

“ Urbanisme et  
services publics urbains :  
l'indispensable alliance ”



Ouvrage introductif au  
92<sup>ème</sup> congrès de l'ASTEE

> 4-7 juin 2013 à Nantes







Ouvrage introductif au 92<sup>ème</sup> congrès de l'ASTEE  
> 4-7 juin 2013 à Nantes

“ Urbanisme et  
services publics urbains :  
l'indispensable alliance ”

Coordination : Marcel Belliot,  
Bernard Chocat et Solène Le Fur



# SOMMAIRE



- 7 Préface (P-A. Roche, ASTEE)
- 9 Edito (G. Retière, Nantes Métropole)
- 10 Penser et agir ensemble pour une action efficace (P. Marest et O. L'Honoré, Nantes Métropole)
- 11 Synthèse générale (M. Belliot et B. Chocat, coordinateurs de l'ouvrage)

## 17 CHAPITRE 1 De la ville d'hier à celle d'aujourd'hui : comment ont-évolué les enjeux et les approches ?

- a. Quel bilan tirer de l'histoire des villes ? 19
  - D'une crise environnementale à l'autre, les villes durant les 2 derniers siècles (S. Barles, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) 19
- b. Quel bilan tirer de notre empreinte sur les ressources ? 21
  - L'approvisionnement de l'agglomération parisienne, d'hier à demain (G. Billen, L. Lassaletta, E. Kim et J. Garnier, UPMC/CNRS) 21
  - Bilan sur les flux en ville (S. Barles, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) 26
  - Le bilan carbone des services de Nantes Métropole (Y. Gouriten et T. Lécossais, Nantes Métropole) 28
- c. Quel bilan tirer des démarches à vocation « ville durable » ? 31
  - EcoQuartiers et EcoCités, un premier bilan (F. Faucheux et B. Bessis, MEDDE) 31

## 37 CHAPITRE 2 Comment accroître la résilience des villes ?

- Les collectivités et l'ingénierie de la résilience, le projet RESILIS (J-P. Arnaud, Egis ; Y. Diab, Univ Paris Est-EIVP-LEESU ; D. Serre, Univ Paris Est-EIVP ; et M. Toubin, Egis-Univ Paris Est-EIVP-Univ Paris Diderot-Sorbonne Paris Cité) 39
- Résilience urbaine et transition socio-écologique (S. Barles, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) 42
- Changement global et risques urbains (B. Chocat, Professeur émérite INSA de Lyon) 44
- Services d'eau et d'assainissement et résilience urbaine (B. Chocat, Professeur émérite INSA de Lyon) 46
- Les risques d'une grande métropole vus par un décideur (interview de M. Reppelin, élu de la communauté urbaine du Grand Lyon) 48

## 51 CHAPITRE 3 Comment mieux articuler les échelles et les territoires ?

- Changer l'échelle d'intervention sur les « quartiers », une condition de succès des politiques de renouvellement urbain (M. Bonetti, CSTB) 54
- Les SCoT, un outil d'intégration territoriale (P. Miquel, MEDDE) 58
- Réussir le « Grand Paris » avec les services urbains (O. Pascal, Veolia Environnement) 60
- Pour un service intégré de la gestion des eaux urbaines (F. Cherqui, LGCIE INSA Lyon et C. Wery, IRSTEA-ENGEES GESTE) 64
- Comment gérer durablement une ressource rare dans une métropole en croissance rapide, l'exemple des nappes profondes de Gironde (B. de Grissac, SMEGREG) 68
- L'eau potable au défi de la sécurisation (R. Barbier, UMR ENGEES-Irstea GESTE) 70

## 73 CHAPITRE 4 Comment construire un nouveau partenariat entre urbanistes et professionnels des services ?

- a. D'une logique de planification sectorielle/réglementaire à une logique de projet 75
  - Projet et transversalité : les deux clés de l'urbanisme durable (M. Belliot, AdP) 75
  - Comment développer une approche transversale des projets urbains ? (N. Gendreau, CUB) 77
- b. Exemples de décloisonnements 79
  - Décloisonner les services pour mieux gérer l'eau (E. Sibeud, Grand Lyon) 79
  - Comment valoriser l'eau dans l'aménagement urbain ? (I. Soares, Grand Lyon) 80
  - Le « plan climat » de Nantes Métropole : un exemple de décloisonnement entre les services (P. Marest, M. Guillard, A. Mallet et Y. Gouriten, Nantes Métropole) 83
- c. La formation 87
  - Comment la formation initiale doit-elle évoluer ? (Y. Diab, Univ Paris Est-EIVP) 87
  - Décloisonner les enseignements et les pratiques (P. Béraud, Télécom Bretagne et P. Diaz, Sciences po Rennes) 91

## 95 CHAPITRE 5 Quel rôle social pour les services ?

- De l'eau à un prix abordable pour les plus démunis (H. Smets, Académie de l'Eau) 97
- La rue et ses riverains, comment s'approprier un « service urbain » universel ? (F. Rigolle, Mairie de Poitiers) 101
- Mobiliser les habitants pour la collecte des déchets, l'expérience nantaise (J. Forestier et S. Dagnaud, Nantes Métropole) 104

## 107 CHAPITRE 6 Comment les services sont-ils perçus et imaginés par les citoyens ?

- Que fabriquent les citoyens avec les dispositifs que l'on fabrique pour eux ? (J.-Y. Toussaint et S. Vareilles, INSA Lyon) 109
- Comment définir et qualifier un bon projet d'éco-quartier ? (G. Faburel, Université Lyon 2, UMR Triangle) 111
- Mobiliser les citoyens pour améliorer la gouvernance du service d'eau (R. Barbier, Irstea-UMR ENGEES GESTE et C. Bedu, CG94) 115
- Mobiliser les citoyens pour le climat (P. Cloutour et L. Comélieu, Nantes Métropole) 118
- Comment impliquer les citoyens dans une gestion durable du cycle de l'eau, l'exemple de Melbourne (T. D. Fletcher, University of Melbourne) 121

## 125 CHAPITRE 7 Quelle sera la ville de demain ?

- Demain, une ville plus économe en énergie ? (J. Laterrasse et S. Zerguini, Université Paris Est, LVMT) 127
- Demain, une ville numérique ? (G. Hégron, Ifsttar) 131
- Les recherches sur la ville durable : premiers bilans du programme de l'ANR (P. Bain, ANR) 134
- Les recherches sur la ville durable : l'exemple de la gestion durable des services d'eau (B. Barraque et L. Isnard, Eau & 3E) 137

## 141 CONCLUSION

- Un siècle de génie urbain en France, quelles leçons pour demain ? (P.-A. Roche, ASTEE) 142

## 153 Liste des acronymes

# PRÉFACE

par Pierre-Alain Roche, Président de l'ASTEE



Faire dialoguer urbanistes et aménageurs d'une part, et professionnels des services publics locaux environnementaux (SPLE : eau potable, assainissement, déchets, énergie) d'autre part, autour du sujet de la ville soutenable et responsable, thème du congrès de l'ASTEE 2013 à Nantes, tel est le projet que nous nous sommes donné. Nous approfondissons ainsi la logique pluridisciplinaire et transversale des travaux que nous avons initiés : « SPLE : réussir la mutation de nos métiers » (ASTEE, 2011) et « Améliorer la performance des services publics d'eau et d'assainissement » (ASTEE, 2012). Nous tentons une fois de plus de faire vivre ce qu'Edgar Morin appellerait « l'interdisciplinarité naïve » (MORIN, 1990) ou plus simplement les « regards croisés » qui nous paraissent féconds pour innover. Déjà, à sa fondation en 1905 comme Association Générale des Ingénieurs, Architectes et Hygiénistes Municipaux, notre association avait, par son nom même, l'ambition de réunir ces métiers et inventait dans ses statuts la notion de génie urbain que le regretté Claude Martinand développera (MARTINAND, 1986). Nous ne faisons donc ici que renouer avec les questions fondamentales qui ont présidé, voici plus d'un siècle, à la création de notre association.

Le contexte est cependant bien différent. Nous ne sommes plus au temps où ségrégations et inégalités se lisaient matériellement dans une géographie urbaine des quartiers desservis et non desservis. Le projet de nos services urbains en Europe occidentale n'est plus aujourd'hui ici celui du développement de l'accès physique au service, avec un financement en boule de neige assurant la dynamique du système. Les questions de tarification, les mécanismes de solidarité financière entre usagers, les contradictions entre les objectifs de maintien et de renouvellement des infrastructures développées, la baisse des consommations grâce à l'amélioration des performances et la maîtrise des

prix sont en revanche venues sur le devant de la scène. C'est la preuve que le projet d'un « service universel » étant maintenant matériellement pour l'essentiel accompli (EDWARDS, 2003), la question de cet accès et de sa pérennité n'est pas résolue pour autant, et que cette question est devenue plus économique et sociale que technique. Dans les *shrinking cities*, aux Etats-Unis, la survie des infrastructures de réseaux est en cause (DUPUY, 2011), non pas à cause de la diminution de population, mais par l'évolution des pratiques et la paupérisation des consommateurs comme des autorités publiques, comme un vieillard devenu trop faible dans un costume trop grand. Le même problème se retrouve aujourd'hui posé pour le renouvellement des infrastructures ferroviaires en France.

Le projet social d'équité d'accès au service, finalement, reste inchangé, mais les progrès à accomplir pour y répondre ne sont plus de même nature et les solutions ne sont peut-être plus les mêmes.

Une première question, qui reste peu et mal résolue, est celle de la fragilité, de la vulnérabilité et de la résilience de ces systèmes urbains complexes. Cette question s'est affirmée comme question-clé du futur. L'inondation urbaine, par débordement des rivières ou par concentration d'eaux pluviales, est aujourd'hui l'un des phénomènes qui, parmi tous les risques naturels ou technologiques, a de loin la probabilité la plus grande de ruiner drastiquement et longuement le fonctionnement social et économique, au point de mettre en cause la survie ou le confort minimal de populations importantes.

Une deuxième question réinterroge les échelles spatiales de travail vers plus de proximité. Les phases planificatrices ambitieuses au 20<sup>ème</sup> siècle ont connu le développement d'outils de transports ou d'armatures viaires, de réseau d'énergie ou de frigories, d'eau potable, ou d'assainissement, de collecte et de traitement de déchets à l'échelle métropolitaine. Aujourd'hui, le débat porte parfois sur la remise en question du modèle de ces réseaux : déconnexion des réseaux, maîtrise des eaux pluviales à la parcelle, récupération des eaux de pluie, recherche d'autosuffisance énergétique à l'échelle individuelle ou de quartier, recherche de solutions de compostage à petite échelle, raccourcissement des circuits. Le quartier revient en force, avec les concepts d'écoquartiers. Cette émergence de nouveaux paradigmes spatiaux est concomitante avec la crise des financements publics du début du XXI<sup>ème</sup> siècle. Il convient, du fait de cette concomitance, d'en faire une analyse approfondie. En tournant le dos à l'usage des grandes infrastructures collectives existantes au profit de solutions plus locales, est-on en train de faire des choix finalement coûteux sans qu'ils répondent à des enjeux prioritaires en creusant un peu plus les difficultés futures ? Risque-t-on de dénouer un pacte social où le service universel, complété par ses péréquations tarifaires, joue son rôle dans l'apport de bien-être partagé ? Dans de tels scénarios, le réseau urbain une fois disloqué et relocalisé, trouve-t-on de nouveaux et meilleurs moyens de servir cette solidarité à des échelles mieux adaptées ? Sommes-nous en train d'inventer véritablement un nouveau modèle urbain plus soutenable en évitant des solutions trop lourdes et difficiles à maintenir ? En densifiant nos agglomérations, les fragilisons-nous encore plus en augmentant leurs interdépendances systémiques et en augmentant leurs expositions aux risques naturels ou construisons-nous un modèle réellement plus efficace énergétiquement et dans la consommation des ressources naturelles, et améliorons-nous véritablement la résilience de nos systèmes ?

Nous avons parlé à dessein, dans le titre du colloque auquel cet ouvrage prépare, de ville durable (soutenable) et responsable. L'enjeu technique revient en force dans le débat dès que l'on s'intéresse aux objectifs de soutenabilité,

non pas du simple point de vue local ou individuel, mais en prenant en compte les enjeux globaux, qui poussent à travailler sur les cycles de vie, et à reposer les objectifs des services offerts dans une vision d'ensemble : il s'agit pour nous, non plus seulement d'apporter des solutions pour l'existence, le fonctionnement des services urbains et le renouvellement de leurs infrastructures, mais aussi de minimiser les impacts globaux de ces activités qui sont physiquement des industrielles comme d'autres, même si elles ont la particularité d'être organisées par l'autorité publique. Les émissions de gaz à effet de serre ou plus généralement l'empreinte écologique des activités humaines d'un territoire ne s'interprètent pas facilement comme clé de la soutenabilité du système urbain par lui-même, mais elles participent à la responsabilité de celui-ci à l'égard des autres. Ainsi, le débat concerne non seulement l'interne du système urbain du quartier à la métropole, mais aussi le lien entre la ville et le territoire. On le comprend bien dans la gestion intégrée des ressources en eau à l'échelle des bassins-versants, où l'organisation panarchique des écosystèmes nous l'impose (ROCHE & al., 2005). Mais aussi dans les bassins de vie, dans l'articulation de l'ensemble des circuits de proximité urbain-péri-urbain-rural, et de façon encore plus générale par la conscience d'une responsabilité à l'égard de l'ensemble du reste de la planète. Nos territoires sont aujourd'hui concernés par leur responsabilité sociale et environnementale au même titre que les entreprises. Ces démarches, tournant le dos aux logiques individualistes, nous rappellent au sentiment d'appartenance à un « tout » plus grand, comme dans le bouddhisme ou plus précisément l'aïda-gara japonais (« être ensemble »).

Je remercie particulièrement Marcel Belliot et Bernard Chocat, dont la collaboration illustre le caractère interdisciplinaire de ce projet, de présenter cet ouvrage qu'ils ont codirigé et d'en tirer les questions-clés que nos débats préparatoires ont fait ressortir.

## Références

- ASTEE. (2012). *Améliorer la performance des services publics d'eau et d'assainissement*. Nanterre: ASTEE.
- ASTEE. (2011). *Services publics locaux de l'environnement : réussir la mutation de nos métiers*. Paris: ASTEE.
- DUPUY, G. (2011). *Fracture et dépendance : l'enfer des réseaux ?* Flux , 1 (83), pp. 6-23.
- EDWARDS, P. N. (2003). *Infrastructure and Modernity : Force, Time and Social Organization in the History of Sociotechnical Systems*. University of Michigan.
- MARTINAND, C. (1986). *Le génie urbain*. Paris: La documentation française.
- MORIN, E. (1990). sur l'interdisciplinarité. Dans Carrefour des sciences, Actes du Colloque du CNRS Interdisciplinarité. Paris: Éditions du CNRS.
- ROCHE, P.-A., & al. (2005). *Besoins de recherche liés à l'application de la directive-cadre européenne sur l'eau*. Dans comptes-rendus de l'Académie des Sciences. Paris: Elsevier.



# EDITO

par Gilles Retière, Président de Nantes Métropole

Je remercie l'ASTEE d'avoir choisi de tenir son 92<sup>ème</sup> Congrès annuel, autour du thème « au service de villes durables et responsables » à Nantes, Capitale Verte de l'Europe en 2013.

En effet, le prix « Capitale Verte de l'Europe », décerné par la Commission européenne dans le cadre d'une compétition amicale mais cependant exigeante entre villes européennes, est une reconnaissance par l'Europe de l'engagement de notre agglomération. Mais cette distinction est surtout une responsabilité non seulement de poursuivre les efforts engagés mais aussi de promouvoir et consolider les échanges de bonnes pratiques entre villes européennes en faveur de l'environnement et du développement durable. Cette publication de l'ASTEE est pour NANTES METROPOLE une opportunité supplémentaire d'assumer cette responsabilité.

J'ajouterai qu'aujourd'hui, quatre Européens sur cinq vivent en agglomération et leur qualité de vie dépend fortement de leur environnement urbain. Promouvoir un développement durable des villes européennes est donc un axe primordial de l'Europe, notamment dans le contexte de la lutte contre le changement climatique.



Dans ce but, l'année 2013 a été organisée en associant les forces vives qui ont un rôle à jouer pour contribuer à l'émergence de la ville européenne de demain. Le projet est collectif, mobilisant les acteurs à tous les niveaux : la Commission Européenne, les villes européennes, les institutions locales, les acteurs socio-économiques et les grandes entreprises, les associations et l'ensemble des services des communes de l'agglomération et de Nantes Métropole.

Le 92<sup>ème</sup> Congrès de l'ASTEE s'inscrit dans cette dynamique collective, sous le signe du développement durable et responsable parmi de nombreux évènements locaux, nationaux et internationaux qui permettront aux responsables institutionnels et d'entreprises, aux chercheurs, aux citoyens et à la jeunesse de se rencontrer et d'échanger au cours de cette année 2013.

Je souhaite à chacun d'entre vous un excellent congrès.



# Penser et agir ensemble pour une action efficiente

par Philippe Marest<sup>1</sup>, Directeur général adjoint et Directeur général Environnement et Services Urbains de Nantes Métropole, Vice-président de l'ASTEE et Olivia L'Honoré, Directrice de la Mission Appui, Coordination et Pilotage de la Direction Générale Environnement et Services Urbains de Nantes Métropole

La question du décloisonnement, au cœur des problématiques du développement durable est également au cœur du projet de Nantes Métropole, avec la prise en compte des dimensions environnementale, économique et sociale dans la mise en œuvre des politiques publiques et de leurs plans d'actions et avec l'installation d'une gouvernance large des parties prenantes. Aussi, cette question devait-elle être illustrée, à travers quelques exemples très concrets par Nantes Métropole. Sa forme de communauté urbaine, la plus intégrée de la coopération intercommunale, les compétences qu'elle détient de manière obligatoire ou volontariste constituent un outil puissant au service des habitants et des territoires tant en matière de service public que de développement durable du territoire. Les leviers multiples dont elle dispose pour mettre en œuvre ses politiques publiques imposent une action interne et externe cohérente, coordonnée et nécessairement décloisonnée.

En interne, le dispositif garant de la cohérence de l'action est une démarche transversale visant à décliner au moyen de plans d'actions les politiques publiques de Nantes Métropole, clarifiant objectifs, pilotage, délais et enjeux financiers<sup>2</sup>.

Cette démarche « managériale » s'appuie sur un pilotage politique décloisonné à travers la mise en place de groupes de pilotage composés d'élus en charge de différentes thématiques.

Dans le domaine du développement durable, le décloisonnement entre les services est tout simplement une exigence opérationnelle car il est illusoire de penser faire du développement durable avec une vision technique « en silo ». Les expertises croisées sont la condition impérative d'une réelle appropriation des enjeux de développement durable. A Nantes Métropole, la traduction concrète de cette approche est notamment illustrée par les plans d'actions transversaux climat et biodiversité.

En externe, le travail en réseau avec les 24 communes et de façon très étroite avec la Ville de Nantes puisque certaines directions générales sont mutualisées, notamment le développement durable, assure une cohérence forte de la déclinaison des politiques publiques sur le territoire. La mise en place d'un mode de gouvernance spécifique via la mise en place de 7 pôles de proximité et d'un dialogue citoyen porté par l'intercommunalité en co-maîtrise d'ouvrage pour ces champs de compétences avec les communes complète ce dispositif.

Le décloisonnement se décline aussi à travers l'évaluation, avec des approches pluridisciplinaires, reposant sur des indicateurs partagés et des enquêtes auprès de la population.

Les rapports sur la situation en matière de développement durable de Nantes Métropole et de la Ville de Nantes illustrent ce type de démarche.

Enfin, la mise en œuvre de programmes de recherche action visant à poser une vision prospective sur le territoire puis à proposer des solutions opérationnelles pour anticiper ces évolutions, a permis de croiser les regards des chercheurs et ceux des praticiens pour ouvrir la voie de l'innovation.

Cette question essentielle est donc illustrée par quatre articles rédigés par des collaborateurs de Nantes Métropole, sur l'analyse carbone des services publics, nouveau prisme d'analyse des pratiques, sur la mise en œuvre du plan climat intégrant plusieurs dimensions, sur le rôle social joué par le service public des déchets et enfin sur l'échange avec les citoyens dans le cadre de l'atelier climat pour co-construire les politiques publiques.



(1) Directeur du projet Nantes Capitale verte 2013

(2) 4 politiques publiques générales et transversales : Attractivité, Cohérence territoriale, Démocratie locale, Développement durable - Agenda 21  
11 politiques publiques thématiques : déplacements, enseignement supérieur, recherche et innovation, développement économique du territoire, attractivité internationale et Europe, emploi, énergie, environnement, eau, développement urbain des territoires, habitat.



## Synthèse générale

par Marcel Belliot et Bernard Chocat, coordinateurs de l'ouvrage

En plaçant son Congrès 2013 sous le titre des « villes durables et responsables » et en décidant de le tenir à Nantes, élue capitale verte européenne pour 2013, l'ASTEE a mis « le développement urbain durable » au centre de ses priorités. Le concept de « ville durable » est relativement récent puisqu'il date à peine d'une vingtaine d'années. Les pratiques qu'il sous-tend le sont beaucoup moins. Les ingénieurs qui ont aménagé, équipé, embelli et assaini les villes françaises depuis deux siècles le savent bien. Leur action a toujours été inspirée par le principe de réalité et par la conviction, affirmée il y a quatre siècles par Francis BACON, que « on ne commande à la nature qu'en lui obéissant ». Les temps ont toutefois bien changé depuis la Renaissance. L'époque est révolue où l'homme pouvait légitimement penser que son action sur la nature, dont il pénétrait peu à peu les mystères, n'était que pique d'épingle sur la peau d'un éléphant ! Tout fait aujourd'hui système car trois ruptures majeures sont venues bouleverser le rapport entre l'homme et la nature. La première est celle du nombre. La seconde est celle des techniques et la troisième est celle des villes.

### Une brève histoire de l'humanité

En quelques siècles, nous avons changé de monde et il n'est pas certain que ceux qui le fabriquent et ceux qui l'habitent en aient réellement pris conscience. Un petit rappel des grandes étapes de l'aventure humaine n'est peut-être pas inutile pour illustrer les grands enjeux de demain.

L'homo sapiens est apparu sur la terre il y a à peine trois cents mille ans, ce qui est très récent à l'échelle d'une planète vieille de 5 milliards d'années. Son emprise sur la nature a été très progressive. La domestication du feu, il y a plusieurs centaines de milliers d'années, a marqué une étape importante mais la première vraie révolution est intervenue il y a 10 000 ans avec l'agriculture. Dix millions d'êtres humains vivaient alors dispersés sur le globe. De chasseurs-cueilleurs, les hommes sont devenus cultivateurs et ils se sont sédentarisés. Les premières villes sont nées, des États se sont constitués et des empires se sont créés. Il y a 2 000 ans, la population mondiale avoisinait 200 millions d'habitants. Dix-sept siècles plus tard, en 1700, elle avait été multipliée par trois et atteignait 600 millions d'habitants.

La révolution industrielle a alors transformé la condition

humaine. Née en Europe il y a trois siècles, elle s'est répandue sur tous les continents. Elle a libéré l'humanité de servitudes millénaires et décuplé sa capacité à transformer le monde au risque d'ailleurs de le détruire... Une autre révolution l'a accompagnée, celle de l'urbanisation. En 1900, sur une population mondiale estimée à 1,8 milliard d'habitants, 13 %, soit environ 220 millions, habitaient dans les villes. Un demi-siècle plus tard, en 1950, 2,5 milliard d'hommes et de femmes peuplaient la planète et 29 % d'entre eux (730 millions) étaient devenus des « urbains ». En 2007, la population mondiale a dépassé les 7 milliards d'habitants et pour la première fois, la moitié d'entre eux (3,5 milliards) sont des « urbains ». L'urbanisation du monde a été la grande aventure du dernier siècle.

Les prospectivistes annoncent 9 à 10 milliards d'hommes en 2050 et 60 % d'entre eux habiteront dans les villes. Le monde de demain sera un monde urbain où l'humanité, cinquante fois plus nombreuse qu'il y a deux millénaires, exercera une pression formidable sur les ressources de la planète et où ses impacts, démultipliés par la technique, mettront en péril tous les équilibres anciens. Le petit prédateur aux moyens limités qu'était l'homme confronté à une nature infiniment puissante est devenu le maître du monde.

### Un enjeu global qui se décline au local

Les villes sont un des lieux privilégiés où s'exprime la tension entre l'homme et la nature. Elles sont aussi celui où s'inventent et s'expérimentent les pratiques qui permettent de l'appivoiser sans la détruire. C'est dans les villes que sera gagnée, ou perdue, la bataille du « développement durable », celle qui permettra à l'humanité de vivre et à ses enfants de survivre. Depuis un demi-siècle, plusieurs événements importants ont marqué l'émergence de ce concept et la prise de conscience du rôle que jouent les villes pour lui donner corps : la Conférence de Stockholm en 1972, le premier Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, la Charte européenne des villes durables d'Alborg en 1994, la Conférence « Habitat II » d'Istanbul en 1996, la Conférence de Kyoto en 1997, le Sommet mondial du développement durable de Johannesburg en 2002, la Conférence de Copenhague sur le climat en 2009, le second Sommet de la Terre de 2012 (Rio + 20) et bientôt, en 2016, le prochain Sommet Habitat III. La communauté internationale est unanime pour affirmer que le combat

de la « durabilité » est aujourd'hui le seul combat qui vaille, qu'il se livrera d'abord dans les villes et qu'il devra impliquer tous les acteurs qui, à des titres variés, contribuent à les transformer.

Les « politiques » sont concernés au premier chef parce que ce combat se joue au travers des engagements internationaux qu'ils sont amenés à prendre, des lois qu'ils édictent ou des politiques locales qu'ils mènent sur le terrain. Les « habitants » le sont aussi bien sûr, eux dont les aspirations et les comportements conditionnent les dynamiques sociales et dont l'adhésion aux « pratiques durables » décidera du succès ou de l'échec des politiques publiques. Une troisième catégorie d'acteurs jouera enfin un rôle important dans la bataille de la ville durable. Elle réunit les scientifiques, les ingénieurs et les concepteurs qui réfléchissent et qui travaillent quotidiennement sur la ville et ses transformations.

### L'ASTEE et la ville durable ; une « feuille de route » pour le Congrès 2013

Créée sous le nom de AGIAHM en 1905, l'ASTEE rassemble les techniciens et les chercheurs des services urbains qui œuvrent dans les villes de France. Ces femmes et ces hommes ont été les acteurs principaux de la révolution urbaine qui a modernisé les territoires. Par ses débats, ses publications et ses manifestations, l'ASTEE a fait progresser le savoir sur la ville et elle a facilité la diffusion des bonnes pratiques en matière d'équipement urbain. Elle a fait siens les principes du « développement durable » et elle entend y apporter sa contribution. On trouvera dans ce document introductif au Congrès de Nantes, des réflexions, des retours d'expériences et des échos des recherches en cours sur ce qui a déjà été entrepris et surtout sur ce qui reste à faire pour faire de nos cités des « villes durables ».

Ce document est organisé en sept séquences qui relient le passé au futur, vont de la recherche à l'expérimentation et alternent expertises et témoignages. Il s'efforce de refléter la richesse et la diversité des approches qui permettent de concevoir et de construire une ville durable.

### Le « fil rouge » de la transversalité

Un « fil rouge » traverse ce document introductif, celui de la transversalité et du regard croisé que doivent porter sur les villes ceux qui sont chargés de les aménager et de les « servir ». Si les techniques urbaines sont multiples, la ville est en effet « unique » et son espace n'est pas inextensible. Il doit accueillir dans l'harmonie l'ensemble des services nécessaires à la vie et à l'équilibre des habitants. L'articulation étroite de l'urbanisme et des services urbains est la première condition d'un aménagement durable. Elle est aussi la condition d'une ville économe car elle permet d'optimiser les investissements et de rendre plus efficaces les services offerts aux citoyens.

C'est par rapport à cette toile de fond qu'a été conçu le document introductif au congrès de Nantes et c'est dans cet esprit que les contributions qu'il rassemble ont été sélectionnées.



### Les villes françaises ont connu de formidables évolutions depuis la Révolution,

évolutions bien sûr quantitatives mais plus encore qualitatives. À la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, la plupart des services urbains qui nous paraissent consubstantiels à la « vie en ville », n'existaient pas ou plutôt existaient sous une forme totalement différente : celle d'un

réseau service sans réseau support : le porteur d'eau, le collecteur de matière

première pour fabriquer la « poudrette »... C'est à la révolution industrielle et à ses avancées techniques, énergétiques et sanitaires, que nous devons la modernisation de nos cités. Les villes autrefois « stagnantes » sont devenues « circulantes » et elles ont accueilli les « réseaux », ces objets emblématiques de la ville moderne. Des interrogations nouvelles apparaissent toutefois, qui fragilisent le principe de spécialisation technique qui a fait la force des réseaux. À l'heure de la ville durable et des approches transversales, les modèles réticulaires traditionnels ont-ils toujours un avenir ?

Le concept de développement durable est vieux d'à peine un demi-siècle. À l'origine, une constatation toute simple faite par le « Club de Rome » en 1968 et publié dans son rapport de 1972 « Halte à la croissance » : les ressources de la planète s'épuisent et il faut les économiser si nous voulons laisser à nos enfants un monde viable. Un mot nouveau s'impose alors, celui d'empreinte écologique.

Un article sur l'autonomie de l'agglomération parisienne ouvre à cet égard d'intéressantes perspectives. Durant les deux derniers siècles, la prospérité économique de la région parisienne est allée de pair avec un progressif allègement de sa « dépendance » alimentaire ou énergétique vis à vis des campagnes qui l'entouraient. Seule la ressource en eau est en définitive restée très dépendante du réseau hydrographique francilien. Cette dissociation « ressources/territoire » est-elle irréversible ? Ne trouvera-t-on pas au contraire demain de nombreux avantages à mobiliser les ressources proches et les circuits courts d'une agriculture de proximité redevenue « biologique » ou des ressources énergétiques renouvelables produites à proximité ?

Dans le combat contre l'effet de serre et le changement climatique, les collectivités locales sont au premier rang et elles entendent montrer l'exemple. C'est ainsi que Nantes a voulu connaître avec précision le bilan carbone des activités de service public assurées par les collectivités nantaises. Celles-ci représentent environ 6 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) de la métropole, ce qui laisse des marges de progression pour un allègement du bilan carbone et ce qui peut aussi conduire à des dispositifs nouveaux de compensation des émissions résiduelles et incompressibles de carbone.

Dans le sillage du Grenelle de l'Environnement, le Ministère français en charge du développement durable a lancé en 2008 un « appel à projets » auprès des collectivités

locales pour construire des « EcoQuartiers » et promouvoir des « EcoCités ». Plus de 600 projets ont été présentés et un Palmarès a été publié, mettant en valeur les projets les plus exemplaires en matière de mobilité durable, d'économie d'énergies, de réduction des émissions de GES, de mixité sociale et fonctionnelle ou de biodiversité. Un label « EcoQuartier » va être défini afin d'accompagner et de valoriser les projets des collectivités en matière de développement urbain durable.

Un mouvement est lancé, qui a recueilli l'adhésion enthousiaste des collectivités et qui ne s'arrêtera plus.

**La résilience des villes réside dans leur capacité à retrouver un équilibre durable après une perturbation.** Qu'en sera-t-il demain, à l'heure de l'anthropocène, dans un monde où l'homme n'est plus innocent des catastrophes qu'il subit ? Des solutions techniques pourront permettre d'alléger la pression sur la ressource, comme la dématérialisation des flux ou une meilleure gestion des excréta urbains. Elles ne dispenseront pas d'un nouveau regard sur les techniques urbaines, non plus envisagées comme un moyen de « mettre la nature à distance » mais considérées comme des outils du métabolisme urbain.

Dans un monde changeant où les perturbations brutales de l'environnement vont se multiplier, comment vont réagir les systèmes complexes mis en place depuis deux siècles pour assurer le fonctionnement des villes ? Comment résisteront-ils aux catastrophes annoncées et à celles qui ne le sont pas encore ? RESILIS, un projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), a exploré un certain nombre de solutions innovantes en la matière. Il en ressort notamment que la gestion des risques ne doit pas être centrée sur la gestion de la crise au détriment de la prévention et des plans de rétablissement. Il en ressort aussi que les réseaux techniques et de transports sont les principaux agents de propagation des perturbations. C'est dire toute l'importance des « approches intégrées » et toute la nécessité d'y associer étroitement les acteurs locaux.

La ville est un objet complexe où la gestion des risques naturels, technologiques ou malveillants ne peut être seulement technique. Elle doit aussi être sociale et réglementaire. La ville ne fait pas que « subir » et son fonctionnement et son développement modifient l'environnement, au risque de mettre en danger les ressources dont elle a besoin. Les conséquences du changement climatique, autre contrainte majeure, sont encore imprécises mais il faut anticiper et y adapter les systèmes urbains. Les exigences des citoyens en matière de services urbains sont une autre variable dont il faut tenir compte.

Les services d'approvisionnement en eau des villes représentent sans doute une des plus éclatantes réussites techniques des services urbains sectorisés. Ces systèmes présentent aussi d'indéniables fragilités aux risques d'attentat, d'inondations, de ruptures de réseaux, de catastrophes naturelles ou de pollutions accidentelles. Autant de causes possibles de dysfonctionnement qu'il faut pouvoir prévenir très en amont et qui renforcent l'intérêt des approches prospectives, d'une diversification des dispositifs et du développement d'une ingénierie de

l'adaptabilité dans la formation des techniciens et des décideurs.

**L'articulation des échelles est une autre exigence de la « ville durable ».** Face à la complexité croissante des villes et à l'élargissement continu de leur territoire, comment organiser et étendre les services urbains ? À quelle échelle traiter les problèmes, trouver les solutions, identifier les acteurs, mobiliser les financements ?

Les quartiers de rénovation urbaine, de taille généralement réduite, offrent une bonne illustration de cette interdépendance des échelles d'intervention. Souvent auto-centrés, ces quartiers sont généralement assez mal intégrés au reste de la ville. L'accent doit certes être mis sur la valorisation de leurs potentialités urbaines et sur l'amélioration de leur fonctionnement social. Il faut toutefois aussi absolument mettre en perspective ces projets dans les perspectives spatiale et temporelle de développement de l'agglomération. Beaucoup reste à faire dans ce domaine.

Débordant du périmètre d'agglomération, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la Loi SRU exprime un projet de territoire à l'échelle de l'ensemble d'un bassin de vie. Il couvre tous les champs de la vie urbaine, de l'environnement aux déplacements, des espaces naturels au logement ou aux services urbains. Posant le cadre d'extension des réseaux futurs, il permet de les étendre en cohérence avec l'urbanisation. C'est un instrument essentiel de l'articulation des échelles. Avec 142 SCoT approuvés et 244 en cours d'étude, le succès de ce nouvel instrument de planification territoriale est indéniable.

Un exercice original de programmation et de planification territoriale a été récemment mené en région parisienne, non sans débats ni disputes d'ailleurs. Le « Grand Paris » a des objectifs très ambitieux en matière de transports et d'aménagement. Deux de ses enjeux doivent être plus particulièrement soulignés. Le premier est celui de l'articulation des échelles entre le niveau régional où s'impose le schéma directeur et le niveau local où seront mis en œuvre, autour des gares du réseau de transport, des « contrats de développement territorial (CDT) ». Le second est celui de la coopération des autorités compétentes : État, Région, départements, communes, syndicats intercommunaux, opérateurs publics et privés de services et de transports urbains. Le succès de l'exercice va très largement dépendre de la manière dont ils seront traités.

Les systèmes de gestion des eaux, qu'elles soient usées, pluviales, potables ou d'agrément mettent en jeu l'ensemble du cycle urbain, dans ses enjeux comme dans ses usages. Les approches techniques et sectorielles doivent laisser place à un système intégré de gestion des eaux urbaines. Cela suppose une analyse attentive des fonctions à assurer, le repérage précis des territoires concernés, l'identification ainsi que la mobilisation de tous les acteurs concernés : autorités organisatrices, opérateurs, usagers, associations, riverains, entreprises. Cette démarche est complexe mais elle est indispensable. Ville contre campagne, eaux superficielles contre nappes profondes, la bataille de l'eau peut rapidement tourner au conflit dans les métropoles en rapide expansion. Raison de

plus pour saluer l'action du syndicat des eaux de Gironde (SMEGREG), qui a su imposer une gestion durable des nappes profondes de Gironde, une ressource qui assure environ la moitié de la consommation du département. Associant la Communauté urbaine de Bordeaux et le Département de Gironde, le SMEGREG, a mis en place des solutions de substitution et il fait supporter les coûts de réparation du milieu par ceux qui ont rendu cette réparation nécessaire. Pollueur, payeur en quelque sorte.

L'eau est devenue un bien rare dont la sécurisation est un souci permanent dans un contexte d'extension continue des zones urbaines. La solution passe par une « rationalisation hydro-territoriale ». Elle exige des recompositions spatiales et fonctionnelles, une certaine spécialisation de l'approvisionnement et le développement de l'interconnexion des réseaux. Elle passe aussi sans doute par un réagencement des compétences, ce qui peut conduire à des frictions et à des arbitrages délicats entre la protection des ressources et la lutte contre les pollutions, notamment agricoles.

#### **La ville durable sera pluridisciplinaire ou ne sera pas.**

La transversalité est le fil rouge de cet ouvrage mais les métiers de la ville sont nombreux et trop souvent éclatés. L'opposition entre les urbanistes qui projettent la ville et les ingénieurs qui la font fonctionner est réelle même si beaucoup d'urbanistes ont aussi une formation d'ingénieur. Elle illustre cependant la difficulté actuelle du « travailler ensemble » et l'obligation qui nous est faite de construire un nouveau partenariat entre tous les acteurs.

La transversalité est le mot clé qui s'impose pour avancer vers « l'urbanisme de projet ». Il faut en finir avec la vision réglementaire et sectorisée de la ville qui a prévalu jusqu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle.

Ceci impose des changements profonds dans la façon de concevoir et d'appliquer la réglementation. Avant d'être un catalogue d'interdictions et de prescriptions, un projet d'urbanisme doit exprimer une ambition collective de transformation spatiale, économique et sociale. Les réglementations contraignantes doivent laisser place au conseil et à l'accompagnement des projets. Cela impose aussi des changements dans la façon de travailler : il faut passer d'une logique compartimentée (l'urbanisme, les déchets, l'eau, la voirie) à une logique territoriale qui traite de manière transversale l'ensemble des questions. Cela exige enfin une vision globale, holistique, de l'aménagement du territoire.

Ces changements ne pourront s'opérer que si plusieurs conditions sont remplies :

- L'objectif politique doit être clair, cohérent et concerté ; un véritable « projet de ville » s'appuie sur une vision plurielle et pluridisciplinaire qui met les "objets urbains" au service de valeurs communes ;
- Les services doivent être décloisonnés et les réflexions pluridisciplinaires multipliées. Il faut intégrer les contraintes de gestion dès les premières phases de la conception. Cela nécessite une refonte de l'organigramme des services ;
- Abandonner les découpages sectoriels « en silo » ne

sera toutefois pas suffisant. Il faut aussi que tous les partenaires et toutes les compétences réussissent à travailler ensemble. Cela nécessite le développement d'une nouvelle culture fondée sur le partage et l'ouverture d'esprit.

La formation peut créer cette ouverture d'esprit. Beaucoup d'écoles ont mis en place des doubles cursus (en particulier ingénieur-architecte), voire des doubles diplômes, favorisant une pédagogie fondée sur les « projets » ou les « ateliers inter-formation ». Du temps sera toutefois nécessaire pour que les étudiants aujourd'hui deviennent majoritaires parmi les acteurs opérationnels de la ville. Si l'évolution des formations initiales des futurs cadres est une nécessité, il faudra aussi faire évoluer les pratiques et les habitudes de ceux qui sont déjà en place.

