux nouvelles normes environnementales. Ainsi Carrefour, Auchan France, Castorama, Leroy Merlin, Lapeyre... approvisionnent pour partie Paris *via* Le Havre et la Seine. Le cas de Monoprix est exemplaire, qui a quitté Anvers et Rotterdam pour Le Havre, afin de pouvoir alimenter directement par la Seine et la Marne un entrepôt pour ses 1 800 conteneurs annuels en provenance d'Asie. De même, les chargeurs, grands industriels, changent également leur stratégie dans le cadre de leur nouvelle organisation productive mondialisée.

L'heure est donc à l'expérimentation. Des métropoles comme New York, Amsterdam ou Utrecht bénéficient aussi d'un fort réseau de fleuves et canaux, longtemps inutilisé en dehors du tourisme ou du transport pour le BTP, et aujourd'hui pour les déchets urbains. Elles expérimentent aujourd'hui des solutions fluviales pour l'approvisionnement des centres-villes en marchandises. De même à Paris, on s'interroge sur l'utilisation du fleuve pour approvisionner directement le centre. L'infrastructure des canaux et des ports urbains existe ; c'est surtout sa gouvernance qui est nécessaire, car l'abandon du tout-routier demande une importante réorganisation de chacun des acteurs : des entrepôts relocalisés à proximité du réseau fluvial, des véhicules propres pour relier les quais du centre aux magasins, des péniches urbaines destinées aux livraisons de palettes... Les innovations techniques et sociétales nécessaires exigent un processus coopératif multi-acteurs complexe.

Bien au-delà de la seule Seine, le port de Paris est l'un des rares organismes bâtis à l'échelle

métropolitaine puisqu'il gère l'ensemble du réseau fluvial et contrôle quelques 600 kilomètres de voies d'eau. Deux types de politique sont nécessaires :

— Préserver dans les nombreux projets urbains tournés vers un fleuve « spectacle » une partie des réserves foncières des friches industrielles en bord d'eau pour l'installation progressive d'entrepôts dits mouillés. Cela concerne notamment beaucoup de communes du 93, qui trouveraient dans cette logistique durable d'importantes ressources en emplois et plus-values, très différentes du camionnage actuel qui a dévalorisé l'activité à leurs yeux.

— Valoriser aux yeux des industriels, élus et commerçants de la métropole, cette alternative fluviale aujourd'hui totalement méconnue. Les infrastructures existent, mais la mobilisation des acteurs est encore à faire.

## **Coopérations des villes de la métropole autour de projets spécifiques**

Le succès des métropoles en Europe repose essentiellement sur les coopérations entre les villes. Tout consensus imposé d'en haut ne ferait en France que conforter le traditionnel chacun-pour-soi-et-l'État-pour-tous. Il s'avère ainsi indispensable que chaque collectivité de Seine Métropole mette d'abord en avant ses propres projets qui, de son propre avis, ont besoin pour réussir de coopérer avec d'autres initiatives. Dans cette logique, voici plusieurs types d'opérations qui peuvent entraîner rapidement de véritables coopérations entre les acteurs des cités.

### *Soutenir les initiatives des acteurs du fluvial*

Le Port de Paris a été à l'initiative d'une première ligne de barges pour conteneurs, Logiseine, créée en 1994 entre Gennevilliers et Le Havre. Les ports et communautés portuaires de ces deux villes ont été ensuite rejoints par ceux de Rouen pour participer à la croissance continue de cette ligne. À présent, alors que quatre autres lignes ont été créées, les parts de marché à gagner sont encore très importantes, si l'on tient compte des objectifs actuels de durabilité tout comme de la situation en Europe du Nord. Surtout, ce transport par barges offre au Havre et à Rouen l'opportunité de s'émanciper du seul transport national de transit. D'une part vers Paris, en approvisionnant directement par palettes les commerçants de la métropole, de l'autre en investissant le futur trafic de Seine-Nord vers et en provenance de l'Europe. Port 2000, au Havre, doit donc nécessairement être relié à la Seine, tant pour permettre à Seine Métropole de desservir l'Europe que pour gagner en durabilité. D'autant qu'il n'est qu'à quelques centaines de mètres de la darse de l'océan accédant directement au canal de Tancarville. Pourtant, l'écluse que nécessite cette connexion n'a pas été prévue au moment de la conception de ce port du XXI<sup>e</sup> siècle. Aussi souvent annoncée depuis que régulièrement repoussée, sa construction figure à présent sur les cartes pour 2020 pour « Réussir Port 2000 », selon l'expression même du port du Havre.

### *Un pôle logistique normand*

Dans le cadre du programme national des pôles de compétitivité, le projet logistique normand Nov@log a été créé — à la suite de plusieurs tentatives de mobilisation sans effet dues aux récurrentes rivalités Rouen-Le Havre. Il représente aujourd'hui une structure essentielle pour l'élargissement des activités commerciales des deux places que l'affirmation d'un pôle métropolitain doit induire. Les Assises régionales de la logistique (Rouen 2008) ont montré le progressif engagement des collectivités territoriales dans les débats et enjeux sur la logistique/distribution aux côtés des acteurs économiques. Des coopérations logistiques précises et déterminées doivent être décidées, selon le processus qu'utilisent toutes les villes portuaires des pôles européens. D'abord au sein de chaque port, autorité et communauté portuaire doivent affirmer des objectifs communs dominants pour la place. Certains de ces objectifs, impossibles à atteindre par la ville seule, exigent des collaborations réelles avec d'autres projets, d'autres places. Les coopérations entre places ne sont possibles qu'après l'affirmation de chacune.

### *Seine Nord - Europe*

C'est la prochaine infrastructure qui nécessite impérativement une réaction commune des trois principaux ports de Seine Métropole, puisque les deux Normands sont directement menacés par cette initiative d'Anvers et Rotterdam. Si une stratégie commune d'investissement du canal de leur point de vue n'est pas présentée, Paris ne sera qu'un hub terrestre pour la porte rhénane. Ensuite, les communautés portuaires de l'Europe du Nord ne se contenteront pas longtemps du transport et chercheront à contrôler progressivement l'ensemble des structures logistiques. C'est alors l'ensemble des acteurs français qui ne pourraient définitivement plus s'appuyer sur la première métropole d'Europe pour investir le commerce européen et mondial. La coordination des ports de l'axe Seine,

inscrite dans les principes de la réforme portuaire, doit permettre la construction d'une politique commerciale européenne des ports de Seine Métropole, grâce à l'implication des collectivités dans ces stratégies. Quels nouveaux marchés prospecter et investir en Europe pour ne pas subir Seine-Nord mais en faire un outil de Seine Métropole ?

### **Construction d'une multimodalité**

La domination actuelle en France du tout-routier est incompatible avec l'objectif d'un marché d'échelle européenne. Le fleuve est un atout essentiel des grandes places du continent. Il faut aussi convaincre la SNCF de réinvestir les trafics de marchandises, à l'instar de la Deutsch Bahn dont les trains sillonnent l'Europe de Hambourg jusqu'à Gioia Tauro, en Calabre. Pour Seine Métropole, l'hypothèse de concevoir la future ligne TGV normande comme « mixte », c'est-à-dire dédiée aux voyageurs et aux marchandises, semble nécessaire. La coopération des acteurs publics et privés de l'ensemble du pôle sera aussi nécessaire pour investir certaines lignes transeuropéennes, à choisir en commun. Cette présence partagée sera enfin tout aussi nécessaire pour exercer, comme les pôles concurrents, un véritable et permanent lobbying européen. Pour le transport de marchandises dans Seine Métropole, il est nécessaire de créer enfin une instance coordinatrice des différents modes de transport de marchandises articulant ports, VNF et fer, qui répondrait aux demandes de la métropole. On ne dépassera l'actuelle autonomie de chaque mode que si le territoire métropolitain productif est capable de fédérer des choix précis.

### **Enseignements et formations**

Il manque dans la métropole, comme généralement en France, des capacités de formation supérieure pour les activités matérielles et immatérielles du commerce international, souvent appréhendées seulement en termes de logistique du transport d'entreprise (Idit Cnam, Isel...). Ces formations supérieures manquent aussi bien pour Paris (cf. les besoins autour de Roissy) qu'au Havre ou à Rouen. Une coopération des acteurs du pôle doit choisir le lieu d'implantation d'un centre de commerce international gérant la coordination d'une agence de prospection des investissements internationaux, d'un centre financier spécialisé sur la zone euro et du pôle métropolitain d'enseignement et de recherche. Les universités du Havre ou de Rouen, bien que talonnées (ou harcelées ?) par les écoles de commerce pour la formation de cadres moyens, tardent à structurer un pôle de recherche centré sur le commerce international maritime qui n'existe pas en France.

### **Valoriser la culture fluviale et maritime**

La culture autour du fleuve et de la mer représente une part essentielle de l'histoire du développement de la métropole. Une approche patrimoniale est déjà présente dans les divers musées de batellerie de Conflans-Sainte-Honorine ou de Paris ainsi qu'à travers des performances comme la Grande Armada de Rouen. Mais on y privilégie généralement le passé et une vision nostalgique, tant de la Seine, destinée désormais à de seules activités ludiques, que de ses villes mêmes.