La formation des futurs urbanistes sera la pierre de touche d'une nouvelle approche des villes. Un certain nombre de cursus insistent déjà sur la nécessité des démarches pluridisciplinaires, sur l'intérêt d'impliquer les professionnels dans les enseignements dispensés, sur le travail en équipe et sur les stages pratiques de terrain. Beaucoup d'entre eux mettent aussi l'accent sur l'apport des expériences internationales.

Le dernier point important mis en avant dans ce chapitre concerne ce que les auteurs appellent « le décloisonnement externe ». Les urbanistes et les gestionnaires de services ne sont pas, loin de là, les seuls acteurs de la ville. Construire un projet commun nécessite la mobilisation de tous les acteurs locaux et en particulier des citoyens.

#### **En période de crise économique, les services urbains ont un rôle social évident.**

Le « droit à la ville » ne se réduit pas à un « droit au logement » souvent difficile à appliquer. Face au risque d'exclusion, il doit être élargi et inclure toutes les aménités urbaines. Riche ou pauvre, chacun entend disposer d'eau courante, voir sa rue balayée et ses déchets enlevés. Mais un service urbain n'est pas seulement une offre technique à mettre en place et à faire fonctionner. C'est aussi une tarification qui va rendre, ou non, cette offre utilisable par le plus grand nombre. La cohésion sociale est, on l'oublie parfois, le troisième pilier du développement durable. Dans une « ville durable », la qualité de service ne doit pas dépendre du quartier ou des revenus des habitants. Les services urbains sont des outils puissants d'intégration et de solidarité. Comment assurer leur caractère universel et garantir leur accès dans un contexte économique où se creusent les disparités sociales et territoriales ? Ces dernières années, plusieurs villes françaises ont tenté l'expérience, non sans difficultés d'ailleurs. L'identification précise des « plus démunis » est un premier obstacle car elle nécessite l'accès à des fichiers administratifs et sociaux dont l'origine ou l'exploitation pose parfois problème. Le choix technique du mode de tarification réduite et les modalités de sa « compensation » collective en sont un autre. Faut-il, par exemple, mettre en place une première tranche gratuite, ou un tarif progressif, ou une tarification liée au revenu ou une « allocation-eau » pour les plus pauvres ? Le tarif social de l'eau attend encore la loi qui le rendra pleinement opérationnel.

Premier service urbain, la rue est bien sûr le lieu où l'on

circule et qui donne accès au logis, mais c'est aussi celui où l'on se parle, celui où l'on observe, celui aussi où l'on joue et parfois bricole. Aménager une rue n'est donc pas une petite affaire ! Un article est consacré à cet « objet urbain » apparemment banal et il en dévoile les arrières pensées et les non-dits. Il propose aussi une méthode, expérimentée à Poitiers, qui permet de « déminer » les oppositions et de mener à bien dans la durée, grâce à la concertation, un projet qui fera l'unanimité.

La « ville durable » ne se fera pas sans la participation de ses habitants. Cela est notamment vrai pour tout ce qui concerne l'environnement. Comment, par exemple, les mobiliser dans des programmes ambitieux de collecte et de valorisation des déchets ? Nantes s'y est employée en encourageant le compostage individuel dans les quartiers pavillonnaires et en promouvant le compostage collectif dans les quartiers d'habitat social avec l'aide d'une association spécialisée. Expérience réussie qui a conduit à mettre en place des « ressourceries », lieux de recyclage et de valorisation des objets abandonnés. Le pari a été gagné.

### Comment les services offerts par les techniciens sont-ils perçus et imaginés par les citoyens ?

La première chose que nous apprennent les sociologues qui observent les pratiques sociales, c'est que l'usage réel des dispositifs urbains correspond rarement à celui escompté. Pire encore, le décalage entre l'usage souhaité et l'usage pratiqué peut se faire dans n'importe quel sens. Parfois l'utilisateur se désintéresse totalement du système technique que lui offre le service. Le réseau d'assainissement, enterré, caché est ignoré de la plupart des citoyens. Méconnaissant totalement le fonctionnement du système, ils n'ont aucun scrupule à y jeter leurs médicaments ou leurs produits chimiques périmés, mettant ainsi en péril le fonctionnement de la station d'épuration et la qualité des milieux récepteurs.

Parfois au contraire, le nouveau dispositif va permettre de comprendre le monde différemment et donc de l'habiter autrement ; il pourra alors être totalement détourné de son usage initial et même générer de nouveaux services et de nouveaux besoins. Un bassin de retenue des eaux pluviales, conçu au départ pour limiter les débits à l'aval, peut ainsi se transformer en plan d'eau où la pêche devient la fonction principale.

Cette question de la perception et du détournement potentiel est centrale au moment où le développement des notions d'écoquartiers et d'écocités conduisent à une évolution rapide des procédés et des techniques. Comment les usagers évaluent-ils les qualités et les défauts de ces nouvelles façons d'habiter et de vivre la ville ? Parfois, d'une façon totalement différente de celle des techniciens, les habitants peuvent se désintéresser des grands principes affichés a priori et qui mesurent les performances de façon très sectorisée (émission de GES, consommation d'énergie ou de ressource...). Ce qui les

intéresse vraiment ce sont des valeurs réelles que ces quartiers leur permettent d'exprimer : solidarité, entraide, convivialité, partage...

On voit donc bien que penser une ville durable ne peut pas se faire sans le citoyen/citadin/habitant/usager/client/contribuable. Mais alors comment procéder pour que la consultation publique ne soit pas que de la poudre aux yeux destinée à se donner bonne conscience ?

La première solution proposée consiste à agir le plus à l'amont possible et à intégrer les usagers dès les premières étapes de réflexion. Les deux expériences « d'ateliers citoyens » présentées dans ce document sont instructives. La première expérience a vraiment été conduite très en amont dans le processus. Son objectif était de déterminer collectivement les modalités d'une plus forte association des habitants à la gouvernance du service d'eau. Il est assez facile de comprendre que dans ces conditions les usagers ont plus d'envie de s'engager que lorsque l'on se contente de leur demander une participation à un comité dont le rôle, la constitution et les modalités d'action ont été décidées sans leur demander leur avis.

Ces expériences montrent également qu'il est possible de mobiliser des usagers sur la durée, même si cela leur demande un effort important (7 weeks-ends de travail répartis sur une année dans l'un des exemples présentés). Il existe donc des citoyens prêts à se mobiliser, très différents des usagers passifs que beaucoup imaginent.

Un autre élément de réflexion, peu développé ici alors même que l'idée était très présente dans beaucoup d'agendas 21. Il concerne la mise en place d'observatoires des pratiques et du niveau de satisfaction des acteurs. Pour être efficaces et remplacer effectivement une vision planificatrice a priori, de tels observatoires doivent être associés à des dispositifs de rétroaction permettant d'amplifier les actions donnant des impacts positifs et de corriger celles qui ne font pas évoluer le système dans la bonne direction.

En conclusion, même s'il n'est certainement pas simple de mobiliser tous les acteurs, et en particulier les usagers dans la « fabrique » de la ville de demain, il y a cependant quelques espoirs d'y parvenir.

**Que sera la ville durable de demain ?** La société urbaine est soumise à de nombreuses tensions et elle doit faire face à des changements de très grande ampleur. Difficile de dire ce que sera la ville de demain. Il existe cependant quelques pistes pour la faire évoluer de manière ordonnée et cohérente. On peut identifier deux grands facteurs d'évolution :

- Les premiers découlent de la nécessité : nos réserves d'énergie diminuent, les villes deviennent de plus en plus tentaculaires, les émissions de gaz à effet de serre doivent être contrôlées... autant d'éléments qui pèsent sur la façon de se loger, de se chauffer, de se déplacer, de travailler, bref de vivre en ville. La ville devra évoluer



pour s'adapter, plus rapidement sans doute que certains ne l'imaginent. Ces facteurs d'évolution restent cependant, au moins à moyen terme, relativement prévisibles ;

- Les seconds découlent des opportunités offertes par les innovations techniques : révolution numérique aujourd'hui et révolution scientifique encore inconnue demain. Ces facteurs d'évolution sont totalement imprévisibles. Qui aurait pu, il y a 20 ans, prévoir la généralisation du téléphone mobile, du GPS ou des réseaux sociaux ?

Comment alors se préparer et surtout préparer la ville à ces révolutions dont nous ignorons tout ? Comment faire pour concevoir une ville qui fonctionne aujourd'hui dans un certain contexte et qui devra fonctionner, demain et après-demain, dans des contextes totalement différents ? A ces questions compliquées, les chercheurs apportent des réponses assez consensuelles. Il faudra savoir appréhender la complexité, penser la ville comme un système, tenir compte des comportements et développer des outils de simulation permettant de décider en connaissance de conséquences.

Le programme de recherche ANR « ville durable » a permis d'autres avancées qui reprennent, en les appliquant au monde de la recherche, des idées très proches de celles mises en avant pour gérer la ville d'aujourd'hui. Il propose ainsi aux chercheurs de sortir de leurs découpages académiques traditionnels et d'avoir une approche réellement interdisciplinaire, mixant sciences de l'ingénieur, sciences de l'homme, sciences de la vie et de la nature. Il leur demande aussi de sortir de leurs laboratoires et de venir sur le terrain travailler avec les collectivités locales et les industriels. Le pari de l'interdisciplinarité a été assez largement gagné avec une grande richesse des sujets traités et des approches. Cet effort doit cependant être poursuivi car la construction d'une véritable approche systémique de la ville est une œuvre de longue haleine. Reste à savoir si les industriels et les collectivités locales sont prêts à se mobiliser pour soutenir cet effort.

**En conclusion** de cette revue rapide des articles proposés dans le document introductif au Congrès 2013 de l'ASTEE, **plusieurs points méritent d'être notés.**

La transversalité est une condition première de la « durabilité ». Comment concilier le caractère unique et irremplaçable d'une ville avec la multiplicité des usages et des fonctions qu'elle remplit et le très grand nombre des acteurs qui y interviennent ? Le dialogue interdisciplinaire et la transversalité des approches sont les clés qui permettront de dépasser les conflits et d'harmoniser les politiques sectorielles. Ce dialogue est spécialement nécessaire entre les urbanistes et les spécialistes des services urbains. Ceux-ci ne doivent pas rester dans leur « tour d'ivoire » technique mais ils doivent se parler, confronter leurs analyses, combiner leur méthodes. Cette exigence de transversalité peut trouver deux points d'application privilégiés :

- Le premier réside dans le préalable du « projet ». Un projet de ville, de quartier ou de territoire synthétise des approches techniques, des contraintes financières et

des attentes sociales. Il exprime une vision commune du futur qui se traduira par des investissements physiques, par des actions opérationnelles ou par des règlements, mais qui ne s'y limitera pas. Un « projet de territoire » réunit tous les acteurs, rassemble toutes les spécialités et associe tous les programmes. « Transversal » par construction, il permet d'optimiser l'action publique et d'y associer les citoyens. Il est l'instrument irremplaçable d'une ville plus « durable » ;

- Le second est la formation des professionnels de la ville. La ville aura toujours besoin des ingénieurs et de leurs savoirs techniques, des concepteurs et de leur talent créateur, des sociologues et de leur connaissance des attentes sociales, des économistes et de leur expertise financière, des environmentalistes et de leur science des milieux. Elle aura aussi surtout besoin « d'honnêtes hommes », capables de se comprendre et de dialoguer les uns avec les autres, de dépasser leurs certitudes techniques et de comprendre les attentes des autres. L'évolution des formations vers davantage d'interdisciplinarité est une nécessité.

Un autre mot clé de la ville durable est celui d'adaptabilité. Face à des horizons inconnus et à l'accroissement des risques de catastrophes, naturelles ou provoquées par l'homme, la prudence ne suffit pas. Il faut anticiper les évolutions et privilégier les projets dotés d'une certaine réversibilité. Les solutions techniques qui facilitent le retour à l'équilibre et qui permettent le retour en arrière doivent avoir la préférence sur celles qui représentent un saut dans l'inconnu ou qui privilégient la « divergence ».

En définitive, et c'est sans doute ce qui décidera des réussites urbaines, la ville est un « système » où tout est lié. Il est vain d'espérer résoudre un problème sans prendre en compte toutes les conséquences des « solutions » qui lui seront apportées. Naturelle, économique et sociale, la « ville durable » de demain sera tout cela à la fois. Son aménagement, son développement et sa gestion exigeront des professionnels qui en ont la charge une vaste culture urbaine, une expertise technique impeccable et de réelles capacités à travailler ensemble.

Créée en 1905, l'association générale des ingénieurs, architectes, et hygiénistes municipaux (AGIAHM), devenue « association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement » (ASTEE) en 2004, a participé activement à la modernisation des villes françaises. Son action s'est inscrite dans le courant d'idées du Musée Social et du « socialisme municipal » et elle a rassemblé un spectre très large de professionnels. Les ingénieurs des services urbains y ont joué un rôle important, préoccupés qu'ils étaient de rendre les villes françaises plus saines, mieux organisées, plus sûres et plus fonctionnelles. Ils ont été au cœur de l'aventure des « trente glorieuses » et associés de près à la réémergence du « génie urbain » au tournant des années 80. Cette grande aventure continue, stimulée par les enjeux nouveaux que posent aux villes les exigences du « développement durable », les dynamiques de « métropolisation », l'accroissement des inégalités territoriales ou la recherche de systèmes urbains plus résilients. L'ASTEE saura y répondre.





## Chapitre 1

# De la ville d'hier à celle d'aujourd'hui : comment ont évolué les enjeux et les approches ?

## Chapitre 1

# De la ville d'hier à celle d'aujourd'hui : comment ont évolué les enjeux et les approches ?

*Les services urbains dont disposent les citoyens du XXI<sup>ème</sup> siècle leur paraissent aller de soi... Ils datent pourtant d'à peine deux siècles. Les villes européennes sont longtemps restées sans réseau d'eau potable et d'assainissement, sans système de collecte et de traitement des déchets, sans réseaux d'énergie et sans éclairage public...*

À la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, la plupart des services urbains qui nous paraissent consubstantiels à la « vie en ville », n'existaient pas ou plutôt existaient sous une forme totalement différente : celle d'un réseau service sans réseau support : le porteur d'eau, le collecteur de matière première pour fabriquer la « poudrette »... C'est à la révolution industrielle et à ses avancées techniques, énergétiques et sanitaires, que nous devons la modernisation de nos cités. Sabine BARLES nous rappelle ce qu'étaient les villes à cette époque et elle nous décrit l'aventure de leur transformation. On y apprend comment les « villes stagnantes » sont devenues des « villes circulantes » et comment ont été peu à peu levées les contraintes qui bridaient leur développement et entravaient leur fonctionnement. Elle nous raconte comment ont été progressivement mis en place ces objets emblématiques de la ville moderne que sont les réseaux. Des interrogations nouvelles émergent aujourd'hui. La spécialisation technique et la sectorisation des services qui ont fait la force des solutions « réseaux » sont-elles toujours aussi performantes ? À l'heure de la ville durable et du souci nouveau donné aux approches transversales, les modèles réticulaires traditionnels vont-ils devenir obsolètes ? N'est-il pas temps d'inventer de nouvelles « trajectoires » ?

**Le développement durable est un concept vieux d'à peine un demi-siècle. À son origine une constatation toute simple faite par le « Club de Rome » en 1968 et publié dans son rapport de 1972 « Halte à la croissance » : les ressources de la planète s'épuisent et il faut les économiser si nous voulons laisser à nos enfants un monde où ils pourront encore vivre. Un mot nouveau s'impose alors, celui d'empreinte écologique. Plusieurs contributions s'inscrivent dans cette perspective.**

La contribution de Gilles BILLEN, Luis LASSALETTA, Eunhye KIM et Josette GARNIER s'intéresse à l'hinterland de l'agglomération parisienne en matière d'approvisionnement alimentaire, énergétique, en eau ou en matériaux. La « dépendance » de Paris vis à vis des campagnes qui l'entourent est ancienne et très liée aux systèmes de communication mais elle est aussi fonction des modes de vie et des aspirations des consommateurs. La ressource en eau sera toujours très dépendante du réseau hydrographique de proximité. Les approvisionnements alimentaires de la métropole parisienne, un temps

déconnectés des campagnes franciliennes du fait de la mondialisation et du développement des transports, peuvent retrouver demain, grâce à l'agriculture biologique et à la faveur des « circuits courts » un ancrage local qu'ils n'auraient jamais dû perdre. Cette exigence de proximité et ce souci de recyclage pourront-ils durablement réorienter les sources de production d'autres types de ressources comme l'énergie ou les matières premières ? La question est posée.

Dans le combat contre l'effet de serre et le changement climatique, les collectivités locales sont au premier rang et elles entendent montrer l'exemple. C'est ainsi que Nantes a voulu connaître avec précision le bilan carbone des activités de service public assurées par les collectivités nantaises. Il ressort de l'article de Yves GOURITEN et Tatiana LECOSSAIS, experts de la Communauté urbaine, que les collectivités sont à l'origine directe de 6 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) de la métropole. Ce premier diagnostic, qu'il faudra affiner, va permettre d'identifier les secteurs où des marges de progression sont possibles, de valoriser les dynamiques déjà engagées et de bâtir un plan de bataille. Il doit déboucher à terme sur la mise en place d'un dispositif de compensation des émissions résiduelles et incompressibles de carbone.

Dans un dernier article, Bruno BESSIS et Franck FAUCHEUX, responsables des appels à projets « ÉcoQuartiers » et « ÉcoCités » lancés en 2009 et 2011 par le Ministère en charge du développement durable, en dressent un premier bilan. Ils en rappellent l'origine, le Plan d'action national « Ville Durable » du « Grenelle de l'Environnement » ainsi que l'objectif, promouvoir une vision globale de la ville durable. Plus de 600 projets ont été présentés au Ministère, témoignant de l'engouement des collectivités françaises pour cette initiative. Un Palmarès a été publié à l'issue de la « compétition » afin de récompenser les projets les plus exemplaires, dans les différents champs du développement durable : mobilité et transports, économies d'énergies, émissions de GES, mixité sociale et fonctionnelle, biodiversité. Issu de cet exercice, un label EcoQuartier est en cours de définition. Il sera le levier qui encouragera, accompagnera et valorisera les projets des collectivités en matière de développement urbain durable.

## a. Quel bilan tirer de l'histoire des villes ?

### D'une crise environnementale à l'autre, les villes durant les 2 derniers siècles

par Sabine Barles, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

*En France, la fin de l'Ancien Régime est marquée par ce que l'on pourrait qualifier de profonde crise environnementale, crise à facettes multiples, qui touche au premier chef les villes et qui conduit édiles, savants et érudits à rechercher des solutions dont beaucoup ne seront mises en œuvre qu'au XIX<sup>ème</sup> voire au XX<sup>ème</sup> siècle. Les villes en sortent transformées de l'intérieur, mais aussi dans leurs relations avec leur environnement et la biosphère tout entière.*

#### La crise environnementale de la fin de l'Ancien Régime

La situation des villes à la veille de la Révolution n'est guère brillante : elles sont soumises à une double crise, à la fois interne et externe, qui, bien qu'elle ne soit pas alors qualifiée comme telle, peut être considérée comme environnementale.

La ville est alors condamnée par de nombreux auteurs pour son insalubrité et la surmortalité qui y règne, qui sont analysées en détail par les médecins. Les taux de mortalité urbains sont en effet plus élevés que les ruraux, et le solde naturel est, en ville, négatif : on y meurt plus que l'on y naît, si bien que la croissance urbaine, réelle, n'est possible que par l'apport de population extérieure. La médecine est imprégnée du Traité des eaux, des airs et des lieux d'Hippocrate si bien qu'on la qualifiera plus tard de néo-hippocratique, traité qui donne les clefs de cette situation sanitaire déplorable : si l'on meurt tant en ville, si l'on y est si malade, c'est parce que l'air, l'eau et le sol y sont corrompus. Les fièvres, dysenteries, maladies des yeux, la cachexie sont attribuées au méphitisme urbain : aux vapeurs morbides et mortelles qui s'élèvent du sein de la terre, corrompu par la putréfaction omniprésente en ville. Le sol urbain est en effet gorgé de matières organiques d'excréments humains et animaux, résidus de boucherie et autres activités artisanales, cadavres, et tout à la fois humide car les eaux pluviales y stagnent sur le sol non revêtu qui ne s'assèche guère compte tenu de l'étroitesse des rues. La découverte des mécanismes de la respiration donne une cerise à ce gâteau : la concentration humaine et animale entraîne la viciation inéluctable de l'air qui ne peut se renouveler tant l'espace urbain est confiné par les bâtiments trop nombreux et les remparts qui l'étouffent.

La crise des subsistances et la pénurie de combustibles complètent le tableau. Les villes dépendent en effet des espaces agricoles et forestiers qui les approvisionnent. La production alimentaire est tributaire des circonstances climatiques, et toute mauvaise année a des répercussions dramatiques pour les citadins. Inondations, gel, sécheresse se traduisent souvent par une rupture de la chaîne

d'approvisionnement, la voie d'eau jouant un rôle majeur en la matière. Les forêts s'épuisent : le flottage a certes permis d'augmenter les rayons d'approvisionnement à partir du XVI<sup>ème</sup> siècle, mais à partir des années 1760, le goût du luxe et la croissance industrielle entraînent une augmentation de la demande de combustible bois et charbon de bois qui dépasse, dans certaines régions, la capacité de renouvellement des forêts. Malgré l'hypercontrôle étatique (ou à cause de, selon le point de vue que l'on adopte), l'équilibre de l'approvisionnement alimentaire et énergétique est très fragile et conduit, dans les années 1780, à une situation de crise résultant de l'augmentation structurelle de la demande et d'événements climatiques répétés qui touchent aussi bien la production que l'acheminement.

#### La rectification urbaine du XIX<sup>ème</sup> siècle et la libération de la contrainte énergétique

Une transformation de la ville de l'intérieur est désirée et très partiellement engagée dans les années 1780 : déménagement des cimetières urbains, démantèlement de fortifications, cantonnement relatif de l'insalubrité. C'est cependant sous Napoléon I<sup>er</sup> que la rectification urbaine est véritablement engagée, et sous Napoléon III qu'elle est systématisée. L'ingénieur constitue l'un des acteurs majeurs de celle-ci, qu'il envisage à l'aune de l'hydraulique. Contre la ville stagnante, il prône la ville circulante : air, eau, personnes, biens constituent autant de flux qui doivent s'écouler au mieux et permettre non seulement une meilleure hygiène mais aussi une plus grande vitalité économique. Le réseau est l'instrument de ce projet : eau, égout, gaz, trottoirs, puis tramway, air comprimé, électricité, plus tard téléphone, sont les signes de la réticulation urbaine. La séparation des circulations permet un meilleur écoulement des flux, de même que celle des éléments qui améliore aussi la salubrité : en isolant par le revêtement le sol de l'air et de l'eau, on limite la corruption des seconds par le premier ; en favorisant l'écoulement souterrain et si possible étanche des eaux sales, on protège l'atmosphère des citadins. Tout ceci concourt à la disparition de la

surmortalité urbaine au début du XX<sup>ème</sup> siècle, bien que l'application du modèle demeure encore restreinte à un nombre limité de villes.

La contrainte énergétique est progressivement levée. Les vertus du charbon de terre sont mises en avant par les scientifiques ; il séduit enfin les industriels. La canalisation du territoire puis le développement des chemins de fer, autres facettes de la réticulation, permettent de connecter les mines aux villes. Le gaz d'éclairage n'est qu'une des manifestations de cette transition énergétique : le charbon se substitue lentement au bois pour tous les usages. D'importantes économies d'énergie (probablement jamais égalées) sont par ailleurs réalisées au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, non seulement dans le secteur industriel, mais aussi dans la maison, où foyers, fourneaux et cheminées voient leur dimensionnement et leurs matériaux optimisés pour une meilleure efficacité.

La production et l'approvisionnement alimentaires demeurent cependant des points critiques et d'importantes recherches sont déployées par la toute neuve chimie agricole dans le but d'augmenter les rendements agricoles. La pénurie de fumiers de ferme conduit à la recherche tous azimuts d'engrais et les villes sont alors considérées comme stratégiques en la matière : on y mange, et plus généralement on y consomme beaucoup, donc on y engendre de nombreux sous-produits susceptibles de fournir des matières fertilisantes. Les engrais humains (à base d'urine et d'excréments) et plus généralement urbains (boues de rue, fumiers des abattoirs, crottins, os, résidus animaux et végétaux divers), sont l'objet de toutes les convoitises et spéculations. La nécessité de leur récupération oriente les techniques de gestion des excreta : transformation des vidanges en engrais sec (poudrette), distillation des urines pour fabrication de sulfate d'ammoniaque, champs d'épandage agricole à l'exutoire des nouveaux égouts, transport des gadoues (boues de rue) aux portes des villes où elles contribuent à l'essor du maraîchage, mais aussi plus loin, par voie d'eau ou chemin de fer.

### La ville minérale du XX<sup>ème</sup> siècle et la spécialisation universelle

Cette contrainte socio-écologique est levée par la mise au point du procédé Haber-Bosch (1909), qui permet la production industrielle d'explosifs et d'engrais par utilisation directe de l'azote de l'air : il met à la disposition de l'agriculture des quantités immenses de ce nutriment, qui vient s'ajouter aux phosphates fossiles, utilisés depuis quelques temps déjà, et à la potasse : l'industrie de ces engrais se développe dès l'entre-deux-guerres. Les conséquences urbaines en sont énormes : d'une part, l'approvisionnement alimentaire n'est plus un problème, d'autre part, les sous-produits urbains se trouvent sans débouchés d'autant plus qu'un même phénomène touche ceux qui avaient des usages industriels tels que les chiffons à papier. Dès lors, recyclage et valorisation deviennent inutiles. Des recherches sont dans un premier temps menées afin de trouver de nouveaux débouchés, notamment avec l'incinération des ordures ménagères

qui permet la production d'électricité puis de chaleur, mais rien n'y fait et le vocabulaire technique s'enrichit de deux nouvelles expressions : déchets urbains et eaux usées. Décharges contrôlées et sauvages, tout-à-la-rivière et tout-à-la-mer en sont les conséquences environnementales les plus visibles.

Les transformations engagées dans l'espace urbain sont amplifiées et généralisées à l'ensemble des villes. La mécanisation des transports et l'automobilisme accélèrent la minéralisation urbaine : moins d'animaux, des revêtements plus adaptés à la circulation motorisée, plus étanches. Moins d'eau aussi, et c'est tout le paradoxe, puisque si l'on n'a jamais autant consommé d'eau que dans la ville industrielle, on ne l'a jamais autant cachée. Les eaux de pluie sont considérées comme nuisibles ; les besoins en termes de capacité viaire et routière conduisent à la minéralisation des berges des rivières quand ce n'est pas à leur enterrement, aussi motivé par leur conversion en égout. La disparition des animaux devenus inutiles ou, pour ce qui est du bétail, cantonnés dans les abattoirs de plus en plus éloignés des villes, une gestion équipementière de la végétation ramenée au statut de mobilier urbain éternellement vert contribuent à la nouvelle figure de la ville hygiénique, efficace, minérale, mais souvent enfumée. La diversification de l'offre de transport et la mobilisation de nouvelles sources énergétiques permettent en outre la libération de la contrainte spatiale : la ville peut s'étaler ; elle peut s'approvisionner où bon lui semble.

Ces mutations sont aussi à l'origine d'un cloisonnement spatial, gestionnaire, administratif, professionnel. L'agriculture et l'industrie n'ayant plus besoin de la ville pour la fourniture de matières premières, les politiques, professions et administrations dédiées à chacun de ces secteurs s'ignorent désormais. La chimie agricole et la chimie industrielle qui scrutaient attentivement les excreta urbains s'en détournent ; l'ingénierie urbaine se replie sur elle-même. Dans la ville, le zonage participe de ce cloisonnement, de même que dans l'administration la répartition des compétences entre les services de l'État.

### Conclusion

Le système mis en place depuis la première révolution industrielle est très cohérent. Il se traduit par une libération des contraintes environnementales qui pesaient auparavant sur les villes et par la formation d'une nouvelle trajectoire socio-écologique marquée par la croissance généralisée, l'artificialisation urbaine et plus généralement la linéarisation de la circulation des matières (prélèvements de ressources neuves, transformation, consommation et rejet sous forme de déchet), dans laquelle les services urbains en réseaux jouent un rôle considérable. Il est remis en question à partir des années 1970 quand certaines de ses limites sont identifiées : raréfaction des ressources, pollution, pauvreté du cadre de vie, etc. D'abord considérées comme des externalités négatives, donc corrigibles, ces limites sont désormais considérées par beaucoup comme inhérentes au système lui-même. Reste à savoir comment opérer une transition qui orienterait une nouvelle trajectoire.



## b. Quel bilan tirer de notre empreinte sur les ressources ?

### L'approvisionnement de l'agglomération parisienne, d'hier à demain

par Gille Billen, Luis Lassaletta, Eunhye Kim et Josette Garnier, UPMC/CNRS

*Il n'est plus aujourd'hui tellement aisé d'identifier et de localiser le territoire qui approvisionne une grande ville, cet espace autrefois désigné comme son hinterland dans la mesure où il était souvent structuré en fonction de la demande urbaine. Pourtant l'interaction entre les villes et les territoires ruraux proches ou distants avec lesquelles elles échangent de la matière, de l'énergie et de l'information est au cœur de beaucoup de questions de développement durable et de gouvernance environnementale.*

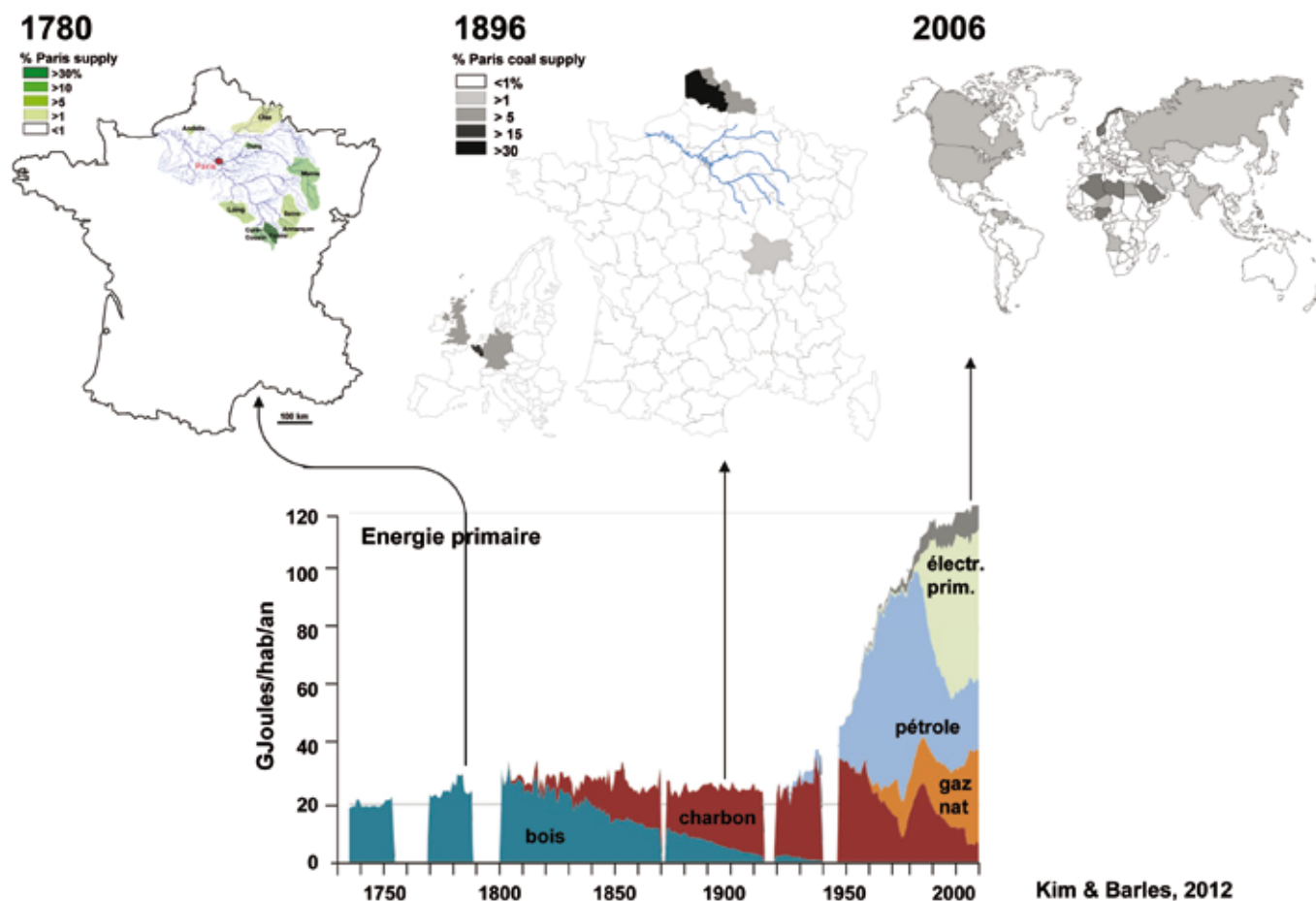
Pour le cas de l'agglomération parisienne, dans le cadre d'un projet du PIRVE (Programme Interdisciplinaire de Recherche sur la Ville et l'Environnement), nous avons interrogé cette notion d'hinterland, à travers une approche historique couvrant une période de plus de deux siècles. Le détail de ces travaux a fait l'objet de plusieurs publications (Billen et al., 2009, 2012a,b; Kim & Barles, 2012; Lestel, 2012) dont plusieurs sont rassemblées avec d'autres travaux portant sur d'autres métropoles, dans un récent numéro spécial de la revue *Regional Environmental Change* (Billen, Garnier et Barles, 2012); nous en présentons ici un résumé succinct.

#### L'Hinterland traditionnel de Paris

A la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, l'approvisionnement de Paris, étroitement lié aux voies de communications qu'offre le réseau hydrographique, est assuré pour l'essentiel par le territoire du bassin de la Seine. C'est le bois de chauffage, acheminé par flottage depuis le Morvan ou le haut bassin de la Marne, ainsi que le fourrage pour les chevaux produit dans la Bassée, qui assurent la plus grande partie des quelques 25 GJ/habitant/an de consommation énergétique des parisiens (Kim et Barles, 2012) (Figure 1). C'est aussi le bassin parisien (au sens géologique du terme) qui couvre l'essentiel des besoins alimentaires des parisiens, en céréales et en fruits et légumes, comme en produits animaux, même si pour ces derniers le transport sur pied de bœufs engraisés dans le Limousin joue un rôle significatif (Figure 2). A cette époque, le Bassin de la Seine, qui produit non seulement l'eau de Paris, mais aussi son énergie et sa nourriture, en constitue bien l'hinterland : les échanges que ce territoire entretient avec la Ville sont au cœur de son métabolisme.

En ce qui concerne l'approvisionnement énergétique de la capitale, le XIX<sup>ème</sup> siècle, durant lequel le bois est progressivement remplacé par le charbon (pour couvrir une demande par habitant qui reste cependant identique), voit l'aire d'approvisionnement énergétique se déplacer vers les bassins houillers du Massif Central, du Nord, puis d'Angleterre, de Belgique et d'Allemagne. Pendant un siècle les infrastructures de transport sont mises en place en fonction de cet approvisionnement lointain, auquel le bassin parisien ne participe plus (Figure 1). Pour autant, l'industrialisation au XIX<sup>ème</sup> siècle trouve un ancrage profond dans la région parisienne. Barles (2005) a bien montré comment les matières produites par l'activité urbaine (comme les chiffons, les os, les produits d'équarrissage) constituent très tôt une ressource primaire pour des industries urbaines florissantes (comme la papeterie, l'industrie du noir animal, la tannerie). Même en l'absence de ressources métalliques minières, c'est dans et autour de Paris, au plus près de la demande finale, que s'installe l'industrie des métaux non ferreux au début du XIX<sup>ème</sup> siècle (Lestel, 2012). Même si la spécialisation des régions industrielles s'accroît avec l'accroissement de la taille des outils de production, la notion de bassin d'approvisionnement garde encore du sens au XIX<sup>ème</sup> siècle.

Mais c'est sans doute en matière d'agriculture et d'approvisionnement alimentaire que tout au long du XIX<sup>ème</sup> et jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, la permanence, de la fonction nourricière du bassin de la Seine vis-à-vis de Paris est la plus remarquable. Tandis que la Ville accroît sa demande alimentaire d'un facteur 10, le milieu rural du bassin parisien décuple son pouvoir d'exportation commerciale de produits agricoles grâce à une meilleure maîtrise de la culture des légumineuses fourragères

Figure 1: Aires d'approvisionnement énergétique de l'agglomération parisienne du XVIII<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup> siècle

et de la fertilisation animale (Figure 2). Grâce à une étroite complémentarité entre l'agriculture et l'élevage, l'hinterland parvient à subvenir aux besoins de la Ville sans accroissement notable de l'aire d'approvisionnement.

### L'éclatement de la notion d'hinterland

La grande rupture dans les aires d'approvisionnement de Paris date de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle. Avec l'essor du pétrole, du gaz naturel, puis de l'électricité nucléaire (et avec eux le triplement de la consommation énergétique finale par habitant), les distances d'approvisionnement énergétique explosent, et Paris, comme toutes les métropoles modernes, se trouve réduite à ne plus constituer à cet égard qu'un nœud parmi une multitude d'autres dans un réseau d'échanges mondialisés (Figure 1). Dans le même temps, la désindustrialisation de l'Île-de-France aboutit à la réduire de plus en plus à un lieu de consommation finale de biens manufacturés à l'étranger.

L'approvisionnement alimentaire n'échappe pas à ce mouvement centrifuge. Après la seconde guerre mondiale, quand l'agglomération parisienne double encore sa population, la généralisation du recours aux engrais de synthèse rompt le lien fonctionnel entre agriculture et élevage, permettant une spécialisation sans précédent des territoires ruraux et un accroissement considérable de leur potentiel d'exportation; il s'en suit une ouverture complète des marchés internationaux tant pour

l'approvisionnement en aliments pour le bétail que pour la commercialisation des céréales. Toutefois l'analyse des statistiques du transport de marchandises montre que l'approvisionnement alimentaire parisien reste assuré à 70 % par deux territoires : le bassin de la Seine, hinterland traditionnel de Paris, maintenant spécialisé exclusivement vers les grandes cultures, fournit la plus grande part des protéines végétales consommées à Paris et dans les autres grandes villes qu'il comporte, tout en exportant 80 % de sa production céréalière sur les marchés internationaux ; en ce qui concerne les produits animaux, c'est la contribution du Grand Ouest qui est devenue largement dominante, suite à la disparition de l'élevage dans le centre du bassin parisien. Mais pour assurer l'alimentation de son cheptel surdimensionné, le Grand Ouest importe des quantités de soja et de tourteaux originaires du Brésil et d'Argentine, représentant l'équivalent de la production d'un territoire de quelque 30 000 km<sup>2</sup>.

On voit ainsi comment la consommation alimentaire de la région parisienne dépend actuellement pour l'essentiel de 3 territoires de taille sensiblement identique mais au fonctionnement radicalement différent (Figure 3) :

- Le bassin de la Seine, après avoir longtemps assuré le rôle d'hinterland nourricier traditionnel de la région parisienne, est maintenant principalement tourné vers la production céréalière écoulée à 80% sur des marchés extérieurs.

- Les territoires de la Bretagne, de la Normandie et du Nord Pas de Calais assurent une large part des besoins en produits animaux de la région parisienne tout en important massivement des aliments pour bétail.
- Des régions d'Amérique latine spécialisées dans la production de soja assurent l'essentiel de ces dernières importations.