Comprendre la modernité d'un recours à l'histoire, et pas seulement au passé, permettrait aux habitants une appropriation réelle d'un territoire productif désormais métropolitain. Les innovations en la matière des villes d'Europe du Nord (ou hanséatiques, pour changer ?) — Brême, Anvers, Hambourg ou Rotterdam — montrent comment des métropoles aux avant-postes de la mondialisation intègrent au contraire fortement ces données culturelles au sein même de leurs stratégies économiques pour mobiliser leurs citoyens.

Odyssey 21, projet havrais de Centre de la mer et du développement durable, situé en belvédère sur l'estuaire, se propose d'être un outil à vocation économique et culturelle de compréhension des enjeux locaux et globaux d'une ville portuaire, de l'estuaire de la Seine aux lignes mondiales des échanges européens. Ce centre peut concourir à une logique métropolitaine en mobilisant les citoyens autour des activités fluviomaritimes comme outils essentiels d'un développement durable. Particulièrement en France, il convient de convaincre de l'importance des échanges mondialisés dans le développement des villes et des territoires. La culture n'est plus ici un supplément d'âme apporté par l'État, mais bien un outil important de l'activité de chaque ville et de la métropole toute entière, branchée sur la circulation mondiale.

### **Les liens de la ville et du port**

Les différents modes de coopération au sein de chaque pôle européen indiquent tous que la productivité est moins à chercher dans un commandement unique des ports (Attali) que dans la mobilisation commune au sein de chaque « place » des acteurs de la ville et du port dans des

stratégies et projets spécifiques. À Hambourg, Rotterdam, Anvers, etc., le maire est toujours un responsable essentiel du développement de la politique portuaire.

L'hypothèse d'une direction unique des ports remettrait aussi en cause la réforme portuaire de juillet 2008, qui vise le dépassement à la fois de la mono-fonctionnalité et de l'extra-territorialité. La participation de l'ensemble des acteurs locaux (collectivités territoriales, entreprises, milieux associatifs) de chaque ville portuaire à l'établissement d'un « projet stratégique » prévoit aussi expressément des « conseils de coordination » entre les places d'un même axe fluvial ou façade maritime qui doivent coopérer.

Cet indispensable rapprochement de l'ensemble des acteurs de la ville portuaire ne va pas dans le sens d'un mouvement de concentration des responsabilités portuaires qui, il faut le souligner, ne se réalise dans aucun des pôles européens. Et les Français ont l'expérience d'une concentration du commandement des ports de Nantes et Saint-Nazaire, qui n'a guère servi à leur affirmation. Ici encore, comme pour toutes les innovations examinées précédemment pour la constitution d'une métropole branchée sur les échanges entre l'Europe et le monde, les coopérations des acteurs de chaque ville sont tout aussi importantes que celles des villes entre elles. La nouvelle productivité de la société cognitive du monde postindustriel valorise partout les coopérations plutôt que le commandement.

### **Promenade dans la vallée de la Seine Dani Karavan (par Léna Soffer)**

La création de parcours cyclistes et de promenades, de Paris au Havre, est une action à court terme qui contribuera à une appropriation forte de l'ensemble du territoire de Seine Métropole. Charme supplémentaire apporté à la vie quotidienne ou aux séjours dans la région, ces voies offrent l'occasion d'expérimenter le concept « être touriste dans sa propre ville ». L'accès aux berges, riches de flores et de faunes sauvages variées, permettra de découvrir la nature généreuse du fleuve. Le parcours sera ponctué de haltes, dans chaque commune bordée par la Seine et dans les sites remarquables.

De telles « véloroutes » existent déjà en France, itinéraires dédiés à la balade sereine et facile sur des centaines de kilomètres de « voies bleues » qui suivent souvent le tracé des grands fleuves et de leurs anciens chemins de halage. Dans la vallée de la Seine, il s'agit de découvrir des paysages naturels et construits qui changent d'un méandre à l'autre, en fonction des différents usages du territoire — plaines agricoles à ciel ouvert et coteaux qui limitent l'horizon, forêts, grands établissements industriels, ouvrages d'art et infrastructures, sites urbains, bases de loisirs, berges naturelles. Des bacs, existants et futurs, organisent le passage d'une rive à l'autre — autres opportunités de multiplier les contacts avec l'eau.

#### *Les haltes, l'axe*

Cet itinéraire long de 350 kilomètres, sera balisé par des haltes, seize d'entre elles étant situées au croisement entre les boucles de la Seine et l'axe virtuel qui prolonge l'axe historique de Paris jusqu'à la mer. Là, le paysage devient le lieu où se rencontrent la géométrie et la géographie, où le monde urbain s'installe dans le territoire. L'artiste Dani Karavan dessinera des structures d'une même famille qui marqueront ces haltes particulières. De la Place de la Concorde parisienne jusqu'à une nouvelle Place de la Concorde, sur la côte, ces seize rencontres avec la Seine seront des belvédères, inspirés des Outlook Towers de Patrick Geddes, qui permettront de contempler le paysage et de raconter l'histoire du lieu. Conçus dans un esprit durable, ils fonctionneront avec l'énergie du soleil et du vent. La nuit, un rayon-laser vertical rendra chaque point lisible à distance. D'autres haltes seront installées, pour marquer des lieux particuliers et créer des points d'attraction pour les habitants de la vallée et des plateaux. L'itinéraire sera réalisé par tronçons signalisés et sécurisés ; des bornes indiqueront le kilométrage entre les différentes communes qui longent la Seine. Sur ces sites, il y aura des aires de repos et de jeux, éventuellement des restaurants de spécialités régionales... Des vélos y seront à la disposition des promeneurs et des habitants, avec la possibilité de les rendre dans une autre station et de choisir le parcours de différents tronçons, en fonction des niveaux de difficultés et de ses centres d'intérêts ; la possibilité d'organiser un séjour long permettra de découvrir plusieurs tronçons.

#### *Des chemins de traverse*

À la découverte des attraits qu'offre la vallée, les pistes cyclables alternent avec les petites routes peu fréquentées. La création des chemins de traverse établit des liens entre les villages, entre les paysages des plateaux et ceux de la vallée. Pour passer de la vallée aux plateaux, on empruntera les talwegs, chemins historiques de liaisons entre les plateaux agricoles et le fleuve. Ces chemins organiseront un véritable réseau inter-villages et interurbain, utilisable par les habitants comme par les

promeneurs. Le chemin en rive de plateau fonctionnera comme un belvédère naturel, ouvrant des vues sublimes sur la Seine. À la limite des exploitations agricoles intensives, la promenade pourrait s'organiser sur une bande plus large (une centaine de mètres) où développer une agriculture maraîchère pour que les usagers puissent acheter des légumes de saison et cueillir des fruits. D'autres chemins de traverse pourraient couper les méandres.

## **Jean Nouvel**

### **Promenades en bord de Seine**

Pistes : programme d'actions

*Berges des voies d'eau*

> Urbaines (Seine)

- quais bas rendus aux piétons, disparition des murets et parapets.
- plantations d'arbres d'eau (aulnes, saules, peupliers) contre les murs.
- pistes cyclables.
- pontons flottants, buvettes, équipements d'agrément.

> Friches industrielles en terre inondable

- plantation ou renforcement de la ripisylve.
- pontons, estacades, plates-formes sur pilotis pour programmes d'agrément.

> Berges naturelles

- entretien léger.
- chemin de halage voué à la promenade, au vélo.

> Berges délaissées

- graminées, plantations aléatoires, parc « sauvage ».

> Entrée de ville

- plantations d'alignements réguliers.
- taille conduite en marquise ou en rideaux architecturés (effet de perspective).

### **Vallées et foyers de croissance : programme d'actions**

*Vallée de Seine*

- Promenades et quais progressivement libérés de la circulation automobile.
- Jardins adjacents systématiquement reliés aux quais, aux berges et au fleuve.

*Îles sur la Seine*

- Programmes d'agréments et de plaisirs.
- Création de jardins de bords d'eau.
- Escales et ports du transport fluvial.
- Liaisons entre les îles par des convois flottants programmées pour la détente, dans l'axe du cours d'eau.
- Liaisons des îles aux rives, sur les bras mineurs, par des convois flottants.

### **Le parcours des jardins en rives de seine, à l'échelle du Grand Paris**

Du jardin des Tuileries aux jardins de Bercy en passant par le jardin des plantes, les grands jardins en bords de Seine participent de l'identité parisienne. Renforcer ce modèle, le développer hors du centre historique et relier tous ces jardins par des promenades en rives de Seine.



## Studio 09

### Vivre avec l'eau

#### Vivre avec l'eau : les risques et la biodiversité

Une ville poreuse est une ville qui donne de l'espace à l'eau et qui multiplie les échanges biologiques.

##### *Les wetlands*

Le projet d'une ville poreuse élargit la section des rivières, utilise les espaces non utilisés, sous-utilisés ou résiduels (*dross*) pour créer ou renforcer les zones humides. Les *wetlands* indiquées sont le résultat d'une lecture de la topographie et, à partir de la carte des risques actuels, de la soustraction de tout ce qui ne peut pas être raisonnablement modifié et pour lequel on propose des stratégies de coexistence avec l'eau.

##### *Les ports*

Le projet de ville poreuse le long des rivières se définit entre biodiversité et utilisation des berges par des ports de tailles différentes. La présence nombreuse de petits ports (ceux existants et ceux décrits dans les projets du Port Autonome de Paris) peut être à la base d'une nouvelle politique du « dernier kilomètre » qui amène les marchandises le plus près possible des lieux de consommation ou de transformation.

##### *Les liens écologiques*

Les nouveaux *wetlands* renforcent les relations entre les différents habitats. Les échanges pourront favoriser la formation d'une nouvelle biodiversité.

#### La Seine

La Seine est l'un des plus importants monuments du territoire parisien, élément symbolique et identitaire de la ville, comme la Tamise à Londres, ou le Tevere à Rome, plus que la Spree à Berlin. La Seine sur son tracé est le lieu de récolte des eaux qui viennent d'un bassin très étendu sur des centaines de kilomètres au-delà de Paris. Dans la longue durée, l'eau a travaillé la géologie du territoire de l'Île-de-France et en a dessiné la forme. Elle a aussi construit dans la longue durée les opportunités et les possibilités d'appropriation du territoire par ses habitants et leur activités et, plus généralement, celles de production de la ville même ; les opportunités et possibilités, mais en même temps les limites.

#### Vivre avec le risque

Paris est une ville inondable. Tout le monde se souvient de la fameuse crue de 1910 ; mais on oublie souvent qu'il y a eu par le passé d'autres crues importantes comme en 1924, 1945, 1955 ou 1982, et qu'une importante crue peut fragiliser sérieusement l'économie de la région parisienne : une inondation prolongée, par exemple, de la gare de triage de Villeneuve-Saint-Georges, l'une des plus grandes d'Europe qui alimente notamment l'Est et le Nord-Est de l'Europe jusqu'à l'Ukraine, ne serait pas sans effet économique. Vivre avec l'eau implique donc, en premier lieu, de prévenir les effets des crues, de réintroduire dans le territoire métropolitain des systèmes efficaces d'évacuation des eaux pluviales suivant les réalisations les plus avancées dans le domaine de l'ingénierie de l'eau et de la maîtrise de l'artificialisation des sols. Ce qui veut dire que tous les acteurs doivent intégrer ce facteur.

#### Vivre avec la nature

L'eau est aussi une ressource pour l'amélioration de l'environnement : prévenir les inondations implique de construire des réservoirs, mais aussi des zones humides où la biodiversité puisse se développer. Les berges des rivières principales comme des petites rivières qui irriguent le bassin de la Seine construisant des couloirs écologiques sont une ressource paysagère d'une importance fondamentale, banalisée souvent par la mythologie de la reconquête urbaine des berges de l'eau.

#### Une ancienne infrastructure

L'eau enfin est une infrastructure importante pour le transport. Un type de transport qui devient toujours plus intéressant lorsqu'on se pose les problèmes du *just in time* et des limites à l'émission de CO<sub>2</sub>. Le Grand Paris est un grand port, même s'il est organisé de manière différente du point de vue spatial que Rotterdam ou Le Havre. Le chapelet des ports le long des rivières principales suggère une

organisation de la logistique en Île-de-France tout à fait différente de celle d'autres grandes métropoles directement sur l'eau : plus distribuée, plus proche des zones d'activités, plus apte à l'irrigation du tissu métropolitain pour la desserte des produits de consommation ; une organisation qui permet de résoudre plus facilement les problèmes du « dernier kilomètre ».

## Des dispositifs de protection

À l'occasion des crues centennales, il y a des parties de la ville qui sont submergées par moins de 30 cm d'eau, des parties entre 30 cm et un mètre, et des parties par plus d'un mètre. Les dispositifs de protection doivent évidemment être différents selon les hauteurs et selon l'usage fonctionnel des parties éventuellement submergées. Il est évident par exemple, que 30 cm d'eau empêchent les trains de rouler, mais peuvent être acceptables pour d'autres situations.

Dans les pages suivantes, nous investiguons les situations principales reconnues le long d'une portion de la Seine (Seine Amont). On les utilise pour tester une série de dispositifs que l'on peut considérer comme exemplaires des stratégies possibles selon le niveau que l'eau peut atteindre en cas de crue. Des études plus détaillées pourront modifier certaines des images proposées. Il reste néanmoins très important de se confronter au thème de l'eau et de mettre à l'épreuve la résilience et la résistance des tissus existants et plus en général du système global. La résilience — l'un des concepts fondamentaux dans tout débat écologique et en particulier dans tout débat à propos des changements climatiques — concerne la capacité d'un système à se déformer en intégrant l'événement et de revenir à sa configuration précédente une fois que les conditions ont changé. Dans le cas des zones inondables, cela signifie travailler sur les tissus existants et nouveaux en imaginant qu'ils puissent être inondés sans trop de dégâts et de coûts. Dans le cas des zones humides, on a même la possibilité de mettre à profit la présence de l'eau pour créer une nouvelle nature. Le concept de résistance concerne au contraire la capacité de résister à l'événement en développant des dispositifs qui évitent par exemple l'arrivée de l'eau, comme des digues ou des levées. Il s'agit en tout cas de formes d'adaptation qui n'évitent pas l'événement et qui l'intègrent dans l'espace habité.

Pour les zones submergées par moins de 30 cm d'eau, il s'agira de dispositifs tels que des murets, des talus, des dénivellements, bref des « projets du sol » judicieux et parfois même intéressants pour la requalification des sites en question. Pour les zones affectées par 30 à 100 cm d'eau, il faut imaginer d'autres dispositifs plus radicaux, mais pas encore au point d'une transformation radicale de la zone impliquée. Par exemple, on peut vider les rez-de-chaussée des immeubles (donnant plus d'espace à certains usages tels que les parkings, les jeux d'enfants, ou d'autres zones de loisirs couvertes).

Pour les zones qui pourraient être affectées par plus de 100 cm d'eau, il faut évidemment prévoir des actions plus radicales qui peuvent impliquer une réduction des activités intéressées, y compris les logements : un *soft shrinking*, une dé-densification douce, des levées, des digues et des bassins de laminage. Ce qui fait que les dispositifs de protection deviennent des matériaux fondamentaux du dessin du nouvel environnement et du paysage.

### *Vivre avec l'eau : +100 cm, des nouvelles zones humides*

Les bassins des zones humides doivent être creusés pour permettre l'afflux du niveau moyen des basses eaux. Cela maintiendra les niveaux d'eau sous 0,5 mètre, idéal pour la végétation émergente. Chaque partie des zones humides peut être fermée au public pour la maintenance ou le réaménagement du système hydraulique ou de la végétation. L'eau pénètre par petites admissions et se déverse en faible inclinaison, entre 2 et 10 %, formant un habitat en pente passant d'un milieu aquatique jusqu'à celui des hautes terres. Au niveau du plan d'eau principal, les bassins doivent être creusés pour permettre à l'eau de refluer et de couler en s'établissant au niveau moyen des basses eaux.

Ce système est modulaire et a une grande flexibilité pouvant s'étendre, se réduire ou se reproduire tout au long du plan d'eau. Chaque segment du système est construit avec le même jeu de composants : pente régulière des bords, profondeur de l'eau pour supporter une végétation émergente, un habitat animal et des activités pour les humains. Le type de nature émergente qui sera produite par cette conception systémique encouragera une diversité d'espaces contrastés soit « domestiqués », soit « sauvages » à l'usage des habitants. Les péninsules des hautes terres avec leurs rives non linéaires dominant d'un côté du bassin (module), où les gens peuvent approcher l'environnement du marais, tout en restant au sec. De plus, ces bords en pente permettent de créer un habitat complexe de rive nécessaire pour diverses formes de vie (insectes, amphibiens et poissons). Ces modules devraient fournir un habitat suffisant pour que les oiseaux puissent s'y alimenter et

nidifier. Le but final est de rapprocher les habitants des éléments naturels et biotiques constitutifs de leur paysage environnant, en le rendant accessible et sécurisé, et en créant simultanément un nouvel habitat viable pour la faune et la flore aquatiques et terrestres au cœur du tissu urbain

Le complexe spatial des rives (système des pentes, configurations non-linéaires) produit plus d'habitat écotone, un habitat presque inexistant dans l'actuel environnement fluvial urbanisé. Certains secteurs des terres hautes sont formés par des pentes de 30 %, qui permettent de meilleures hauteurs d'observation et un système de barrage bas pour contenir les phases de faible inondation dans les zones humides.

#### *Le raisonnement écologique*

Des rives complètement linéaires pour contenir les plans d'eau empêchent une inclinaison transitoire vitale aux formes diverses de vie, tant végétales qu'animales. Ces zones, appelées écotones, ou aires écologiques formées par l'intersection de deux habitats telles qu'une étendue d'eau ouverte et la terre ferme, sont riches en poissons juvéniles, insectes incubant et oiseaux nichant. Tous dépendent d'un assemblage de végétation absent sur la terre ferme comme sur les étendues d'eau. Le dessin des bassins-modules des zones humides et de ses éléments constitutifs servira de rétention en cas d'orage au bénéfice des zones urbanisées adjacentes excessivement imperméabilisées, ralentissant les charges de polluant qui autrement se déverseraient directement dans la Seine, en capturant passivement ces polluants qui dégradent actuellement la qualité de l'eau générale des rivières urbaines.