### La relocalisation de l'approvisionnement ?

Le paradoxe parisien est donc celui d'un marché alimentaire direct, somme toute assez circonscrit localement, mais inséré dans un système de production agricole largement ouvert sur le monde et pour lequel Paris ne représente plus un marché privilégié. La ville est restée, plus qu'on ne le croit, tournée vers sa campagne, alors que la campagne s'est détournée de la ville et s'est très largement insérée dans la mondialisation. Deux tendances s'opposent donc aujourd'hui en matière d'approvisionnement alimentaire parisien : l'une, centrifuge, du développement économique de l'agriculture, des agro-industries et de la grande distribution, et l'autre, centripète, d'une partie au moins des consommateurs urbains qui recherchent des formes de relocalisation des liens nourriciers entre la ville et son hinterland traditionnel.

Pourtant il est un bien essentiel dont l'approvisionnement urbain est et demeurera local : l'approvisionnement en eau de la capitale, même s'il fait appel à des ressources et des infrastructures qui s'étendent loin en amont de Paris, ne dépasse pas les frontières du réseau hydrographique. Le territoire du bassin de la Seine est donc appelé à produire à la fois l'eau et la nourriture de la Ville, deux fonctions qui aujourd'hui entrent très clairement en conflit à cause de l'usage immodéré que fait l'agriculture industrielle des engrais de synthèse et des pesticides. A l'échelle du bassin de la Seine, il a été montré



que la poursuite des tendances récentes en matière de pratiques agricoles compromettrait gravement la pérennité des ressources actuelles d'eau potable en terme de contamination nitrique et la qualité écologique des eaux de surface (Thieu et al., 2010). La généralisation des « bonnes pratiques agricoles » (rationalisation des doses de fertilisants, introduction des cultures intermédiaires piège à nitrates) aboutirait au mieux à stabiliser la situation, sans vraiment inverser les tendances. Ceci indique la nécessité d'une modification beaucoup plus radicale de l'agriculture, notamment dans les aires d'alimentation de captages (qui représentent près du tiers de la surface totale du bassin de la Seine). Trois leviers de changement peuvent être actionnés à cette fin : relocalisation, promotion de l'agriculture biologique, modification du régime alimentaire.

Le premier prend appui sur l'aspiration émergente à une relocalisation des approvisionnements alimentaires urbains et sur la volonté d'une fraction toujours plus grande des consommateurs urbains à renouer des liens plus directs, plus humains, plus sains, avec la production alimentaire. Relocaliser l'agriculture du bassin de la Seine c'est d'abord y ré-introduire l'élevage et organiser sa complémentarité avec les grandes cultures ; c'est aussi s'affranchir de la dépendance à l'importation de soja transgénique des Amériques et produire localement le fourrage. L'agriculture biologique, qui a prouvé sa meilleure efficacité environnementale, est alors très bien placée comme système agricole alternatif, puisque les légumineuses comme la luzerne occupent une place importante dans les rotations culturales sur lesquelles elle base son système de culture. Enfin, une réduction de la proportion de protéines animales dans l'alimentation humaine est désirable tant pour des raisons de santé publique que dans un souci d'équité vis-à-vis des populations du Sud.

Figure 2 : Aires d'approvisionnement alimentaire de l'agglomération parisienne du XVIII<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup> siècle

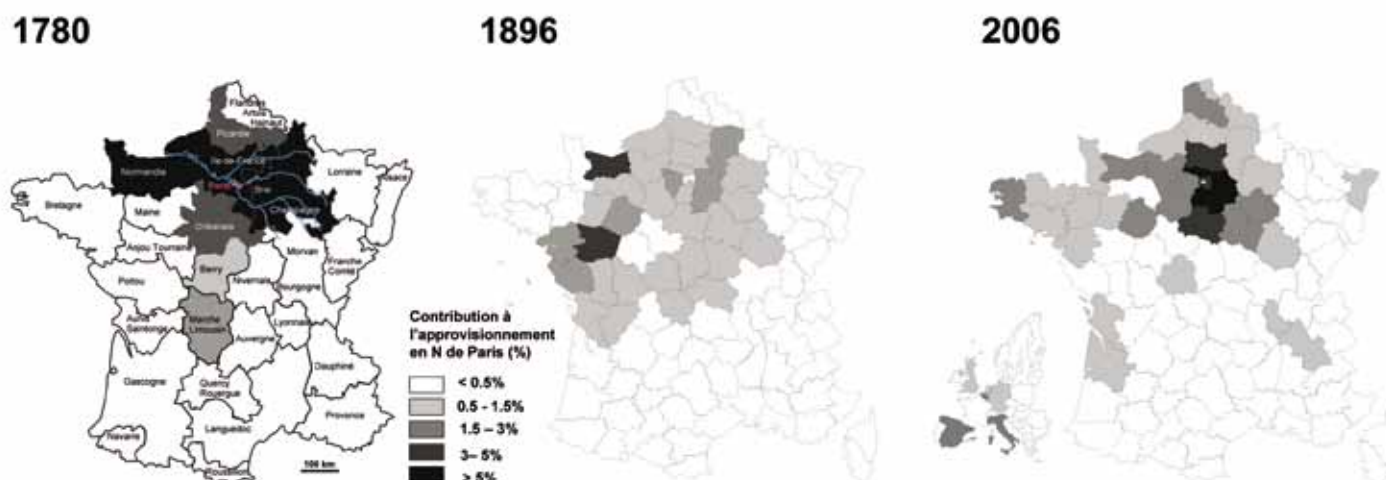
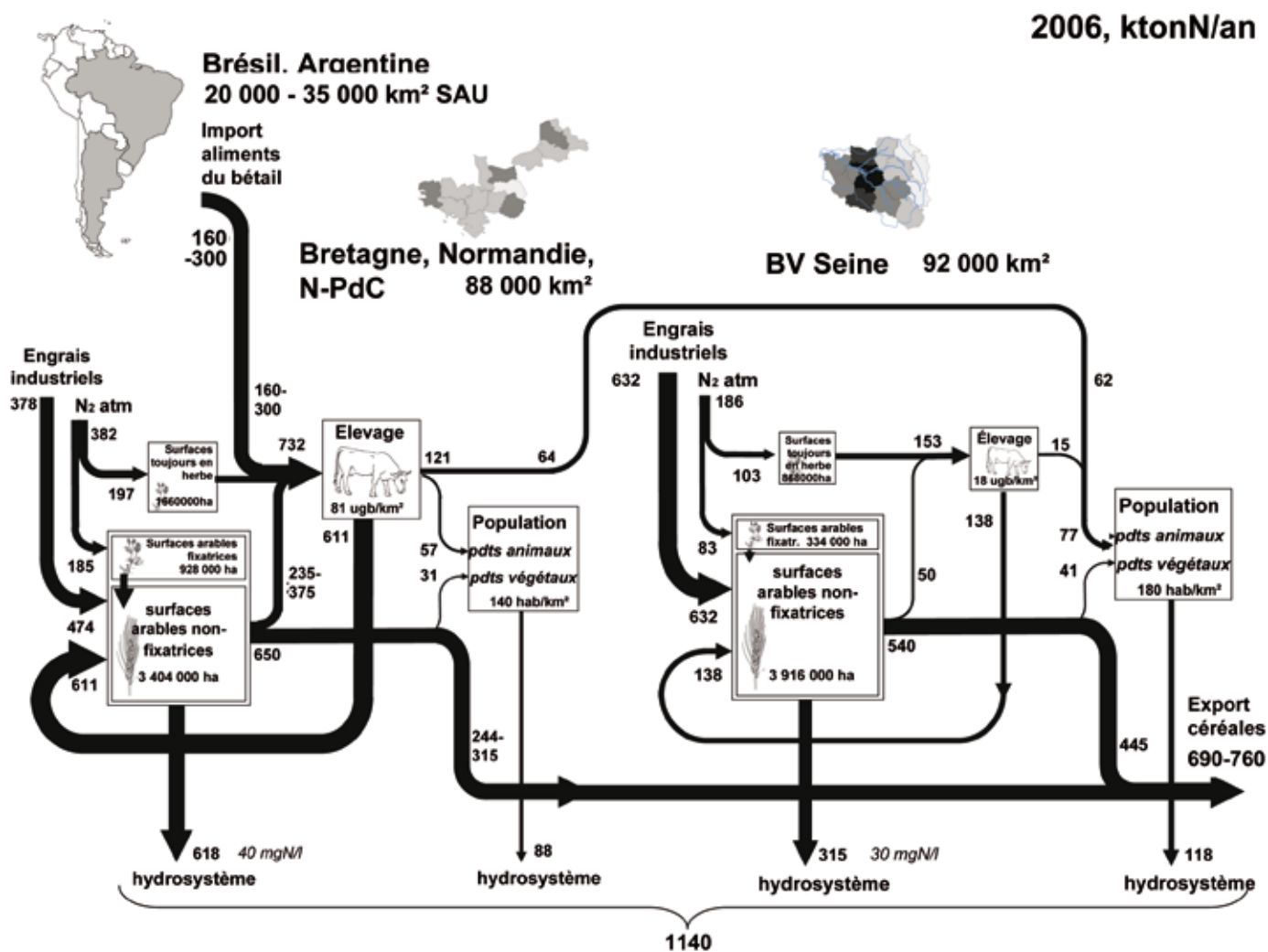


Figure 3 : Flux d'azote dans l'agro-système des trois territoires impliqués principalement dans l'approvisionnement alimentaire de l'agglomération parisienne en 2006 (Flux en ktonN/an)  
(sources : Agreste, 200 ; SitraM, 2006, FAOstat, 2006)



Un scénario de caractère tout à fait utopique, « bio, local et demitarien », a ainsi été construit pour le bassin de la Seine (Billen et al., 2012b). Il permet de réduire considérablement l'empreinte alimentaire des franciliens, de produire une eau de qualité et d'exporter encore une quantité de céréales du même ordre que celle exportée aujourd'hui. Ce scénario ne remet donc pas en cause la vocation céréalière exportatrice de ce territoire.

Si une telle relocalisation de l'approvisionnement alimentaire d'une grande métropole comme Paris dans son hinterland traditionnel n'est donc pas inconcevable, la même question devrait être posée en ce qui concerne une partie de son approvisionnement en énergie et en matières premières, en inventoriant de manière systématique les ressources offertes par le recyclage des produits de consommation.



## Références

- Barles, S. (2005). *L'invention des déchets urbains: France (1790-1970)*. Champs Vallon. 01420 Seysell.
- Billen, G., Barles S, Garnier J, Rouillard J., Benoit P (2009). *The Food-Print of Paris: Long term Reconstruction of the Nitrogen Flows imported to the City from its Rural Hinterland*. *Regional Environmental Change* 9: 13-24
- Billen, G., Barles, S., Chatzimpiros, P., Garnier, J. (2012a). *Grain, meat and vegetables to feed Paris: where did and do they come from? Localising Paris food supply areas from the eighteenth to the twenty-first century*. *Regional Environmental Change* 12 : 325-335
- Billen, G.; Garnier, J.; Thieu, V.; Silvestre, M.; Barles, S.; Chatzimpiros, P. (2012b). *Localising the nitrogen imprint of the Paris food supply: the potential of organic farming and changes in human diet*. *Biogeosciences* 9: 607-616 10979-11002
- Kim, E., and Barles, S. (2012). *The energy consumption of Paris and its supply*. *Regional Environmental Change* 12: 295-310
- Lestel, L. (2012). *Non-ferrous metals (Pb, Cu, Zn) needs and city development: the Paris example (1815 2009)*. *Regional Environmental Change* 12: 311-323
- Thieu, V., Garnier, J., Billen, G. (2010). *Assessing the effect of nutrient mitigation measures in the watersheds of the Southern Bight of the North Sea*. *Science of the Total Environment*. 408: 1245 1255





## Bilan sur les flux en ville

par Sabine Barles, Université Paris I Panthéon-Sorbonne

*Exemple du projet ANR Confluent sur le bilan des flux en ville*

### Les villes au cœur de la dématérialisation : métabolisme urbain et gouvernance des flux d'énergie et de matières

#### Le métabolisme urbain : un enjeu de connaissance et d'action interdisciplinaire

Les villes sont d'importantes consommatrices de matières et d'énergie, que ce soit directement sur leur territoire ou indirectement par les matières, biens et services qu'elles importent ou exportent et les rejets qu'elles émettent. Le métabolisme urbain a ainsi des conséquences amont et aval, avec de multiples impacts pour la biosphère et les sociétés humaines elles-mêmes. Cependant, les méthodes qui permettraient de le caractériser finement et d'identifier les conditions d'une meilleure gouvernance des flux d'énergie et de matières font encore largement défaut. Le projet se situe à la confluence de ces problématiques. Son premier objectif est de contribuer à une meilleure compréhension des flux énergétiques et matériels mis en jeu par les villes, directement (bilans de matières et d'énergie) et indirectement (empreintes environnementales) ; le second objectif est d'engager une réflexion sur la gouvernance des flux et sur l'élaboration de projets de territoires co-construits entre leurs différents acteurs dans une visée de dématérialisation. Il a aussi pour ambition de contribuer à fonder l'écologie territoriale comme champ de recherche et d'action interdisciplinaire.

#### L'écologie territoriale : de la comptabilité énergétique et matérielle aux stratégies de dématérialisation

Le projet se fonde sur plusieurs approches complémentaires que fédère l'écologie territoriale : les analyses de flux de matières et d'énergie, telles que développées dans le champ de l'écologie industrielle et de l'écologie sociale ; les analyses spatialisées de flux de substances (azote en particulier) fondées sur la biogéochimie et la géographie ; l'analyse des jeux d'acteurs, la théorie de la proximité, l'économie des conventions et l'économie de fonctionnalité telles qu'on les trouve dans les sciences socio-spatiales ; l'histoire a aussi été mobilisée afin d'analyser les trajectoires socio-

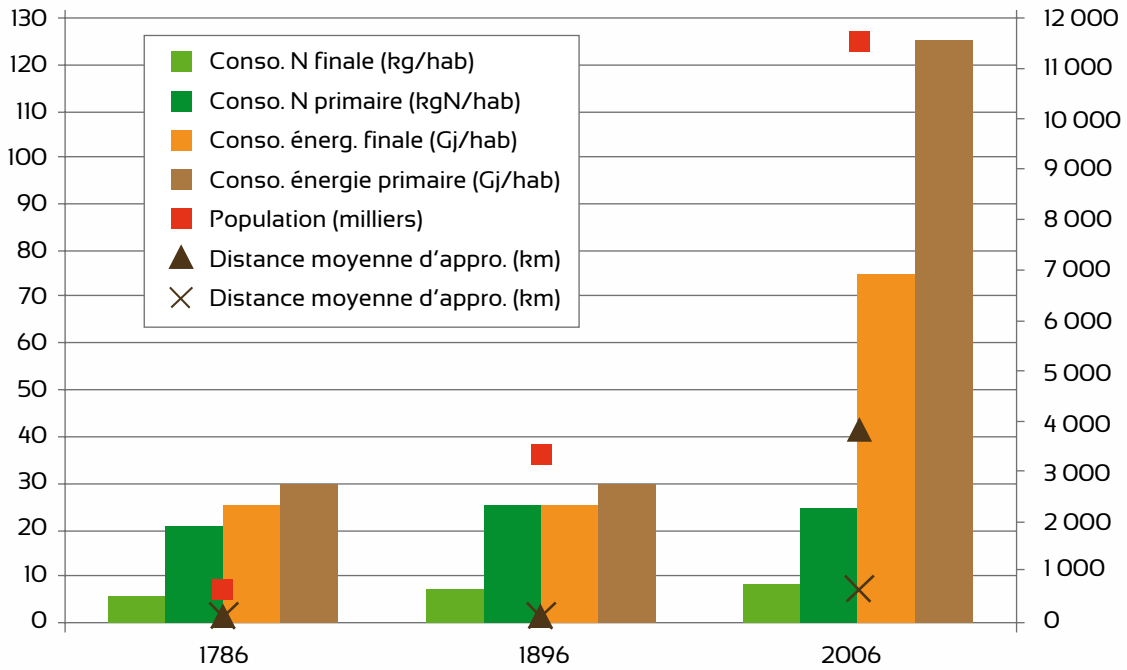
écologiques urbaines. Un important travail méthodologique a été réalisé, associé à un travail de terrain portant sur les agglomérations parisiennes, toulousaines et troyennes et leurs régions d'appartenance. Il s'agit ainsi non seulement de tester les méthodes élaborées, mais aussi de comparer les territoires et de travailler avec les acteurs locaux afin d'identifier des mécanismes institutionnels favorables à la définition d'objectifs et de stratégies collectifs à un niveau local, en particulier dans une logique partenariale entre acteurs publics et privés.

### Résultats majeurs

Au-delà d'importants apports méthodologiques, les bilans de matières brutes traduisent la matérialité du fonctionnement urbain, et ses trois flux majeurs, matériaux de construction, produits agricoles et alimentaires, combustibles fossiles, permettent d'esquisser une typologie des territoires en fonction de leur métabolisme. La détermination de l'empreinte alimentaire de Paris illustre la dépendance urbaine à l'égard des systèmes agricoles mondialisés, tandis que la reconstitution de sa consommation énergétique depuis deux siècles traduit les transitions qui la caractérisent. Lors des réunions multi-acteurs, la présentation des résultats quantitatifs et celle de mécanismes innovants de coordination ont permis d'identifier des pistes d'amélioration en la matière, pour l'alimentation et la consommation énergétique dans le bâtiment (cette partie du projet est encore en cours).

### Production scientifique

L'équipe du projet a piloté et contribué au numéro spécial de *Regional Environmental Change* (12 (02), 2012) consacré à l'histoire de l'empreinte environnementale des villes (Billen, Garnier, Barles, dir.). S'y ajoutent une dizaine d'articles dans des revues internationales à comité de lecture, près de vingt communications dans des colloques internationaux à comité de sélection et treize dans des colloques nationaux, trois chapitres d'ouvrages, une dizaine de conférences de valorisation. La variété des supports de ces publications traduit l'interdisciplinarité de la démarche entreprise.



Paris : Consommation d'azote alimentaire et consommation énergétique unitaires (échelle de gauche), population et distances moyennes d'approvisionnement (échelle de droite), 1786, 1896, 2006.

### Informations factuelles

Le projet de recherche fondamentale « CONFLUENT : CONnaissances des FLux Urbains, Empreintes environnementales et gouvernance durable », est coordonné par le laboratoire Géographie-Cités (UMR 8504, CNRS, Universités Paris 1 & 7), associé aux laboratoires Sisyphé (Structure et Fonctionnement des Systèmes Hydrauliques Continentaux, UMR 7619, CNRS & Université Pierre et Marie Curie), CREIDD (Centre de Recherche et d'Études Interdisciplinaires sur le Développement Durable, UMR 6279, CNRS & Université de Technologie de Troyes), et PACTE (Politiques publiques, Actions politiques, Territoires UMR 5194, CNRS & Université de Grenoble). Le projet a débuté en janvier 2009 pour une durée de quatre ans et un budget total de 1 240 k€ dont 490 k€ d'aide de l'ANR.



## Le bilan carbone des services de Nantes Métropole

par Yves Gouriten, Directeur de la Mission Intégration des Services Publics (MISP) à la Direction Générale Environnement et Services Urbains de Nantes Métropole et Tatiana Lécossais, chargée de projets techniques à la MISP de Nantes Métropole

*Dès 2003, la Communauté urbaine de Nantes Métropole a voulu mesurer et analyser les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de son territoire. Destinée à préparer l'élaboration d'un Plan Climat, l'analyse a porté sur les gaz générés par les consommations locales d'énergie (tous secteurs confondus). Il en ressort que les émissions de GES représentent, environ 2,5 millions de tonnes/an. Dans ce total, l'activité propre des communes et de Nantes Métropole représente environ 6 %, une part significative qui justifie que l'on s'interroge sur les moyens de les réduire. Afin d'y voir plus clair, une « analyse carbone » des services publics urbains d'eau, d'assainissement, de transports et de déchets ménagers, complétée par des analyses transversales thématiques (déplacements du personnel, logistique...) a récemment été lancée par la Communauté.*

Du fait des compétences transmises par les communes, Nantes Métropole a deux volets d'intervention principaux : la mise en œuvre de services à la population (transports urbains, eau, déchets, réseaux de chaleur, voirie, nettoyage), l'aménagement de son territoire, via notamment la planification urbaine, l'organisation des déplacements et la réalisation de zones d'habitat et d'activités.

Dès 2003, Nantes Métropole a souhaité analyser les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) du territoire, pour engager l'élaboration d'un Plan Climat. Cette analyse a porté sur les gaz générés par les consommations locales d'énergie -tous secteurs- et a permis de connaître l'ordre de grandeur des émissions (2,5 millions de tonnes/an) et leur répartition par secteur d'activité.

### Répartition des émissions de GES liées à la consommation locale d'énergie

Déplacements	29 %
Résidentiel	30 %
Tertiaire	21 %
Industrie	19 %
Agriculture	1 %

Il a été aussi possible d'évaluer ce que représentait l'activité propre des communes et de Nantes Métropole dans ces émissions : environ 6 %. Ceci pèse donc significativement, et ce sans parler de l'impact des politiques publiques sur les émissions de Gaz à Effet de Serre.

Aussi, Nantes Métropole a-t-elle souhaité, pour la mise en œuvre de son Plan Climat Energie et Territoire en 2010, évaluer finement son fonctionnement au regard du critère GES pour voir s'il existe des marges d'amélioration et si oui, déterminer les conditions de leur mise en œuvre.

C'est ainsi qu'a été lancée l'analyse carbone des services publics urbains (eau, assainissement, déchets ménagers), complétée par des analyses transversales thématiques (déplacements du personnel, logistique...).

L'esprit de ce travail est le suivant :

- **Accepter une certaine marge d'incertitude**

Les facteurs d'incertitude sont importants. L'optique n'est donc pas de rechercher la précision absolue (illusoire) mais d'avoir des ordres de grandeur qui permettent, d'une part d'évaluer l'impact -mesuré en T eq CO<sub>2</sub>- d'actions correctives et, d'autre part, d'établir progressivement une hiérarchisation des actions « tous modes » au regard du facteur coût (€)/ TCO<sub>2</sub> évitée.

- **Prendre en compte le cycle complet des émissions**

L'analyse des émissions issues des consommations énergétiques est à compléter par celle dite des « énergies grises » (ou scope 3 pour les connaisseurs). Ce facteur est essentiel dans certains secteurs d'activité. C'est d'ailleurs l'approche préconisée par l'ADEME lorsqu'elle a initié les Bilans Carbone®.

- **Travailler à l'échelle des services/processus**

Le but est de dégager des pistes concrètes de réduction des GES, ce qui suppose d'associer les agents à la démarche et d'évaluer les GES dans leur périmètre de responsabilité et non globalement. Malgré les marges d'erreur sur les calculs, il nous semble nécessaire d'aller dans un certain niveau de détail (d'autant que les pistes de réduction ne se trouvent pas obligatoirement là où sont les postes fortement émetteurs).

- **S'intégrer dans la démarche managériale de Nantes Métropole**

La recherche et la mise en œuvre d'actions concrètes peuvent se heurter à trois obstacles potentiels :

- la compréhension : même si les calculs sont accessibles, certains concepts de l'analyse carbone ne sont pas faciles à appréhender,
- l'absence de bénéfices directs : la mise en interrogation de pratiques établies peut conduire à des remises en cause de pratiques difficiles à manager,
- un scepticisme possible, au vu de certaines approximations inhérentes aux analyses.

Une telle démarche n'est donc possible que si la direction générale s'engage fortement dans ce sens.

## Quels enseignements tirer des premières analyses ?

- L'analyse carbone, parce qu'elle est chiffrée, permet de mettre en perspective et de rapprocher des actions de nature totalement différente. C'est un point essentiel dans l'aide à la décision.
- La quantification -même en prenant en compte les limites, incertitudes inhérentes à l'analyse carbone-, permet de sortir de la seule appréciation qualitative d'une action et de proposer des objectifs chiffrés et des évaluations solides.
- L'approche carbone nécessite de connaître et d'analyser un processus dans son ensemble et sur tous ses aspects : par exemple, l'analyse carbone d'un chantier sur voirie amène à s'interroger également sur l'impact des GES généré par les difficultés de circulation.

## Une démarche en interne : quels avantages et inconvénients ?

La difficulté d'une approche globale pour les collectivités territoriales, notamment pour les communes et leurs groupements intercommunaux, est liée à la diversité des métiers. Le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> reste un outil technique et scientifique précis et complexe, si l'on veut aller au bout des choses. Ainsi, l'approche de l'incinération des ordures ménagères ne peut se faire par la simple application d'un ratio type kg eq CO<sub>2</sub>/t incinérée ; elle nécessite d'analyser précisément le process (quel niveau de valorisation énergétique, quel type d'énergie produite), si on veut agir pour modifier les pratiques, ou encore pour alimenter les réflexions sur les filières adaptées au territoire. Il faut donc développer, en sus de la connaissance des facteurs d'émission une bonne connaissance des fonctionnements spécifiques de chaque service. Cet effort réalisé, on a alors une vision des leviers d'action.

L'intérêt d'une démarche menée en interne, en collaboration étroite avec les services, est qu'elle permet d'aller bien au-delà des actions « classiques » relatives aux éco-gestes, et d'aborder la problématique des process eux-mêmes, en profondeur. En effet, au-delà de l'évaluation Carbone, un travail d'analyse approfondi peut permettre de mettre en œuvre l'étude d'un plan d'actions réaliste et mesurable, et donc d'être un outil essentiel pour mettre en œuvre nos Plans Climats Territoriaux.

L'expérience de Nantes Métropole de coupler une approche transversale à une approche métier par service public permet de balayer l'ensemble de ses activités et de dégager des pistes de travail par secteur homogène (par service public, évidemment, mais aussi par services supports : informatique, parc de véhicules).

## La mise en place d'un plan d'action : plusieurs étapes et un travail de longue haleine

### La volonté de valoriser les dynamiques engagées

Quelle date de référence pour le bilan Carbone ? Quelle que soit l'année choisie, pour mesurer les progrès réalisés, il paraît important de chiffrer d'une part les émissions déjà évitées par les actions menées dans les dernières années, et d'autre part les émissions potentielles. En effet, cet exercice permet, en valorisant la dynamique engagée, de mobiliser les services, le cas échéant, et de projeter les actions d'avenir par rapport à un existant, et une histoire. Comme les derniers kg eq CO<sub>2</sub> sont souvent les plus difficiles à gagner, cela permet aussi de comprendre les difficultés potentielles, et de regarder les marges de manœuvre futures par rapport au réalisé. Nantes Métropole a donc choisi de faire apparaître dans les émissions évitées l'évaluation du CO<sub>2</sub> non émis du fait des actions qu'elle a déjà mené, et pas uniquement les réductions liées à des actions à venir.



### La mise en œuvre d'actions concrètes

Une fois identifiées les pistes de réflexion pour les futures actions, il est nécessaire d'en étudier la faisabilité et le coût. Derrière des actions apparemment vertueuses, se cachent parfois de mauvaises surprises ou de fausses bonnes idées. Par exemple, la rationalisation de la logistique au niveau de Nantes Métropole (limiter la fréquence de livraisons de fournitures de bureau) peut s'avérer contre-productive au regard de l'organisation mise en place par la société de livraison (qui optimise de son côté ses circuits), ce qui interroge à nouveau sur une vision transversale fournisseur/client et oblige à sortir d'une réflexion purement interne.

De même, le choix d'un matériau obéit à une série de contraintes qui peuvent apparaître contradictoires (tel matériau est dans l'absolu moins générateur de GES mais les contraintes liées à sa pose ou son exploitation future peuvent gommer complètement cet avantage initial). Le fait de pouvoir quantifier ces différents items est ici un élément essentiel pour l'aide à la décision.

Ce n'est qu'à l'issue de ces études de faisabilité que le plan d'actions peut se mettre en place et c'est toute la richesse des analyses carbone.

### Une prospective financière calquée sur la dépendance Carbone : un nouvel outil d'aide à la décision

Les scénarii prospectifs sur les évolutions du coût des énergies issues du pétrole (cf ADEME) montrent à quel point il est important pour les collectivités de réduire leur dépendance aux énergies fossiles si elles veulent préserver leurs marges financières à l'avenir : près de 50% d'augmentation pour le fioul sur 20 ans, de 30 à 40% pour le gaz et l'électricité. Appliquer ces ratios aux seules dépenses énergétiques ne suffit pas, ce sont toutes les dépenses de la collectivité qui vont être affectées : marchés de fournitures, de services, délégations de services publics. Pour évaluer les risques, l'analyse carbone constitue un outil intéressant, car il mesure de manière objective notre dépendance à ces énergies pour nos fournitures, nos services.

L'analyse prospective devra permettre d'apporter un éclairage différent sur le financement des projets proposés dans le plan d'actions si on tient compte de ces critères d'évolution des coûts de l'énergie, et faciliter l'aide à la décision sur la mise en œuvre de certains projets en intégrant la démarche de coût global.

### La compensation Carbone : une dernière étape à mener

Compenser ses émissions constitue bien une étape finale au processus. Ce n'est qu'une fois l'évaluation des émissions établie, et le plan d'actions mis en œuvre, que l'on peut organiser la compensation des émissions résiduelles et incompressibles.

Cette démarche n'est pas aisée et là encore il doit être tenu compte du contexte local et du projet politique :

- Nantes Métropole ne dispose pas de territoire pour développer de la forêt à grande échelle, les espaces verts communaux sont-ils suffisants pour répondre à ces enjeux ?
- Quel rôle la politique de solidarité internationale peut-elle jouer dans la mesure où elle constitue un levier important et un potentiel d'offres de projets plus important ?
- Quelle certification des actions menées pour garantir les résultats ?

Nous débutons nos réflexions sur le sujet, et un large horizon s'ouvre à nous.





## c. Quel bilan tirer des démarches à vocation « ville durable » ?

### EcoQuartiers et EcoCités, un premier bilan

par Franck Faucheux et Bruno Bessis, MEDDE

*Il y a maintenant plus de quatre ans, le Grenelle de l'Environnement venait bousculer notre vision de l'aménagement et fixer des objectifs ambitieux en matière de ville durable. Les démarches EcoQuartier et EcoCité, lancées fin 2008 dans le cadre du Plan d'action national Ville durable, ont vocation à aider les collectivités à imaginer et mettre en œuvre une vision globale de la ville durable, partagée non seulement par les habitants, élus, aménageurs, constructeurs, urbanistes, architectes, paysagistes, mais aussi par les entreprises du bâtiment et des travaux publics, fournisseurs d'énergie, gestionnaires des transports en commun, commerçants.*

#### 1. Les EcoQuartiers

Bien sûr de nombreuses collectivités s'étaient déjà engagées, parfois depuis de nombreuses années, dans des démarches d'aménagement durable allant même jusqu'à élaborer leurs propres référentiels, outils de suivi et indicateurs.

A l'image des opérations pilotes menées notamment en Europe du Nord, cette volonté s'est d'abord concentrée sur des opérations d'aménagement emblématiques, les « écoquartiers ». En revanche, sans définition partagée de ce qu'est un EcoQuartier, de ce que l'on doit en attendre, des ambitions qu'il doit afficher et des objectifs qu'il doit atteindre, aucune vision consensuelle n'avait pu jusqu'à ce jour émerger au niveau national, condition essentielle pour mutualiser et enrichir les réflexions.

##### 1.1. Un premier appel à projet EcoQuartier en 2009

Pas moins de 160 dossiers ont été déposés fin mars 2009 avec une répartition très équilibrée tant du point de vue de la taille et du contexte des villes que du point de vue géographique.

L'expertise des projets s'est traduite par une présélection de 32 dossiers, parmi lesquels 9 ont pu concourir pour le Grand Prix National, qui, après vote des membres du jury, a finalement été décerné à la **ZAC de Bonne à Grenoble**. Après ce premier succès, deux premiers enseignements ont émergé rapidement.

Le premier est que le référentiel EcoQuartier 2009 était trop « technique » faisant la part belle au pilier environnemental au détriment des deux autres piliers (social/sociétal et

économique). Les partenaires de la démarche ont donc souligné que les thèmes « Gouvernance, pertinence du montage de l'opération et faisabilité économique du projet » méritaient d'être valorisés.

Le second est que même si tous les dossiers ne répondaient pas à toutes les cibles, la force de cette démarche a été de savoir mobiliser ces collectivités et de les inciter à s'engager dans une démarche vertueuse d'amélioration de leurs projets. C'est pourquoi, pour ne pas perdre cette dynamique naissante, il a été décidé de créer le Club National EcoQuartier, regroupant les 160 collectivités candidates, donnant accès à la base d'information, à des formations, à des rencontres et à des échanges d'expériences.

##### 1.2. Un second appel à projet en 2011

Fort des débats et discussions du Club National EcoQuartier, mais aussi de l'adhésion des collectivités et de nos partenaires sur cette démarche, un nouveau référentiel EcoQuartier, plus proche des territoires et des attentes des collectivités, a été élaboré pour le lancement du second appel à projets le 19 janvier 2011.

Ce nouveau référentiel propose un meilleur équilibre entre les thèmes techniques, les aspects pilotage et engagement politique et aborde le sujet du « vivre ensemble ». Il est articulé autour de 4 dimensions : « Démarche et processus », « Cadre de vie et usages », « Développement territorial » et « Préservation des ressources et adaptation au changement climatique ». Chacune de ces 4 dimensions se déclinant en 20 ambitions.

## Grille EcoQuartier 2010-2011

Démarche et processus	Cadre de vie et usages	Développement territorial	Préservation des ressources et adaptation au changement climatique
1. Piloter et concerter dans une optique de transversalité	6. Promouvoir le vivre-ensemble	11. Assurer la mixité fonctionnelle	16. Réduire les émissions de gaz à effet de serre, s'adapter au changement climatique
2. Bien situer et définir son projet	7. Promouvoir des modes de vie solidaires et responsables	12. Organiser au mieux les déplacements et diminuer la dépendance à l'automobile	17. Optimiser les besoins en énergie et diversifier les sources
3. S'assurer de la faisabilité financière, technique et juridique du projet	8. Offrir un cadre de vie agréable et sain	13. Promouvoir des modes de déplacement alternatifs et durables	18. Assurer une gestion qualitative et économe des ressources en eau
4. Savoir gérer et évaluer son projet et son quartier	9. Valoriser le patrimoine local, l'histoire et l'identité du quartier	14. Inscrire le projet dans la dynamique de développement local	19. Utiliser de manière raisonnée les ressources non renouvelables et limiter la production de déchets
5. Pérenniser la démarche	10. Intensité, compacité et densité : dessiner un quartier adapté au contexte	15. Valoriser les relations avec le milieu agricole et forestier	20. Préserver la biodiversité, restaurer et valoriser la nature en ville



Loi Grenelle 1

Loi Grenelle 2



Nature en ville

Plan d'action en faveur des territoires ruraux



Pour aller au-delà du premier appel à projet, l'objectif était d'identifier et de valoriser des opérations à travers un palmarès permettant de mettre en valeur l'excellence française via un Grand Prix, ainsi que les progrès significatifs réalisés en matière d'aménagement durable via des prix thématiques et des prix territoires stratégiques.

Dans la continuité du succès de 2009, les collectivités se sont une nouvelle fois mobilisées et engagées fortement dans cette démarche pourtant encore expérimentale puisque **393 d'entre elles ont répondu**.

L'expertise des projets s'est traduite par une présélection de presque 80 dossiers, parmi lesquels le jury a retenu deux Grands Prix Nationaux : **l'opération du plateau de Haye** (communes de Nancy, Maxéville, Laxou) et **l'opération de L'Union** (communes de Roubaix, Tourcoing, Wattrelos).

Le Club National EcoQuartier mis en place avec pour objectif de diffuser les bonnes pratiques, identifier les difficultés et imaginer des solutions, s'est ouvert aux nouvelles collectivités pour arriver aujourd'hui à un réseau de plus de 500 collectivités, lieu d'échange, de discussion, de formation, de débat et de réflexion sur des sujets émergents.

### 1.3. le temps des premiers bilans

Dans les projets d'EcoQuartiers, les objectifs à atteindre et les défis à relever sont aujourd'hui mieux appréhendés, même s'ils demandent encore à être approfondis et contextualisés. Aujourd'hui, sensibilisés à l'urgence environnementale, les habitants et les usagers de nos villes ont exprimé des attentes nouvelles vis-à-vis de leurs élus. Certains pionniers, ont franchi le pas en construisant avec les experts, les aménageurs, les bailleurs, les promoteurs, mais aussi et surtout, avec les habitants, des projets urbains concertés, organisant le dialogue entre l'expertise et le vécu.

Par les valeurs qu'ils portent, par les ambitions qu'ils défendent, par les objectifs qu'ils se voient assignés, les EcoQuartiers répondent aux enjeux fondamentaux de notre société :

- **la transition écologique en milieu urbain** : les EcoQuartiers s'articulent autour des notions de la densité, de la nature en ville, de l'anticipation et l'adaptation au changement climatique, et visent à les mettre en œuvre harmonieusement ;



- **l'égalité des territoires** : un des objectifs des EcoQuartiers est de réduire les difficultés de chacun pour vivre, se loger, travailler, se divertir, rester en bonne santé en promouvant des projets de mixité sociale et fonctionnelle, tout en valorisant les atouts des territoires et les savoir-faire locaux ;
- **l'objectif des « 500 000 logements » annuels** : les EcoQuartiers sont un levier pour le territoire car ils permettent d'utiliser pleinement son potentiel et d'enclencher une dynamique économique.
- **Le « 3 x 20 » européen** engage la France à atteindre 23% de production d'énergie à partir de ressources renouvelables, une réduction de 20% de nos émissions de gaz à effet de serre et 20% d'économies d'énergie en 2020 ;
- **Le Protocole de Nagoya** engage la France dans un Plan Biodiversité 2010-2020 avec un point d'étape en 2015 : promouvoir la biodiversité implique de travailler sur une ville plus dense, plus verte, plus désirable au profit des espaces naturels.

Les EcoQuartiers sont également des réponses locales aux enjeux nationaux et internationaux pour 2020 :

### Quelques chiffres

- Plus de 500 collectivités dans le Club National EcoQuartier, lieu de rencontres entre collectivités locales et acteurs de l'aménagement
- Les 394 projets de l'appel à projets de 2011 en phase pré-opérationnelle représentent plus de 200 000 logements programmés, dont près de 66 000 logements sociaux (31%)
- Sur les 186 projets les plus avancés, ce chiffre est de 133 000 logements programmés, dont presque 45 000 logements sociaux (35%)
- Au total, les EcoQuartiers représentent une part non négligeable de la production française (309 800 logements mis en chantier en 2010).



## 2. Les EcoCités

Les enjeux de ce développement sont aujourd'hui portés à un niveau intercommunal qui interpelle les modes de gouvernance tant d'un point de vue décisionnel qu'opérationnel. La démarche EcoCité répond à cette nouvelle échelle d'intervention des collectivités. Elle est ainsi complémentaire des appels à projet EcoQuartier.

### 2.1. Les candidatures

Tournée vers les grandes agglomérations, la démarche EcoCité concerne aujourd'hui 19 territoires urbains dont les collectivités s'engagent aux côtés de l'Etat pour conduire l'évolution des villes. Autour de grandes opérations d'urbanisme, EcoCité associe 22 intercommunalités et au total plus de 600 communes qui représentent près de 10 millions d'habitants.



Les acteurs des opérations EcoCité interviennent à plusieurs échelles afin de répondre à la plupart des enjeux de durabilité des agglomérations. Les opérations donnent un cadre stratégique et intégré à des actions de tous types, dont les effets viennent se concentrer sur des morceaux de ville qui comprennent le plus souvent un ou plusieurs projets urbains de type écoquartier.