#### *Programmation rationnelle et opportunités*

Chaque module des zones humides peut être conçu pour un habitat spécifique (submergé, émergent, terres hautes, etc.), fournissant ainsi le maximum de flexibilité pour une performance écologique future. Par exemple, les modules peuvent être maximisés pour le poisson une saison, maximisés ensuite pour des oiseaux une autre saison. Un système global composé de modules multiples (douze ou plus par la suite) peut absorber significativement les écoulements pluviaux des urbanisations adjacentes comme certaines inondations. Le long de chaque site, une coordination devrait être promue avec les acteurs locaux pour intégrer le potentiel d'inondation avec une utilisation compatible selon les différentes saisons de l'année. Par exemple, pendant les saisons d'averses importantes ou les périodes de frais, les activités humaines devront être déplacés pour accueillir de tels processus. Cette nouvelle conception crée une grande quantité de nouveaux espaces libres avec une importante fonction écologique et offrant aux citoyens diverses pratiques de loisir. Cette partie du Grand Paris a un déficit énorme d'espaces non-programmés de loisirs pour la marche à pied, le cyclisme, le bain de soleil, la pêche (poissons ou crustacés), le jogging, etc.

#### *Paramètres de projet*

13,5 hectares de nouvelles zones humides juste dans la Zone 1, 135 000 mètres cubes de stockage d'inondation de faible niveau et potentiellement 2,6 millions de mètres cubes de stockage pour de fortes inondations (celles-ci pourraient être déviées et pompées à l'intérieur de la zone humide générale délimitée par une digue, constituant ainsi un large bassin de rétention).

#### *Vivre avec l'eau : 30 < 100 cm vivre sur pilotis*

Les zones soumises à des inondations de 30 à 100 cm sont souvent occupés par des zones d'activités ou des tissus mixtes (activités/logements). L'exercice progressif explore la restructuration d'un ancien tissu productif déjà objet d'importants processus de substitution de logements. Il existe deux stratégies qui régissent le processus de régénération : la première a trait au contrôle des risques hydrogéologiques, la deuxième est liée à la réduction de la consommation d'énergie.

Pour contrôler le risque hydrogéologique, on a prévu la création de nouvelles zones humides qui peuvent garantir tout au long de l'année, plus d'espace pour l'eau et les conditions d'une bio-diversité qui lui sont directement liées. Dans les environs immédiats de la zone humide, des logements et des petits équipements sur pilotis libèrent leurs rez-de-chaussée pour des loisirs et des activités de plein air, laissant l'éventualité d'une crue maximale. Les nouvelles activités de production seront situées sur des plate-formes en hauteur, au-dessus du niveau de crue maximale et ainsi complètement protégées. La stratégie énergétique concerne les zones d'activités où on insère de nouveaux logements : une tendance qui pourrait donner lieu à une plus grande mixité et à une réduction partielle des déplacements domicile/travail. Le but est la transformation d'un tissu aujourd'hui monofonctionnel en un tissu où des immeubles résidentiels et des commerces se mêlent à des activités de production. Du point de vue énergétique, ces nouveaux bâtiments doivent être classés A (consommation

d'énergie < 50 kwh/m<sup>2</sup> par an). Ils sont alimentés par de l'énergie solaire en profitant des énormes surfaces horizontales des toitures des bâtiments d'activités.

*Vivre avec l'eau : > 100 cm - vivre sur une île*

Cet exercice concerne une zone qui peut souffrir de niveaux d'inondations de plus d'un mètre. Comme dans le cas précédent, les explorations sont conçues pour résoudre les besoins liés à des risques hydrogéologiques et à la réduction de la consommation d'énergie du tissu bâti existant. Le risque hydrogéologique est contrôlé par la mise en œuvre d'un double talus. Le premier a pour rôle de protéger le tissu bâti du quartier des Gondoles à Choisy-le-Roi. Un deuxième entoure le parc interdépartemental des sports, situé entre le tissu résidentiel et la grande zone de triage de Villeneuve-Saint-Georges (l'une des gares de triage les plus importantes d'Europe). Cette deuxième levée permet de transformer, dans le cas d'une crue maximale, l'ensemble du parc en un grand bassin de retenue, où l'eau peut entrer librement, tout en protégeant la gare de triage et le tissu résidentiel. Dans ce cas de crue, le quartier de logements devient une « île ». Le parc, comme on l'a vu, est l'occasion de créer des nouvelles zones humides propices à la bio-diversité et aux nouveaux loisirs.

Au travers de cet exercice, comme de l'exercice précédent, on explore aussi les opportunités/possibilités d'une densification liée à une optimisation des consommations énergétiques d'un tissu pavillonnaire. Comme dans le cas précédent, la condition est que la densification et l'insertion de nouveaux logements dans le tissu existant doivent être accompagnées par une réduction globale des consommations énergétiques en cohérence avec les objectifs fixés pour 2020 (38 %, Grenelle) et pour 2050 (70 %, scénarios 100 % durables). L'exercice étudie les conséquences d'une restructuration du stock d'habitations existantes accompagnées d'une densification progressive du tissu pavillonnaire. L'hypothèse est que l'on donne aux propriétaires un droit de densification en proportion des performances énergétiques atteintes par le bâti renouvelé.

*Vivre avec l'eau : > 100 cm : la dé-densification douce*

Dans ce cas, l'exploration s'oppose à la précédente. Comme dans le cas précédent, elle concerne une zone où la crue peut aller au delà d'un mètre. Dans une telle zone, il est peut-être préférable de ne pas investir dans la protection du tissu existant et donc ne pas investir dans son adéquation aux performances énergétiques, mais prévoir, par une dé-densification douce ou *soft shrinking*, qu'on laisse vieillir une partie des bâtiments existants jusqu'au moment où ils laisseraient la place à des espaces libres. Doucement, un parc diffus et connecté va s'infiltrer dans le tissu existant et pourra accueillir, le cas échéant, la crue. Pour protéger la ligne RER, on imagine réaliser une plate-forme haute qui devient le support pour un nouveau tissu dense avec des occupations mixtes et avec une faible consommation énergétique (classe A). Il s'agit d'un dispositif très ancien qui rappelle les « terpen » — les relevés artificiels hollandais — des collines habitées pour se protéger des inondations.

## **Seine Amont: un territoire mixte**

La population de Seine Amont est très hétérogène sur le plan de la composition des ménages, des catégories socioprofessionnelles et de leur répartition sur l'ensemble du territoire. Seine Amont constitue un vaste territoire de mixité sociale, même si de grandes disparités font jour à l'intérieur du territoire. Une particularité du tissu économique de Seine Amont réside dans la concentration d'équipements de recherche publics et privés dans les domaines d'activités à forte valeur ajoutée tels que la biologie, la santé ou la chimie. Au-delà de ses activités de pointe, le paysage économique se caractérise par un réseau de PME-PMI diversifié et fortement implanté dans le territoire et par la présence d'importants équipements régionaux, l'aéroport et le marché d'intérêt national de Rungis, mais aussi la production d'énergie, l'alimentation en eau, le traitement des eaux usées et des déchets, le triage ferroviaire, etc. Le maintien par exemple de la production d'électricité est souhaité, au-delà de la fermeture de la centrale thermique actuelle. Les installations de l'usine des eaux d'Ivry (de grande qualité architecturale) ou de l'usine d'épuration des eaux de Valenton comptent parmi les plus modernes de la région. Cependant, la présence du dépôt de produits pétroliers BP à Vitry est estimée préjudiciable aux projets de développement par les élus locaux.

## **Seine Amont : un territoire à restructurer**

Seine Amont est déclaré site prioritaire par le SDRIF de 1994. Il bénéficie à ce titre d'actions concrètes par les CPER (contrat de plan État Région). En 2005, le diagnostic et les axes stratégiques proposés dans le projet « Chemetov », dont la synthèse a été validée par les cinq communes de la

collectivité territoriale de projet Association Seine Amont Développement (ASAD) regroupant Alfortville, Choisy-le-Roi, Ivry-sur-Seine, Orly et Vitry-sur-Seine, marquent la première vraie validation politique d'un projet pour Seine Amont. L'opération d'intérêt national créée en mars 2006 concerne douze communes (Ablon-sur-Seine, Alfortville, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Ivry-sur-Seine, Orly, Rungis, Thiais, Valenton, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Vitry-sur-Seine). Elle se superpose et élargit le périmètre considéré par les collectivités territoriales de projet (ASAD) et SIEPOR, autre collectivité regroupant Orly et Rungis. Les objectifs de l'OIN (2007-2013) sont :

- 3 000 nouveaux logements par an (aujourd'hui on arrive à 1 500) ;
- 1 000 créations d'emplois par an.