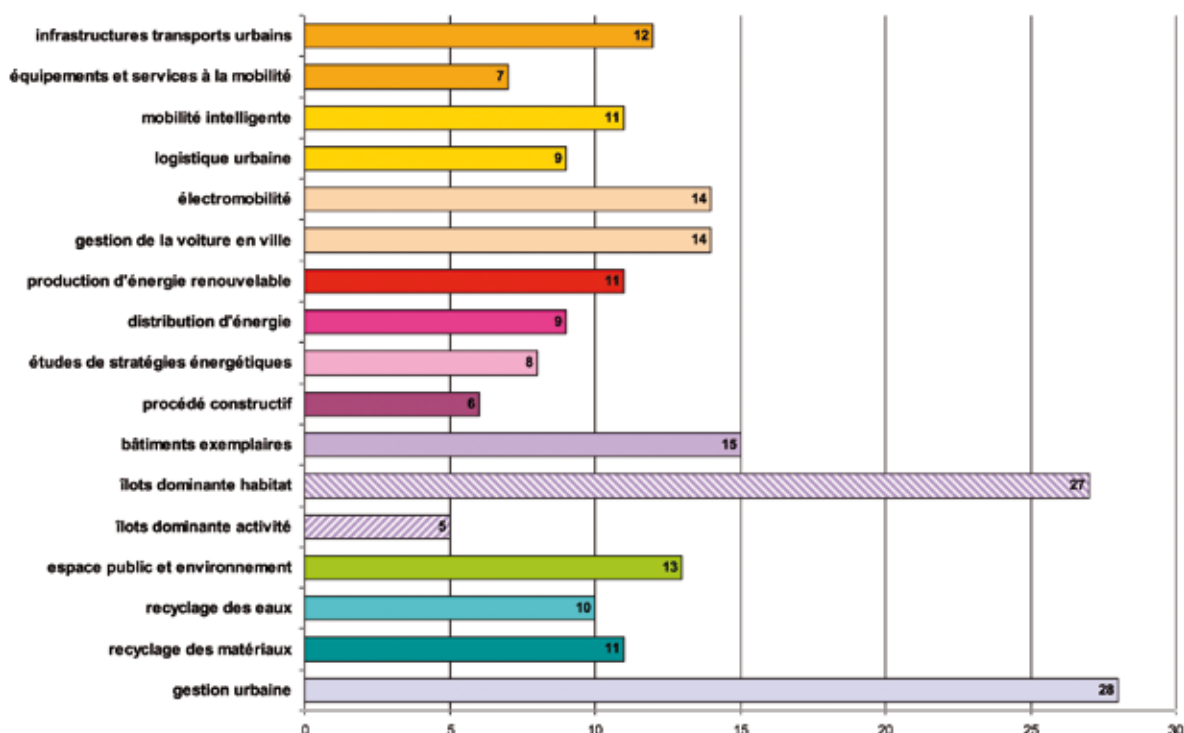
### 2.2. Une démarche de projet transversale

L'année 2010 a été consacrée à consolider les approches proposées lors de la candidature par les 13 premières EcoCités, grâce à des ateliers de travail sur sites, selon 3 objectifs :

- Identifier les grands enjeux prioritaires de développement urbain durable de chaque territoire, à l'échelle de l'agglomération.
- Valider le périmètre de l'opération EcoCité, qui regroupe un ou plusieurs secteurs stratégiques.
- Fixer plusieurs grands objectifs à atteindre, au moyen de programmes d'actions exemplaires et transversaux à l'ensemble des politiques publiques (transport, habitat, environnement, énergie, alimentation, culture...).

« Ville de demain » constitue un levier fort pour amorcer un aménagement urbain innovant. Les actions éligibles s'inscrivent à la fois en complémentarité et en synergie avec les actions plus classiques que nécessitent les opérations EcoCité présentées par les villes. Elles doivent avoir un caractère répliquable. Cette caractéristique participe à l'objectif général de la démarche EcoCité, qui

EcoCité / Ville de demain : 210 actions identifiées (octobre 2012)



doit garantir que chaque programme d'action aura un caractère exemplaire et démonstrateur pour l'ensemble des projets de l'agglomération.

Sur la base de programmes proposés en 2011 pour les 13 premières EcoCités et en 2012 pour les 6 autres, un processus de sélection progressif des actions innovantes a été mis en place. A ce jour, 210 actions ont été identifiées dont 12 projets d'infrastructure de TCSP.

### 3. Aller plus loin

#### 3.1. Vers un label EcoQuartier

Après quatre années de travail dans le cadre d'un partenariat très large, un engouement croissant des collectivités territoriales et deux appels à projets, la phase d'expérimentation et de construction du référentiel EcoQuartier s'achève. Elle doit désormais faire place à une phase de large diffusion de la démarche qui permettra d'engager résolument le secteur de l'aménagement du territoire sur la voie de la ville durable.

C'est pour répondre à cet objectif que le Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement a décidé de mettre en place un Label EcoQuartier pour distinguer l'exemplarité des démarches, clarifier les conditions de réussite des EcoQuartiers et passer à une diffusion à grande échelle.

Depuis 2008, une vision commune autour de l'EcoQuartier s'est progressivement construite en France, sur l'impulsion de l'État : il s'agit d'une opération qui propose de construire une ville mixte, associant les différentes parties prenantes dont les habitants, dans un cadre de vie de qualité, tout en limitant son empreinte écologique. Réaliser un EcoQuartier, c'est trouver la bonne réponse, tant dans la programmation que dans la forme urbaine, adaptée conjointement au contexte et aux besoins locaux et aux enjeux nationaux. Un EcoQuartier doit répondre aux attentes du plus grand nombre et éviter l'« effet vitrine ».

Or, aujourd'hui, de trop nombreux projets sans réel cadrage politique ni concertation locale proposent des « modèles urbains » qui se multiplient sur le territoire. D'autres projets autoproclamés EcoQuartiers développent des secteurs d'exception réservés à une élite, quartiers fermés, sans dialogue avec leurs territoires.

Face à cela, la démarche nationale EcoQuartier ne propose ni modèle ni réponse toute faite mais insiste sur la notion de contexte et de définition partagée d'un projet. Toutes les collectivités sont invitées à s'engager dans une démarche volontaire et ambitieuse, qui répond aux enjeux spécifiques de leur territoire.

Si les appels à projets EcoQuartier ont mobilisé de nombreuses collectivités de toutes tailles, la démarche doit aujourd'hui augmenter son niveau d'exigence. Le nouveau Label sera le levier pour **encourager, accompagner et valoriser les projets des collectivités** en matière de développement urbain durable. Il est construit autour de trois objectifs fondamentaux :

- Proposer un dispositif garantissant l'amélioration de la qualité des projets et leur pérennité, fondé sur une évaluation et des indicateurs ;
- Rendre accessibles et visibles au grand public les projets d'EcoQuartiers et sensibiliser les citoyens à la culture urbaine ;
- Rendre visibles et promouvoir l'exemplarité, voire l'excellence des pratiques françaises en Europe et à l'international.

#### 3.2. Vers une approche intégrée du développement urbain durable

Le stade expérimental et exceptionnel des EcoQuartiers et des EcoCités devra à terme être dépassé. Tout projet de territoire permettra alors, jusque dans ses déclinaisons territoriales les plus fines, la convergence de multiples politiques publiques sectorielles (habitat, transport, énergie, ressources, aménités, activités). Si la planification urbaine pose depuis de nombreuses années des jalons essentiels dans ce sens, il convient encore de consolider les modalités d'intervention des multiples acteurs de la ville, et cela à des échelles multiples.

Depuis juin 2012, la mise en réseau des acteurs des EcoCités permet d'établir des constats et de partager des points de vue sur cette question. L'avancement et le suivi des stratégies opérationnelles des EcoCités depuis plus de 3 ans ouvrent des pistes.

Une meilleure intégration de l'action des acteurs de la ville est par conséquent non seulement souhaitable, mais elle est une résultante logique de l'évolution des pratiques des professionnels et des usagers. Le soutien de cette évolution est complémentaire au soutien que le label EcoQuartier vise pour renforcer la lisibilité des offres et des productions urbaines vers une plus grande attractivité des territoires urbains.







Chapitre 2

**Comment accroître  
la résilience des villes?**

## Chapitre 2

# Comment accroître la résilience des villes ?

*La résilience des villes est un enjeu capital. Il va falloir nous faire à un monde changeant dans lequel les perturbations brutales de l'environnement vont se multiplier et auquel devront savoir répondre les systèmes complexes mis en place depuis deux siècles pour assurer le fonctionnement des villes. Comment ceux-ci résisteront-ils aux catastrophes annoncées et à celles qui ne le sont pas encore ? « Plus on est moderne, plus on est fragile » dit-on parfois... Aux ingénieurs et aux politiques de relever le défi...*

Dans un premier article, Michel TOUBIN, Jean-Paul ARNAUD, Youssef DIAB et Daniel SERRE dégagent les premiers enseignements du projet RESILIS financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) pour identifier les solutions innovantes susceptibles d'améliorer la résilience d'une ville. « La gestion des risques ne doit pas être centrée sur la gestion de la crise au détriment de la prévention et des plans de rétablissement », écrivent les auteurs qui indiquent que les réseaux techniques et de transports sont les principaux agents de propagation des perturbations et qu'il convient d'en tenir compte dans le choix des réponses aux situations de crise. Ils mettent aussi en lumière le besoin des approches intégrées et la question de la gouvernance qui doit faire toute sa place aux acteurs locaux.

La résilience des villes, c'est leur capacité à retrouver un équilibre durable après avoir subi une perturbation. Sabine BARLES analyse cette qualité dans un esprit résolument systémique. Ville et nature sont étroitement liées. Si « les villes contribuent de façon déterminante aux changements de l'environnement », elles en sont aussi les premières victimes. Nous sommes entrés dans l'anthropocène et l'homme ne peut plus dire qu'il est innocent des catastrophes qu'il subit. Plusieurs pistes de progrès sont proposées par l'auteure pour atténuer les effets de la transition écologique à venir. La dématérialisation des flux permettrait des consommations moindres de ressources non renouvelables. Des progrès importants sont également possibles dans la gestion et le recyclage des excréta urbains. Plus au fond cependant, un nouveau regard sur les techniques urbaines est indispensable : celles-ci ne doivent plus être envisagées comme un moyen de « mettre la nature à distance » mais bien plutôt comme des outils au service du métabolisme urbain.

Dans un article consacré aux risques urbains, Bernard CHOCAT identifie les grands enjeux auxquels les gestionnaires de la ville sont dans l'obligation de répondre. La ville est un objet complexe et la gestion des risques naturels, technologiques ou malveillants ne peut être seulement technique. Elle doit aussi être

sociale et réglementaire. Il faut mettre en avant les notions de résilience et de rétroaction car la ville ne fait pas que « subir ». Elle a aussi des impacts sur son environnement et les ressources dont elle a besoin peuvent être mises en danger par son développement même. Le changement climatique constitue une autre contrainte majeure. Ses conséquences réelles sont encore imprécises mais il faut anticiper ce changement et y adapter les systèmes urbains. Les exigences des citoyens en matière de services urbains sont une autre variable dont il faut tenir compte. Il faut pouvoir en mesurer les évolutions et savoir y adapter l'offre.

Dans un second article, Bernard CHOCAT s'intéresse aux services d'approvisionnement en eau des villes. Remarquables au plan technique, « ces systèmes présentent aussi de nombreuses fragilités ». Attentats, inondations, ruptures de réseaux, catastrophes naturelles ou pollutions accidentelles, autant de causes possibles de dysfonctionnement qu'il convient de prévoir et de pallier très en amont... L'interdépendance des réseaux est à cet égard un facteur aggravant. D'où l'accent mis par l'auteur sur la nécessité d'approches prospectives, sur la diversification des dispositifs et sur le développement d'une ingénierie de l'adaptabilité dans la formation des techniciens et des décideurs...



Pour Michel REPPÉLIN, élu responsable du Grand Lyon en charge des services d'eau et d'assainissement, les enjeux environnementaux les plus importants de l'agglomération sont actuellement ceux de l'approvisionnement en eau potable et des inondations. Un PPRI a été mis en place à partir de 2005. Certains indicateurs, comme la pluviométrie, sont particulièrement suivis et un secrétariat permanent, le SPIRAL est chargé des campagnes de prévention. Les crues du Rhône, qui ont provoqué, dans le passé, des dommages considérables sont suivies avec attention et le Grand Lyon travaille sur des stratégies de diversification de l'alimentation en eau potable.

## Les collectivités et l'ingénierie de la résilience, le projet RESILIS

par Jean-Paul Arnaud, Egis, Lyon ; Youssef Diab, Univ Paris Est-EIVP-LEESU ; Damien Serre, Univ Paris Est-EIVP ; et Marie Toubin, Egis-Univ Paris Est-EIVP-Univ Paris Diderot-Sorbonne Paris Cité

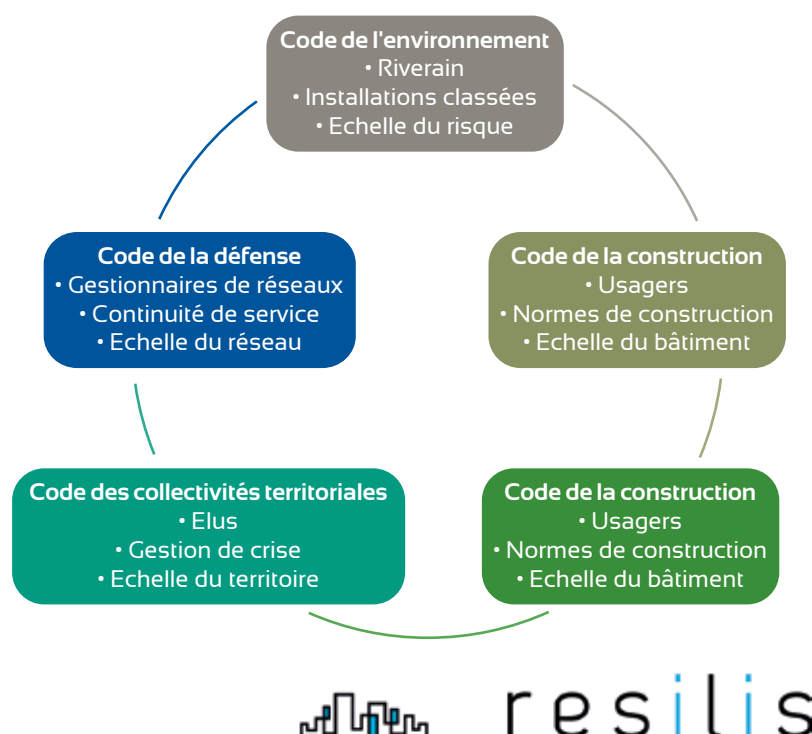
*La société urbaine est de plus en plus complexe avec ses interactions sociales, son fort degré de connectivité et ses objectifs de compétitivité. Si l'urbanité découle de l'accumulation des ressources, de la concentration des pouvoirs, de la richesse économique et culturelle, elle est aussi un vecteur de risques, du fait notamment de cette concentration. Or la gestion des risques est principalement centrée sur la gestion de crise au détriment de la prévention et des plans de rétablissement. Les mesures et les actions sont également dédiées à un seul secteur ou organisation (décideur public, gestionnaire de réseaux, entreprise, services d'urgence) alors que les interdépendances entre organisations, infrastructures et activités sont fortes en milieu urbain. Enfin, la gestion des risques favorise les mesures à court terme et peine à impliquer les populations. Définie comme la capacité d'une ville à absorber la perturbation puis à recouvrer ses fonctions (Lhomme et al., 2010), la résilience urbaine semble répondre à ces nouveaux besoins en matière de gestion des risques car elle permet de répondre aux enjeux identifiés plus haut. Le projet ANR RESILIS financé en 2010 pour 3 ans, vise précisément à développer des solutions innovantes pour améliorer la résilience d'une ville : par une meilleure gouvernance multi-échelles et multi-acteurs, par une action sur les populations et par une gestion optimisée des réseaux techniques la structurant.*

### Attentes des collectivités et faiblesses des dispositifs actuels

Le système de management du risque qui s'appuyait jusqu'à maintenant en France essentiellement sur l'Etat et ses ingénieurs censés maîtriser les risques (Veyret, 2004), imaginer des parades techniques et des dispositifs réglementaires spécifiques et organiser la gestion des situations de crises et le secours aux victimes a montré ses limites (inondations de Nîmes en 1988 puis du Var en 2010, tempête Xynthia en 2010, explosion de l'usine AZF à Toulouse en 2001...). Dans un contexte de crise économique

et de retrait de l'Etat, les acteurs locaux ont alors dû se saisir de la question de la prévention des risques comme de celle de la gestion des crises, en focalisant le plus souvent leur attention sur les quelques risques majeurs bien identifiés auxquels ils ne se pensaient plus particulièrement exposés. Ils se trouvent alors face à un foisonnement réglementaire (Figure 1) qui limite fortement la prise en compte intégrée des problématiques dont ils sont responsables : sécurité des biens et des personnes (pouvoir de police du maire), développement et attractivité du territoire (Arnaud et al., 2012).

Figure 1: la gestion des risques, une somme de politiques sectorielles



Et pourtant, l'émergence d'une prise de conscience environnementale et l'apparition de la notion de développement durable amènent les villes à se préoccuper des conséquences à long terme des choix d'aujourd'hui dans le contexte de crises annoncées à plus ou moins brève échéance : dérèglements climatiques, hausse du niveau des océans, crises énergétiques, sanitaires, économiques, sociales.

La réglementation européenne va d'ailleurs dans ce sens en préconisant la prise en compte de risques dépassant les références habituelles, notamment en matière d'inondation. Il ne s'agit donc plus de se protéger contre des événements aux probabilités faibles et aux conséquences désastreuses, mais d'anticiper les effets potentiels en termes de continuité d'activité et de mettre en place les mécanismes permettant de réagir à de tels événements. Si la gestion de crise reste du ressort de l'État (via le préfet), la résilience du territoire se prépare en amont de la crise et relève donc de la compétence des acteurs locaux qui doivent intégrer les risques dans leurs projets de territoire. Si le concept est séduisant, il suscite de nombreuses critiques, notamment par son manque d'opérationnalité (Djament-Tran et al., 2011).

### Les réponses de la démarche RESILIS

L'objet du projet RESILIS est d'envisager le concept de résilience appliqué à la ville en tant que système pour aboutir à la définition d'outils qui permettront d'améliorer cette résilience. Ce projet ANR piloté par Egis rassemble un consortium pluridisciplinaire dont le coordinateur scientifique est l'EIVP. Le caractère innovant du projet tient, essentiellement dans son approche multi-risques et dans l'analyse systémique du fonctionnement de la ville soumise à des événements perturbateurs quels qu'ils soient. Cette approche a permis de mettre en évidence plusieurs éléments intéressants :

- L'analyse des fonctionnalités et des interactions entre les sous-systèmes amène au constat que la plupart des perturbations et défaillances arrivent ou sont propagées par les réseaux techniques et de transports ;
- Il apparaît que les interrelations mal maîtrisées entre réseaux de natures différentes conduisent à des vulnérabilités induites par effet dominos ;
- L'approche par les réseaux permet de s'affranchir de la connaissance précise du mode de défaillance initial et de se concentrer sur les impacts en terme de fonctionnalités (Robert et Morabito, 2009) ;
- Enfin, la distinction entre les fonctions techniques et les fonctions de services met en évidence le rôle crucial de l'organisation des acteurs et de la gouvernance.

Figure 2 : 3 aspects complémentaires de la résilience à améliorer conjointement



Au-delà de l'identification des caractéristiques du système urbain résilient (Figure 2) issue des tâches théoriques (notamment analyse de retours d'expérience), les résultats majeurs résident dans la formalisation d'une démarche intégrée à destination des collectivités désireuses de mettre en place une démarche de résilience sur leur territoire.

Pour cela, divers outils réalisés ou adaptés dans le cadre du projet RESILIS sont articulés en fonction des besoins identifiés avec la collectivité : état des lieux cartographique, méthode d'identification (dont un outil SIG) et de collaboration autour des interdépendances entre services urbains, indicateurs de résilience climatique et outil microclimatique, outil d'évaluation de la sensibilisation et kit de formation. Ces outils bien que spécifiques doivent toutefois être mis en œuvre comme un tout (Figure 3).

Par exemple, l'outil cartographique d'état des lieux permet d'identifier les enjeux du territoire (administrations, activités, hôpitaux...) et leur exposition aux risques prévisibles. Puis le croisement avec l'évaluation de la résilience des réseaux (avec les questionnaires de services urbains) donne l'exposition de ces enjeux aux défaillances indirectes en caractérisant leur dépendance aux réseaux techniques. Enfin, il faut sensibiliser et former les occupants de ces bâtiments à enjeux afin qu'ils puissent faire face aux perturbations qui les menacent, être autonomes et anticiper l'impact sur le bâti lui-même (conception résiliente ou réhabilitation, adaptation, protection).



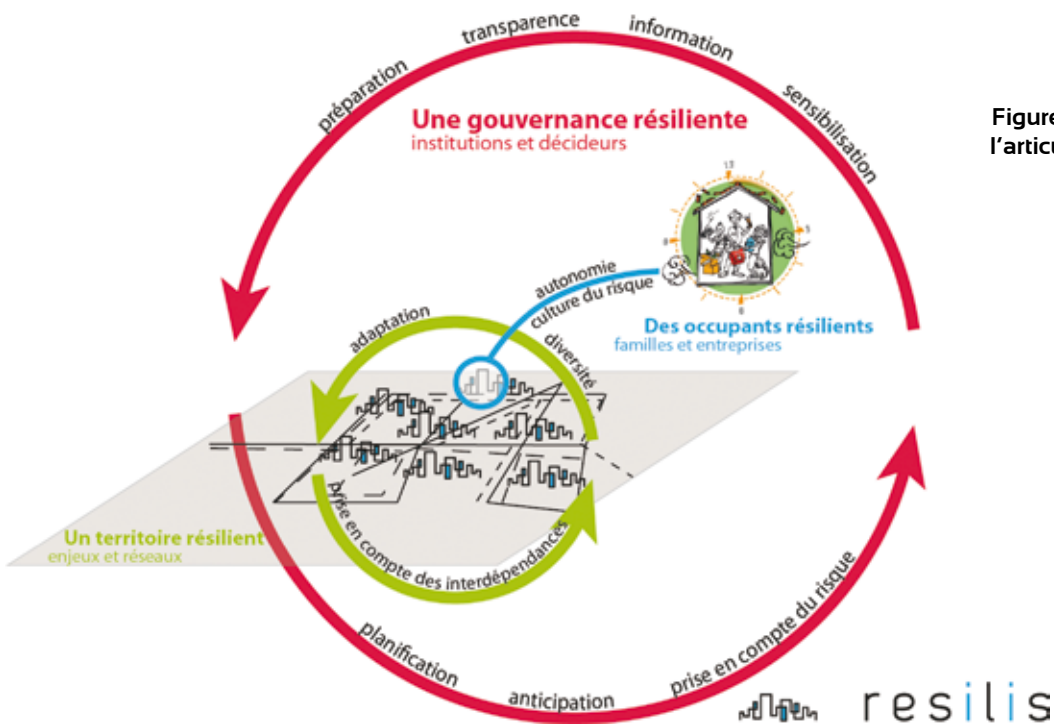


Figure 3 : la résilience d'un territoire, l'articulation de 3 niveaux interreliés

## Conclusion

L'expérimentation des outils avec les collectivités partenaires met en avant le besoin d'une approche intégrée et la forte demande en matière de communication auprès des habitants. L'évaluation technique de la résilience est également importante et requiert de prendre en compte l'ensemble des risques et des solutions mobilisables car une amélioration technique face à un risque peut s'avérer négative face à un autre risque. Enfin, la question de la gouvernance de la résilience n'est pas évidente mais elle déterminera le futur du concept, selon que les collectivités se l'approprient, selon leurs marges de manœuvre et les moyens qu'elles se donneront pour la mettre en œuvre et favoriser le développement urbain durable (Toubin et al., 2012).

## Remerciements

Le projet RESILIS ([www.resilis.fr](http://www.resilis.fr)) est un projet de développement expérimental coordonné par EGIS et labellisé par le pôle de compétitivité Advancity. Il associe également ELIOTH, ARTELIA, IRSTEA, FONDATERRA, l'EIVP, ainsi que des laboratoires : le LEESU (Université de Marne-la-Vallée), REEDS (Université de Versailles Saint-Quentin) et deux collectivités partenaires : l'agglomération d'Orléans - Val de Loire et la ville de Mantes-la-Jolie. Le projet a commencé en avril 2010 et dure 36 mois. Il a bénéficié d'une aide ANR dans le cadre du programme Villes Durables (référence : ANR-09-VILL-0010 VILL).

## Bibliographie

- Arnaud J.-P., Toubin M., Côme C., Serre D. "The resilience engineering offer for municipalities." In : Serre D, Barroca B, Laganier R (eds.). *Resilience and urban risk management*. Londres : Taylor & Francis Group, 2012. p. 49-56. ISBN : 9780415621472.
- Djament-Tran G., Le Blanc A., Lhomme S., Rufat S., Reghezza-Zitt M. «Ce que la résilience n'est pas, ce qu'on veut lui faire dire». 11 September 2011. p. 31. Disponible sur : < [http://hal.archives-ouvertes.fr/index.php?halsid=76e05bhugp13m9cf0o0968d0e4&view\\_this\\_doc=hal-00679293&version=1](http://hal.archives-ouvertes.fr/index.php?halsid=76e05bhugp13m9cf0o0968d0e4&view_this_doc=hal-00679293&version=1) > (consulté le 22 March 2012)
- Lhomme S., Serre D., Diab Y., Laganier R. «Les réseaux techniques face aux inondations ou comment définir des indicateurs de performance de ces réseaux pour évaluer la résilience urbaine». Bulletin de l'association des géographes français [En ligne]. 2010. p. 487-502. Disponible sur : < [http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/00/25/PDF/Lhomme-Laganier\\_BAGF.pdf](http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/00/25/PDF/Lhomme-Laganier_BAGF.pdf) >
- Robert B., Morabito L. *Réduire la vulnérabilité des infrastructures essentielles*. [s.l.] : Lavoisier, 2009. ISBN : 978-2-7430-1164-2.
- Toubin M., Lhomme S., Diab Y., Serre D., Laganier R. «La résilience urbaine: un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine?» Développement durable et territoires [En ligne]. 2012. Vol. 3, n°1, p. 1-15. Disponible sur : < <http://developpementdurable.revues.org/9208> >
- Veyret Y. *Géographie des risques naturels en France, de l'aléa à la gestion*. Paris : Hatier, 2004. ISBN : 2-218-74994-7.



## Résilience urbaine et transition socio-écologique

par Sabine Barles, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

*La résilience est une notion un peu plus que centenaire, qui est restée longtemps cantonnée à la mécanique. Elle semble avoir débuté son vagabondage dans les années 1970 où elle commence à être employée dans d'autres champs scientifiques, notamment l'écologie mais aussi et plus tard la psychologie et la sociologie. Elle désigne alors la capacité d'un système à retrouver ses qualités de fonctionnement après une perturbation. Elle est aussi très souvent convoquée dans l'analyse des socio-écosystèmes ou anthroposystèmes, et notamment des villes.*

### La résilience, une notion à succès

Plusieurs raisons expliquent le succès de cette notion dans le domaine urbain.

D'une part, l'analyse approfondie de situations catastrophiques récentes, telles qu'inondations, tremblements de terre, ouragans, a montré que non seulement les dispositifs techniques de nature infrastructurelle mis en œuvre pour lutter contre ces risques ne suffisaient pas à en atténuer les effets, voire pouvaient les aggraver, mais aussi que le retour à une situation normale après la crise dépendait de variables jusque-là peu prises en compte dans la gestion des risques. L'un des cas emblématiques est en la matière le cyclone Katrina dont les effets ont été dramatiquement amplifiés par les modes d'occupation du sol du delta du Mississippi et le réseau de canaux quadrillant cette région, provoquant les inondations catastrophiques qui ont ravagé la Nouvelle Orléans en 2005. Une fois la tempête apaisée, la ville est restée durablement dans une situation de crise du fait notamment d'une incapacité institutionnelle, politique et sociale à se reconstruire. Ainsi, ce sont bien les caractéristiques propres à l'anthroposystème formé par la Nouvelle Orléans et sa région qui expliquent non seulement la gravité de la catastrophe (et l'anthropisation de l'aléa naturel), mais aussi l'incapacité à gérer la crise dans la durée. Bref, la Nouvelle Orléans s'est avérée peu résiliente. Ce type de conclusion peut être tiré de nombreux cas pour la France. On pense par exemple à la canicule de 2003 (qui a aussi très durement touché l'Italie) ou aux inondations de La Faute-sur-Mer en 2010.

D'autre part, le constat est fait d'une fragilité accrue des villes et des sociétés tout entières dans un contexte de crise socio-écologique plus ou moins larvée. Les changements

de l'environnement planétaires (changement climatique, perte de biodiversité ou sixième extinction, épuisement de certaines ressources...), affectent en effet de façon systémique les sociétés qui en sont partiellement responsables. Dans ce contexte, il ne s'agit plus de choisir entre environnement et société, entre pollution et décroissance, mais bien d'admettre l'intrication qui existe entre ces termes pris deux à deux et la solidarité structurelle existant entre sociétés et biosphère. Les villes sont concernées au premier chef par cette analyse, puisqu'elles contribuent de façon déterminante aux changements de l'environnement planétaire (directement ou indirectement), tout en les subissant durement. On peut citer dans ce cadre la question de la sûreté alimentaire : les productions alimentaires sont dans certaines régions affectées par le changement climatique et rendent l'approvisionnement urbain difficile, ce qui accroît les inégalités intra-urbaines ; celle des villes côtières touchées par l'élévation du niveau de la mer ; celle de la précarité énergétique. On pourrait ainsi multiplier les exemples qui témoignent d'une situation urbaine instable, voire critique, source d'inquiétudes d'autant plus importantes que les événements climatiques extrêmes pourraient, dans certains cas, être aggravés par le changement climatique.

### Rendre les villes plus résilientes ?

Finalement, la question du fonctionnement des villes (conçues comme des écosociosystèmes) en régime permanent, lui-même caractérisé par une situation de crise plus ou moins larvée, rejoint celle de leur dysfonctionnement en cas de crise majeure et de leur retour à un fonctionnement satisfaisant. Rendre les villes plus résilientes, c'est donc non seulement les préparer à

se remettre de chocs majeurs, mais aussi, compte tenu du caractère systémique des chocs en question, transformer leur fonctionnement normal ; c'est aussi admettre qu'il faut faire avec la nature et non pas contre elle. Dans ce cadre, la problématique de la résilience rejoint celle de la transition socio-écologique et de la ville post-carbone, de même que celle de l'adaptation au changement climatique (le plus médiatisé des changements de l'environnement planétaire, qui tend malheureusement à en éclipser d'autres).

La dématérialisation constitue probablement l'un des enjeux majeurs de la transition socio-écologique pouvant favoriser une meilleure résilience urbaine. En effet, la plupart des changements environnementaux qui nous affectent peuvent être imputés au métabolisme des sociétés, i. e. aux flux d'énergie et de matières qu'elles extraient de la biosphère, transforment et consomment, et finalement rejettent sous une forme généralement dégradée. Aujourd'hui le métabolisme des sociétés se caractérise par une circulation linéaire des matières associée à une ouverture des cycles biogéochimiques dont les villes seraient en quelque sorte le foyer : les flux de matière (et d'énergie) en circulation augmentent depuis la première révolution industrielle, une partie de ces flux provenant de ressources fossiles ou non renouvelables dont certaines sont en voie d'épuisement (combustibles, phosphates, métaux divers, etc.) À l'autre bout de la chaîne, le rejet vers la biosphère d'émissions de toute nature se traduit par la constitution de stocks de matière dans certains compartiments de l'environnement ou écosystèmes, les limites des réseaux trophiques étant atteintes : accumulation de carbone dans l'air, d'azote dans les sols et l'eau, de plomb partout, etc. Les conséquences en sont sociales, sanitaires, économiques, environnementales.

La dématérialisation (à travers le facteur 4, le facteur 10, etc.) des sociétés, i. e. une consommation moindre de matière, permettrait de limiter ces effets. Elle n'est envisageable qu'accompagnée d'un moindre recours aux ressources non renouvelables. Dans le cas des villes, cela signifie un travail de fond avec les territoires d'approvisionnement, puisque par définition une ville est un lieu de spécialisation qui a partiellement externalisé la fonction de production et quasiment totalement celle de production alimentaire. La question n'est donc pas tant de rendre les villes vivrières, mais d'agir sur et avec les lieux de production. Il s'agit par conséquent d'inventer les modalités de la gouvernance des flux, à travers un rapprochement physique et organisationnel entre production et consommation : ce que suggère la théorie de la proximité. En outre, qui dit ressources renouvelables dit souvent ressources surfaciques : il s'agit donc aussi de penser le sol comme une ressource de premier ordre, et son affectation à tel ou tel usage (voire sa mixité d'usages) dans cette perspective. Le métabolisme s'exprime aussi dans la ville, non seulement parce que les flux d'énergie et de matières y convergent - en tout cas leur fraction non perdue au cours des procédés de transformation entendus au sens large - mais aussi parce que les modalités de leur gestion, en particulier dans la phase aval, y sont déterminants dans une perspective métabolique. Force est de constater que la gestion des excreta urbains est marquée par une prépondérance

des techniques end-of-pipe qui sont non seulement peu performantes mais aussi coûteuses. L'assainissement classique en témoigne : après avoir collecté les eaux usées dans un tuyau, on constate la dégradation de la rivière, que l'on corrige partiellement par une station d'épuration, qui engendre des boues que l'on épand avant de constater leur nocuité ; il faut donc les traiter, de même qu'il faut traiter les émissions atmosphériques de l'usine d'épuration, d'où de nouveaux sous-produits, etc. ; souvent les rendements de ces dispositifs sont décroissants. Et pourtant ces excreta constituent des matières premières potentielles : reboucler les cycles biogéochimiques passe aussi par leur utilisation. Au croisement du métabolisme, de l'urbanisme et du génie urbain, ce sont aussi la matérialité (forme et matière) et la naturalité de la ville qui sont en cause, comme en témoignent les variations du cycle urbain de l'eau (voir à ce sujet l'article de Bernard Chocat p.44) les interactions entre consommation énergétique et forme urbaine, la formation de l'îlot de chaleur urbain, pour ne citer que quelques exemples.

Mais la transition socio-écologique vers une ville plus résiliente appelle une autre série de réflexions, qui n'a probablement pas encore attiré suffisamment l'attention des chercheurs et praticiens de l'urbain. Si nous considérons que ce qui est en jeu ici, ce sont les interactions entre les sociétés et la biosphère, si nous admettons par ailleurs que les techniques déployées par les premières constituent la part anthropique de ces interactions (les processus physiques, chimiques, et biologiques en constituant la part naturelle), alors ce sont les techniques que nous devons questionner, dans toutes leurs dimensions (et pas seulement du point de vue de l'ingénierie). Les techniques urbaines ont permis une réduction des contraintes naturelles imposées aux citoyens, tout en provoquant une mise à distance de la nature, qui s'accompagne souvent d'un oubli de ses facéties telles qu'inondations, canicules, sécheresses et des moyens simples de les contrarier : n'est-ce pas là qu'il faut agir ? En d'autres termes, les solutions high-tech qui sont généralement mises en avant en vue de la dématérialisation et de la décarbonisation (smart grid en particulier) ne tendront-elles pas à faire se refermer encore un peu plus le piège de la technologie, au détriment de la technique qui consisterait à mettre un pull (en laine) quand il fait froid ? C'est bien toute la question de la place du citoyen dans la gestion du métabolisme urbain qui est posée ici : acteur ou agent ?

Cette entrée par la technique, choisie ici dans le but de faire écho à la problématique du génie urbain, montre de fait les multiples facettes de la résilience, qu'elle soit un cadre d'analyse ou un projet, puisqu'une fois ce premier fil tiré on en mesure les dimensions sociales, politiques et institutionnelles pour ne citer qu'elles.

## Changement global et risques urbains

par Bernard Chocat, Professeur émérite INSA de Lyon

Cet article est très fortement inspiré d'un texte rédigé lors de la préparation de l'appel d'offre «ville durable» de l'ANR.

*Tout le monde s'accorde à penser que nous vivons aujourd'hui une période de changements accélérés : changement climatique bien sûr, mais aussi changement de nos modes de vie, avec un développement jamais observé des villes, et aussi changements technologiques. Ces changements challengent l'organisation des services urbains en ce sens qu'ils exacerbent les risques, mais aussi qu'ils nous placent dans une situation d'incertitude de plus en plus grande. Face à ce constat, quels sont les grands enjeux et les grandes questions auxquels les gestionnaires de la ville sont dans l'obligation de répondre ?*

### Comment prévenir et mieux gérer les risques aigus ?

Les villes sont menacées par des risques naturels (séismes, inondations, canicules, sécheresse...) mais aussi par des risques technologiques (accidents industriels, pannes des systèmes techniques...), voire par des risques associés aux actes de malveillance (incluant le terrorisme).

La prévention des risques aigus dans les zones urbanisées relève des Plans de Prévention des Risques (PPR). Ce concept nécessite des études et analyses à caractère fortement pluridisciplinaire, cependant les pratiques actuelles restent très inégales selon le tissu urbain ou le type de risques traités et il reste beaucoup à faire dans ce domaine pour générer des méthodologies bien établies et scientifiquement solides. De plus, au-delà de ces plans, de nouveaux métiers doivent apparaître, ceux qui auront en charge les études en relation avec les procédures de prévention issues des PPR.

La particularité des villes, c'est que tout autant que le phénomène extrême générateur, c'est aussi la rupture soudaine avec la situation habituelle qui, en remettant en cause les pratiques quotidiennes de gestion de la ville, expose brusquement ses habitants à un danger.

La ville constitue un objet complexe. La continuité de son fonctionnement et donc la sécurité des citoyens dépendent de sa capacité à assurer de façon pérenne son approvisionnement en eau, en nourriture, en énergie, en matières premières ; à évacuer ses déchets ; à assurer la capacité des personnes et des biens à circuler librement, etc., y compris en cas de problème. L'évaluation et la meilleure maîtrise des risques reposent donc tout autant sur l'identification des vulnérabilités urbaines associées à l'organisation et au fonctionnement de la ville en cas de crise que sur une meilleure connaissance des aléas.

La gestion de ces risques ne peut donc pas être que technique et de multiples dimensions sociales ou réglementaires doivent être intégrées. Par exemple le comportement de la population avant, pendant et après la crise, sa capacité effective (culturelle, économique...) à engager des actions préventives, l'influence des organisations non impliquées institutionnellement (entreprises, associations...), etc., constituent autant d'éléments difficiles à prendre en compte. Certains de ces éléments augmentent la capacité d'une ville à s'adapter positivement à une situation inhabituelle et potentiellement

dangereuse, d'autres la diminuent.

Il est donc urgent de développer des méthodes alternatives de gestion des risques ne faisant pas appel à une planification prévisionnelle à outrance (la notion de crise intégrant obligatoirement la notion d'imprévu) mais mettant en avant les notions de résilience et de rétroaction.

### Comment mieux contrôler les risques chroniques dans la ville ?

La ville est également soumise à des risques chroniques plus sournois. Il y a bien sûr les risques de rupture de service qu'ils soient associés à un vieillissement et à une dégradation du patrimoine (en particulier du patrimoine « réseaux »), à une difficulté de gestion de la ressource (par exemple la ressource en eau) ou plus prosaïquement à une difficulté de financement.

Il y a aussi les risques sanitaires associés à l'environnement urbain (pollution de l'air, de l'eau, des sols, des matériaux de construction, bruit, déchets...). A ce titre les gestionnaires de la ville doivent absolument faire évoluer leur façon de penser. Les polluants rencontrés en ville proviennent en effet aussi bien des activités et des solutions techniques actuelles que des activités et des solutions techniques passées. Les espaces urbains doivent donc être considérés non seulement comme des lieux de production et de circulation mais aussi comme des réservoirs (instables) de différentes substances ayant un impact sur la santé.

### Comment développer la ville en maîtrisant les impacts sur son environnement ?

Un autre volet est celui de la maîtrise des impacts de la ville sur l'extérieur de la ville. Une ville est en effet un élément d'un système plus large dans lequel elle puise des ressources (énergie, eau, matières premières) et rejette des déchets (liquides, solides, gazeux), mais aussi avec lequel elle est en compétition pour l'utilisation des espaces.

L'urbanisation étant fondamentalement une mise en ordre, elle s'accompagne nécessairement (2ème principe de la thermodynamique !) de la création de désordre à l'extérieur de la ville. Dans certaines mégapoles des pays en développement, la croissance de ce désordre extérieur est telle qu'elle constitue le principal risque pour la ville elle-même (la ville ayant par exemple de plus en plus de difficultés à s'approvisionner en eau de qualité acceptable

du fait de la pollution des ressources par ses propres rejets). Dans toutes les villes des pays développés, il est de toute façon nécessaire de développer des systèmes techniques et des procédés qui minimisent les ressources consommées et les déchets produits.

La question principale posée est donc la suivante : quelle politique publique et territoriale faut-il mettre en œuvre et quelles technologies faut-il utiliser pour répondre à la demande de service des citoyens sans faire peser trop lourdement cette organisation aux espaces externes à la ville, ceci à toutes les échelles spatiales (depuis l'environnement immédiat de la ville jusqu'à l'échelle planétaire prise en compte par exemple des émissions de gaz à effets de serre). Les solutions sont bien sûr à rechercher dans l'amélioration des systèmes techniques, mais aussi dans une modification de l'organisation de la ville elle-même et dans la modification des échanges entre la ville et son environnement plus ou moins lointain.

### Comment adapter la ville au changement climatique ?

Le changement climatique constitue bien sûr une contrainte majeure et pèse lourdement sur les points déjà abordés. Le changement climatique n'est en effet plus contesté et ses conséquences sont susceptibles de modifier à la fois les aléas climatiques extrêmes (pluie, vent, canicule) ou les conditions sanitaires (remontée vers le Nord de parasites ou de maladies) et dans le même temps être à l'origine de nouvelles exigences (économies d'énergie, limitation des émissions de gaz à effets de serre, économies d'eau, etc.). Les conséquences réelles du changement climatique global à l'échelle locale sont cependant à la fois incertaines et imprécises. Ceci est particulièrement vrai dans les villes qui interagissent de manière non linéaire avec leur propre micro-climat (par exemple la généralisation de la climatisation pour lutter contre les effets des canicules accentue à la fois la dépendance énergétique, mais aussi l'importance de l'îlot de chaleur contre lequel la climatisation est censée lutter). Or les objets urbains existants, comme ceux que nous construisons aujourd'hui sont faits pour durer très au-delà des périodes sur lesquelles nous pouvons faire une prospective crédible.

Comment adapter les systèmes urbains existant à ce changement sans l'aggraver et comment concevoir de nouveaux objets en intégrant ces incertitudes ? L'enjeu est de développer une ingénierie urbaine de l'adaptabilité pour remplacer une ingénierie de l'optimisation. Cette ingénierie devra bien sûr prendre en compte toutes les dimensions de la durabilité (environnementales, sociales et économiques). Les approches fondées sur le développement de scénarii constituent probablement une piste de travail intéressante.

Les évolutions technologiques sont bien sûr nécessaires mais elles doivent nécessairement s'accompagner de la mise en place de nouvelles organisations urbaines et/ou de nouveaux modes de « vivre en ville » (d'habiter, de se déplacer, de s'approvisionner...) adaptées et/ou adaptables à une évolution climatique.

### Comment adapter la ville aux nouvelles exigences de service des citoyens ?

Les services urbains doivent s'adapter à des changements dont ils ne sont que partiellement responsables (changement climatique par exemple), mais ils sont eux-mêmes aussi à l'origine d'évolutions profondes porteuses de risques que leurs gestionnaires doivent considérer. Par exemple, les solutions techniques actuelles (réseaux collectifs) apportent une certaine égalité de traitement à l'ensemble des usagers, même s'il existe déjà des différences importantes entre les villes (et au sein des villes entre les quartiers) en fonction de leurs capacités économiques.

Les évolutions actuelles dans de nombreux domaines privilégient des solutions plus locales et plus individualisées (pour la production d'énergie, d'eau, le recyclage des déchets, etc.). Comment concilier ces deux approches en continuant à assurer une certaine équité de traitement ?

Une façon de procéder consiste probablement à s'appuyer sur une mesure plus objective du niveau de service réel rendu aux usagers. La mise en place d'observatoires associés à des approches qualité consistant à contrôler en permanence l'écart entre le service rendu et la demande de service constituent certainement des outils efficaces. L'intérêt est de tenir compte à la fois de l'évolution du service rendu et aussi de l'évolution des exigences des clients/usagers/citadins. Le caractère changeant de l'environnement est donc bien intégré dans la démarche.



## Services d'eau et d'assainissement et résilience urbaine

par Bernard Chocat, Professeur émérite INSA de Lyon

*Les systèmes d'eau urbains sont multiples. Ils concernent l'alimentation et la distribution de l'eau potable, l'évacuation et le traitement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales et des milieux aquatiques naturels, l'aménagement et la gestion des milieux aquatiques artificiels à finalité récréative (depuis les fontaines jusqu'aux plans d'eau). De nouvelles solutions apparaissent : l'assainissement non collectif revient à la mode ; de nouvelles technologies de traitement, plus naturelles, se développent aux échelles intermédiaires (celle du lotissement ou du quartier), par exemple les filtres plantés de roseaux ; la récupération des eaux de pluie est fiscalement encouragée pour les particuliers ; la gestion des eaux pluviales connaît une véritable révolution. La gestion de l'eau dans la ville de demain sera probablement très différente de ce qu'elle est aujourd'hui. Sera-t-elle pour autant plus durable et si oui à quelles conditions ?*

Le service d'approvisionnement en eau est essentiel au fonctionnement de la ville.

Il est de façon évidente impossible de survivre très longtemps sans boire et il est donc indispensable de fournir en toutes circonstances un minimum d'eau potable à chaque citoyen.

Mais la fragilité de la ville vis-à-vis de l'alimentation en eau va beaucoup plus loin que ce simple constat. De nombreux services essentiels dépendent en effet de la continuité de l'approvisionnement en eau. C'est le cas des services hospitaliers, par exemple les services de dialyse, des services de sécurité et de lutte contre les incendies, mais aussi, de façon plus générale de tous les services dont le fonctionnement nécessite des ordinateurs convenablement climatisés. A titre d'exemple, il y a quelques dizaines d'années, une panne du système de distribution d'eau à Lyon a failli paralyser le trafic de tous les TGV Sud-Est, du fait du défaut de climatisation des ordinateurs régulant ce trafic. Il en est de même pour le service d'assainissement dont la continuité du fonctionnement est nécessaire pour assurer l'hygiène publique et la qualité des milieux récepteurs.

Dans les villes européennes, les systèmes techniques qui assurent ces services d'eau et d'assainissement sont presque toujours conçus à l'échelle de la ville et fondés sur l'utilisation intensive de réseaux : on prélève l'eau à l'amont de la ville, on la traite pour améliorer encore sa qualité, on la distribue dans un gigantesque réseau qui l'amène jusqu'au sommet des plus hauts immeubles, puis on la récupère dans un non moins gigantesque réseau de collecte qui concentre les flux vers une station d'épuration où l'eau est à nouveau traitée avant d'être restituée au milieu naturel. Cette parenthèse urbaine de l'eau, improprement appelé « petit cycle » car il s'agit d'un circuit ouvert, se reproduit ensuite de ville en ville, depuis le haut du bassin versant jusqu'à l'embouchure en mer.

Ces systèmes sont remarquables. Pour un coût finalement

très modique (en moyenne 3 à 4 euros la tonne), ils permettent de fournir à tous les citoyens un service de qualité et globalement très fiable. Il suffit d'aller passer quelques semaines en Afrique dans une ville qui n'est pas équipée de tels systèmes pour mesurer le niveau de confort et de sécurité sanitaire qu'ils assurent.

Pourtant ces systèmes présentent de nombreuses fragilités et les risques de pannes ne peuvent pas être exclus.

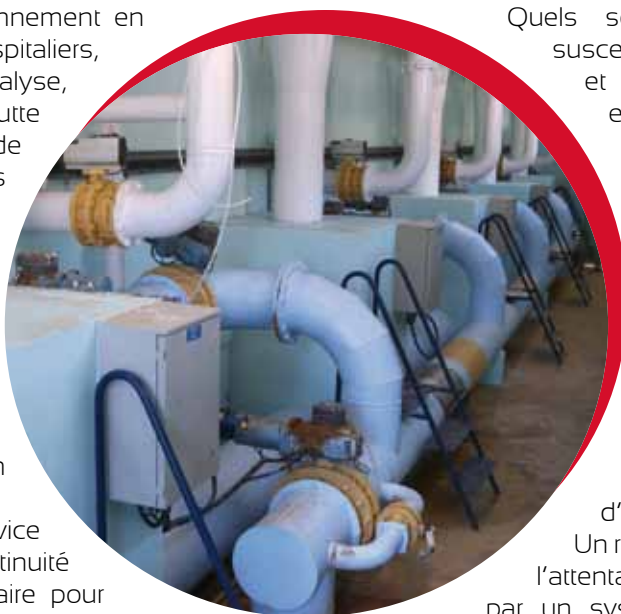
Quels sont les facteurs déclenchant susceptibles de provoquer ces pannes et comment les réduire ? Quelle est la résilience de la ville vis-à-vis de ces risques et comment l'augmenter ? Deux questions importantes à traiter si l'on veut imaginer des villes plus durables.

### Risques aigus

Les risques aigus sont ceux susceptibles de provoquer une panne brutale et inattendue des systèmes d'eau et d'assainissement.

Un risque souvent évoqué est celui de l'attentat. Empoisonner l'eau distribuée par un système centralisé est finalement assez simple et ne nécessite pas de logistique très importante. Il est également assez simple d'interrompre le service d'approvisionnement en eau en provoquant la panne d'un élément sensible (usine de traitement, station importante de pompage, conduite principale d'adduction ou de distribution...). Ce risque et d'ailleurs pris en charge dans le cadre des plans vigipirates. Malgré tout, aucun terroriste n'a jamais utilisé ce moyen d'action, peut-être parce qu'il est moins spectaculaire qu'une bombe.

La rupture des services d'eau et d'assainissement du fait d'une catastrophe naturelle est beaucoup plus fréquente. Une inondation peut par exemple provoquer la pollution des zones de captage (c'est ce qui s'est passé en décembre 2012 en Seine et Marne) et interrompre la distribution d'eau. Elle peut également être à l'origine de casses très importantes dans les réseaux d'assainissement. Beaucoup de cartes postales illustrant l'inondation de



Paris en 1910 montrent des réseaux d'assainissement littéralement éventrés par la pression de l'eau. Ce type de casse se reproduit régulièrement chaque fois que les réseaux d'assainissement sont mis en charge par des excès d'eau de ruissellement.

Les pannes technologiques sont également possibles : rupture spectaculaire d'une conduite d'adduction de gros diamètre, panne d'un organe mécanique de pompage ou d'un dispositif électronique de commande.

### Risques chroniques ou tendanciels

Il s'agit ici de prendre en compte la difficulté du système à s'adapter aux changements.

Le premier risque est celui du vieillissement des systèmes techniques. Il est aujourd'hui difficile de prédire la vitesse à laquelle les différents éléments constituant les systèmes d'eau vont se détériorer et donc de choisir une stratégie de renouvellement qui permette de maintenir ce patrimoine en état. Il est encore plus difficile en période de crise économique de mobiliser les moyens financiers nécessaires à la mise en place d'une telle stratégie.

Le second risque est celui du changement climatique. Nous avons déjà parlé de la sensibilité des systèmes d'eau aux événements climatiques extrêmes de type inondation dont la fréquence et l'importance vont probablement changer dans les années à venir. Il faut aussi prendre en compte les modifications globales de la pluviosité, et donc les risques associés de diminution de la ressource.

Le troisième risque est celui de la dérégulation économique. Le coût du service d'eau est essentiellement dû à l'amortissement et à la maintenance des infrastructures qui représentent souvent 80% des dépenses. Si les consommations d'eau se réduisent, par exemple parce que la récupération de l'eau de pluie se généralise, le poids de ces charges fixes va encore augmenter, ce qui conduira à la nécessité d'augmenter le prix du mètre cube pour équilibrer les comptes. Il sera donc de plus en plus intéressant pour l'utilisateur de récupérer son eau de pluie ou d'utiliser l'eau de son puits, et la consommation baissera encore, compliquant encore l'équation financière. La promotion, sans précaution, d'une politique de récupération des eaux de pluie est par exemple susceptible d'initier un cycle qui n'est pas nécessairement vertueux.

Le dernier risque est celui de la perte d'équité. Les solutions techniques actuelles (réseaux collectifs) apportent une certaine égalité de traitement de l'ensemble des usagers, même s'il existe déjà des différences importantes entre les villes (et au sein des villes entre les quartiers) en fonction de leurs capacités économiques. Certaines des évolutions prévisibles privilégient des solutions plus locales et plus individualisées. L'une des questions centrales de la gestion de la ville de demain sera de concilier ces deux approches en continuant à assurer une certaine équité de traitement, ce qui est loin d'être simple comme le montre le fonctionnement des SPANCs. Il faudra être capable de prendre en compte à la fois les besoins réels des citoyens et la façon dont ces derniers les perçoivent (par exemple en termes de sécurité où les risques perçus peuvent être très différents des risques objectifs).

### Facteurs aggravants

Les risques rapidement présentés dans les paragraphes précédents sont également exacerbés par plusieurs éléments qu'il faut aussi prendre en compte.

Les usagers eux-mêmes ont une très faible résilience à la panne. Habités à voir fonctionner sans problème et sans effort les différents services urbains, ils sont extrêmement démunis lorsque le service s'arrête ou se grippe et leur comportement peut aggraver les risques.

L'interdépendance entre les réseaux est également un facteur aggravant. Nous avons vu que la panne du système de distribution d'eau pouvait mettre en péril d'autres services urbains. De façon symétrique, la panne du réseau de distribution d'énergie par exemple peut totalement interrompre le service de distribution d'eau.

Enfin un dernier facteur aggravant et la volonté de faire fonctionner les systèmes au plus près de leur capacité maximum. Mettre en place une gestion centralisée d'un réseau d'assainissement est souvent plus économique que de doubler un collecteur, mais en cas de panne, l'absence de surcapacité réduit les possibilités d'adaptation.

### Comment augmenter la résilience ?

L'augmentation de la résilience doit d'abord se faire en diminuant les facteurs de risques. Le développement d'approches prospectives globales évaluant correctement les risques, leurs conséquences possibles et les moyens d'y faire face, si possible sous la forme de scénarios différenciés, est ainsi une façon efficace de rendre la ville moins fragile. C'est particulièrement vrai pour les risques chroniques ou tendanciels pour lesquels l'échelle de temps permet la réactivité.

Un autre levier d'action consiste à diversifier les dispositifs et à augmenter la capacité de la ville à s'adapter à des situations diverses et en grande partie imprévisibles. Diversifier les ressources en eau et les moyens de la traiter ou de la distribuer permet ainsi de se protéger contre un problème localisé. Une grande règle devrait donc être de développer une ingénierie de l'adaptabilité destinée à remplacer l'ingénierie de l'optimalité qui a été la règle depuis plus de 100 ans. A titre d'exemple, si pour gérer les eaux pluviales on construit un collecteur et que le changement climatique provoque une augmentation sensible des pluies intenses, la seule solution consiste à éventrer la rue, à casser le collecteur et à en mettre un plus gros. Si on privilégie l'infiltration des eaux de pluies dans des puits, il suffit d'augmenter leur nombre.

Le troisième levier d'action est d'anticiper sur les conséquences de la panne pour être plus à même d'y faire face. Ceci implique de préparer les techniciens et les décideurs, à la fois en les formant et en les dotant de moyens d'actions pour gérer la crise, mais aussi l'après crise.

Ceci implique aussi de former et de préparer les usagers. Remobiliser les citoyens pour les rendre acteurs de leur environnement, en particulier en période de crise, est sans doute un facteur majeur de durabilité pour la ville de demain.



## Les risques d'une grande métropole vus par un décideur

Interview de Michel Reppelin, Maire de Collonges-au-Mont-d'Or et 3<sup>ème</sup> Vice-Président de la communauté urbaine du Grand Lyon pour le développement durable

Par Solène Le Fur, ASTEE

*Dans une interview, Michel REPELIN précise les grands risques environnementaux auxquels l'agglomération lyonnaise est susceptible d'être exposée dans les années à venir. Pour lui, l'enjeu principal sur l'agglomération lyonnaise est aujourd'hui celui de l'approvisionnement en eau potable des citoyens.*

### Quels sont les grands risques environnementaux auxquels l'agglomération lyonnaise est susceptible d'être exposée dans les années à venir ?

Pour les années à venir, l'enjeu principal sur l'agglomération lyonnaise est à mon sens celui de l'approvisionnement en eau potable des citoyens. Il s'agit d'un enjeu tant quantitatif que qualitatif.

Avec le changement climatique, un autre enjeu important en périphérie de Lyon est celui des inondations. Les pluies que nous connaissons sont en effet de plus en plus diluviennes et les événements exceptionnels sont de plus en plus fréquents.

### Pourriez-vous nous dire comment le Grand Lyon anticipe-t-il les conséquences des grands changements actuels, en particulier le changement climatique ? Comment se prépare-t-il ?

Il y a plusieurs niveaux de réponse à cette question.

Pour commencer, chaque commune du Grand Lyon a le devoir de se préparer face à de potentiels bouleversements qui paralyseraient l'agglomération ou qui mettraient en danger la vie de ses concitoyens. Il en va de leur responsabilité. Ainsi, elles ont toutes proposé un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) qui reprend tous les risques susceptibles d'advenir sur la commune. Ces DICRIM sont transmis aux habitants pour les informer des risques potentiels encourus. A Lyon, il existe en outre un Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI), il s'agit du SPIRAL (Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions

industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise) dont le rôle est de porter des campagnes de prévention sur les risques technologiques, sur la qualité de l'air ou encore sur la qualité de l'eau.

Pour les grands bouleversements naturels, sanitaires ou technologiques, les communes ont également un Plan Communal de Sauvegarde. Si ces grands bouleversements surviennent et sont catastrophiques, le Préfet peut être sollicité ainsi que les pompiers.

Par ailleurs, nous avons le devoir de maintenir un niveau de service régulier et de qualité aux citoyens malgré les facteurs qui pourraient provoquer une défaillance. Nos services se préparent donc à gérer les risques qui peuvent altérer le service rendu au travers de documents concertés qui intègrent la plupart des risques potentiels et la démarche à adopter s'ils surviennent.

Par exemple, pour l'aléa inondation, un Plan de prévention du risque inondation (PPRI) a été mis en place au Grand Lyon à partir de 2005. Par ailleurs, de nombreuses recommandations/obligations (interdiction de construire sous la côte centennale par exemple) sont intégrées au Plan Local d'Urbanisme (PLU), qui est en cours de révision.

Sur le terrain, l'anticipation passe aussi par la mise en œuvre d'installations de prévention comme des bassins de rétention en milieu urbain (Saint-Priest) ou encore de parkings inondables avec des sols poreux. Le Grand Lyon travaille également étroitement avec l'EPTB Saône-Doubs et les agriculteurs pour la création de zones d'expansion de crues en amont de l'agglomération.



L'anticipation passe surtout par le suivi de certains indicateurs tels que la pluviométrie pour prévoir les inondations ou la surveillance de la qualité et de la quantité de l'eau pour l'approvisionnement en eau potable. En cas de pollution accidentelle de l'eau par exemple, la surveillance qualitative permettrait une réaction rapide : arrêt du pompage et sollicitation d'une usine de secours dont la capacité de production est un peu inférieure à 300 000m<sup>3</sup>/jr. Dans le même temps, les collectivités déclencheraient la distribution d'eau potable en bouteille.

La prévention, la concertation et la sensibilisation sont les clés pour ne pas subir à nouveau les crises passées et se prémunir des risques futurs.

**Le Grand Lyon a-t-il, dans un passé récent, été soumis à des situations difficiles ? Si oui, comment ces situations de crise ont-elles été gérées ? En particulier, quelles adaptations ont-elles été nécessaires pour maintenir en fonctionnement les différents services urbains ?**

Je vous propose de nous arrêter sur plusieurs exemples.

Tout d'abord, le Rhône a connu une forte crue en novembre 1840, puis la Saône en mai 1856. Malheureusement, celles-ci ont été si violentes que la ville n'a pu résister. Lyon a tenu compte, lors de sa reconstruction, de ces événements impactant en rehaussant notamment tous ses quais au-dessus du niveau des deux crues. La conception de chaque nouvelle installation, comme la construction du métro, tient aussi compte de ces incidents. L'agglomération s'est ainsi rendue moins vulnérable, mais ce n'est pas le cas de tout le bassin. En 1955 par exemple, une nouvelle crue presque centennale a quand même paralysé notre agglomération.

Les services de l'agglomération s'adaptent, mais nous ne sommes jamais à l'abri d'un événement majeur. Il est donc aussi important de sensibiliser les habitants. Pour cela, l'agglomération a fait apparaître sur certains quais et bâtiments les différents niveaux des crues connues. Voilà un bon moyen visuel qui permet aux gens de se rendre compte de ce qui est arrivé et de ce qui pourrait encore arriver. De même, la prévention des inondations passe par la sensibilisation des propriétaires fonciers en bordure de ruisseaux afin qu'ils contribuent à limiter les risques en débouchant les évacuations, en limitant les embâcles...

Au niveau de la collecte des déchets, l'agglomération n'a connu que des crises mineures qui se sont traduites par des mouvements de grève. Nous sommes plutôt bien préparés à cela car la gestion des déchets se fait en régie pour la périphérie de l'agglomération et en délégation de service public pour la ville intra-muros, il y a donc peu de risque que tous les salariés se mettent en grève au même moment. En cas de crise importante (plusieurs semaines de grève en villes, provoquant des risques sanitaires liés à la promiscuité des habitants et des ordures), le Préfet serait sollicité ainsi que l'armée.

Les problèmes liés à la neige sont assez courants sur l'agglomération. Le service de la Propreté a donc mis en place une stratégie bien rodée où toutes les voiries

sont classées par ordre de priorité de passage pour le déneigement, à savoir que les voies dites « prioritaires » sont les grands axes et celles où passent les transports publics. Ce travail est mené en très étroite collaboration avec les maires de chaque commune. De plus, le service tient compte des risques liés au salage (altération de la qualité des sols ou des cours d'eau) dans son plan de déneigement. Cette préparation n'empêche pas les aléas des heures de tombées de la neige qui peuvent empêcher le processus de déneigement de bien se mettre en place. Par exemple, si la neige tombe entre 6h et 8h du matin, heures de forte affluence sur les routes, les camions ne peuvent pas saler. Pour limiter ces situations, le service compte sur son expérience pour intervenir en amont (astreintes et pré-salage).

En 2002, Lyon a aussi connu un événement exceptionnel en termes d'odeur. Suite à cela, la structure Respiralyon a été créée. Elle propose notamment des inventaires patrimoniaux des endroits odorants (zones où il y a eu des plaintes). Cette structure a mis en place une interface en ligne où les citoyens peuvent signaler une anomalie. Au bout d'un certain nombre d'alertes identiques, le réseau de surveillance de l'atmosphère Air Rhône-Alpes fait des prélèvements et analyse les traces de produits présents. En fonction de différents paramètres tels que la vitesse et la direction du vent, l'origine du panache odorant peut être retrouvée. C'est ainsi que l'origine d'un événement odorant en 2002 est remonté jusqu'à la raffinerie de Feyzin. Nos sentinelles sont nos citoyens !

Rappelons ici que les événements inexplicables provoquant l'inconfort des citoyens peuvent être à l'origine de mouvements de panique. La réactivité de nos services est donc essentielle.

**D'après vous, est-il possible d'augmenter cette capacité d'adaptation ?**

Sur certains points il est évident pour nous qu'une amélioration est possible. C'est le cas pour l'approvisionnement en eau potable, qui devient une vraie préoccupation.

Au niveau quantitatif, la raréfaction de la ressource est chose attendue avec le réchauffement climatique. L'agglomération qui compte le plus gros champ captant de la région (capable d'alimenter près de 85% du Grand Lyon), travaille actuellement sur des stratégies pour aller chercher de l'eau potable ailleurs.

Par ailleurs, le changement climatique apportera son nouveau lot de risques. L'agglomération doit se préparer à s'y adapter en tenant compte à la fois des événements récurrents mais aussi particuliers.





51

Chapitre 3

## Comment mieux articuler les échelles et les territoires ?

## Chapitre 3

## Comment mieux articuler les échelles et les territoires ?

*Face à la complexité croissante des villes et à l'élargissement permanent de leur territoire, que deviennent les services urbains ? Quelle est la bonne échelle pour traiter les problèmes, trouver les solutions, identifier les acteurs, mobiliser les financements ? Plusieurs contributions sont consacrées à la question des échelles d'intervention de services urbains. Elles insistent toutes, et c'est leur point commun, sur la nécessaire articulation des échelles d'intervention.*

Dans un premier article, Michel BONETTI, sociologue au CSTB, tire les enseignements de plusieurs opérations récentes de renouvellement urbain auxquelles il a été associé. Il pointe la conception trop souvent auto-centrée des projets financés par l'Agence Nationale de Renouvellement Urbain (ANRU) et il regrette leur faible intégration avec le reste de la ville. Il insiste sur deux points importants souvent oubliés par les décideurs et les concepteurs, la faible valorisation des potentialités urbaines des sites de rénovation urbaine et une attention insuffisante portée au fonctionnement social des quartiers concernés, à quoi il faut ajouter, et ce n'est pas contradictoire, une absence fréquente de mise en perspective des projets dans les perspectives spatiales et temporelles de développement de l'agglomération. Il reste encore beaucoup à faire pour modifier les priorités et les méthodes d'intervention sur ces quartiers.

Pierre MIQUEL, responsable des SCoT au Ministère en charge du développement durable, rappelle le contexte dans lequel a été pensé et proposé ce nouveau document de planification. S'affranchissant des frontières communales et débordant largement des périmètres d'agglomération, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) veut exprimer un projet de territoire à la seule échelle qui vaille, celle du bassin de vie de ses habitants. 142 SCoT étaient approuvés et 244 en cours d'étude en janvier 2012. Le SCoT a vocation à couvrir tous les champs de la vie urbaine, de l'environnement aux déplacements, des espaces naturels au logement ou aux services urbains... Posant le cadre d'extension des réseaux futurs, il permet de les étendre en cohérence avec les développements de l'urbanisation. C'est un instrument essentiel de l'articulation des échelles.

Olivier PASCAL, directeur délégué à la Mission Métropole du Grand Paris, auprès de la direction générale de Veolia Environnement, situe dans son article les objectifs ambitieux de la démarche lancée par les autorités nationales en 2008 et concrétisée en 2010 par une loi sur le « projet urbain de la région capitale » appuyée sur le développement d'un métro régional. Il souligne deux des enjeux très importants de l'exercice. Le premier est celui de l'articulation des échelles entre le niveau régional, où s'impose la planification du SDRIF et le niveau local intercommunal où seront mis en œuvre, autour des gares du futur réseau, des « contrats

de développement territorial (CDT) ». Le second concerne l'efficacité de ces CDT, espaces de programmation offerts à la coopération de tous les acteurs du développement urbain, publics ou privés, notamment ceux des services urbains modernisés et intégrés. Les tableaux de bord de ces CDT pourront être la mesure originale et concrète des résultats de cette coopération. Le « Pari du Grand Paris », intitulé de la consultation internationale de 2008, est bien un vaste défi !

Centré sur la gestion des eaux urbaines, l'article de Cathy WEREY et Frédéric CHERQUI note que « les systèmes de gestion des eaux usées, pluviales, potables ou d'agrément sont de plus en plus en interaction avec la ville et ses usages ». Une approche purement technique et sectorielle n'est pas viable et il faut prendre en compte, à toutes leurs échelles, les enjeux des différents usages. Elle plaide pour la mise en place d'un système intégré de gestion des eaux urbaines, objet du projet OMEGA, étudié et financé dans le cadre du programme ANR « villes durables ». Elle propose une méthode d'analyse des fonctions de ce système intégré où sont identifiés les territoires concernés (villes, départements, syndicats spécialisés, bassins versants...), les organisations impliquées (gestionnaires, autorités organisatrices, opérateurs...) et les nouveaux acteurs (usagers, associations, riverains, entreprises...) qu'il convient d'associer au fonctionnement du système.

Bruno de GRISSAC, directeur du syndicat des eaux de Gironde (SMEGREG), expose comment il a été possible de mettre en place une gestion durable des nappes profondes de Gironde qui assurent environ la moitié des 300 millions de m<sup>3</sup> nécessaires aux différents utilisateurs du département. Le SAGE « nappes profondes » arrêté en 2003 et révisé en 2013 a fait le constat d'une « inadéquation entre la répartition géographique des prélèvements et celle des ressources ». Il impose un encadrement réglementaire spécifique et combine une politique prioritaire d'optimisation des usages et des substitutions de ressources vis à vis des nappes déficitaires. La création du SMEGREG, qui associe la Communauté urbaine de Bordeaux et le Département de Gironde, a facilité la mise en place de ces solutions de substitutions et a permis de faire supporter les coûts de réparation du milieu par ceux qui ont rendu cette réparation nécessaire : pollueur, payeur en quelque sorte.

Le dernier article de ce chapitre, écrit par Rémi BARBIER, professeur à l'ENGEES, traite de la sécurisation de l'alimentation en eau potable. Il présente le projet Aquadep soutenu par le programme « Eau et Territoires » et par le programme « Eau&3E » financé par l'ANR. Comment sécuriser l'alimentation en eau potable dans un contexte d'extension permanente des zones urbaines ? La solution passe par une « rationalisation hydro-territoriale » qui nécessite des recompositions spatiales et fonctionnelles, une certaine spécialisation de l'approvisionnement et le développement de l'interconnexion des réseaux. Rémi

BARBIER souligne le rôle majeur joué par les Conseils généraux et des services déconcentrés de l'État dans cet effort de rationalisation. Celui-ci est toutefois loin d'être achevé et il a surtout concerné jusqu'ici la protection de la ressource et la production. Ses promoteurs initiaux (État et Départements) tendent à se désengager et un réagencement des compétences est inévitable. Il peut conduire à des frictions organisationnelles et à des arbitrages aux conséquences fâcheuses pour certains territoires : abandon de ressources non stratégiques et libre cours laissé aux pollutions agricoles par exemple.



## Changer l'échelle d'intervention sur les « quartiers », une condition de succès des politiques de renouvellement urbain

par Michel Bonetti, sociologue, chercheur-consultant associé au CSTB

*La majorité des projets urbains s'inscrivent désormais dans le cadre des orientations du développement urbain durable. Ils visent à réduire les consommations d'eau et d'énergie, à développer la mixité sociale et fonctionnelle et à assurer la biodiversité. Ils tendent également à favoriser l'urbanisation des secteurs proches des réseaux de transports en commun de manière à lutter contre l'étalement urbain. Cela ne suffit toutefois pas pour assurer la réussite de ces projets. Il faut aussi agir sur le statut de l'espace urbain, l'échelle de conception et la temporalité d'intervention. Il faut prendre en compte le potentiel urbain des sites et de leur environnement et porter une grande attention au fonctionnement social urbain qu'ils vont générer.*

### 1. Les enjeux du Développement Urbain Durable

A travers l'évaluation de nombreux projets de rénovation urbaine, ou bien de plusieurs éco-quartiers en voie de réalisation, nous avons pu constater que ces projets s'efforçaient certes de s'articuler à leur environnement, mais qu'ils restaient fondés sur **une conception auto-centrée**. En général les études préalables procèdent à une analyse de l'évolution du contexte urbain et mettent en évidence l'importance de l'intégration de ces projets dans cet environnement, mais dès qu'ils élaborent un projet opérationnel, les opérateurs et les concepteurs tendent à s'enfermer dans le périmètre opérationnel, justifiant cette posture en arguant du fait que leur capacité d'action est limitée au périmètre qu'ils maîtrisent. Ceci conduit en outre à **la réalisation de projets dissociés**, souvent juxtaposés, sans réelle synergie entre eux.

Nous avons pu constater que les nouveaux projets, qu'il s'agisse de rénovation urbaine ou de construction neuve, s'inscrivent souvent dans des environnements dégradés, ce qui génère **un différentiel de qualité urbaine très important**, dès lors qu'ils ne s'accompagnent pas d'une requalification de leur environnement.

L'auto-centration des projets tient pour une part au fait que les instruments de planification définissent des orientations générales à une grande échelle qui est celle des agglomérations, alors que les projets s'inscrivent dans des espaces relativement réduits, même si les plus importants peuvent concerner une centaine d'hectares. Il y a donc à la fois **une rupture d'échelle spatiale**, de niveau de définition des choix d'aménagement, **mais aussi temporelle**, la planification ayant pour vocation d'orienter le développement urbain à long terme, alors que les projets sont pensés à court terme (même si dans les faits ils tardent souvent à se concrétiser).

Chaque projet doit s'appuyer sur **le potentiel urbain de son environnement** et contribuer en retour à son développement, qu'il s'agisse du potentiel d'équipements, d'espaces paysagers, de développement économique, d'identité urbaine ou d'historicité. L'activation de ce potentiel peut passer par l'amélioration de l'accessibilité à certains espaces ou à certains équipements, des actions de

requalification ou de reconfiguration urbaine qui permettent de dégager des espaces fonciers constructibles.

L'absence de préoccupation pour le devenir a conduit à la dilapidation du potentiel foncier et du potentiel urbain et à la déstructuration des villes. Comme ce potentiel foncier était abondant et peu coûteux, les projets se sont étalés généreusement. C'est particulièrement frappant quand on examine le déploiement des infrastructures depuis les années 60, qui ont lacéré le tissu urbain des villes, jusqu'à les traverser par des autoroutes, comme on peut le constater à Angers, à Tours ou à Reims. De ce fait les quartiers légués par cet urbanisme sont coupés de l'environnement. Qui plus est, ayant été souvent construits à la périphérie des villes comme s'ils constituaient l'achèvement de leur urbanisation, ils ont bloqué leur développement, au point qu'il faut souvent les démolir partiellement et les restructurer pour pouvoir poursuivre ce développement.

Le « pilier social » du développement durable amène à se préoccuper de la cohésion sociale, de la mixité sociale et fonctionnelle. Mais cet objectif se limite souvent à intégrer un certain pourcentage de logements sociaux et à implanter des locaux d'activité, sans réellement **se préoccuper du fonctionnement social** que cela va générer, de l'animation urbaine et des interactions sociales qui vont se développer. Or ces interactions dépendent pour une large part de l'organisation urbaine des sites, mais aussi des interactions avec leur environnement et de leur rapport à la centralité.

### 2. L'enjeu de l'intégration des projets dans des stratégies de renouvellement urbain des territoires dans lesquels ils s'inscrivent

Nous proposons de considérer le renouvellement urbain comme un ensemble de projets étroitement coordonnés, dont la réalisation peut s'étaler dans le temps, qui combine la rénovation de certains sites et la réalisation d'opérations d'aménagement ou de constructions neuves, en vue de créer une dynamique de développement d'un territoire.

Le potentiel urbain des territoires est très variable, il est bien évidemment limité quand ils sont situés dans des villes en régression économique et démographique, ou lorsqu'il s'agit de territoires enclavés par des infrastructures routières

ou ferroviaires qui constituent des barrières fonctionnelles mais aussi symboliques extrêmement fortes. Par contre, les quartiers situés dans des tissus agglomérés qui peuvent se rattacher au centre-ville comme à Grenoble, Nantes, ou Brest, bénéficient d'un potentiel très important. Il est frappant de voir que les projets de rénovation urbaine tiennent assez rarement compte de cette différence de potentiel.

Nous pouvons citer quelques exemples de territoires sur lesquels nous avons travaillé. **A Boulogne sur Mer**, le quartier d'habitat social Transition a l'avantage d'être implanté dans un faubourg, le quartier du Chemin vert, qui constitue un territoire doté d'un potentiel très important, car il est structuré par une rue très vivante qui le traverse de part en part et qui a été requalifiée récemment. Ce territoire est situé sur un plateau, mais il bénéficie du fait d'être à la fois proche de la mer et en continuité avec le centre-ville, car le coteau qui le borde et le rattache au centre est urbanisé, et on peut rejoindre la vieille ville en dix minutes à pied.

**A Metz** le grand ensemble de Borny souffre de son isolement du centre-ville et de sa localisation à proximité d'une rocade et d'une voie express. Néanmoins il a l'avantage d'être situé sur le territoire plus large du même nom, qui bénéficie de l'implantation d'une zone d'activité, d'un techno-pôle et de nombreux équipements publics. L'importance des disponibilités foncières a entraîné une implantation anarchique de ces équipements, mais il est possible de les restructurer en les réarticulant autour de deux axes urbains qui vont être empruntés par un TCSP en voie de réalisation et qui traversera toute la ville. De ce fait ces axes peuvent devenir de véritables pôles urbains.

**A Reims** le secteur de l'Arc Nord-Est est une friche industrielle en déclin peu avenante sur laquelle nous sommes chargés d'esquisser un programme d'éco-quartier. Ce secteur longe un réseau ferroviaire très large qui a bloqué le développement de la ville. Mais il a l'avantage de jouxter un tissu de faubourg quelque peu dégradé mais offrant une mixité de formes d'habitats, et qui a l'avantage d'être proche et en continuité avec le centre-ville.

### Les stratégies de renouvellement urbain des territoires

Le renouvellement urbain d'un territoire entendu comme la coordination de différents projets de développement repose sur **l'élaboration de stratégies d'ensemble** permettant de créer une synergie entre ces différents projets. Ces stratégies consistent à réinscrire la rénovation des quartiers dans le cadre d'un processus de requalification et de développement des territoires dans lesquels ils sont situés. Cela implique donc de se décentrer et de concevoir chaque projet en fonction de son environnement.

De telles stratégies nécessitent une analyse préalable de la « mutabilité » probable à court et à moyen termes des différentes composantes du tissu urbain du territoire (activités économiques, équipements et habitat). Elles peuvent se traduire par des schémas directeurs de développement du territoire à 20 ou 30 ans, qu'il importe de réactualiser régulièrement en tenant compte à la fois de l'évolution du contexte économique et de la dynamique générée par les projets réalisés. Elles ont donc l'avantage d'articuler les différents projets qui vont s'y inscrire, mais également d'offrir une échelle intermédiaire d'actualisation des orientations de développement de l'agglomération formulées à travers les instruments de planification.



Ainsi à Boulogne sur Mer, à la suite de la rénovation du quartier Transition, se posait la question de la rénovation du quartier Triennal qui était non seulement très enclavé et dégradé, mais qui avait été de plus fortement dévalorisé par la rénovation de Transition car il en était très proche. Dans le cadre de l'élaboration du Programme Stratégique Local devant prolonger le projet de rénovation urbaine du quartier Transition, la réflexion engagée avec les acteurs locaux a conduit à se décentrer par rapport à cet enjeu de rénovation et à le resituer dans le cadre du renouvellement urbain de l'ensemble du territoire du Chemin vert, dont le potentiel nous est apparu très important comme nous l'avons évoqué précédemment.

A Metz Borny le projet de rénovation avait été concentré sur une partie périphérique du grand ensemble, alors que le potentiel qu'offre le territoire dans lequel il s'inscrit permet de repenser son devenir en le réarticulant aux projets d'aménagement engagés dans ce territoire. Mais cela nécessite de repenser ces projets dans le cadre d'une stratégie de renouvellement urbain d'ensemble, de manière à ce qu'ils contribuent au développement de deux axes urbains qui doivent être empruntés par le TCSP en voie de réalisation et qui peuvent potentiellement structurer ce territoire.