### **Seine Amont comme laboratoire : stratégies de coexistence**

Partir de l'eau, de la création de *wetlands*, de la restructuration des zones industrielles et des tissus résidentiels, des ports en zone inondable comme montré dans les pages précédentes, Seine Amont peut devenir un véritable « cas d'école », une portion urbaine où penser à nouveau les relations de coexistence : vivre avec l'eau ; transformer les plates-formes industrielles en lieux habitables ; élargir la biodiversité ; connecter les fragments. Un morceau de ville poreuse.

## LIN

### Un paysage multifonctionnel, fondé sur la fluvialité

#### Principes > Écologies

#### Systemes, cycles biochimiques et qualité de l'eau

Les mutations du cycle de l'eau seront la conséquence majeure du changement climatique en Europe. Outre que l'augmentation des températures aura une influence directe sur les disponibilités en eau potable, l'évolution des précipitations tant hivernales qu'estivales accentuera l'écoulement des nappes phréatiques vers les rivières et l'évapotranspiration des végétaux qui est bien plus faible en hiver. Les rivières ayant *de facto* besoin de davantage d'espace, nous pourrions être confrontés à un risque accru de crues en zones inondables. Face à ce risque, il faudra reprofiler les berges et relier les rivières à des bassins naturels de rétention : gravières et sablières.

Second point noir : la qualité de l'eau des rivières qui reste souvent mauvaise malgré les investissements importants réalisés pour améliorer le traitement des eaux usées. Si l'absence de séparation systématique entre les réseaux pluviaux et d'assainissement contribue à l'altération de la qualité des eaux (lors des fortes précipitations, les égouts débordent et déversent des eaux polluées dans les rivières), le problème majeur à résoudre est la pollution des eaux de surface par les engrais agricoles. S'attaquer à cette pollution diffuse des eaux des rivières exige à la fois d'encourager les pratiques agricoles responsables et les cultures en labours et de renforcer l'auto-purification des rivières.

Les cycles hydrologiques créent un lien naturel entre paysages et rivières, conférant ainsi aux paysages leur cohérence spatiale. En s'infiltrant dans les sols, l'eau de pluie s'enrichit de nutriments, essentiellement azotés, de matières organiques dissoutes et autres composantes chimiques. La charge biochimique de l'eau dépend ainsi de la texture des sols et de l'érosion des roches de fond, de l'activité bactérienne des sols, de la décomposition des végétaux, de l'utilisation d'engrais et de pesticides et de la pollution résiduelle. L'eau traverse la lithosphère, forme les nappes phréatiques et refait surface en contrebas, notamment dans les ruisseaux et les plaines alluviales. Les zones humides et les bourbes de ces plaines retiennent temporairement les eaux et retardent leur écoulement dans les eaux de surface. On pourrait imaginer un hydrosystème conçu comme une série de cycles de l'eau, organisé hiérarchiquement avec des processus d'évapotranspiration dans les zones d'infiltration et des réseaux souterrains de circulation où l'eau passerait dans une succession d'hydro-systèmes de surface, allant des sources aux fossés, aux petits cours d'eau pour, pour finir dans les fleuves, la Seine, dans le cas du Grand Paris.

#### Sécheresses et inondations futures

Pour éviter les inondations et exploiter les plaines alluviales, les humains ont canalisé et endigué les rivières entraînant la disparition des zones humides, de la végétation lacustre et provoquant ainsi un ruissellement accéléré des eaux. Ce ruissellement a conduit à augmenter l'érosion fluviale, à creuser le lit des rivières et à abaisser substantiellement le niveau piézométrique. Ces modifications ont, à leur tour, accéléré la disparition des zones humides et de la végétation aquatique dans les plaines inondables et réduit leur capacité à capter et à retenir temporairement les excédents d'eau. Les barrages et bassins réalisés pour stopper la chute de niveau des nappes phréatiques et produire de l'énergie hydraulique, ont modifié en amont et en aval l'équilibre entre érosion et sédimentation fluviale, aggravant ainsi la baisse de niveau des nappes en contrebas. De nombreuses villes se sont établies au bord des fleuves pour disposer d'eau à usage domestique, améliorer l'hygiène, exploiter cette voie de transport, et développer une économie commerciale et industrielle. Aujourd'hui, les plaines alluviales du Rhin, de la Seine et du Rhône sont les épines dorsales de métropoles à forte densité urbaine. Cette urbanisation des bassins hydrographiques provoque l'extension des surfaces imperméables aux dépens des zones de captage. Elle engendre une réduction de la rétention phréatique, les eaux de pluie se déversant directement dans les rivières *via* le réseau pluvial. La taille des canaux, leur forme et leur nombre, ainsi que les zones de végétation aquatique des berges des rivières, souvent bien moindres en zone urbanisée qu'en zones rurales, ont également des effets négatifs sur la régulation des crues. Globalement, toute intervention humaine sur les hydrosystèmes déclenche des réactions en chaînes complexes dont les bénéfiques, notamment l'utilisation des plaines alluviales pour l'agriculture et l'habitat, sont contrebalancés par l'accroissement des risques d'inondations.

Les hydrosystèmes seront profondément affectés par les effets combinés de l'augmentation des températures et des modifications saisonnières du régime des précipitations. Pour l'Europe tempérée, on s'attend à une augmentation de 20 % des précipitations hivernales, davantage sous forme de pluie que de neige. Les prévisions concernant les précipitations estivales envisagent une diminution de 30 %, ce qui modifiera le rythme saisonnier des précipitations. Actuellement, les plus fortes chutes de pluie ont lieu en mai et en juin et les apports en eau sont rapidement consommés par la végétation en croissance. Quand la pluviométrie maximale aura lieu en hiver et non en été, la consommation d'eau par les plantes sera plutôt faible. Les pluies hivernales tomberont sur des sols déjà saturés d'eau, à faible capacité de rétention. Ce phénomène accélérera le ruissellement des eaux de surface vers les rivières, qui, associé à une quantité de pluie plus abondante, augmentera les probabilités d'inondations hivernales dans les hydrosystèmes des zones urbanisées, déjà sujets aux inondations. L'urbanisation des plaines alluviales risque, en cas de crues, de provoquer des dégâts plus graves qu'en zones agricoles et boisées. Des infrastructures, des constructions et des industries qui valent des milliards d'euros, implantées le long des fleuves, pourront être touchées par les inondations. La résilience du système socio-économique et des infrastructures de lutte contre les inondations, face à la répétition des catastrophes, est encore inconnue. Alors que l'on peut contrôler les conséquences économiques d'une seule crue, la récurrence de tels événements peut éventuellement contraindre les villes et les industries à abandonner les plaines inondables.

Les simulations du changement climatique prédisent une augmentation des températures estivales associée à une diminution des précipitations pour l'Europe tempérée avec, pour conséquence, moins d'eau vers les nappes phréatiques et pour la consommation humaine. Ce phénomène accentuera la probabilité d'assèchement des eaux de surface, affectera les zones humides actuelles ainsi que les transports fluviaux. La baisse de niveau des nappes phréatiques modifiera aussi les conditions de pousse des céréales, des légumes et des arbres, exigeant ainsi une adaptation accrue de l'agriculture et de la sylviculture.

## Mesures d'ordre général pour réduire les risques d'inondations

### *Plaines alluviales et rivières*

- Reprofiler les berges des rivières, élargir les zones de transition entre les zones aquatiques et terrestres.
- Augmenter la rétention d'eau en restaurant les zones humides et la végétation lacustre.
- Relier les rivières aux gravières, sablières et étangs voisins pour accroître les capacités naturelles de rétention.
- En cas de crues, permettre aux rivières d'inonder des *polders* créés à ces fins dans les plaines alluviales en amont des zones urbaines.

Transformer des champs en *polders* et en prairies extensives, zones humides ou forêts lacustres. Ces mesures ralentiront le transfert d'eau, serviront à retenir temporairement les eaux de surface et donc à réduire le ruissellement. De telles mesures se sont révélées fructueuses dans le bassin du Rhin.

### *Paysages urbains*

- Gérer les flux d'eau qui traversent les villes en adaptant les infrastructures de drainage, en installant des systèmes de drainage, en réutilisant et recyclant l'eau.
- Augmenter la rétention d'eau dans les villes au moyen de conceptions architecturales adéquates, par des bassins de rétention en surface et sous terre et en favorisant la rétention temporaire dans les parcs et zones humides par la réouverture des cours d'eau anciennement canalisés sous terre.
- Végétaliser les rues et favoriser la végétalisation des toitures pour réduire le ruissellement des eaux pluviales.
- Augmenter les surfaces perméables aux dépens des dalles imperméables, par exemple dans les parkings aériens.
- Gérer la transplantation d'immeubles, d'industries et d'infrastructures exposés aux inondations.
- Améliorer la résilience des constructions et infrastructures au moyen de techniques anti-inondations telles que l'élévation, l'ancrage et le déplacement.
- Faciliter le rétablissement économique après les inondations au moyen d'assurances obligatoires, de risques partagés et d'aides de l'État.