Dans le cadre de la programmation de l'éco-quartier du secteur de l'Arc Nord-est à Reims, au lieu de concevoir un éco-quartier autonome ou bien même de s'efforcer de l'articuler au mieux au tissu environnant, la démarche a consisté à faire en sorte que ce projet contribue à amorcer une stratégie de renouvellement urbain du territoire dans lequel il s'inscrit. Cette perspective a conduit à proposer que les équipements qui seront programmés dans le cadre de la réalisation de cet éco-quartier soient concentrés sur les axes qui l'enserrent et qui conduisent au centre-ville, afin de former deux pôles urbains sur ces axes. De cette manière, ils bénéficieront également aux habitants du faubourg environnant (favorisant ainsi la mixité urbaine entre les habitants du faubourg et les futurs habitants de l'éco-quartier) et ils contribueront à la requalification et au renforcement de ces axes urbains.

Contrairement aux discours tenus par certains opérateurs, on voit que l'on peut concevoir les projets urbains en les resituant dans une perspective spatiale et temporelle dépassant largement leur périmètre opérationnel. Mais cela nécessite que les pouvoirs publics construisent de telles stratégies de renouvellement urbain des territoires et qu'ils associent impérativement les acteurs impliqués dans la mise en œuvre des différents projets qui vont être implantés dans ces territoires et qui vont contribuer à ces processus de renouvellement urbain.



**PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER DU CHEMIN VERT À BOULOGNE SUR MER**  
 M. Bonetti, JD. Laforgue

**Les orientations majeures de la stratégie de renouvellement urbain du territoire proposée**

1. Conforter l'étagage des quartiers sur l'axe urbain que constitue la rue du Chemin vert
2. Favoriser l'ouverture vers la mer et l'articulation à la centralité à travers le quartier Triennal
3. Favoriser un tramage des voies secondaires notamment est-ouest
4. Favoriser une diversification de l'habitat
  - par l'utilisation des délaissés urbains
  - la recomposition de la partie nord de Triennal
5. Favoriser l'accessibilité, la qualification et le développement de la façade maritime dans le prolongement de la rénovation du quartier Transition
6. Créer une trame verte à travers Triennal reliant le vallon de Beurepaire, et donc le centre ville à la mer

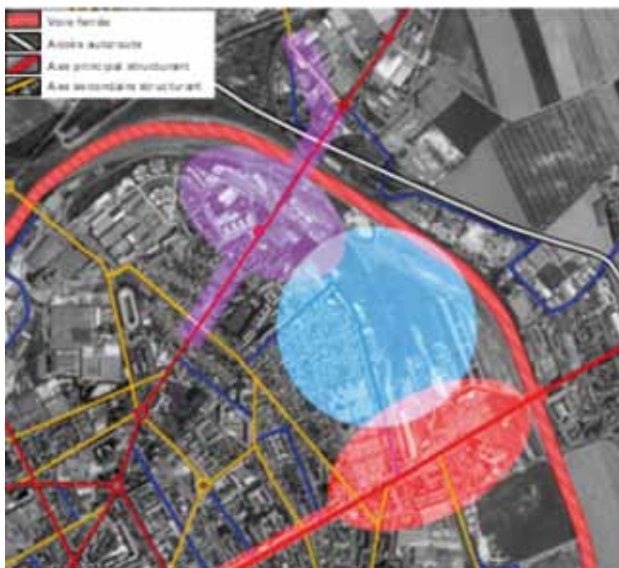


**PROJET D'ÉCOQUARTIER DE L'ARC NORD EST À REIMS**  
 M. Bonetti, JD Laforgue



**Nouvelles urbanisations selon la spécificité de l'environnement**

**Schéma d'orientations stratégiques localisés**



*Sur ce territoire, 3 secteurs différents / 3 potentiels de développement urbains dans un cadre de développement urbain durable commun :*

**Ces 3 secteurs :**  
 - ont leur identité et leur rattachement à leur environnement immédiat  
 - s'inscrivent dans une démarche écologique commune

- Secteur Petit Betheny - Bourg écologique
- Secteur Central - Quartier jardins
- Secteur Jean Jaurès - Pôle urbain durable

## Les SCoT, un outil d'intégration territoriale

par Pierre MIQUEL, architecte-urbaniste responsable du pôle planification territoriale stratégique à la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement)

*Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a succédé au schéma directeur depuis la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) de décembre 2000. Document de planification stratégique, le SCoT permet d'élaborer un projet de territoire à l'échelle de l'ensemble du bassin de vie d'un territoire. Comment cet instrument d'intégration territoriale, opposable aux plans locaux d'urbanisme (PLU) ainsi qu'aux grandes opérations d'aménagement, traite-t-il la question des services urbains ?*

### 1. Le SCoT : un projet de territoire stratégique qui permet d'anticiper l'évolution des réseaux

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) a succédé au schéma directeur depuis la loi solidarité et renouvellement Urbains (SRU) de décembre 2000. Dans l'esprit de cet ancien document de planification stratégique, le SCoT permet à un établissement public de coopération intercommunale ou un syndicat mixte d'élaborer un projet de territoire à une échelle proche du bassin de vie : le projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Ce projet se traduit ensuite en un document d'orientation et d'objectifs (DOO), opposable juridiquement aux plans locaux d'urbanisme (PLU) et aux cartes communales (documents simples adaptés aux petites communes rurales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement. Au premier janvier 2012, on comptait 142 SCoT opposables et 244 SCoT en cours ou en projet.

La démarche nationale du Grenelle de l'Environnement, qui a débuté en 2007, a donné lieu à deux lois : une loi cadre, et une loi plus détaillée, appelée « engagement national pour l'environnement », qui ont modifié de manière notable le code de l'urbanisme. La mesure de la consommation d'espace pour l'urbanisation et des objectifs chiffrés de réduction de cette consommation dans le SCoT, la préservation et la remise en bon état de la biodiversité, la prise en compte du changement climatique (émissions des gaz à effet de serre, recours aux énergies renouvelables), la prise en compte des communications électroniques font partie des nouvelles obligations que doivent désormais s'approprier les SCoT. Ces documents font aussi l'objet d'une évaluation environnementale intégrée au document (application d'une directive européenne), obligeant l'établissement public qui élabore le SCoT à démontrer que son projet d'aménagement a un faible impact sur l'environnement, sous l'appréciation du représentant de l'Etat (préfet) émettant un avis circonstancié sur le sujet, avis mis à la disposition de la population lors de l'enquête publique.

Le SCoT doit notamment être compatible avec le SDAGE et le SAGE, et il doit prendre en compte le schéma régional de cohérence écologique (document nouveau, en cours d'élaboration aujourd'hui dans la plupart des régions, sous la co-conduite du conseil régional et du préfet de région).

Le périmètre du SCoT, intercommunal, est laissé à la proposition des élus, avec une incitation à choisir un territoire géographiquement et sociologiquement cohérent, tenant compte notamment des déplacements quotidiens et de la

politique de l'habitat et sa programmation locale. Mais les points de vue politiques sont aussi souvent bien présents, laissant apparaître parfois, à travers des découpages étonnants, certains antagonismes agglomérations-centre-périphérie.

### 2. Le SCoT permet de repérer les réseaux dans le diagnostic à une échelle pertinente

La première étude du SCoT permet de faire un diagnostic relativement complet de territoire, puisqu'il est établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique, d'aménagement de l'espace, d'environnement, d'équilibre social de l'habitat, de transports, d'équipements et de services. Un chapitre sur l'état initial de l'environnement doit être également clairement identifiable. Par exemple, le SCoT de la région de Strasbourg, qui porte sur 139 communes a été approuvé en 2006. Il comporte un chapitre sur l'état initial de l'environnement qui fait la synthèse des ressources naturelles, des nuisances et des risques, et répertorie les principaux éléments du patrimoine et du cadre de vie. Dans le résumé des enjeux environnementaux, on note, en matière de protection de la santé publique, « un état actuel relativement satisfaisant pour la qualité de l'air et l'eau potable, mais qui masque une dégradation nette de la situation, préoccupante pour l'avenir : augmentation des populations exposées à des taux d'oxydes d'azote ou d'ozone supérieurs aux normes européennes 2010, dépassement dans la nappe des seuils de potabilité en nitrates et produits phytosanitaires, rivières impropres à la baignade. La gestion des eaux pluviales apparaît comme un des trois enjeux majeurs soulignés. Quant à la saturation des centres d'enfouissement des déchets ultimes dans l'aire d'étude, elle rend urgente la réservation d'emprises pour un nouveau centre de stockage des déchets ultimes. On voit donc que la connaissance fournie par les gestionnaires des services urbains et environnementaux est précieuse pour déterminer les enjeux d'aménagement et de protection, dans la perspective d'un projet plus ou moins volontaire et ambitieux. Le SCoT permet ainsi de synthétiser et articuler les différentes politiques thématiques portées par les collectivités, tout en articulant également les échelles de réflexion : commune, intercommunalité, bassin de vie.

### 3. Le SCoT : un cadre pour les aménagements et les réseaux de demain

Développer ou protéger ? Quels sont les secteurs géographiques qui vont être concernés par le projet à long terme ayant vocation à transcrire une vision équilibrée et durable du territoire ?

Va-t-on privilégier des opérations de renouvellement urbain, par rapport à une urbanisation sur des terrains agricoles, même mesurée sous forme d'écoquartier ? Va-t-on préserver une trame verte et bleue, continuité écologique majeure pour favoriser le développement de la biodiversité, la protection de zones humides et de captages pour l'eau potable, et assurer un cadre de vie et des aménités paysagères ?

Voilà quelques-unes des questions-clés qui se posent aux élus en charge de l'élaboration des SCoT et qui doivent faire l'objet de choix politiques. Le développement urbain aura comme conséquence d'étendre les réseaux de voirie, d'électricité et d'éclairage public, d'adduction d'eau, d'assainissement et de drainage, de collecte de déchets, de transports collectifs, de fibre optique. La densification dans les secteurs déjà urbanisés aura peut-être pour conséquence de renforcer ces réseaux et leurs performances : compléter les équipements structurants, changer les diamètres des canalisations et des fourreaux, réaliser des équipements plus ou moins coûteux. Les choix d'aménagement et d'urbanisme auront des conséquences sur les investissements, la gestion et l'entretien des réseaux urbains et sur l'environnement : la bonne gestion du cycle de l'eau, le recours à telle énergie plutôt qu'à telle autre, renouvelable...

Par exemple, le SCoT de métropole Savoie, regroupant notamment les agglomérations de Chambéry et d'Aix-les-Bains, a défini son projet d'aménagement autour de la densification des parties urbanisées, desservies en moins de 20 minutes par les transports urbains. La carte du projet indique une courbe isochrone de cette desserte à l'intérieur de laquelle les décideurs locaux ont choisi d'orienter les futures zones préférentielles d'urbanisation. Ainsi un signe fort est donné aux communes périphériques qui devront, par l'intermédiaire de leurs plans locaux d'urbanisme, limiter fortement les nouvelles constructions, alors que les collectivités urbaines pourront enclencher des opérations d'aménagement : ZAC pour offrir de nouveaux logements aisément desservis par les transports collectifs, évitant aux nouveaux occupants une utilisation quasi exclusive de la voiture individuelle.

### 4. L'état des réseaux : des indicateurs pour suivre l'évolution du projet SCoT

Le SCoT doit faire l'objet d'un suivi et d'un bilan présenté au plus tard tous les six ans qui servira de support pour justifier de la décision de le maintenir en vigueur pour six ans de plus ou d'entamer une procédure de révision. Ce délai est à la fois long, mais aussi très court pour inciter à un travail d'observation régulier faisant appel à des indicateurs pour apprécier les évolutions que connaît le territoire, dans certains domaines particulièrement ciblés par le SCoT. Le pôle métropolitain du pays de Brest,

par exemple, vient de publier un guide des indicateurs de suivi de son SCoT qui a été approuvé en septembre 2011, avec l'appui de l'agence d'urbanisme du pays de Brest. Ce guide répertorie 26 indicateurs suivant trois grandes rubriques : l'organisation de l'espace, les grands équilibres, et le développement économique. On découvre ainsi que la qualité des eaux marines et littorales, les sites d'échouage des algues vertes et les quantités ramassées annuellement, l'impact sur la préservation des activités de baignade et de pêche à pied, les rejets en mer de l'activité humaine, sont par exemples des sujets d'observation et de suivi chiffrés qui rappellent l'importance des prescriptions des schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) pour améliorer la qualité des eaux souterraines, pluviales et littorales. L'efficacité des systèmes d'assainissement est ainsi soulevée, notamment pour une meilleure gestion intégrée des zones côtières. La dispersion de l'urbanisation, l'étalement des zones d'habitat et d'activité, qui a consommé 175 hectares par an au cours de la décennie 2000 dans le pays de Brest, mais aussi les pratiques agricoles, sont pointées une fois de plus comme les causes de ces évolutions inquiétantes. Le dimensionnement des réseaux et l'impact des rejets sur les milieux naturels sont donc des sujets majeurs qui interpellent la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées.

La collecte et la valorisation des déchets fait également partie des thèmes d'observation pour le suivi du SCoT. En effet, le projet du SCoT du pays de Brest oriente la création d'une installation de stockage des déchets non dangereux dans le Centre-nord Finistère, tel que défini par le plan départemental de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés (2008-2018). Les indicateurs portent sur le tonnage de déchets collectés, la part valorisée, stockée ou recyclée. Les installations de stockage des déchets inertes permettent de stocker en moyenne 300 000 tonnes de déchets inertes. De plus, trois nouveaux sites sont programmés pour augmenter et pérenniser la capacité de stockage. Les données seront directement fournies par le conseil général du Finistère.

### Conclusion

Elaborés sur une durée de trois à six ans, les schémas de cohérence territoriale sont la formalisation d'une réflexion collective qui représente un temps fort pour l'avenir d'un territoire. Ils rassemblent des informations et des données précieuses pour les décideurs et les gestionnaires des

services urbains. A l'inverse, c'est grâce aux données quantitatives et qualitatives de ces connaisseurs de l'aménagement, que peuvent se préparer des décisions majeures pour l'avenir de la population et de son cadre de vie.





## Réussir le « Grand Paris » avec les services urbains

par Olivier Pascal, Directeur délégué, Mission Métropole du Grand Paris, Veolia Environnement

**Le projet du « Grand Paris » ne manque pas d'ambition :** il veut développer une ville monde au bénéfice de l'ensemble du pays mais il entend aussi résorber les fractures territoriales et des dysfonctionnements urbains de l'agglomération existante. Une loi de 2010 en a défini les grandes orientations. Le projet s'appuie sur un nouveau réseau de transport pour structurer et dynamiser le réaménagement de la métropole parisienne, tout en parant à l'étalement urbain. Ce réaménagement doit s'organiser selon des centralités multiples et comprendre la construction de nombreux logements (70 000/an). Une volonté de solidarité territoriale oriente le projet et lui donne sa coloration politique. Comment les services urbains s'y intégreront-ils ? Comment y contribueront-ils ?

Nota : Les instances politiques des territoires d'Île-de-France, dans leur configuration actuelle, se sont accordées pour lancer le projet selon ses différentes composantes, mais il est prévu que leur organisation et leurs compétences soient réformées (clarification des rôles, meilleure coordination) pour faciliter l'animation sociale et économique du territoire. Cette question fait actuellement l'objet de discussions spécialement au sein du Syndicat mixte d'études Paris-Métropole ainsi qu'au plan législatif.

### Planification, programmation, échelles

Des moyens de planification « classiques » sont destinés à apporter la cohérence d'ensemble, tels que les schémas régionaux spécialisés (de cohérence écologique, climat air énergie, etc), et, au plan des options d'aménagement, d'urbanisme et de transport, le SDRIF (Schéma directeur de la Région d'Île-de-France, projet 2013 en cours d'évaluation). Des moyens de programmation spécifiques se mettent en œuvre, un cran en-dessous de la Région dans les échelles de territoire du Grand Paris, en premier lieu les Contrats de Développement Territorial (CDT). Au niveau de territoires intercommunaux, les CDT font le lien entre l'urbanisme géographique de l'aménagement du territoire et l'urbanisme opérationnel. Début 2013, une vingtaine d'entre eux sont définis, pour certains aboutis, l'ensemble couvrant les deux tiers de la zone agglomérée, et devant être mis en enquête publique en février 2013.

### CONTRAT DE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL (CDT) :

Il s'agit d'un contrat signé entre l'État et au moins deux communes d'un territoire défini, selon des principes institués par la Loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, et précisés par un décret du 24 juin 2011 du Ministre de la Ville.

Les CDT visent à programmer un développement des territoires qui tire tout le parti du réseau de transport, mais affirme leur dynamisme propre au plan de l'économie, de l'emploi, du logement, de l'environnement, de l'architecture, de la vie sociale et culturelle, en fixant des objectifs de développement sur le long terme (typiquement 15 ans) et en listant les moyens affectés par l'État et par les communes. Il exprime une vision sur le développement du territoire dans un souci de cohérence avec les perspectives de développement à des échelles plus larges.

Le cadre de ces CDT permettra d'une part la présélection des options foncières, y compris par la mise en œuvre de ZAD, et d'autre part celle des maîtrises d'ouvrage des opérations d'aménagement de tailles et de formes diverses, relevant ou non de la notion de ZAC, et incluant les aménagements périphériques des gares. Ainsi, les CDT sont des documents prescriptifs d'urbanisme et leur priorité d'origine vis-à-vis des autres documents prescriptifs tels que le SDRIF ou les PLU sera probablement adaptée dans le cadre de l'évolution de la législation relative à la décentralisation.

L'efficacité des CDT dépendra de la possibilité d'inscrire dans les projets qu'ils récapitulent des composantes d'administration territoriale de tout ordre, non nécessairement directement gérées par les communes.



Carte des CDT et du projet de réseau de transport du Grand Paris

C'est dans ce contexte complexe, plein de possibilités et d'embûches, que se pose la question du rôle relatif de l'urbanisme général et celui des services urbains, et celle des opportunités ou nécessités de coopération entre eux.

Trois types d'échelles apparaissent comme significatives pour cette coopération, et correspondent à des problématiques bien typées :

- Une échelle régionale, qui, au plan de l'aménagement du territoire, vise l'économie, le logement, les transports, tandis que les services urbains sont concernés par leurs approvisionnements et leur rôle au plan de la solidarité (sociale, résilience d'ensemble) ; cette échelle est celle des grands équilibres internes et du lien avec le reste du monde, notamment au plan climatique ; l'échelle administrative de la Région Île-de-France permet de fédérer une bonne part des sujets en cause, tandis que quelques grands syndicats de spécialité, compétents sur une grande part de la zone agglomérée, y structurent la maîtrise d'ouvrage des services publics urbains. Il s'agit du SIAAP pour l'assainissement, du SEDIF pour l'eau potable, du SIPPÉREC pour l'énergie et les communications, du SIGEIF pour le gaz et l'électricité, du SYCTOM pour les déchets ménagers ;
- Une échelle des grandes intercommunalités, qui, au plan de l'urbanisme, dispose d'un cadre d'identité original, celui des CDT, déjà évoqués. Toutefois les CDT ne répondent pas à la totalité des problématiques intercommunales, et on note que la déclinaison territoriale de l'aménagement régional proposé par le SDRIF passe par la notion de territoire d'intérêt métropolitain (TIM), une douzaine pour l'Île-de-France, territoires susceptibles

d'agrèger des identités sociales, écologiques et économiques fortes. Quelques TIM s'affirmeront par le(s) CDT qui les constitue(nt) alors qu'à la même échelle la Ville de Paris a une identité affirmée de longue date. Les principales problématiques des services urbains qui se matérialisent à cette échelle sont celles de l'optimisation énergétique (énergies renouvelables et fatales, partagées par des smart grids ou des réseaux de chaleur), du tri, du recyclage et de l'évacuation des déchets (avec différentes solutions dans les domaines de la collecte pneumatique ou de recyclage matière ou énergétique), de la maîtrise de l'eau de pluie et de son utilisation combinée avec celle des eaux naturelles au sein des aménagements urbains ;

- Une échelle des opérations d'urbanisme, soit sous forme d'opérations intégrées d'ampleurs diverses, intensifiant la reconstruction urbaine, soit sous forme d'opérations diffuses.

L'organisation de la maîtrise d'ouvrage et la conduite de projet peuvent prendre des formes multiples, en général non spécifiques au Grand Paris.

Ce qui sera spécifique concernera l'intensité de certaines opérations autour des prescriptions issues des CDT, ou des PLU adaptés en fonction du SDRIF.

Un autre enjeu de l'urbanisme opérationnel du Grand Paris, concerne la densification recherchée sur le parcellaire pavillonnaire existant, où le schéma BIMBY «build in my backyard» pourra être promu. La réflexion urbaine pour de telles transformations concerne les réaménagements des espaces publics, des services urbains et de leurs équipements, tant dans l'espace que dans le temps.

D'autres problématiques constitutives des enjeux du Grand Paris se formuleront différemment selon l'échelle à laquelle on se rapportera, qu'il s'agisse par exemple de l'innovation, de la création de valeur économique ou de l'entrepreneuriat, de la formation, de la culture.

Les coopérations entre les acteurs orientés vers telle spécialité ou telle échelle, décideurs publics ou spécialistes privés, nécessitent de nombreux espaces de dialogue. Veolia Environnement, par sa Mission Métropole du Grand Paris, et en association avec d'autres, a pensé qu'elle pouvait y contribuer en ouvrant une série de colloques sur ces grands sujets transversaux, les « entretiens du Grand Paris ». Elle publie aussi une Revue du Grand Paris (initiatives détaillées sur [www.veolia.fr/region/le-grand-paris/](http://www.veolia.fr/region/le-grand-paris/)).

### Quelques enjeux majeurs

La construction d'une prospective régionale commune est bien entendu le premier enjeu de la coopération entre les projecteurs de l'aménagement du territoire et ceux des services urbains.

Tandis que la DRIEA et la DREAL - services de l'État en Île-de-France - préparaient la prospective du logement des territoires grands-parisiens, des travaux sur le thème de leur soutenabilité étaient organisés par la DRIEE dans le domaine de l'énergie électrique, des matériaux de construction, de l'hydrologie urbaine tout au long de l'année 2012.

C'est ainsi qu'ont émergé quelques déterminants majeurs des programmations urbaines :

- La raréfaction des ressources par rapport aux besoins est une donnée commune, qui concerne les ressources hydrauliques, les ressources énergétiques, les matériaux de construction ; en général, sur l'ensemble de ces ressources, la région d'Île-de-France n'est pas autosuffisante aujourd'hui et les activités du Grand Paris vont peser sur ces importations d'abord dans les domaines des matériaux (construction des logements, du bâti de l'économie tertiaire et des infrastructures) et celui de l'énergie électrique (activités telles que les data centers) ; pour les ressources en eau, la dépendance extérieure sera plus saisonnière, puisque les projections climatiques montrent une tendance à l'aggravation des étiages sur le bassin de la Seine, vis-à-vis desquels la première réponse résidera dans l'amélioration des soutiens d'étiage par les barrages des Grands Lacs de Seine.

Ces importations sont traitées comme des enjeux de solidarité nationale, par les instances ad hoc, l'État, le Comité de Bassin.

Dans tous les cas, il en résulte la nécessité de développer au sein du Grand Paris des solutions de recyclage, appliquées aux activités de construction comme à la constitution et à l'exploitation des services publics urbains, ce qui renvoie à la nécessité d'équipements spécifiques à positionner au sein des CDT.

- Autre élément de diagnostic, le maillage existant du territoire métropolitain par les grands réseaux (d'eau, d'énergie) correspond à une solidité d'infrastructure, favorable demain comme hier à la solidarité sociale en favorisant l'accès de tous aux services correspondants ; ce maillage fonde un autre atout, celui d'une résilience générale des services, dans la mesure où il autorise des solutions de rechange en cas de panne sur une partie de ses éléments structurants.

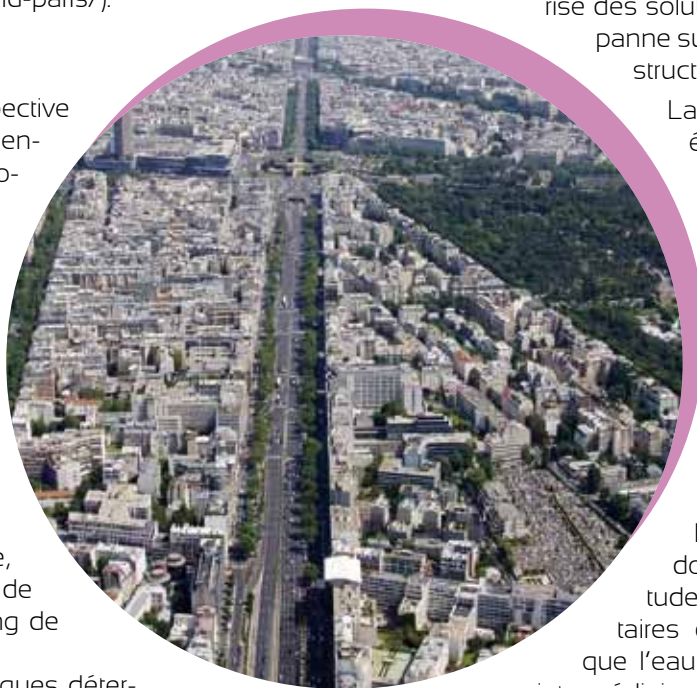
La question est donc de faire évoluer ces grandes infrastructures en parant d'une part à leur vieillissement, en articulant d'autre part leur grille générale aux nouvelles formes des besoins locaux, qu'ils concernent l'eau ou l'énergie, qui s'expriment de façon variable aussi bien en quantité qu'en qualité.

Le financement de réseaux, dont on requiert une multitude de fonctions complémentaires des solutions locales telles que l'eau de pluie pour des services intermédiaires, ou l'utilisation occasionnelle d'énergies fatales, devra prendre d'autres formes que la rétribution d'une valeur moyenne du m<sup>3</sup> ou du kWh.

- Autre facteur commun de l'aménagement régional et des services urbains, le rôle du réchauffement climatique, qui pèse aussi bien sur le cycle de l'eau, que sur les bilans énergétiques, et occasionnent des phénomènes extrêmes à prendre en compte par les services urbains (îlots caniculaires, pluies extrêmes, etc).

L'aménagement de nouveaux espaces urbains, pour créer de nouvelles centralités ou en réactiver d'anciennes, fournira de plus en plus d'occasions de transformation des approches urbaines, en présentant une triple opportunité :

- On favorise des opérations qui peuvent atteindre le volume critique pour amortir des solutions écologiques au point mort économique élevé (cas des réseaux de chaleur, de la géothermie ou de la collecte pneumatique des déchets),



- Des transformations en profondeur, concernant une pluralité de composantes de la ville, autorisent la conjonction d'initiatives, par exemple la récupération des énergies fatales du cycle de l'eau, ou de l'industrie, vers le chauffage urbain.
- Enfin le cadre administratif des CDT permet de formuler de nouvelles ambitions dans leurs cahiers des charges, sous forme soit d'objectifs de performances assignées aux opérations d'urbanisme, soit de normes techniques fixant des moyens.

Depuis plusieurs années, des standards ont été développés pour améliorer les performances écologiques ou énergétiques du bâti, l'occasion est venue de les intégrer à plus grande échelle, et de les formuler de manière à requérir ces performances et à en suivre l'obtention dans le cadre de tableaux de bord assis sur des mesures.

Au stade actuel du processus du Grand Paris, de nombreuses réalisations se sont déjà fait jour dans cette dynamique.

### **L'aménagement urbain efficient, au fil du temps**

Quelles sont les conditions du succès de l'urbanisme des CDT ?

Au-delà de la complexité de leur initiation, le processus est indéniablement amorcé.

Ceci acquis, à un moment donné, on aura figé dans un contrat un ensemble de projets destinés à se déployer selon des calendriers très variables, une gare à un endroit, des logements à proximité, des équipements culturels ou sportifs à un autre. A quel moment produiront-ils de la qualité de vie ? Comment l'entretenir ?

La revue périodique des tableaux de bord prévus dans les CDT apparaît alors comme un des outils essentiels de l'aménagement du Grand Paris dans l'ensemble de ses composantes, cette revue permettant de décrire la trajectoire des territoires concernés, au regard de leurs objectifs fonctionnels ou techniques, et donc de prendre les mesures correctrices au plus tôt, en surplomb des logiques de projet et de leur temporalité.

C'est pour cela que la construction des tableaux de bord en 2013 est une tâche majeure pour l'aménagement du Grand Paris, ces tableaux de bord pouvant d'une part se décliner sur chaque opération, et d'autre part faire l'objet d'agrégations à des niveaux supérieurs, jusqu'à la Région.



## Pour un service intégré de la gestion des eaux urbaines

par Frédéric Cherqui, LGCI INSA Lyon et Caty Werey, IRSTEA-ENGEEES GESTE

*L'image de l'eau en ville a changé, tout comme ses usages. Le système « tout réseau » a certes permis de gérer l'évacuation des eaux usées et de résoudre les problèmes sanitaires liées à ces eaux mais il a aussi contribué à cacher ces infrastructures, connues des seuls gestionnaires responsables de leur entretien et de leur pérennité. Certes la majorité des eaux usées et potables continueront de transiter dans des tuyaux pour des raisons sanitaires mais le temps est sans doute venu de réfléchir à un véritable service intégré de gestion des eaux urbaines.*

### L'eau en ville : nouveaux enjeux

L'eau cachée est passée au stade d'eau source d'agrément comme l'illustrent bien les différents articles de l'ouvrage « Peurs et plaisirs de l'eau » (Barraqué B. & Roche P. A., 2010). L'eau retrouve sa place dans les aménagements urbains et péri-urbains : miroir d'eau, aménagements de berges, remise à ciel ouvert de ruisseaux canalisés... Dans l'ouvrage cité précédemment, F. Scherrer pose la question de « l'écocycle urbain », nouveau paradigme technique ? Selon nous cela va au-delà de la dimension technique avec des incidences sur l'organisation des services urbains ou hors des services urbains. Pour O. Coutard et J. Rutherford (2009), « l'écocycle urbain durable » permet de définir des principes d'organisation territoriale différents aux marges de l'organisation en réseaux collectifs, ils parlent de systèmes composites : alternatifs, décentralisés (récupération des eaux pluviales, production de chauffage ou de froid en pied d'immeuble, assainissement non collectif...).

C. Carré et al. (2010) considèrent la nécessité d'une nouvelle gestion de proximité des eaux urbaines, tout en constatant que même si les solutions territorialisées de contrôle à la source progressent, la proximité organisationnelle semble difficile à se mettre en place. On parle aujourd'hui plus facilement de « services à l'environnement » ce qui montre bien qu'il y a un changement de pratiques et une prise en compte de nouveaux enjeux à une échelle différente. L'approche purement technique considérant la gestion de l'eau exclusivement du point de vue de l'ingénieur n'est pas viable (Chocat et al., 2007) : il est indispensable d'associer l'ensemble des acteurs de l'eau (techniques et non techniques) à l'évaluation du service fourni et au fonctionnement des dispositifs et organisations (Toussaint, 2009). En effet, la gestion de l'eau ne peut pas être considérée comme un système exclusivement technique indépendant de la ville et des citoyens. Le système de gestion des eaux (usées, pluviales, potables, d'agrément, etc.) est de plus en plus en interaction avec la ville et ses usages : techniques alternatives paysagères ou avec fonction de terrain de sport, mais également récupération d'eaux pluviales à la parcelle, assainissement non collectif, ou par exemple dans le futur l'adaptation de la production / distribution d'eau à la consommation via les « smart grid » (Shu, 2011). Il ne s'agit également plus uniquement d'évaluer les moyens de gestion mis en place, mais il devient nécessaire de définir des objectifs

en terme de service fourni (Roche et al., 2012) : qualité du milieu aquatique, usages liés à l'eau, nuisances subies par les usagers, etc. Il devient donc également nécessaire de pouvoir communiquer à travers des indicateurs de résultats, et le passage d'indicateurs techniques à des indicateurs compréhensibles permettra aux élus de mieux maîtriser les objectifs annoncés et aux citoyens de mieux comprendre les décisions.

### Raisonnement à l'échelle du SGEU

Ces changements s'accompagnent nécessairement d'un changement de territoires à 3 niveaux :

- Spatial : passer du réseau d'assainissement au système de gestion des eaux urbaines (SGEU) nécessite de raisonner sur la globalité des systèmes de gestion des eaux (usées, pluviales, potables, naturelles et d'agrément), et sur l'ensemble du cycle de l'eau sur le territoire. Ces systèmes sont en interactions à la fois au niveau des dispositifs, des acteurs et des services rendus ;
- Organisationnel : passer du service d'assainissement à un processus interservices en relation avec les services de la voirie, de la propreté, des espaces verts (même souvent gérés par l'échelon communal), de l'urbanisme, des transports et grands travaux. Certaines collectivités ont d'ores et déjà mis en place certaines collaborations interservices : utilisation d'eaux usées pour le nettoyage des bennes à ordures, entretien des techniques alternatives par le service des espaces verts, nettoyage combiné de la voirie et des réseaux, etc. La collaboration doit également être renforcée avec les aménageurs publics/privés, les institutionnels ;
- Au niveau des acteurs, le jeu est multi-acteurs : au-delà de la multiplicité des intervenants pour la conception et l'entretien des dispositifs ; la place du citoyen, usager, consommateur s'élargit pour aller d'usager du service de l'assainissement et de l'eau, payeur de la facture d'eau, de victime en cas de dysfonctionnement vers un rôle plus dynamique, à titre individuel ou au sein d'associations, d'utilisation et parfois d'appropriation des ouvrages de gestion de l'eau, de codécision dans certaines opérations d'écoquartier par exemple, de responsable du bon fonctionnement des dispositifs installés à la parcelle ou en pied ou toit d'immeuble.



## Le projet OMEGA

Dans le projet ANR villes durables OMEGA<sup>1</sup>, le SGEU est étudié au travers de fonctions traduisant les services rendus par le système de gestion des eaux urbaines dans ses différentes dimensions. L'enjeu majeur est de croiser les visions économiques, sociales (urbaines), environnementales, techniques (approche ingénieur), organisationnelles et opérationnelles (réalités du terrain). Le système de gestion des eaux urbaines traite de l'eau potable, des eaux usées, des eaux pluviales, des cours d'eau, des nappes souterraines et plus globalement des masses d'eau, mais également des eaux d'agrément et de l'eau comme ressource énergétique (récupération de chaleur, réduction du phénomène d'îlots de chaleur urbain). Il se compose à la fois :

- d'un ensemble de dispositifs techniques et spatiaux en interaction avec la ville : réseaux, tuyaux, avaloirs, stations d'épuration, bassins de rétention, fosses septiques, bacs à séparateur de graisse, voiries, berges, plages, etc. ;
- d'un ensemble d'organisations en charge de l'existence de ces objets : collectivités territoriales, bureaux d'études techniques, entreprises de réalisation, entreprises gestionnaires, Etat, etc. ;
- et du bassin versant naturel correspondant au domaine d'influence de la gestion des eaux urbaines : nappe phréatique, rivières, éléments de nature en ville, etc.

Ce système vise à rendre un ensemble de fonction de service. Le projet OMEGA a permis de formuler une liste de fonctions (Cherqui et al., 2011). Le tableau ci-dessous présente certains exemples de fonctions :

**Tableau 1 : description des (nouvelles) fonctions de service du système de gestion des eaux urbaines**

Fonction de service	Description
USA - Respecter les usages du milieu aquatique	Ne pas affecter les usages actuels ou désirés du milieu aquatique : pêche, baignade, promenade, prélèvements pour l'eau potable, hydroélectricité, etc. Les usages bénéficient à des groupes ou des individus considérés comme des usagers.
EQU - Garantir l'équité sociale	Les services doivent être fournis à tous de manière juste et égale. Il s'agit notamment de garantir le service public à tous les usagers, de lutter contre la pauvreté ou la marginalisation, de maintenir la cohésion sociale sur le territoire.
RES - Optimiser la gestion des ressources	Le système doit favoriser les choix de conception et de gestion qui préservent les ressources dans leur sens large (eau, énergie, matière épuisable).
NUI - Eviter les nuisances et risques divers	Les nuisances et risques divers à prendre en compte correspondent aux odeurs, aux bruits, aux pollutions visuelles, aux effondrements, aux perturbations du trafic urbain, etc. Ils peuvent apparaître durant les phases de construction, d'exploitation, de maintenance ou de réhabilitation des dispositifs constituant le système ou être associés à son fonctionnement.
ECO - Garantir le coût acceptable	Cette fonction inclut les coûts et s'intéresse aux bénéfices induits par le système sur les autres fonctions. La maîtrise économique concerne les gestionnaires (autorité organisatrice et opérateur), les usagers, les riverains, les entreprises locales, etc.
INT - Favoriser la gestion intégrée des milieux urbains	Cette fonction permet de lier le système de gestion des eaux urbaines à d'autres systèmes et d'autres échelles. Il s'agit d'améliorer la coordination avec d'autres services ou acteurs, de favoriser la cohérence avec les autres échelles du territoire et de favoriser les liens avec les différents secteurs de gouvernance.

(1) Outil méthodologique d'aide à la gestion intégrée du système de gestion des eaux urbaines - [www.omega-anrvillesdurables.org](http://www.omega-anrvillesdurables.org)

## Conclusion : un nécessaire changement d'échelle

En guise de conclusion nous présentons dans le tableau ci-dessous, à travers les exemples de fonctions de service citées, le nécessaire changement de territoires.

**Tableau 2 : Territoires d'analyse des différentes fonctions**

Fonction de service	Niveau spatial	Niveau organisationnel	Nouveaux acteurs
<b>USA - Respecter les usages du milieu aquatique</b>	Système d'assainissement (réseau, STEP...) + ensemble du milieu aquatique (cours d'eau, plans d'eau, nappe) selon les usages	Gestionnaire (autorité organisatrice / opérateur) + service en charge du milieu naturel + service en charge des grands fleuves (si présent) + service en charge des parcs ...	+ riverains + « usagers » des masses d'eau (prélèvements pour l'agriculture, hydroélectricité...) + association de protection de la nature + syndicats en charge des rivières + associations d'usagers (pêcheurs, agriculteurs...) ...
<b>EQU - Garantir l'équité sociale</b>	Système d'assainissement (réseau, STEP...) + la ville ou communauté urbaine	Gestionnaire (autorité organisatrice / opérateur) + services sociaux de la ville ...	+ citoyens + usagers du service, payeurs de la facture d'eau + CAF, bailleurs sociaux
<b>RES - Optimiser la gestion des ressources</b>	Système d'assainissement (réseau, STEP...) + la ville ou communauté urbaine + le milieu naturel (échelle locale ou planétaire)	Gestionnaire (autorité organisatrice / opérateur) + service en charge de l'eau potable + service en charge de l'aménagement + service en charge du patrimoine (et des questions énergétiques) ...	+ usagers du service, payeurs de la facture d'eau + associations de protection de la nature ...
<b>NUI - Eviter les nuisances et risques divers</b>	Système d'assainissement (réseau, STEP...) + la ville ou communauté urbaine	Gestionnaire (autorité organisatrice / opérateur) + service en charge des espaces verts + service en charge de la voirie + le service en charge de l'urbanisme ...	+ riverains + citoyens + usagers du service, payeurs de la facture d'eau + acteurs du monde économique ...
<b>ECO - Garantir le coût acceptable</b>	Système d'assainissement (réseau, STEP...) + la ville ou communauté urbaine + le milieu naturel	Gestionnaire (autorité organisatrice / opérateur) + service en charge des espaces verts + service en charge de la voirie + le service en charge de l'urbanisme ...	+ riverains + citoyens + usagers du service, payeurs de la facture d'eau ...
<b>INT - Favoriser la gestion intégrée des milieux urbains</b>	Système d'assainissement (réseau, STEP...) + la ville ou communauté urbaine + le milieu naturel + échelle de territoire plus large	Gestionnaire (autorité organisatrice / opérateur) + service en charge des espaces verts + service en charge de la voirie + le service en charge de l'urbanisme ...	+ Conseil Général + Département + Représentant de l'état + citoyens ...