## Paysages ruraux

- Augmenter la rétention d'eau et gérer l'infiltration et le captage en réduisant le drainage, modifier les pratiques agricoles, intensives et extensives.
- Éviter le ruissellement de surface en contrôlant l'érosion et les zones tampons.

## Mesures pour la gestion des sécheresses estivales

- Réduire la consommation d'eau agricole, industrielle et domestique.
- Utiliser les réserves d'eau résultant des crues hivernales pour l'irrigation en été.
- Cultiver davantage d'espèces résistantes à la sécheresse.
- Adapter les habitudes alimentaires.
- Fournir des citernes supplémentaires pour l'industrie et les ménages.

## Cycles biochimiques et qualité de l'eau

La qualité de l'eau d'un hydrosystème dépend fortement des pratiques d'aménagement du territoire dans les zones d'infiltration et de captage. La qualité de l'eau des nappes phréatiques est généralement bonne dans les massifs forestiers, parce que l'azote et le phosphore des sols libérés par les biomasses mortes sont immédiatement récupérés par la végétation ou immobilisés dans les sols. Ainsi, les concentrations de nutriments dans les eaux de surface des massifs forestiers sont naturellement faibles. Cela limite la production de phytoplancton et contribue à la pureté de l'eau. Il en va de même dans les zones de captages des prairies sèches, dans les zones humides et autres terres non exploitées. Dans les zones agricoles de captage subissant un amendement intensif, les cours d'eau s'enrichissent en nitrates *via* les nappes phréatiques et en phosphore *via* l'érosion des sols et le ruissellement de surface. Le débit des nappes phréatiques peut être très lent après des périodes de rétention allant jusqu'à un siècle. En conséquence, l'utilisation de fertilisants dans les zones d'infiltration affecte les eaux de surfaces, parfois des décennies plus tard. La contamination diffuse des nutriments constitue le problème majeur pour la qualité de l'eau des rivières dans les zones rurales. L'enrichissement des nutriments (eutrophication) provoque une forte production de phytoplancton qui réduit la transparence de l'eau. D'énormes quantités de phytoplancton en décomposition conduisent à l'apparition d'eaux anoxiques, susceptibles de provoquer la mort des poissons et autres organismes.

Ces dernières décennies, le traitement des eaux usées a nettement réduit la teneur en produits chimiques des rivières des régions urbanisées. Pourtant, de nombreuses stations de retraitement des eaux usées ont encore besoin d'être modernisées afin d'améliorer l'élimination des nitrates et des phosphates avant que les effluents soient déversés dans les rivières. À titre d'exemple, l'usine de traitement des eaux usées de Seine Aval (Achères) — la deuxième au monde par sa taille — vient juste d'améliorer (2007) ses capacités en termes d'élimination des nitrates. Si les eaux pluviales sont mélangées aux eaux usées dans un même réseau, les fortes précipitations peuvent provoquer des débordements d'eaux souillées qui se déversent alors dans les rivières, sans traitement.

Les débordements des égouts associés au déversement incontrôlé d'eaux pluviales ruisselant dans les rues et autres surfaces pavées engendrent des pollutions localisées en aval, notamment des pollutions aux pesticides et aux polluants organiques persistants. Souvent, les rivières qui traversent les métropoles sont déjà fortement enrichies en nutriments diffusés par les terres agricoles situées en amont. L'ajout des eaux des égouts provenant des villes peut provoquer un *stream syndrome* affectant la diversité biotique, avec faible rétention de nutriments, transparence insuffisante de l'eau, eau anoxique et pollution. Les polluants et les nutriments peuvent être stockés dans les sédiments des rivières et donner une pollution durable qui peut affecter la qualité de l'eau pour de longues périodes, alors même que l'on a pris des mesures pour en réduire la contamination. La Seine, dans la région de Seine-Aval, illustre parfaitement cet *urban stream syndrome*. Même si les mesures prises pour réduire la contamination des rivières ont été fructueuses, il faudra tirer parti des processus biologiques pour continuer d'améliorer la qualité de l'eau des rivières. Le processus naturel d'auto-purification consiste à récupérer les nutriments contenus dans la végétation lacustre (roseaux, saules etc.) par la consommation d'algues dans une chaîne alimentaire qui va du zooplancton au poisson et à pratiquer la dénitrification des sols et des zones d'eaux peu profondes. La condition préalable à la mise en œuvre de ce processus d'auto-purification dans les rivières des basses terres est d'augmenter les zones de transition entre habitats aquatiques et terrestres par le développement et la



restauration de la végétation lacustre.

En conclusion, l'amélioration de la qualité des eaux de surface dans les métropoles nécessite de mettre en œuvre une gamme d'actions concertées, du captage à la purification des eaux usées et à la réhabilitation des rivières.

## Mesures visant à améliorer la qualité de l'eau

### *Plaines alluviales et rivières*

- Augmenter l'auto-purification en réalignant les digues de rivières pour élargir les transitions entre les zones aquatiques et terrestres.
- Relier les rivières aux étangs, gravières et sablières voisines pour augmenter le volume d'eau susceptible de s'auto-purifier.
- Reprofilier les berges des étangs reliés aux rivières pour augmenter les zones d'eaux peu profondes végétalisées.

### *Paysages urbains*

- Réutilisation et recyclage des eaux usées.
- Séparation des eaux usées et des eaux pluviales pour éviter les trop-pleins d'eaux usées pluviales.
- Raccorder tous les égouts à des stations d'épuration.
- Réparer les fuites des canalisations.
- Améliorer les capacités de traitement des eaux usées en adoptant les technologies de traitement des eaux les plus récentes (élimination des nitrates et des phosphates).
- Augmenter les surfaces perméables aux dépens des zones imperméables pour éviter le ruissellement.

### *Paysages ruraux*

- Adapter la production agricole pour réduire les quantités de nitrates arrivant dans les nappes phréatiques.
- Réduire les émissions de phosphates transitant des champs vers les eaux de surface en contrôlant l'érosion et les zones tampons.
- Convertir les terres inondables.

## La Seine en 2030, un modèle de plaine alluviale multifonctionnelle

La Seine et sa plaine alluviale jouent un rôle majeur dans le concept Paris Métropole Douce. La Seine est étroitement liée à l'image que le monde entier se fait du Grand Paris. Elle a été, et est, le sujet d'innombrables œuvres littéraires et artistiques. C'est aussi un lieu symbolique dans l'histoire et la culture françaises. Avec ses affluents, elle forme un bassin qui dessert l'agglomération parisienne.

Si les aspects physiques d'une région peuvent être porteurs d'une identité, la Seine et sa vallée seront toujours un symbole aux yeux des Parisiens. Pourtant, l'état actuel du fleuve ne correspond pas à cette vision. En aval de Paris, la Seine et plusieurs de ses affluents sont fortement pollués et eutrophiés. Le fleuve est canalisé, les péniches empruntent cette voie majeure pour la circulation fluviale. La plaine alluviale est extrêmement industrialisée et urbanisée. Il n'existe ni pistes cyclables continues ni voies piétonnières le long des berges. Un grand nombre de sablières et de gravières situées près du fleuve sont inaccessibles aux habitants. Certaines zones inondables frappées d'interdiction de construction sont laissées en friche. La Seine étant partie intégrante de la métropole de l'Après-Kyoto, nous envisageons les objectifs suivants. La qualité des eaux du fleuve et de ses affluents devrait permettre de nouveau la baignade en 2030. Par ailleurs, il redeviendra un habitat majeur pour la faune et la flore lacustres. Bien que cet objectif soit difficile à atteindre, arriver à une eau propre à la baignade est un facteur essentiel pour attirer de nouveau la population vers le fleuve. Dans l'état actuel des choses et suite au changement climatique, un nombre croissant d'inondations hivernales est à craindre d'ici à 2030. Pour le pallier, les eaux de crues seront temporairement retenues par des zones humides extensives puis utilisées en été pour l'irrigation ou la consommation courante. Il faudra, dans la mesure du possible, profiler le lit du fleuve pour permettre à la végétation lacustre de retrouver un état quasi-naturel. L'énergie hydraulique sans barrages et la production de

biocarburant à partir des roseaux devraient améliorer l'approvisionnement énergétique de la région en énergies renouvelables. En 2030, la plaine alluviale de la Seine sera un paysage ouvert aux loisirs et au tourisme (Seine Parc).

## La plaine alluviale de la Seine : fluvialité

Nous prônons un paysage multifonctionnel, fondé sur la fluvialité (terme qui met l'accent sur l'idée d'eau vive). Nous parviendrons à cette multifonctionnalité grâce à un train de mesures adéquates, c'est-à-dire en combinant et en superposant plusieurs fonctions socio-écologiques : régénération naturelle, loisirs, habitat, traitement des eaux usées, auto-purification et production énergétique.

L'une des conditions préalables à la réalisation de cette immense tâche est d'améliorer techniquement la qualité de l'eau. En 2030, les effluents de l'usine de traitement des eaux usées de Seine Aval donneront une eau de bonne qualité. Il en ira de même des eaux des autres affluents du fleuve. Cet objectif sera atteint à la fois par un traitement efficace des eaux usées ainsi qu'au moyen de mesures de prévention de l'eutrophisation en agissant sur le ruissellement et l'érosion. La qualité de l'eau autorisera la baignade sur la majeure partie du cours du fleuve.