## Remerciements

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence Nationale de la Recherche portant la référence ANR-09-VILL-004 dans le cadre du projet OMEGA ([www.omega-anrvillesdurables.org](http://www.omega-anrvillesdurables.org)).

## Bibliographie

- Barraqué B., Roche P.A. ( sous la direction de) (2010) « *Peurs et plaisirs de l'eau* », éditions Hermann, 553 p.
- Carré C, Chouli E., Deroubaix J.F., (2010) « *La recomposition territoriale à l'aune de la proximité... le cas de la gestion des eaux de pluie en ville* », développement durable et territoires, dossier 7 : proximité et environnement, mis en ligne le 9 novembre 2010. URL :<http://developpementdurable.revues.org/2674>
- Cherqui F., Baati S., Chocat B., Le Gauffre P., Granger D., Loubière B., Nafi A., Patouillard C., Tourne A., Toussaint J.-Y., Vareilles S. et Wery C. (2011) *Approche systémique du système de gestion des eaux urbaines*. Livrable L2a, programme OMEGA, ANR Villes Durables 2009, avril, 32 pages.
- Chocat, B.; Ashley, R.; Marsalek, J.; Matos, M.; Rauch, W.; Schilling, W. & Urbonas, B. (2007) *Toward the Sustainable Management of Urban Storm-Water Indoor and Built Environment*, 16, 273-285
- Coutard O., Rutherford J., ( 2009) « *Les réseaux transformés par leurs marges : développement et ambivalence des techniques « décentralisées »* », Flux, 2009/2 n°76-77, p.6-13.
- Roche P.A., Le Fur S., Canneva G. (sous la coordination de) (2012) *Améliorer la performance des services publics d'eau et d'assainissement*, ouvrage édité à l'occasion du 6<sup>ème</sup> forum de l'eau par l'ASTEE, l'OCDE, l'AFC et l'ONEMA, 184 p.
- Shu, Shi Hu (2011) *Water distribution system modeling and smart grid technology*. 1<sup>st</sup> International Conference on Civil Engineering, Architecture and Building Materials, CEABM 2011, 18-20 juin.
- Toussaint J.-Y. (2009) *Usages et Techniques*, in JM Stébé et H Marchal (dir.) *Traité sur la ville*, Paris, PUF, mai 2009.



## Comment gérer durablement une ressource rare dans une métropole en croissance rapide, l'exemple des nappes profondes de Gironde

par Bruno de Grissac, Directeur du SMEGREG

*Plus grand département métropolitain (plus de 10 000 km<sup>2</sup>), la Gironde compte 1 400 000 habitants et enregistre une croissance démographique de l'ordre de +1,1% par an. L'alimentation en eau potable est assurée par 109 services de l'eau de tailles très différentes. Le plus grand service est celui de la Communauté urbaine de Bordeaux qui dessert près de 685 000 habitants. Le plus petit service ne dessert que 87 habitants. Tous usages confondus (eau potable, industrie, agriculture, etc.) mais hors refroidissement de la centrale nucléaire du Blayais, les besoins du département s'établissent, à environ 300 millions de mètres cubes par an qui sont issus pour moitié des eaux superficielles et des nappes phréatiques et pour moitié des nappes profondes concernées par un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). La qualité des eaux des nappes profondes, leur très faible vulnérabilité aux pollutions et leur accessibilité en tout lieu sont des atouts indéniables, notamment du point de vue sanitaire, pour la production d'eau potable. Comment gérer cette ressource rare ?*

Ces atouts expliquent que plus des trois quarts des prélèvements dans les nappes profondes soient destinés à l'alimentation en eau potable. On compte ainsi 390 captages d'eau potable en Gironde dont plus de 380 captent une nappe profonde et fournissent près de 97% de l'eau potable du département. Tous les girondins ont à leur robinet de l'eau issue, au moins pour partie, de ces ressources très bien protégées.

Alors que ces nappes profondes sont plus que largement en capacité de satisfaire tous les besoins en eau du département, la concentration des prélèvements dans certains secteurs à forte densité de population soumet certaines de ces ressources à des pressions locales trop importantes.

Le SAGE Nappes profondes de Gironde, arrêté en 2003 et révisé en 2013, vise à garantir le « bon état quantitatif » pour ces nappes, ce qui revient à répondre à deux questions :

- combien peut-on prélever dans chaque nappe ?
- comment (où et selon quelle intensité) peut-on prélever ces volumes ?

Du point de vue opérationnel, le « bon état des nappes » du SAGE repose sur :

- à grande échelle (plusieurs milliers de km<sup>2</sup>), un cumul des volumes prélevés chaque année dont l'impact sur les réserves ne met pas en cause la pérennité de la ressource (notion de Volume maximum prélevable),
- à une échelle locale (quelques dizaines de km<sup>2</sup>), un régime d'exploitation qui empêche le dénoyage des réservoirs, l'entrée d'eaux parasites ou la diminution des écoulements au profit des milieux aval.

La gestion quantitative arrêtée dans le SAGE s'appuie sur quelques constats, à commencer par une inadéquation entre la répartition géographique des prélèvements et celle des ressources, cette inadéquation s'appréciant à des échelles très différentes selon l'objet de l'analyse, à savoir le bilan entrée-sorties ou la pression de la nappe en des points clés.

Si les cas de surexploitation locale intéressent au maximum quelques services de l'eau, les déséquilibres en bilan concernent des territoires très vastes et un nombre important de services, chacun contribuant à cet état de surexploitation globale. L'emprise territoriale dans laquelle la nappe de l'Eocène est classée comme déficitaire couvre plus de 4 800 km<sup>2</sup> et recoupe en tout ou partie les périmètres de 67 services d'eau qui prélèvent tous dans cette ressource.

Pour le maintien du « bon état » des nappes profondes, et a fortiori la restauration de ce « bon état » pour certaines d'entre elles, il est nécessaire que les prélèvements respectent les limites que peuvent supporter les ressources tant du point de vue des volumes prélevés que de la répartition spatiale des prélèvements.

Pour ce faire, le SAGE impose un encadrement réglementaire spécifique et combine, du point de vue technique, une politique prioritaire d'optimisation des usages et, en complément indispensable pour les nappes déficitaires, des substitutions de ressources.

Prioritaire, la politique d'optimisation des usages concerne tous les usagers du territoire du SAGE. Tous les usages sont concernés (pertes au traitement ou en distribution, consommations collectives, individuelles, domestiques ou liées à une activité économique, etc.) mais une priorité a été donnée à l'amélioration des performances des services d'eau (les pertes au traitement et en distribution représentaient, en 2004, 31 Mm<sup>3</sup> sur 120 Mm<sup>3</sup> prélevés pour l'eau potable dans les nappes profondes).

Les moyens d'accompagnement sont bien entendus attribués en priorité aux usagers et collectivités alimentés à partir des nappes déficitaires, de zones à risques ou à enjeux.

Si tous les usagers doivent faire des économies d'eau, les objectifs de cette politique sont arrêtés de manière pragmatique, au cas par cas, en tenant compte de la situation de chaque usager. Dans un souci d'efficacité, et pour limiter l'augmentation des coûts d'accès à l'eau liés à l'atteinte des objectifs du SAGE, ces objectifs sont arrêtés en comparant systématiquement le rapport coût/

efficacité de l'action d'économie envisagée à celui d'une substitution de ressource dont l'effet serait équivalent. Par ailleurs, malgré son étendue, le gisement d'économies d'eau techniquement et économiquement mobilisable est insuffisant pour atteindre les objectifs du SAGE et des substitutions de ressources sont indispensables.

Les besoins en ressources de substitution ont été estimés en 2012 à l'occasion de la révision du SAGE Nappes profondes de Gironde. Cette révision s'est appuyée sur un scénario qualifié de réaliste mais sécuritaire qui combine, pour l'estimation des besoins en eau potable :

- une évolution démographique conforme à la projection « CUB millionnaire » et supérieure aux projections de l'INSEE,
- une ambition pour la politique d'économie d'eau dite « économies de base ».

Le scénario médian correspond à un besoin en nouvelles capacités de production de 20 Mm<sup>3</sup>/an disponibles en 2021 pour compléter les économies.

Alors que la politique d'optimisation des usages de l'eau concerne tous les usagers et l'ensemble du territoire du SAGE, des substitutions ne peuvent pas être demandées à tous les acteurs. En effet, même si des solutions existaient en tout lieu, ce qui n'est pas le cas, la multiplication de projets locaux constituerait une aberration économique avec un très fort impact sur le coût d'accès à l'eau.

Le Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau du département de la Gironde (SMEGREG) a été créé par la Communauté urbaine et le Conseil général de la Gironde pour étudier et proposer les solutions de substitutions qui pourraient être mises en œuvre en Gironde.

Pour la dizaine de grands projets envisageables sur la zone où la nappe de l'Eocène est considérée comme déficitaire, il apparaît que la concentration des projets de nouvelles ressources sur l'aire urbaine bordelaise constitue la meilleure solution pour atteindre les objectifs du SAGE en limitant autant que faire se peut l'impact sur le coût d'accès à l'eau.

Motivée par la recherche d'un optimum économique, la concentration des projets de substitution de grande capacité sur l'aire urbaine pose la question de la répartition des coûts (plus de 80 M€ d'investissements à prévoir pour une capacité de production de 20 Mm<sup>3</sup>/an).

En effet, alors que tous les services qui prélèvent dans la nappe de l'Eocène dans la zone où elle est considérée déficitaire participent à cette surexploitation, cette rationalisation des moyens amène à demander à quelques services d'eau seulement de supporter ces investissements importants, avec un impact notable sur le coût d'accès à l'eau pour leurs abonnés. Quant aux autres services, pourtant eux aussi responsables de cette surexploitation, ils trouveront un intérêt à cet effort consenti par ailleurs dans la mesure où la restauration du « bon état » de la nappe de l'Eocène leur permettra de continuer à s'approvisionner à partir de cette ressource.

On retrouve ici le schéma décrit par l'article L211-7 du Code de l'environnement qui permet de faire supporter les coûts de réparation du milieu par ceux qui ont rendu cette réparation nécessaire (tous ceux qui prélèvent à l'Eocène) et ceux qui y trouvent un intérêt (ceux qui pourront continuer à s'approvisionner à partir de l'Eocène).

C'est en s'inspirant de l'esprit de cet article que la Commission locale de l'eau (CLE) a inscrit dans les dispositions du SAGE Nappes profondes un mécanisme de compensation des surcoûts d'accès à l'eau pour les abonnés des services qui porteront ces grands projets de substitutions.

Construit en partenariat avec l'Agence de l'eau Adour-Garonne, ce mécanisme s'appuie, pour son volet recette, sur des majorations modulées des redevances pour prélèvements dès lors que l'eau est issue d'une nappe profonde. La majoration appliquée est fonction de l'état de la nappe considérée (déficitaire, à l'équilibre ou non déficitaire). Le produit de ces majorations est destiné notamment à compenser l'augmentation du coût d'accès à l'eau pour les abonnés des services qui seront approvisionnés en tout ou partie à partir des nouveaux pôles de production, les volumes ainsi produits venant se substituer à des prélèvements en excès dans les nappes surexploitées.

Il convient de noter que ce mécanisme a déjà été mis en œuvre dès la création du service de l'eau industrielle de la Communauté urbaine de Bordeaux en 2003. Il a dans ce cas permis d'assurer une compensation temporaire et dégressive (sur 15 ans) des surcoûts supportés par les industriels de la Presqu'île d'Ambès approvisionnés depuis 2003 par de l'eau de Garonne traitée, en lieu et place de leurs forages à l'Eocène pour lesquels les autorisations ont été révisées à la baisse ou supprimées.

Justifiée par la recherche d'une optimisation technico-économique, la concentration des projets de substitution de grande capacité sur l'aire urbaine bordelaise pourrait laisser à penser, en première analyse, que l'agglomération, et en particulier la Communauté urbaine de Bordeaux, est la principale responsable de la surexploitation de la nappe Eocène. Cette fausse assertion amène certains à affirmer que le mécanisme de compensation des surcoûts évoqué ci-avant vise à financer le développement de la Communauté Urbaine, ou tout au moins à faire payer par le milieu rural la dégradation de la nappe Eocène dont l'agglomération serait seule responsable.

Pour se convaincre du contraire, il convient de préciser que la suppression totale des prélèvements à l'Eocène de la CUB ne permettrait pas de rétablir, à elle seule, le « bon état » de cette nappe.



## L'eau potable au défi de la sécurisation

par Rémi Barbier, UMR ENGEES-Irstea GESTE

*En France, le défi de l'eau potable au XX<sup>ème</sup> siècle a été celui de la desserte universelle. Il a été réglé au moyen d'un vaste programme d'équipement, dont le legs est un maillage de services de taille modeste, composés en moyenne de moins d'une dizaine de communes (Pezon et Canneva, 2009). Mais la durabilité institutionnelle de cette organisation est questionnée depuis vingt à trente ans, sous l'angle de sa capacité à relever le nouveau défi de la sécurisation : est-elle en effet en mesure de garantir en permanence la mise à disposition des usagers d'une eau suffisante et de qualité conforme, à un coût acceptable ? De fait, on observe une mise en mouvement général des acteurs territoriaux de l'eau, dont le projet Aquadep s'est efforcé de rendre compte.*

### Une rationalisation portée par une coalition d'acteurs

L'« impératif de sécurisation » s'est imposé à la suite d'alertes récurrentes, concernant la quantité et la qualité de l'eau, ainsi que l'état des infrastructures (réseaux). La « rationalisation hydro-territoriale » apparaît comme la clef de voûte de la sécurisation. Elle se décline autour des traits saillants suivants :

- une recombinaison spatiale (regroupement) et fonctionnelle (nouvelles articulations entre protection/production/transport/distribution/planification/assistance) des compétences donnant naissance à de nouveaux « arrangements territoriaux » ;
- une tendance à la spécialisation de l'approvisionnement autour de ressources qualifiées de « stratégiques » à un titre ou à un autre et faisant l'objet d'une protection renforcée contre les pollutions diffuses ;
- le développement de l'interconnexion des réseaux.

La rationalisation peut certes opérer - partiellement - sur une base volontaire. Mais nos observations montrent que cette injonction, relayée par de nombreux rapports officiels, relève également d'une action publique départementale. Cela tient au fait que le département constitue le cadre spatial historique de l'administration territoriale républicaine, de la représentation des intérêts sectoriels (notamment agricoles), de la solidarité vis-à-vis des territoires ruraux, et qu'il est doté d'un acteur - le Conseil Général (CG) - qui occupe (souvent mais pas toujours) une position nodale et active dans la politique de l'eau.

Les enquêtes montrent plus précisément que deux acteurs ont joué jusqu'à présent un rôle majeur dans la rationalisation hydro-territoriale, souvent associés dans ce qu'on a qualifié de coalition de rationalisation : le Conseil Général (CG) et les services déconcentrés de l'État. L'implication des CG est souvent ancienne, volontariste, protéiforme. L'enquête par questionnaire menée auprès de l'ensemble des CG métropolitains confirme et quantifie les dimensions essentielles de cette implication (priorités et moyens d'action). Les modes d'intervention du CG ont pu être regroupés selon deux grandes dimensions :

- une dimension politique, via la planification, le façonnage territorial, la médiation intersectorielle (eau/agriculture) ou interterritoriale (urbain/rural) ;
- une dimension plus opérationnelle, de type maîtrise d'ouvrage, assistance technique et financière, qui s'exerce directement ou indirectement à travers des structures qui constituent le bras armé du CG.

Nos observations confirment par ailleurs des liens très étroits avec les Chambres d'agriculture, dans une longue tradition de soutien à l'activité agricole et au modèle intensif, ainsi qu'avec les Agences de l'eau : en raison de leur « proximité » avec les collectivités et de leur capacité de maîtrise d'ouvrage, les CG constituent souvent un point de passage obligé de l'action territoriale des Agences. Les pôles urbains peuvent de leur côté évoluer de manière largement autonome, ou à l'inverse exercer dans le jeu départemental une forme d'hégémonie plus ou moins contenue par le CG, ravivant des frictions structurelles entre ces deux acteurs territoriaux.

## Une cible, des instruments et un répertoire d'options

Cette politique de rationalisation fait des élus de l'eau la principale cible à convaincre et de leurs réticences un des obstacles majeurs au changement. Ces réticences apparaissent liées à une pluralité de causes : crainte de perdre la maîtrise du prix et du mode de gestion ; conviction que le modèle promu n'est pas celui qui correspond à l'intérêt local, notamment au regard d'un autre impératif, celui de la proximité qui réclame de la réactivité et la présence/engagement d'un élu local de facto considéré par les usagers comme garant de ce service essentiel ; déni des problèmes et critique du « précautionnisme » de l'administration en matière sanitaire ; existence d'un dispositif ad hoc (syndicat de moyens) qui soutient le statut quo en offrant aux gestionnaires une gamme de services. Portée par la coalition, la rationalisation est soutenue par une large gamme d'instruments d'action publique. Ceux-ci permettent en particulier : de clarifier le présent et d'ordonner l'avenir dans une vision partagée (planification) ; d'agir sur la conduite des acteurs (dispositifs de conditionnalité et pression réglementaire) ; de faciliter le mode de résolution de certains problèmes (régulation conventionnelle, en particulier via la négociation d'accords-cadres pour la protection des captages) ; de recueillir, organiser et valoriser l'information sur l'eau DCH, avec des systèmes d'information parfois en cours d'intégration dans un observatoire départemental.

Sur un plan opérationnel, la rationalisation procède par combinaison à partir d'un arsenal relativement restreint d'options élémentaires. Au plan technique, il s'agit d'une tendance à la focalisation sur les ressources stratégiques, à la réalisation d'interconnexions et de grosses unités de production. Au plan organisationnel, plusieurs mécanismes visent globalement à agrandir les territoires (de concertation / de gestion / de pilotage, de solidarité...), et/ou à recombinaison des tâches exercées aux différents échelons territoriaux. On a ainsi été conduit à distinguer : i) la sectorisation, qui dessine des territoires de gestion cohérents au regard des enjeux, dotés d'un cadre commun de programmation de travaux et à même de faire émerger à terme un maître d'ouvrage unique; ii) la fusion, dont l'objectif consiste à faire émerger des autorités organisatrices spatialement plus étendues et plus puissantes; iii) le réagencement, qui repose sur un transfert partiel de compétences des entités de base à une (ou plusieurs) institutions supra-locales; iv) la création d'institutions conjointes, établies en vue de la réalisation de certaines tâches de soutien, notamment d'assistance, sans transfert de compétences.

## Des trajectoires au long cours et des convergences autour de quelques « arrangements territoriaux »

Globalement, les trajectoires de rationalisation s'inscrivent dans des temps longs, celui du travail d'intéressement/enrôlement face à une mobilisation des acteurs qui menace toujours de s'estomper une fois les alertes passées, celui aussi qui est nécessaire pour défaire les habitudes et réinventer de nouveaux modes de fonctionnement, celui

enfin de l'éventuelle et progressive harmonisation des prix de l'eau. Elles relèvent aussi d'une logique de compromis et de composition, entre rationalisation et proximité, entre la lettre et la pratique de l'exercice des compétences, entre paradigmes gestionnaires (curatif VS préventif). Articulant vision globale et de long terme et saisie de toutes les occasions de changement, la coalition avance étape par étape. Elle peut cependant disposer d'une capacité d'action suffisante pour réussir à créer une rupture, en faisant accepter une nouvelle architecture institutionnelle d'ensemble ; mais le temps long peut se retrouver alors dans le passage des compétences formelles à leur exercice effectif.



Nos enquêtes montrent que les dynamiques en cours n'ont pas (à ce stade) donné naissance à des configurations complètement stabilisées. Néanmoins, il est possible de modéliser une série d'arrangements territoriaux génériques résultant des logiques identifiées préalablement. Ainsi, par rapport à une situation de référence d'atomisation « radicale » des services, non rencontrée dans nos études de cas, quatre arrangements typiques ont été identifiés et qualifiés en puisant dans le lexique des régimes politiques :

- « multi-local » : caractérisé par des autorités organisatrices en nombre relativement important, qui conservent la plénitude de leurs compétences (production et distribution), et peuvent compter sur le soutien d'une institution conjointe (syndicat de moyens) ;
- « confédéral » : caractérisé par un réagencement des compétences ayant conduit à un maillage intermédiaire par des structures exerçant une compétence opérationnelle - protection de la ressource et production d'eau - et entretenant entre elles des relations fonctionnelles via des interconnexions ;
- « fédéral » : caractérisé par l'existence d'une structure en charge de compétences opérationnelles (production) et de missions de soutien, mais aussi et surtout de rôles stratégiques : la planification, le système d'information, voire la solidarité financière au service des objectifs définis dans le plan ;
- « unitaire/centralisé » : caractérisé par un transfert total des compétences vers un syndicat départemental ou à vocation départementale.

## Un bilan en demi-teinte

Globalement, le modèle multi-local est fragilisé, et une tendance assez forte semble se dessiner vers des modèles confédéraux à fédéraux incluant le cas échéant le pôle urbain, accompagnée d'une spécialisation de la ressource en eau DCH sur laquelle s'exerce préférentiellement le nouveau paradigme de sécurisation axé sur la prévention. Au niveau des acteurs, les CG sont depuis ces toutes dernières années plutôt dans des postures de retrait, de transfert des responsabilités à une structure départementale, ou alors d'engagement contraint, loin en tout cas des postures très volontaristes qui étaient celles des années 2000. La tendance est assez similaire au niveau de l'État territorial, avec une réorganisation qui privilégie l'échelon régional et le désengagement de l'opérationnel. La régulation globale pourrait basculer vers une nouvelle coalition (typiquement l'institution fédérale et les services de l'État), à même d'activer une série de leviers dont la gestion de l'information, la planification, l'orientation des subventions, la négociation avec la profession agricole et la pression régaliennne.

La rationalisation est par ailleurs loin d'être achevée. Elle a surtout concerné jusqu'à présent la protection de la ressource et la production d'eau. Par choix (impératif de

proximité, prise en compte d'un tempo du changement) ou par nécessité (arbitrage des priorités et des moyens), la distribution est plutôt restée en retrait, avec la perspective dans certains cas qu'émerge un enjeu orphelin (au moins à moyen terme), celui du renouvellement patrimonial que les collectivités de base ne seraient pas toujours en situation d'assumer financièrement. D'autres limites et risques doivent être soulignés. Le réagencement des compétences peut générer des frictions ou a minima des problèmes de coordination autour d'enjeux partagés, comme la lutte contre les fuites entre structures de production et de distribution. Il est également susceptible de conduire à une concentration du pouvoir sur l'eau, au sein de technostructures soumises à de faibles exigences de « redevabilité ». Ensuite, la spécialisation des ressources induit mécaniquement une création d'interdépendances entre services et territoires d'approvisionnement extérieurs à leurs périmètres, porteuses de frictions potentielles à la hauteur des contraintes de développement que feront peser les mesures de protection. En parallèle, l'abandon potentiel de ressources jugées non stratégiques pour l'eau potable dessine en creux les territoires où la qualité de l'eau serait abandonnée aux pollutions agricoles diffuses, dont la réduction n'est alors plus prioritaire.

## Références

- <http://aquadep.irstea.fr/>
- Pezon C. et Canneva G., 2009. « *Petites communes et opérateurs privés : généalogie du modèle français de gestion des services d'eau potable* », *Espaces et Sociétés*, 139, pp. 21-38





73

## Chapitre 4

# Comment construire un nouveau partenariat entre urbanistes et professionnels des services ?

## Chapitre 4

# Comment construire un nouveau partenariat entre urbanistes et professionnels des services ?

*L'ingénieur et l'architecte, l'artiste et le géomètre, l'urbaniste et le spécialiste des réseaux : opposition entre deux visions du monde et deux conceptions de la ville : ville rêvée ou ville fonctionnalisée. Au-delà de la caricature, cette opposition met l'accent sur la complexité de la ville, la diversité des compétences qu'elle impose pour être conçue, réalisée et gérée et la difficulté du « travailler ensemble », indispensable pour réussir un projet de ville durable.*

« Notre esprit cartésien, nous dit Marcel BELLIOT dans l'article introductif, nous pousse à faire les choses l'une après l'autre, thème par thème ». Alors comment dépasser cette prédisposition à la sectorisation ? Comment répondre à « cette exigence de transversalité aujourd'hui impérative » ? D'abord en passant d'une logique de planification réglementaire à une logique de projet. « Avant d'être un catalogue de règles, d'interdictions, de prescriptions, un plan d'urbanisme doit exprimer un projet collectif de transformation spatiale, économique et sociale, rassemblant et fédérant les visions de tous les acteurs ».

Cette approche doit d'abord être portée politiquement insiste Nicolas GENDREAU en s'appuyant sur son expérience à la Communauté Urbaine de Bordeaux. C'est au responsable politique, qui représente la communauté des citoyens dans leurs diversités, de définir les directions, les « sens », qui doivent « orienter l'action publique ». C'est ensuite aux « techniciens » de s'adapter en changeant leur vision, mais aussi leur organisation. Il leur faut passer d'une logique compartimentée (l'urbanisme, les déchets, l'eau, la voirie...) à une logique territoriale abordant de façon transversale l'ensemble des questions associées à l'aménagement d'un espace commun.

L'exemple de la gestion de l'eau, déjà présent dans l'article de Nicolas GENDREAU, est central dans les articles d'Elisabeth SIBEUD et d'Isabelle SOARES. Très complémentaires, ces deux articles illustrent la démarche de la Communauté urbaine de Lyon qui, depuis 20 ans, ne considère plus les eaux pluviales comme un déchet qu'il faut évacuer de la ville au plus vite, mais au contraire comme une ressource qu'il faut valoriser. Comme dans les articles précédents, il apparaît que le facteur principal de réussite est la capacité à développer une logique de « projet urbain » intégrant tous les partenaires et toutes les compétences. D'autres aspects sont mis en avant, comme la nécessité d'une vision globale, holistique, de l'aménagement du territoire, mais aussi l'intérêt de remplacer « une réglementation conventionnelle contraignante par une démarche de conseil et d'accompagnement des projets ».

L'article de Philippe MAREST et de ses collègues de Nantes Métropole traite un exemple de nature différente : l'élaboration du plan climat énergie territorial d'une grande agglomération. Le premier intérêt de cette expérience est de proposer un autre point d'entrée pour penser la ville de demain. Le second intérêt consiste à utiliser quelque chose qui pourrait être vu comme une contrainte réglementaire pour travailler au décloisonnement interne et externe des services : décloisonnement interne en posant les « fondements d'une gestion pluridisciplinaire du projet » et décloisonnement vers l'extérieur en mobilisant tous les acteurs locaux et en particulier les citoyens.

Décloisonner, développer les approches globales et pluridisciplinaires, s'appuyer sur une logique de projet, apparaissent dans toutes les contributions comme les facteurs clés de réussite. Mais les acteurs de la ville sont-ils préparés à ces nouveaux modes de réflexion et d'action. L'article de Youssef DIAB montre comment les formations universitaires adaptent leur cursus pour former au mieux les futurs gestionnaires de la ville à ces pratiques émergentes, en particulier développement des doubles cursus (en particulier ingénieur-architecte), voire des doubles diplômes, et mise en place de projets et d'ateliers inter-formation. Il faudra cependant beaucoup de temps pour que les étudiants qui sont aujourd'hui sur les bancs de l'école deviennent majoritaires parmi les acteurs opérationnels de la ville. Si l'évolution des formations initiales des futurs cadres est une nécessité, il faudra aussi faire évoluer les pratiques et les habitudes de ceux qui sont déjà en place.

Dans un dernier article, Pablo DIAZ et Philippe BÉRAUD, responsables d'un master des Sciences Po Rennes qui forme de jeunes professionnels aux politiques urbaines de services urbains dans les pays du sud, en soulignent les spécificités. Ils insistent notamment sur la nécessité des approches pluridisciplinaires, sur l'importance de l'association des professionnels aux enseignements dispensés, sur l'intérêt du travail en équipe et des stages pratiques de terrain. Ils soulignent en conclusion combien il est nécessaire, en matière de politiques urbaines et de services urbains, de s'appuyer sur les expériences internationales.



## a. D'une logique de planification sectorielle/réglementaire à une logique de projet

### Projet et transversalité : les deux clés de l'urbanisme durable

par Marcel Belliot, AdP

*Les villes sont le lieu privilégié où s'expriment les tensions entre l'homme et la nature. Elles sont aussi celui où s'inventent et s'expérimentent les pratiques nouvelles qui permettent de la domestiquer sans la détruire. C'est dans les villes que sera gagnée, ou perdue, la bataille du « développement durable », celle qui permettra à l'humanité de vivre et à ses enfants de survivre. Durant le dernier demi-siècle, l'espace a trop souvent été considéré dans notre pays comme une ressource inépuisable et l'urbanisation comme une « manne » à répartir.*

C'était le temps de l'urbanisme « kleenex » où les extensions urbaines déferlaient par vagues sur les campagnes périphériques sans souci de l'espace qu'elles consommaient ni du devenir des quartiers qu'elles laissaient derrière elles. Les choses sont en train de changer et l'accent est désormais mis sur la densité, sur l'intensité et sur la concentration. Ces exigences de frugalité spatiale ont toujours été prises en compte dans les pays « contraints » par l'exiguïté ou la vulnérabilité de leur territoire. Elles ne l'étaient pas jusqu'ici en France aux espaces réputés sans limites. Durant un demi-siècle, automobile aidant, l'urbanisation s'est ainsi largement étalée autour des villes et elle a submergé les campagnes. La population urbaine française s'élevait à 22 millions d'habitants en 1946. Elle représentait alors environ 50 % de la population totale. Soixante ans plus tard, en 2006, elle atteignait 50 millions soit environ 80 % de la population totale. Cette croissance de la population urbaine s'est accompagnée d'une croissance plus que proportionnelle de la périurbanisation. Les espaces périurbains abritaient 7 millions d'habitants en 1990 avec une densité moyenne de 75 hts/km<sup>2</sup>. Ils accueilleraient près de 15 millions d'habitants en 2008, avec une densité de 44 hts/km<sup>2</sup>. Le quart de la population française réside aujourd'hui dans les espaces périurbains. Les pouvoirs publics ont progressivement pris conscience des impasses environnementales, économiques et sociales, dans laquelle ces évolutions entraînaient les villes françaises. Durant les quinze dernières années, deux grandes initiatives ont été lancées pour y remédier.

En 1999, la Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) a mis en avant la nécessité d'économiser les ressources

naturelles et territoriales. Au travers des nouveaux Schémas de cohérence territoriale (les SCoT qui ont remplacé les SDAU) et des Plans locaux d'urbanisme revisités (les PLU, qui se sont substitués aux POS), elle a rappelé le préalable du projet, la nécessité de la transversalité et l'exigence d'intégration des politiques sectorielles dans les documents et les opérations d'urbanisme. En 2008/2009, le « Grenelle de l'Environnement » a confirmé ces objectifs en les replaçant dans une perspective planétaire de lutte contre le changement climatique, de maintien de la biodiversité ou de réduction de l'empreinte écologique. La « grenellisation » du cadre réglementaire de l'urbanisme aussi bien que les projets d'ÉcoQuartiers ou d'ÉcoCités présentés dans un autre article de ce document illustrent les premiers résultats de ces démarches nationales.

### Projet et transversalité, deux clés de l'urbanisme durable

Le « développement durable » met en question les modes traditionnels d'organisation urbaine et de développement territorial. L'« urbanisme durable » remet en cause les politiques de « zonage » qui séparent les zones d'activités et de commerce des quartiers d'habitat ou qui entérinent les disparités territoriales liées à la division sociale de l'espace. Il interroge le rôle et le fonctionnement des équipements et des espaces publics, l'organisation des transports et les systèmes de déplacements, les formes urbaines et les modes d'extension, les normes de construction, la relation ville/campagne, la place de la nature dans la ville, les politiques de concertation et les méthodes de gouvernance.

Deux clés d'entrée simples permettent d'ouvrir sur un « urbanisme durable ». La première est celle du « projet ». Avant d'être un catalogue de règles, d'interdictions ou de prescriptions, un plan d'urbanisme doit exprimer un projet collectif de transformation spatiale, économique et sociale, rassemblant et fédérant les visions de tous les acteurs. Un « projet de quartier » ou un « projet de ville » doit cristalliser une vision collective et sa force réside d'abord dans les idées et les volontés communes. Les choix d'affectation des sols, les programmes d'équipements publics, les règles d'utilisation des parcelles, ne sont que des outils au service des stratégies et des projets. Les règlements s'inscrivent toujours dans une époque dont ils expriment les valeurs, la sensibilité et les potentialités techniques. Ils ne doivent pas figer et scléroser les usages mais au contraire préparer et accompagner les changements. A chaque projet ses règles pourrait-on dire... Un projet partagé, cela passe par beaucoup d'échanges, d'explications et de concertations, aussi bien entre les pouvoirs publics, les professionnels et la société civile qu'entre les différents niveaux d'autorités publiques. Mettre le règlement d'urbanisme au service du projet, c'est imposer une réflexion préalable sur le projet lui-même, ses objectifs, son programme, sa forme urbaine et son articulation avec le reste de la cité. C'est à une « révolution politique », au sens premier du terme, que nous invite l'urbanisme durable.

Une autre révolution, conceptuelle celle-ci, doit l'accompagner. C'est celle de la transversalité. La cohérence des politiques publiques ne se décrète pas ; elle se construit jour après jour au travers d'un dialogue permanent entre tous les professionnels qui font la ville. Quoi de plus « synthétique » qu'un quartier où il faut mettre en place et faire fonctionner, sur un espace nécessairement limité, des services urbains dont la coexistence ne va pas forcément de soi. Notre esprit cartésien nous pousse à faire les choses l'une après l'autre, thème après thème. Chacun hérite ainsi de contraintes provenant de décisions prises en amont, sur lesquelles il n'a plus prise. Cela conduit chaque professionnel à un repli jaloux sur sa compétence technique qui ajoute de la complexité et entraîne, au fil du projet, une inflation des coûts. Les visions sectorielles ont souvent du mal à se rencontrer dans les villes et le cadre normatif et rigide qui a longtemps prévalu en matière d'urbanisme handicape la coproduction de l'espace urbain. Les démarches promues par le « Grenelle de l'Environnement », aussi bien que l'objectif de cohérence exprimé dans la loi SRU, cherchent à promouvoir la construction de projets transversaux. C'est ainsi que les plans locaux d'urbanisme communautaires vont être amenés à prendre en compte des thématiques urbaines importantes comme celle du logement ou celle des déplacements, en intégrant les PLH et les PDU. Il reste que beaucoup reste à faire notamment au niveau des services urbains. Un urbanisme durable c'est celui qui saura combiner et optimiser l'ensemble des fonctions urbaines : l'alimentation en eau (potable ou non) et ses réseaux d'acheminement, l'évacuation et le traitement des eaux pluviales ou usées, la lutte contre les inondations, le transport et l'élimination des déchets, la production et la distribution de l'énergie... Souhaitable hier, l'exigence de transversalité est aujourd'hui impérative.

Le développement durable n'est pas seulement un nouveau champ technique qu'il faut maîtriser. C'est aussi une valeur commune qui engage tous les acteurs de la société : l'État, les collectivités, les entreprises, les habitants... Les villes, où vit aujourd'hui la moitié de la population mondiale et où se cristallisent les tensions et les potentialités de notre monde, sont devenues les lieux privilégiés d'un nouvel humanisme. Construire plus dense pour économiser l'espace, réduire la production de gaz à effet de serre et limiter l'usage de l'automobile, coproduire les espaces urbains avec tous leurs acteurs, organiser la ville comme un système plutôt que comme une addition de fonctions... Ces objectifs ambitieux ne seront atteints que s'ils sont compris et appropriés pas les habitants, les entreprises et la société toute entière. La ville durable doit aussi être désirée. Il appartient à tous, et notamment aux urbanistes, de s'y employer.



## Comment développer une approche transversale des projets urbains ?

par Nicolas Gendreau, Directeur de la Direction de l'eau à la CUB

*Pour répondre à une ambition politique affichée de développement urbain, les services des collectivités doivent adapter leur organisation pour être capable de travailler en mode « projet ». L'exemple de la Communauté urbaine de Bordeaux montre qu'au-delà d'une simple réorganisation des services, cet objectif nécessite surtout le développement d'une nouvelle culture partagée.*

C'est la journée des cadres de la Communauté urbaine de Bordeaux. Nous sommes le 26 juin 2012. Plus de 200 agents se retrouvent à Talence, dans le grand amphithéâtre de Science Po Bordeaux. La journée commence, comme souvent dans ce type de manifestation, par un discours introductif du Président. Il délivre sa vision de la métropole bordelaise, détaille son projet politique. Il précise son ambition pour la décennie à venir, en explicitant ce qu'il attend des cadres.

« La fabrique métropolitaine », nous dit-il. Voilà la commande que nous devons accompagner, à laquelle nous devons répondre, nous cadres, ingénieurs, administratifs de la Communauté urbaine de Bordeaux. L'agglomération bordelaise est entrée dans un nouveau cycle de transformation. 19 mois de préparation concertée, de réflexion ouverte et d'imagination débridée ont dessiné les contours du Projet métropolitain à vingt ans et posé les bases d'une nouvelle façon de penser et de bâtir la ville en commun.

Un an d'études, d'écoute et d'engagements en 2011 ont permis d'entrer dans le vif des premiers grands projets de cette métamorphose : la troisième phase du tramway, l'opération 50 000 logements autour des axes de transports collectifs, les nouveaux franchissements sur la Garonne, l'opération 55 000 hectares pour la nature, le Plan Climat, Bordeaux Euratlantique...

Jamais autant de projets n'auront été lancés. Pierres angulaires d'une agglomération millionnaire, ils marqueront la décennie 2011 - 2020 du nouveau sceau de la métropole bordelaise. Il faut organiser la métropolisation pour en tirer le meilleur parti. Cinq directions, cinq « sens » vont ainsi orienter l'action publique. Cette métropole à venir, on la voudrait tout à la fois : solidaire, stimulante, sensible, sobre et singulière.

A travers ces éléments se dessine une réelle ambition de transformer la ville et de la préparer aux enjeux du futur. Mais autant, nous cadres, nous sommes réceptifs aux projets énoncés, autant répondre à une métropole solidaire, stimulante, sensible, sobre et singulière relève d'un vrai défi. Nous ne sommes pas habitués à cette vision qui nous est proposée, pour laquelle il y a clairement une attente nouvelle vis-à-vis des services.

En effet, la Communauté urbaine de Bordeaux a été créée en 1966 et assume en matière de services publics urbains les compétences de collecte, de voirie, d'eau et d'assainissement. Et jusqu'à ces dernières années, il y avait une direction technique par compétence qui fonctionnait de façon autonome, sans interaction ni entre

elles, ni avec les autres directions de la collectivité (habitat, nature, urbanisme...). Ou tout du moins, les relations étaient épisodiques, sur quelques sujets bien circonscrits et en aucune manière institutionnalisées.

Ce mode de fonctionnement correspondait à la fois à une pratique très technique des agents de la collectivité, mais aussi en réponse à une commande politique très sectorisée. La vision de l'aménagement de la ville était très compartimentée.

Aujourd'hui, la demande sociale a fortement changée et la commande politique a évolué. Les attentes du Président de la Communauté urbaine de Bordeaux sont beaucoup plus intégrées. L'organisation et le fonctionnement de la collectivité essayent de s'adapter pour répondre à ce projet métropolitain.