Les gravières et les sablières des plaines alluviales seront, dans la mesure du possible, reliées aux rivières. Grâce à cette mesure, on augmentera considérablement la superficie des plaines inondables conquises par les eaux vives. Les berges des sablières et des étangs, tout comme certains segments du fleuve seront profilés et aplanis pour créer des zones d'eaux peu profondes qui alterneront avec des parties présentant des courants de profondeur. Nous insisterons sur le développement de zones de végétation lacustre avec : plantes d'eau, roseaux, saules sous-bois alluvionnaires. Nous créerons ainsi une trame végétale majeure relevant le site alluvial, comme requis par le SDRIF. Les étangs qui affichent une qualité d'eau bien supérieure à celle du fleuve ne lui seront pas reliés afin de favoriser les lieux de baignade. L'actuel chenal réservé à la circulation fluviale sera préservé. Les champs cultivés situés sur les îles et le long des berges seront converties en prairies et sous-bois ponctués de zones humides, surtout dans les sites possédant des sources d'eau potable. Sur certaines îles inaccessibles au public, nous pratiquerons la densification des éléments naturels, soit l'introduction d'herbivores rendus à l'état sauvage — aurochs de Heck, chevaux koniks — ce qui générera une mosaïque dynamique de bosquets et de zones herbeuses. Les accès au fleuve seront facilités partout ailleurs. Seuls les bâtiments répondant aux normes anti-inondations pourront être construits en zones inondables. Les fonctions suivantes contribueront à façonner des paysages multifonctionnel :

### *Production d'énergie*

Dans les années à venir, il faudra équiper les segments où le débit du fleuve est rapide de turbines immergées pour produire de l'énergie (énergie hydraulique sans barrage). Cette technique encore à l'état de recherche et développement pourra être mise en œuvre dans quelques années. Les roseaux qui comptent parmi les végétaux les plus productifs au monde (10-15 tonnes de masse sèche/ha) pousseront dans les anciens étangs seront fauchés en hiver. La biomasse ainsi obtenue sera convertie en biogaz dans les centrales communales ou en bio-carburant grâce à la technique du Biomass-to-Oil (BtO). Cette technologie sera effective dans quelques années.

### *Conservation de la nature*

En réhabilitant les paysages lacustres semi-naturels en aval et en amont de Paris, on favorisera le passage de l'habitat aquatique à l'habitat terrestre, ce qui attirera un grand nombre de plantes et d'animaux sauvages, ceci conformément aux objectifs du SDRIF, qui vise à développer la vocation naturelle et sauvage des bords de Seine. Les étendues d'eaux peu profondes et de grande qualité stimuleront la chaîne alimentaire qui va du phytoplancton au zooplancton et aux poissons, en passant par les macrophages, la récolte des roseaux ne restreignant pas la fonction d'habitat, puisqu'ils sont fauchés en hiver.

### *Auto-purification*

Relier les sablières et les gravières au fleuve améliorera fortement les qualités d'un espace réactif où les micro-organismes contribuent à la décomposition des polluants organiques. Le nivellement des berges du fleuve et des étangs facilitera le développement de macrophages, roseaux et autres plantes lacustres essentielles pour l'auto-purification des cours d'eau des basses-terres, car les feuilles et tiges des plantes d'eaux vives servent d'habitat au zooplancton qui consomme les algues. La végétation lacustre fixe non seulement le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère, mais aussi les nutriments solubles dans l'eau et les métaux lourds. Ces particules seront donc stockées sous l'eau sous forme de tourbe utilisable comme source d'énergie. Nous aimerions insister sur le fait que l'auto-purification bénéficie

au processus général de purification de l'eau. La qualité de l'eau est la condition préalable à son auto-purification.

### *Loisirs*

Les piétons et les cyclistes auront de nouveau accès à la plaine alluviale grâce à un réseau de sentiers et de pistes cyclables. Toutefois, ces aménagements devront être à l'écart des zones de nidification et des refuges des vertébrés. Ces pistes devront être construites sur pilotis dans les zones humides pour éviter la construction de digues. Les promeneurs pourront admirer des paysages sauvages du haut de passerelles. Les plages sur les berges de la rivière attireront les baigneurs.

### *Habitat*

Les bâtiments et infrastructures en dur ne devront pas interférer avec l'évolution dynamique du fleuve. Ainsi, pour répondre aux exigences du SDRIF (élaboration d'un nouveau langage architectural lié au fleuve), il faudra concevoir une nouvelle architecture adaptée aux zones inondables et possédant une grande résilience aux crues exceptionnelles. Il faudra, en outre, favoriser le déplacement des zones inondables de tous les autres bâtiments et infrastructures. Pour prévenir tous les risques, la densité du bâti devra être faible dans ces zones. À long terme, la concrétisation de cette vision — où, quand et comment — dépendra des modèles hydrologiques, de l'aménagement des territoires et de l'engagement des acteurs déterminants.

## **Grands paysages/Grand Paris**

L'autre ressource dont Grand Paris peut se faire valoir, consiste dans la présence de l'eau. La Seine, la Marne, l'Oise et l'Essonne génèrent des valeurs pour l'environnement — régulant le climat et produisant de l'énergie — et pour la détente — offrant de la promenade et une éventuelle baignade. Le réseau fluvial intègre un autre atout majeur à l'agglomération par sa capacité de pénétrer, de traverser l'hétérogène et d'assurer une continuité territoriale.

## **Situation fluviale**

Les fleuves, ces témoins du temps qui passent dans nos villes, sont des compagnons capricieux avec leurs brusques débordements saisonniers. Même domestiqués jusqu'à l'atonie, ils inquiètent. N'approche pas ! Zone inondable, zone non constructible ! Mais si on savait les prendre en acceptant leurs humeurs courroucées par les modifications climatiques et en leur laissant le soin de se régénérer naturellement par systèmes auto-nettoyants, on pourrait voir se former de nouveaux types de paysages aquatiques le long de la Seine en amont des Mureaux et sortir de drôles de maisons près des rives dans la boucle de Chanteloup en face de Poissy. Avoir les pieds dans l'eau n'est pas simplement une victoire du foncier sur les terrains dits improductifs, c'est une façon d'être avec une réalité fluviale qui est bien plus qu'une voie de transport, un agrément pour promouvoir un dépotoir.

## **Rives urbaines**

Les villes sont nées au bord des fleuves. Ici, l'eau était disponible pour l'usage quotidien, les fleuves servaient de voies de transport, le commerce et l'industrie se sont installés sur les berges. Aujourd'hui, la Seine, la Marne et l'Oise forment toujours l'épine dorsale d'un espace métropolitain densément peuplé, bien qu'elles aient disparu de la conscience collective en dehors de Paris. La construction du parc fluvial remettra en valeur cette qualité centrale de Grand Paris.

Nous proposons que la Seine redevienne un site de baignade à l'horizon 2030. Pour cela, la capacité du fleuve à s'auto-nettoyer sera améliorée. Les bassins et les dragues jalonnant le lit du fleuve seront de nouveau reliés au fleuve. Là où cela est possible, le cours du fleuve sera laissé libre, favorisant le développement de la végétation aquatique. Les surfaces agricoles qui s'étendent le long du cours du fleuve ou sur des îles seront converties en zones humides. Toutes ces mesures sont liées aux stratégies d'auto-nettoyage et en même temps ont pour objectif d'intégrer l'eau courante en tant que paysage caractéristique et attractif de l'espace métropolitain. Les rives et les zones inondables seront revalorisées par des constructions adaptées ; les premiers prototypes peuvent être réalisés aux Mureaux. Ce serait la naissance de surfaces destinées à des utilisations résidentielles, commerciales, touristiques ou de service qui remettraient le paysage fluvial de nouveau au centre d'une stratégie de développement durable et économique.

# Yves Lion

## Penser la ville par l'eau

### Accéder à l'eau librement tout en gérant risques et nuisances

La région parisienne est irriguée par un fleuve et plusieurs affluents qui ont façonné son site et ses villes. Mais, dans la deuxième partie du XX<sup>e</sup> siècle, l'urbanisation s'est progressivement détachée des fleuves et des rivières, soit en les ignorant, soit en investissant dans de nouveaux sites éloignés des cours d'eau.... Le principal lien entre ville et fleuve est aujourd'hui établi par le PPRI, c'est-à-dire la cote d'inondation ! Pourtant, penser la ville par l'eau est une opportunité formidable : le circuit de l'eau peut dessiner à lui seul des territoires dans un double souci de qualité et de sécurité. Nous avons étudié la possibilité d'augmenter considérablement les surfaces humides en aval de Paris en rapprochant par exemple les grands ouvrages de régulation de la Seine de la capitale.

#### *Développer des zones humides et des bassins de rétention d'eau*

Un des axes majeurs de notre proposition est le contrôle de l'évolution prévisible du climat à travers la réduction de l'effet d'îlot de chaleur en centre urbain dense, grâce au développement des zones boisées. Lors de la construction des villes nouvelles dans les années 1970, de nombreux bassins de retenue d'eau ont été construits ou aménagés pour lutter contre les inondations par ruissellement. C'est le cas sur les sites de Marne-la-Vallée et de Saint-Quentin-en-Yvelines par exemple. Plusieurs travaux et enquêtes ont montré l'intérêt du public pour ces plans d'eau, qui ont rapidement constitué des éléments importants de l'image de marque de ces villes nouvelles. En remontant plus avant dans le temps, on constate que le territoire du Grand Paris a longtemps été très marqué par les zones humides. C'est le cas du centre de Paris — quartier du Marais — de la partie nord-est de l'actuelle Seine-Saint-Denis, du plateau de Saint-Quentin, ainsi que de toutes les villes du territoire très marquées par la présence de l'eau comme Provins, Corbeil ou Melun. Il s'agirait donc de rendre à l'eau la place qu'elle avait par le passé dans le Grand Paris, tout en réduisant la vulnérabilité des espaces aux aléas de cet élément très capricieux.

#### *La généralisation des plans d'eau à l'échelle du Grand Paris poursuivra plusieurs objectifs*

- Contribuer à la protection contre les inondations par ruissellement dans les zones nouvelles urbanisées ou densifiées.
- Participer à la protection contre les inondations, en fonction des zones de grande dimension qui pourront être identifiées dans ce cadre à l'échelle du Grand Paris.
- Favoriser l'évaporation et contribuer à la mitigation du changement climatique.
- Développer les zones de loisirs et de tourisme vert de proximité pour les habitants du Grand Paris et des régions proches.

Parallèlement, le développement de zones humides à la productivité particulièrement élevée permettra de fixer localement de grandes quantités de CO<sub>2</sub>, éventuellement mobilisables ensuite dans la production de biogaz. Ces zones humides sont aussi des éléments structurants dans la constitution de trames vertes et bleues à l'échelle du Grand Paris, et des réservoirs de bio-diversité, dont le mode de gestion peut être double :

- Soit une gestion interventionniste, très prisée au XX<sup>e</sup> siècle, cherchant à développer la biodiversité en favorisant certaines espèces emblématiques et recherchées... au risque de maintenir artificiellement des paysages dans l'état considéré comme le plus beau.
- Soit une gestion non interventionniste, laissant les environnements évoluer naturellement dans un contexte de changement global, non seulement climatique mais aussi urbain, écologique et amenant la production de nouveaux paysages.

Toutefois, l'évolution climatique implique une grande vigilance dans le développement des zones humides. Leur évolution doit être planifiée à long terme et suivie par des spécialistes de ces écosystèmes. En effet, ces zones peuvent aussi, faute d'attention, favoriser la prolifération d'espèces comme les moustiques.

#### *Se baigner, se promener et habiter le long des fleuves*

La berge de rivière, comme toutes les zones d'interface, est un élément fondamental de l'écosystème.

C'est elle qui permet la constitution des zones de refuge pour les espèces vivantes, c'est elle qui permet le développement de ripisylves qui constituent des corridors écologiques. Elle assure l'interface entre les écosystèmes aquatiques et terrestres. La berge est aussi le point d'accès de l'homme au milieu aquatique. Elle est donc naturellement au centre des usages de ce milieu par l'homme. Ce rôle multiple implique le développement d'un équilibre subtil entre des zones favorisant d'abord le développement de la fonction écologique des berges, et des zones davantage en prise avec les activités humaines. Ces dernières seront naturellement des zones d'interface entre l'usage de territoire et les usages du milieu aquatique. Il convient dans cette double approche de ne pas oublier les petites rivières du Grand Paris, souvent urbaines, parfois partiellement ou totalement couvertes. Leurs paysages, leur qualité, leurs berges peuvent être banals, ils n'en constituent pas moins des éléments structurants tant par leur fonction écologique que par leur interaction avec les activités humaines. Les paysages des petites rivières urbaines fortement marqués par leurs berges constituent des éléments connus de leurs riverains et le dernier point de contact avec ce que l'on considère souvent comme la nature.

C'est sans doute par une succession d'approches locales équilibrant fonction écologique et usages par les riverains que l'on pourra préserver les berges d'une artificialisation excessive et nuisible, tout en favorisant leur usage en tant qu'espace de promenade classique, voire éventuellement comme zone de baignade — comme cela est envisagé par certains syndicats de communes et pour suivre l'exemple européen du « *big jump* ». Les berges des fleuves et des rivières, ainsi que celles des nouvelles zones humides, devraient être accessibles aux habitants. Ces lieux doivent développer des offres différenciées telles que la promenade, la baignade, la navigation, l'habitat... L'ensemble des usages et des fonctions des fleuves s'intègre dans un projet urbain de développement durable.

### **Contrôler et continuer à améliorer la qualité de l'eau**

Les archives sédimentaires au fond des rivières (que l'on peut interroger en procédant au carottage) nous renseignent à la fois sur la qualité des eaux par le passé — au cours des cinquante ou cent dernières années —, mais aussi sur les origines des contaminations produites par le bassin versant. À ce titre, les sédiments des rivières de la métropole sont assez typiques de ceux des grandes métropoles des pays de l'OCDE. Heureusement, il semble que le pire soit derrière nous et, depuis une vingtaine d'années, les efforts d'épuration des eaux et de réduction de la pollution industrielle ont permis, avec la réglementation, de diminuer très sensiblement les apports de matières nutritives et de micro-polluants aux rivières.

Des menaces anciennes sont regardées avec une attention nouvelle en raison de risques nouvellement identifiés. De nouveaux contaminants apparaissent et, malgré un niveau de risques sensiblement plus faible, l'application d'une réglementation européenne plus rigoureuse — avec la directive REACH — impose un contrôle plus strict de la qualité des eaux. Cette amélioration réelle et constatée doit néanmoins être poursuivie : elle constitue un objectif majeur pour la métropole. Il ne s'agit pas là de limiter la vision de l'eau dans le territoire à la Seine et à la Marne, mais de s'intéresser aussi à tous les autres éléments du réseau de drainage.

L'amélioration passe nécessairement par des actions sur l'ensemble du bassin versant, qui dépasse largement les limites de la métropole. Celle-ci doit toutefois, compte tenu de la taille de sa population, jouer un rôle de premier plan. Il faudra donc faire la part entre action volontariste locale et conséquences de politiques décidées plus globalement. Cela est d'autant plus nécessaire qu'à moyen terme, la ressource en eau du territoire métropolitain apparaît limitée. Il ne pleut en moyenne que 600 à 650 mm d'eau par an sur Paris et sa région. Une augmentation sensible de la population, voire de la demande en eau pourrait amener une modification sensible du modèle actuel d'alimentation en eau et d'épuration. Celui-ci laisse encore à la rivière le rôle central d'amener l'eau usée, de recevoir les eaux traitées, et même de contribuer à la finalisation du traitement que les stations d'épuration n'ont pu achever.

Le développement de la qualité des eaux à l'échelle métropolitaine passera par une restauration du cycle hydraulique urbain, limitant le ruissellement et favorisant l'infiltration et l'évaporation. En s'inspirant des concepts australiens par exemple, il s'agira de concevoir l'urbain dans le cadre du cycle de l'eau, ce que nos amis des antipodes ont baptisé « *Water Sensitive Urban Design* ». Ce concept conduira à concevoir un milieu urbain réduisant les sources de contamination, à la fois par l'utilisation de matériaux amenant à une production réduite de contaminants et à des usages permettant un contrôle des pollutions produites, comme par exemple celui des produits phytosanitaires.

En ce qui concerne la production d'eaux usées et l'impossibilité pour les milieux aquatiques de dégrader de très nombreuses molécules potentiellement toxiques pour l'écosystème, il faut sérieusement réfléchir à une conception beaucoup plus intégrée du traitement des eaux usées pouvant aller jusqu'à la production d'une eau pratiquement potable. La qualité des eaux en Île-de-France doit être un objectif majeur. La préservation, voire la restauration des milieux et de la biodiversité des grands cours d'eau fait partie intégrante de cette démarche de qualité.

### **Encourager la mise en œuvre d'appareils ou de pratiques hydro-économes**

L'utilisation d'appareils hydro-économes doit être préconisée. Pour ce faire, la sensibilisation du grand public aux problématiques d'économie d'eau doit être envisagée. Enfin, certaines pratiques peuvent être encouragées, voire imposées, comme par exemple la présence dans les immeubles de logements d'une laverie collective.

## **MVRDV**

### **Énergie et berges**

#### **Hydro Seine**

En utilisant le courant de la Seine pour produire de l'énergie, le fleuve peut jouer un rôle central pour la ville.

#### **Superseine**

La Seine est un fleuve attrayant par le traitement occasionnel de ses berges. Qui ne veut habiter en proximité de la Seine ? Pourquoi ne pas accroître ses possibilités ? En créant un nouveau front programmé et public qui sache profiter de cette situation. Et cela procure à la Seine plus d'importance dans la ville. En conservant une distance entre les nouveaux programmes et la Seine, une nouvelle échelle peut être introduite dans la ville. Cela permet également de conserver des espaces publics ouverts.