En effet, aujourd'hui la ville est perçue comme un espace. Chaque projet d'aménagement urbain tente d'intégrer les différents usages de l'espace et répondre, si possible, à toutes les fonctions attendues. Un nouveau projet de voirie urbaine prend désormais en compte les questions de déplacement doux, de gestion des eaux pluviales, de collecte des déchets, de biodiversité, d'habitat, de développement durable. Mais la question est aussi posée pour les espaces existants, qui eux sont parfois sujets à des évolutions contraignantes de la réglementation.

A titre d'exemple, il y a sur le territoire de la Communauté urbaine de Bordeaux, des impasses dépourvues de raquettes de retournement à leur extrémité. Et aujourd'hui, pour des raisons de sécurité, les bennes de collecte des ordures ménagères ne sont plus autorisées à effectuer des marches arrière. Elles sont donc dans l'impossibilité de pénétrer dans ces impasses. Et donc pour respecter la réglementation, soit il faut aménager des zones de retournement, ce qui est souvent impossible par manque d'espace, soit il faut faire évoluer le service de collecte et demander aux riverains d'amener leurs bacs à l'entrée de l'impasse. Mais en général, cette dernière solution n'est pas acceptable, car elle est vécue comme une dégradation du service de la collecte. Les services sont amenés à se parler et à trouver des solutions communes.

De même, dans la politique de gestion des eaux pluviales de la Communauté urbaine de Bordeaux, de nombreux bassins ont été créés pour stocker les eaux issues d'orages parfois violents. Et parmi ces bassins, certains sont à ciel ouvert, notamment dans les zones séparatives, et parfois remplis partiellement de façon permanente. Jusqu'à maintenant, ces espaces étaient clos, réservés au service d'eau. Aujourd'hui, la demande sociale, relayée par les responsables politiques, pousse

à ouvrir ces lieux à d'autres usages : pêche, promenade... Cette demande bouscule les services. En perdant l'entière maîtrise du bassin, comment concilier des usages initiaux (rétention des eaux pluviales) avec de nouveaux usages, tout en conservant les fonctions premières et en traitant les questions de sécurité, d'entretien, d'accès, de responsabilité, d'information ? Là encore, les services en charge des eaux pluviales sont amenés à instruire les projets de façon transversales avec d'autres directions, des associations et d'autres collectivités : les communes.



**Bassin de Lafontaine, Communauté urbaine de Bordeaux, 1999**

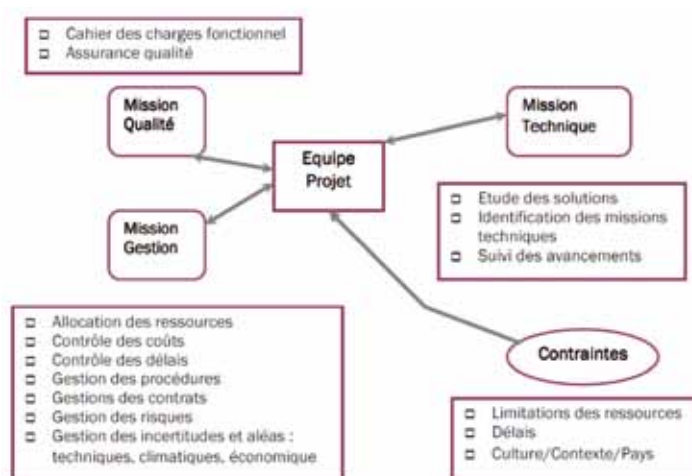
Pour s'adapter à cette nouvelle approche, l'administration de la Communauté urbaine de Bordeaux a fait l'objet d'une réorganisation complète en 2011, issue de près d'un an de réflexion. Cela s'est traduit par deux changements importants :

- Une organisation complètement renouvelée, avec la mise en place de directions territoriales ;
- L'émergence de projets transversaux d'aménagement, dépassant largement le champ traditionnel de chaque direction.

La création des 4 directions territoriales a pour but d'apporter une réponse territorialisée. L'approche n'est donc plus segmentée techniquement, mais intégratrice sur les territoires. Et les directions techniques centrales (eau, voirie, collecte notamment) apparaissent en partie comme des prestataires, répondant aux besoins définis par les territoires. Outre les difficultés de positionnement des uns

et des autres et les éventuels jeux de pouvoir, c'est un vrai défi. Cette organisation nécessite une approche très différente des projets de la part des agents, et surtout une nouvelle culture à développer.

La mise en place de projets transversaux se traduit par une gestion en mode projet. Que cette dernière soit formalisée selon la norme ISO 10006 ou non, ce mode de fonctionnement a du mal à se structurer au sein de la collectivité. Les agents perdent leurs repères, ils ne sont pas habitués à ces nouvelles règles de fonctionnement, que ce soit les responsables de projets ou ceux qui y participent. Là encore, la culture du projet est à développer, et c'est un défi pour les cadres de la Communauté urbaine de Bordeaux.



**Rôle de l'équipe projet, Cours d'Amir Nafi, Engées, 2009-2010**

Le soleil brille à Bordeaux, ce 26 juin 2012. La pause déjeuner de notre journée des cadres est sous forme d'un buffet en plein air, fort sympathique, et qui permet les échanges. Il y règne à la fois une forme de perplexité face à la difficulté de relever le défi qui nous est demandé par le Président, mais aussi une certaine excitation devant l'ambition d'une « fabrique métropolitaine » qu'il reste à décliner au service du futur million d'habitants de la Communauté urbaine de Bordeaux.

## Bibliographie

- *La décennie bordelaise. Quelle politique urbaine à l'heure des métropoles ?*, Vincent Feltesse avec Jean Viard, Editions de L'Aube
- *5 sens pour un Bordeaux métropolitain*, novembre 2011. [http://participation.lacub.fr/IMG/pdf/fabrique\\_metroropolitaine/projet\\_metropolitain.pdf](http://participation.lacub.fr/IMG/pdf/fabrique_metroropolitaine/projet_metropolitain.pdf)
- [www.lacub.fr/le-projet-metropolitain](http://www.lacub.fr/le-projet-metropolitain)
- *Projet d'administration*, document interne de la Communauté urbaine de Bordeaux, 2011
- [www.lacub.fr/vie-democratique/organigramme](http://www.lacub.fr/vie-democratique/organigramme)

## b. Exemples de décroissements

### Décroisser les services pour mieux gérer l'eau

par Elisabeth Sibeud, Grand Lyon

*En s'appuyant sur l'exemple réussi de la zone de « Porte des Alpes », le Grand Lyon développe depuis 20 ans une politique de concertation et de conseil destinée à produire des infrastructures de qualité, mieux intégrées à la ville et respectueuses de l'environnement. Le choix de s'appuyer sur la concertation plutôt que sur la réglementation impose un réel décroissement des services et une grande ouverture d'esprit.*

La bonne gestion des flux et des rejets de la ville par temps de pluie est une problématique importante pour le Grand Lyon depuis sa création.

Pour limiter les risques de débordements des réseaux et de dysfonctionnement des stations d'épuration, le choix du traitement des eaux pluviales à la source a été fait dès les années 1990. Pour mettre en œuvre ces nouvelles pratiques, le grand Lyon a choisi de privilégier les démarches de conseil et d'accompagnement des projets plutôt qu'une réglementation conventionnelle de limitation de débit. Cette option a permis de produire des infrastructures de qualité intégrées à la ville et respectueuses de l'environnement.

Le site de la Porte des Alpes est la plus belle illustration de l'intérêt de cette démarche de concertation technique et de conduite de projet partenariale. Les enjeux de la gestion des eaux de pluie à la source ont été pris en compte dans le projet dès sa création. Paysagistes, urbanistes et experts de l'eau ont collaboré aux premières esquisses d'aménagement pour identifier les cheminements de l'eau à respecter et les meilleurs sites pour le stockage des eaux de ruissellement y compris pour des situations de pluie extrême. Le choix a été fait d'organiser une gestion en cascade grâce à des techniques de noues, tranchées drainantes, bassins en eau et bassins d'infiltration. La conception finale a demandé de nombreuses concertations avec les techniciens de la voirie et des espaces verts en intégrant dès le début du projet les contraintes d'exploitation de chacun.

Ce travail multi-compétence de qualité a été possible grâce à une organisation en conduite de projet pilotée par les services de l'urbanisme. Dynamique et impliquant la participation de tous, cette organisation a produit un projet de très grande qualité, respecté par tous les services urbains.

Près de 20 ans après ces phases de conception, les ambitions de ce site de créer des espaces de haute qualité environnementale et sociétale perdurent au travers des pratiques des agents chargés de l'entretien du site. La mémoire des techniques spécifiques mises en place sur ce site reste très présente malgré les nombreux changements de techniques et de techniciens qui ont eu lieu depuis lors. Le travail partenarial perdure également dans la gestion partagée des espaces avec les associations de pêche et de protection de la nature. Des actions de concertation vont être engagées avec le centre commercial voisin pour mettre en cohérence les pratiques de gestion environnementale des 2 sites et diminuer l'impact global sur les milieux naturels.

Fort de cette réussite exceptionnelle, le grand Lyon a déployé ces méthodes de concertation technique dans la plupart de ces projets d'aménagement en y ajoutant depuis la consultation des habitants.

Cette vision holistique de l'aménagement du territoire sera également à la base des réflexions du futur Plan local d'urbanisme en cours de révision. De la même façon, le schéma directeur d'assainissement du Grand Lyon a choisi de se structurer avec un plan permettant de mettre en miroir les actions « cœur de métier » avec les actions partenariales.

Le décroissement de nos services et de nos politiques est indispensable si nous voulons demain relever les défis de la bonne qualité des milieux aquatiques imposés par la Directive Cadre sur l'Eau.

Même si cela bouscule nos organisations établies, cette ouverture d'esprit est aussi une opportunité pour motiver nos techniciens et nos experts et les impliquer encore plus dans la construction de la ville du futur.

## Comment valoriser l'eau dans l'aménagement urbain ?

par Isabelle Soares, Grand Lyon

*Les nouvelles approches de gestion des eaux pluviales urbaines imposent une réflexion très en amont dans les projets et une approche réellement transversale, aussi bien pour la conception que pour la gestion ultérieure des espaces et des dispositifs une fois la réalisation terminée. Cet article présente l'expérience pratique de la Communauté urbaine de Lyon dans la mise en place d'équipes projet multidisciplinaires.*

« Quelle est la valeur ajoutée de l'Eau en Ville ? » et pourquoi pas aussi « Quelle est la valeur ajoutée de l'Air ? » Question surprenante alors que tout le monde connaît les qualités de l'eau et sa nécessité à la vie. Pourquoi devons-nous développer un argumentaire commercial pour vendre les effets positifs de l'eau dans la Ville, afin de pouvoir intégrer l'eau dans les aménagements urbains ? Les freins au changement, les peurs liées à l'eau (maladies, inondations...), la construction de nos villes (busage de rivières, réseaux d'assainissement en sous-sol : disparition de l'eau de la surface), l'organisation des services des collectivités, notre culture, formation et langage technique, les coûts... sont autant de barrières à franchir pour arriver à introduire l'eau dans l'aménagement urbain.

Pour faire évoluer les pratiques en matière de gestion des eaux pluviales et notamment développer les techniques alternatives aux tuyaux, une phase importante de communication et d'information est indispensable pour d'une part expliquer les raisons et la nécessité de ce changement et d'autre part faire comprendre que cette évolution des pratiques de gestion des eaux pluviales impacte globalement l'aménagement de l'espace public et sa gestion. Enfin pour gommer ces oppositions au changement, il faut les comprendre et trouver des réponses adaptées.

### Les limites du système existant

Dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'industrialisation, l'exode rural et l'explosion urbaine font naître de nouvelles villes « désordonnées ». Face à cette organisation anarchique de la Ville et surtout aux mauvaises conditions sanitaires, un mouvement progressiste Hygiéniste va envisager la Ville comme un espace à organiser de manière fonctionnelle et rationnelle en se basant sur les progrès de la science et les techniques modernes, et en considérant de manière scientifique les besoins « types » de l'humain « type ». C'est à cette époque que se généralisent les réseaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement et la création de parcs urbains, rendant ainsi les Villes industrielles plus saines et humaines. Dans la suite de ce courant hygiéniste, au début du XX<sup>ème</sup> siècle fortement inspirés par les théories économiques et les méthodes d'organisation industrielle, les urbanistes développent la ville moderne avec une vision fonctionnaliste : c'est la Taylorisation des villes. L'idée de cet urbanisme moderne est de lutter contre le désordre urbain en rationalisant les fonctions : habiter, travailler, se récréer et circuler. La ville est ainsi découpée en zonage mono-fonctionnel.

De ces considérations urbanistiques et historiques en découlent aujourd'hui une organisation relativement cloisonnée de la conception et la gestion des espaces publics (voirie, eau, espaces verts, aménagement urbain...) et une forte expertise technique par métier. Le modèle du service public eau en « réseau » s'appuie sur cette expertise technique et sur une répartition des tâches et des espaces entre les services et l'utilisateur.

Toutefois, cette ville moderne, rêvée idéale, est aujourd'hui en crise : crise économique, écologique, sociale... et le service des eaux est impacté comme tous les services urbains : le système « tout tuyaux » a atteint les limites techniques, financières et environnementales.



**Des infrastructures toujours plus importantes (plus onéreuses) pour gérer le temps de pluie mais insuffisantes face à l'imperméabilisation croissante**

### Un changement nécessaire en marche

Face à ces limites du système d'assainissement (réseau), les techniques alternatives ont été développées pour gérer les eaux pluviales urbaines. Toutefois, en plus des évolutions nécessaires des pratiques de conception et de gestion pour les acteurs de l'eau, ce changement de gestion des eaux pluviales impacte également tous les acteurs concepteurs et gestionnaires de l'espace public. En effet, ces techniques alternatives de type noues, bassins, nécessitent désormais une emprise en surface jusqu'à présent réservée à des mono-usages (parcs, espaces verts, parking...). La mutualisation de ces espaces pour des fonctions multiples (ludiques, espaces verts, gestion des eaux pluviales...) imposent dès la conception un travail collaboratif entre concepteurs et hydrauliciens et une adaptation des modalités de gestion. Un changement, impactant tous les acteurs de l'espace public et non réservé au métier de l'eau, est nécessaire.



Depuis plus de vingt ans, la direction de l'Eau du Grand Lyon développe une politique de gestion des eaux pluviales par rétention/ infiltration et travaille à la mise en place de ces techniques alternatives de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement urbain. Pour aider et accompagner le changement en conception notamment, des outils ont été établis tels que des guides destinés aux professionnels. Des communications-sensibilisation auprès des chefs de projet urbanistes, voire ont été faites, afin de mieux expliquer la démarche et de donner des outils d'aide au dimensionnement.



Par ailleurs, un travail collaboratif avec le service Arbres et Paysages de la Voirie du Grand Lyon a débuté en conception de projets urbains et aussi en termes de communication commune. En effet, avec les notions de réintroduction de la Nature en ville, la climatisation des villes, l'adaptation au changement climatique, la maîtrise des dépenses publiques, les stratégies des eaux pluviales et du paysage convergent en de nombreux points et notamment sur la multifonctionnalité des espaces.

Une sensibilisation sur « l'eau et le paysage dans les projets urbains » dans le cadre de matinées techniques a ainsi été faite auprès des gestionnaires des espaces verts des communes du Grand Lyon, du vice-président de la Voirie et auprès des paysagistes, concepteurs d'espaces publics.

Outre l'aspect sensibilisation-communication sur la gestion des eaux pluviales, l'introduction de l'eau en ville et la multifonctionnalité des ouvrages sont aussi préconisées dans le PLU du Grand Lyon à l'article suivant :

### 13.3.2 OUVRAGES TECHNIQUES DE GESTION DE L'EAU

**Dans les opérations d'aménagement ou de constructions d'ensemble, les ouvrages techniques de gestion de l'eau et leurs abords, communs à ces opérations (tels que le bassin de rétention ou d'infiltration...), doivent, sous réserve de leurs caractéristiques propres, d'une emprise au sol suffisante et des contraintes de fonctionnement :**

- faire l'objet d'un aménagement paysager à dominante végétale contribuant à leur insertion qualitative et fonctionnelle dans leur environnement naturel et bâti ;
- être conçu pour répondre à des usages ludiques ou d'agrément compatibles avec leur destination (espaces verts de détente, de jeux...).

La prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement urbain a été aussi rendue possible par l'organisation des projets urbains en conduite de projet avec des étapes de validation. Dès les phases amont de programmation, sur la base d'une commande des élus, l'ensemble des acteurs du territoire concerné (concepteurs, gestionnaires) sont associés et participent à la définition des prescriptions. Ainsi, sur les projets urbains, la Direction de l'eau est très sollicitée pour d'une part apporter son expertise technique et d'autre part veiller à ce que l'exploitation des futurs ouvrages hydrauliques soit possible et facilitée.

La conception et la réussite des projets intégrant les eaux pluviales sont possibles grâce à cette pluridisciplinarité et au travail transversal de l'équipe projet, composée d'architectes, de paysagistes, de bureaux d'études en hydraulique, des services gestionnaires, et de la maîtrise d'ouvrage.

Enfin, la validation finale d'un projet est celle de l' élu : l'intégration de l'eau dans l'aménagement urbain nécessite donc un portage politique.

Il subsiste cependant toujours des freins au changement. Aujourd'hui, un des principaux freins au développement de ces techniques alternatives de gestion des eaux pluviales est la gestion : quel service gestionnaire de cet espace mutualisé (espace vert + eau) et donc qui prend en charge le coût de maintenance ?, quelle gestion adaptée (fréquence d'entretien, type d'entretien...) ? Nous revenons à la problématique de l'organisation en silo de la gestion des villes ainsi qu'à l'aspect coût.

Dans le cas de la ZAC Hôtel de Ville à Vaulx en Velin, l'équipe projet a eu un arrêt en phase conception, faute de validation par les élus de la commune. Ce projet de requalification urbaine s'étend sur 11ha en plein centre urbain. L'équipe architecte et paysagiste a pris le parti pris de concevoir la ZAC autour de l'eau, avec la création de jardins de pluie pour la gestion des eaux pluviales. La commande politique initiale sur ce projet urbain comprenait entre autre la pérennité dans le temps de l'aménagement. Les élus, peu convaincus de la pérennité de ces jardins de pluie et par crainte que l'aménagement urbain ne se transforme en projet expérimental avec ses risques d'échec, ont demandé des garanties en terme de gestion. L'équipe projet et futurs services gestionnaires (Ville et Grand Lyon) ont donc développé un argumentaire justifiant l'intérêt environnemental, paysager et économique de ces jardins de pluie tel que :

- Qualité urbanistique et bénéfique d'image pour la Ville,
- Bénéfice bioclimatique grâce à la présence végétale : amélioration du bien-être en ville par la limitation des îlots de chaleur ;
- Intérêt pédagogique par la sensibilisation à l'eau de la population ;
- Mutualisation de l'eau pour les espaces verts : limitation du système d'arrosage, cela va dans le sens d'économie de l'eau donc de la préservation de la ressource et la limitation des coûts ;

- Réduction des coûts d'investissement réseaux ;
- Optimisation des coûts globaux de gestion par la multifonctionnalité de l'espace.



**Graphisme designer J. Cormier**

Face à la problématique de gestion de ces jardins de pluie, il a été proposé de mettre en place un comité de gestion comprenant l'ensemble des services gestionnaires (Villes-espaces verts et Grand Lyon - voirie-propreté-eau). Ce groupe de suivi « gestionnaires » permettra d'une part de mieux analyser la gestion mutualisée de ces jardins de pluie (coût de gestion global, fréquence et nature des interventions...) et leur fonctionnement et d'autre part de pouvoir le cas échéant adapter les modalités de gestion en fonction des usages et des observations terrain faites. Un protocole d'accord de gestion a été délibéré : il définit dans un premier temps les limites de prestations de chacun des gestionnaires de ces espaces multifonctions et engage la collectivité à la mise en œuvre de ce comité de gestion. Forts de ces engagements par rapport à la gestion, les élus de Vaulx en Velin ont donc validé l'aménagement urbain avec les jardins de pluie.



**Projet Garibaldi Lyon 3<sup>ème</sup>**

Beaucoup d'énergie et de temps peuvent être passés en réunions en phase amont des études afin de comprendre les contraintes de chacun et de trouver des solutions pour concilier les enjeux et intérêts respectifs. Mais ce n'est pas peine perdue au final, car l'eau intégrée dans les réflexions au démarrage de la conception fait partie intégrante du projet et ne devient plus en soi une contrainte. Elle devient même un atout commercial pour les ventes immobilières : les publicités des promoteurs mettent souvent en avant le bien-être avec des photos des aménagements hydrauliques paysagers.

En conclusion, même s'il reste encore des questions et des limites par rapport à l'intégration de l'eau dans l'aménagement urbain, il est à noter, comme l'illustrent les images ci-dessous, une véritable prise de conscience sur la nécessité que l'eau fasse partie, tout comme les arbres et les espaces verts, du paysage urbain, afin de redonner une certaine respiration aux villes.



**Affiche exposition**

## Le « plan climat » de Nantes Métropole : un exemple de décloisonnement entre les services

par Philippe Marest, Directeur général adjoint et Directeur général Environnement et Services Urbains (DGESU) de Nantes Métropole, Vice-Président de l'ASTEE ; Maryline Guillard, Directrice de la Direction Environnement, Espaces naturels, Energie et Risques à la DGESU ; Alban Mallet, service Animation, Développement Durable et Climat à la DGESU et Y. Gouriten, Directeur de la Mission Intégration des Services Publics à la DGESU de Nantes Métropole

*La nécessité de prendre des mesures efficaces pour lutter contre le changement climatique et ses effets implique des approches systémiques et interdisciplinaires. Cet article montre comment la mise en place du Plan Climat Energie Territorial a donné l'occasion à Nantes Métropole de travailler au décloisonnement de ses services en interne, mais aussi vis-à-vis de l'extérieur.*

### 1. Introduction

La mise en application du développement durable, dont la lutte contre le changement climatique, de par leur caractère systémique, induit pour les collectivités locales de développer des approches interdisciplinaires fondées sur une coopération ouverte et renforcée des parties prenantes entre elles.

En effet, les collectivités, du fait de leurs multiples compétences, exercent des fonctions très variées, du gestionnaire d'un réseau d'eau potable à la réalisation d'opérations d'aménagement, en passant par l'exercice du droit des sols. Le propre du Plan Climat est de casser les logiques verticales : l'architecte doit en effet « parler » au gestionnaire de réseau - et réciproquement - pour permettre une mise en œuvre effective des principes du développement durable.

Ce décloisonnement s'impose à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de la collectivité. En interne, la collectivité doit poser les fondements d'une gestion pluridisciplinaire du projet (Agenda 21 ou PCET) qui se concrétise par une co-production de l'ensemble des services. A l'externe, la collectivité doit échanger avec les acteurs locaux pour les impliquer dans une logique de co-responsabilité.

### 2. Stratégie de décloisonnement : le cas du Plan Climat Energie Territorial de Nantes Métropole

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET), dont la finalité est la lutte contre le changement climatique, est la première action de l'agenda 21. Ce plan vise deux objectifs :

- l'atténuation : il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) suivant un objectif propre à la collectivité locale qui s'inscrit dans les objectifs nationaux et européens, avec un objectif de réduire de 30 % les émissions de GES d'origine énergétique entre 2003 et 2020,
- l'adaptation : il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire puisque le GIEC établit désormais que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Le Plan Climat Energie Territorial est affirmé dans plusieurs dimensions : une gouvernance spécifique, la mobilisation des politiques publiques, une animation forte sur le territoire avec des outils opérationnels afin :

- de mobiliser les acteurs du territoire pour entraîner dans la dynamique, les citoyens-usagers, les acteurs économiques, les scientifiques, les associations.

En effet, les estimations réalisées par Nantes Métropole montrent qu'uniquement 6 % environ des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine énergétique de l'agglomération sont sous la responsabilité directe de Nantes Métropole et des communes (activités propres : services urbains - énergie, eau, assainissement, transports publics, patrimoine...) alors que de l'ordre de 94 % des émissions de l'agglomération sont liées aux activités du territoire sur lesquelles les politiques publiques de Nantes Métropole sont plus ou moins contributrices (comportements individuels sur l'automobile, les déplacements, situation économique réelle, état des logements...).

Les forces vives sont représentées au sein de groupes spécifiques dont l'objet est :

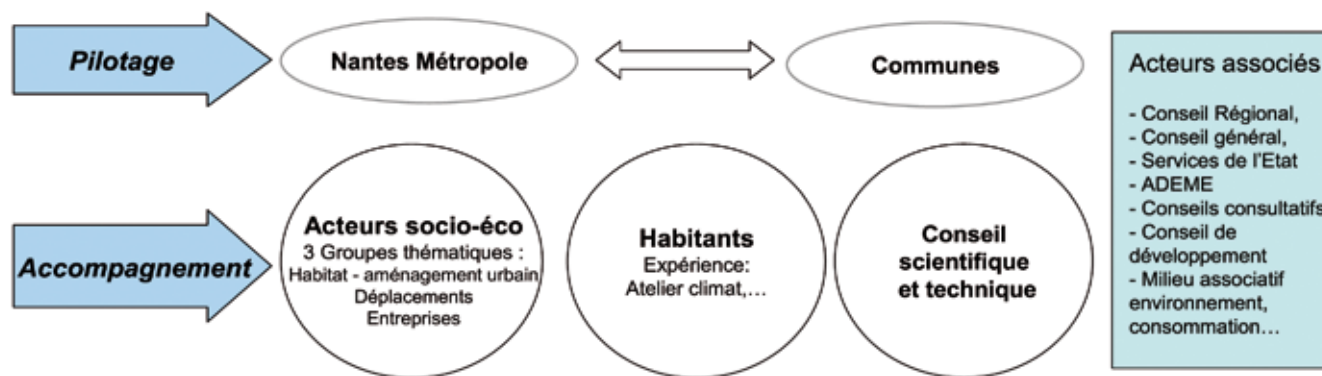
- de construire et d'assurer une gouvernance forte et une traduction concrète du plan climat au plus près des attentes des différents acteurs ;
- de mobiliser l'ensemble des politiques publiques au service de l'enjeu climat ;

Il s'agit d'agir au quotidien dans l'action de Nantes Métropole mais aussi, par effet levier, via les effets induits des politiques publiques ;

- de mobiliser les agents des institutions : Nantes Métropole développe et systématisé la « culture climat » dans tous ses services, par exemple la réalisation d'un bilan carbone de tous les services publics de la compétence de Nantes Métropole : eau, assainissement, déchets, éclairage public, transports collectifs...

#### 2.1. Une gouvernance territoriale spécifique

Différentes instances de gouvernance ont été mises en place afin d'agir en co-responsabilité avec l'ensemble des acteurs du territoire, des habitants aux acteurs socioprofessionnels. Le schéma de gouvernance reflète ainsi les enjeux locaux en matière de réduction de gaz à effet de serre mais aussi la nécessité de co-construire une démarche de lutte contre le changement climatique dans un contexte en évolution permanente du point de vue scientifique, technique et sociétale.



La gouvernance du Plan Climat Energie Territorial repose sur un élément clé : l'articulation via les instances communautaires avec les communes de l'agglomération nantaise. Cette co-construction communes / communauté urbaine s'appuie sur le réseau opérationnel des agendas 21 locaux.

Des acteurs ont une position particulière dans le dispositif de gouvernance par leur fonction de coordination et d'interface entre d'autres acteurs. Ce sont des acteurs relais, comme la Chambre de Commerce et d'Industrie et l'Union Sociale pour l'Habitat.

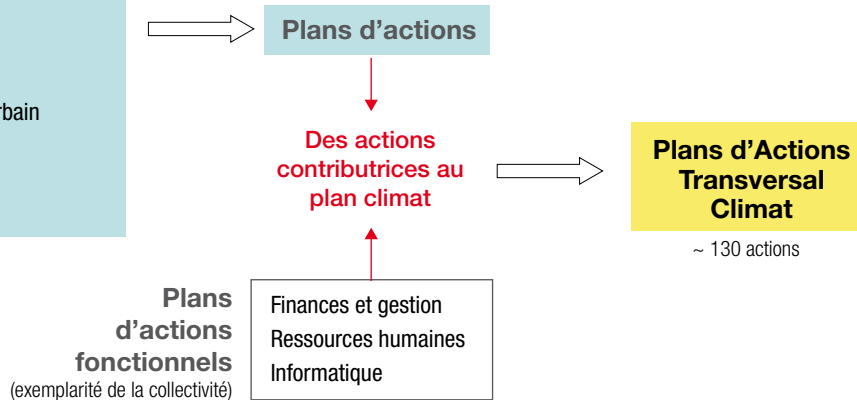
## 2.2. La mise en œuvre d'un plan d'actions transversal climat

Nantes Métropole mobilise l'ensemble de ses politiques publiques et plans d'actions pour le Plan Climat Energie Territorial tant sur le volet atténuation que sur le volet adaptation. La démarche managériale de Nantes Métropole intègre le changement climatique dans les documents de planification, notamment le Plan de Déplacement Urbain et le Plan Local de l'Habitat.

De même, un travail visant à l'exemplarité de la communauté urbaine est conduit. Des actions sont ainsi menées sur son patrimoine bâti, sur l'éclairage public, sur les process industriels (eau potable, assainissement, déchets). La station d'épuration des eaux usées de la « Petite Californie » bénéficie d'une architecture bioclimatique avec des panneaux solaires photovoltaïques et une partie du chauffage assurée par une co-génération au bio gaz.

### 11 politiques publiques thématiques

Déplacements  
Enseignement Supérieur,  
Recherche et Innovation  
Développement Economique  
du Territoire  
Attractivité internationale  
et Europe  
Emploi  
Energie  
Environnement  
Eau  
Développement Urbain  
des Territoires  
Habitat  
Espaces Publics



(1) « Même si les émissions de gaz à effet de serre diminuaient suffisamment pour stabiliser la concentration de ces gaz, le réchauffement anthropique et l'élévation du niveau de la mer se poursuivraient pendant des siècles en raison des échelles de temps propres aux processus et aux rétroactions climatiques » (4<sup>ème</sup> Rapport de synthèse - GIEC 2007 - Chap 6, Conclusions robustes, p 72)

(2) Espace Info Energie : service fournissant du conseil individualisé aux particuliers dans le domaine de l'habitat en particulier de la maison individuelle - Ecopôle : association du territoire offrant du conseil individualisé aux particuliers pour les bonnes pratiques de la vie quotidienne (alimentation...)

### 2.3. Une animation au plus près des habitants et des acteurs socio-économiques

En 2010, Nantes Métropole a mis en place, dans le cadre de son dispositif d'animation territoriale, un Atelier climat en accompagnant 150 ménages de l'agglomération nantaise. L'Atelier climat a fait émerger la nécessité d'apporter une information au plus près des habitants pour une meilleure efficacité.

De plus, Nantes Métropole en lien avec les communes, a mis en œuvre un dispositif d'animation en direction des habitants et des acteurs socio-économiques, qui repose sur une coordination des services de la collectivité et des acteurs du territoire concernés (Espace Info Energie et acteurs associatifs<sup>2</sup>).

Nantes Métropole a enfin mis à disposition des habitants :

- des services et outils d'accompagnement :
  - Allo climat : service téléphonique permettant d'offrir aux habitants des premières réponses à leurs questions sur les domaines de l'habitat, de la vie quotidienne et des déplacements ;
  - conseillers climat : une équipe de Nantes Métropole dédiée spécifiquement dans l'accompagnement des copropriétés pour la mise en place de projets de réhabilitation énergétique ;
  - kit développement durable : kit pratique d'informations multithématiques (énergie, eau, consommation, déchets, déplacement) à destination des habitants.
- des aides financières :
  - Eco prime : une aide financière pour remplacer les chaudières anciennes fortement émettrices de gaz à effet de serre ;
  - prime solaire : aide à l'installation de panneaux solaires thermiques ;
  - aide pour l'achat d'un vélo à assistance électrique ;
  - aide pour l'achat d'un composteur individuel.

## 3. Les premiers effets de cette stratégie

### 3.1. Dans la gouvernance

Dans une logique de co-construction, les acteurs locaux participent pleinement au Plan Climat dans le cadre des instances organisées par Nantes Métropole. Les acteurs socio-économiques sont impliqués dans le « groupe thématique entreprises » et contribuent à concevoir une animation des zones d'activités en apportant leur expertise, leur connaissance de terrain, leur savoir-faire.

Un autre groupe urbanisme et aménagement travaille à rapprocher les points de vue entre les acteurs de la production de la ville, y compris les fournisseurs d'énergie. Les scientifiques et experts locaux du Conseil Scientifique et Technique (CST) permettent d'éclairer le débat sur la lutte contre le changement climatique, en apportant leurs connaissances et leurs regards sur des sujets variés et parfois peu appréhendés par les collectivités comme la quantification CO<sub>2</sub>, la consommation.

### 3.2. Dans les politiques publiques

La mise en cohérence des politiques publiques de Nantes Métropole permet d'accroître l'efficacité des actions de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. La lutte contre le changement climatique entraîne de nouvelles synergies entre politiques publiques et favorise le croisement des compétences en interne, source d'innovation. Trois exemples illustrent ces nouvelles synergies :

#### Habitat / Energie

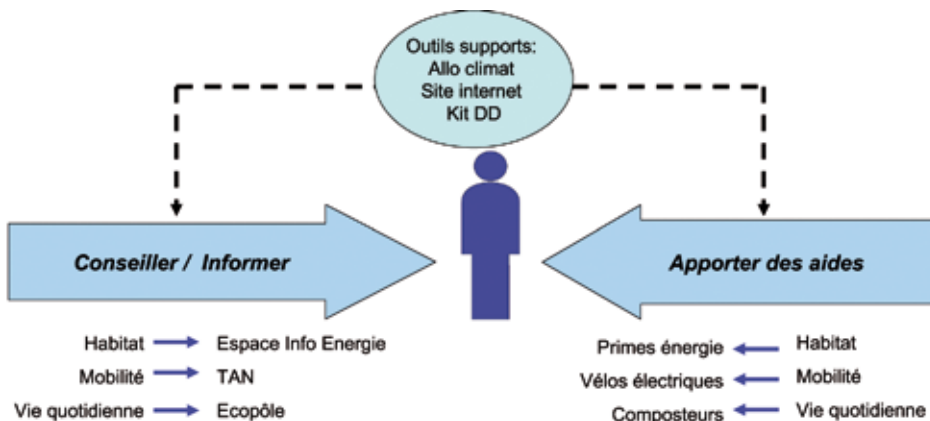
La collectivité, en tant qu'autorité organisatrice des réseaux de chaleur, peut développer à travers eux une politique visant à utiliser au mieux les énergies fatales issues de l'incinération des déchets, et l'utilisation de la biomasse (via l'utilisation notamment de chaufferie bois en tête de réseau), soit autant d'éléments contributeurs à une diminution de l'empreinte carbone de la ville.

De même, via la mise en œuvre de zones d'aménagement, elle travaille avec les aménageurs et les acteurs de la construction à l'adoption de règles partagées pour promouvoir un niveau de production d'énergie renouvelable élevé dans les projets.

#### Urbanisme

La responsabilité en matière de planification urbaine permet de construire progressivement une ville plus mixte, plus compacte et plus polarisée : une ville des courtes distances, économe en gaz à effet de serre.

Le Plan Local de l'Habitat<sup>3</sup> (PLH) est un outil essentiel à cet égard, mais les politiques de densification urbaine (via par exemple une augmentation des droits à construire dans certains secteurs de transport public en sites propres, d'offres de terrain à bâtir équilibrées) contribuent tout autant à cet objectif.



## Déchets

L'optimisation des prestations de collecte et l'expérimentation de la technologie hybride sur la motorisation des bennes (10 % du parc) vise à réaliser des économies substantielles d'énergie. Dans le cadre des marchés publics, des mesures de compensation carbone sont également proposées par certains opérateurs sur les émissions de gaz à effet de serre non compressibles.

### Dans l'animation territoriale

Par un dispositif d'animation cohérent et coordonné, Nantes Métropole offre le cadre permettant les conditions de changement de comportement. Les effets de cette animation territoriale sur les habitants est en cours d'évaluation sur 2013.

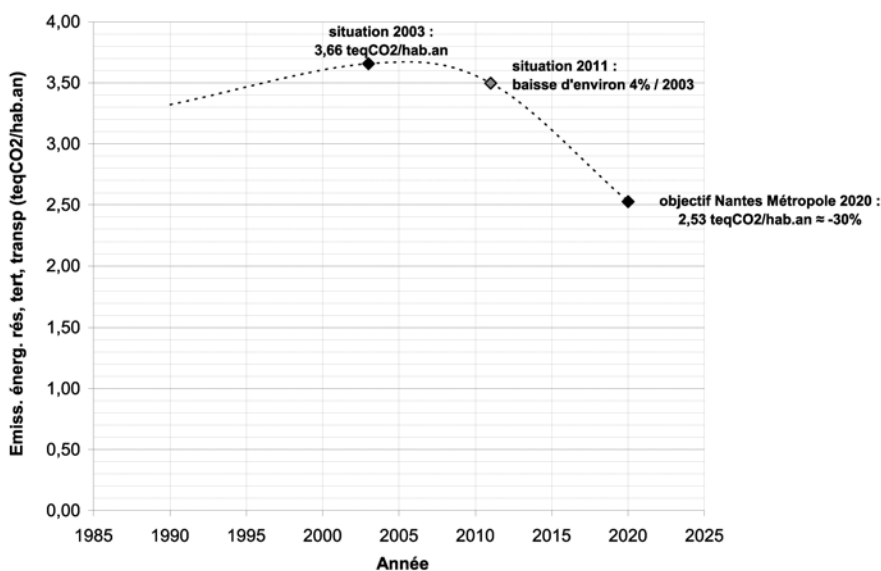
### 3.3. Impact carbone des différentes mesures

L'action engagée par Nantes Métropole permet aujourd'hui d'observer une inflexion entre 2003 et 2011 par une baisse de 4 % des émissions de CO<sub>2</sub> rapportées à l'habitant. Ce résultat est obtenu notamment par l'impact du PDU (diminution de la part modal de la voiture) et des actions volontaristes de Nantes Métropole (énergie et bâtiments).

## 4. Conclusion

Pour agir à la hauteur des enjeux, Nantes Métropole a développé et a organisé un dispositif favorisant, dans un souci d'efficacité, le décloisonnement et la transversalité. A la logique verticale s'ajoute une logique horizontale qui accroît les échanges et le travail de co-production. Aujourd'hui près de 80 acteurs sont mobilisés dans les groupes thématiques. Douze personnalités du monde de la recherche ou de l'expertise technique participent au Conseil Scientifique et Technique avec l'appui de Nantes Métropole. Tous les agents participent à la réalisation du Plan climat via les plans d'actions des politiques publiques ou les plans d'actions fonctionnels. 60 agents sont chefs de projets d'actions contributives au Plan climat. Seul un travail collectif et partagé par les différents acteurs pourra permettre d'atteindre cet objectif et d'aller vers une ville plus durable...

Emissions de GES par tête à Nantes Métropole : situations 2003, 2011 et objectif 2020





## c. La formation

### Comment la formation initiale doit-elle évoluer ?

par Youssef Diab, Professeur à l'Université Paris Est Marne la Vallée et Directeur scientifique de l'EIVP

*En France, la formation des ingénieurs et celle des architectes sont totalement séparées. Même si cette absence de contact n'est pas la seule explication au cloisonnement actuel des métiers et des rôles, elle en constitue certainement l'un des volets. Cet article montre comment de plus en plus d'écoles tentent de se rapprocher, en particulier au travers de projets communs ou d'ateliers partagés.*

#### Contexte et besoin de décloisonnement

Les mutations et évolutions actuelles des villes présentent de nouveaux défis. La gestion des infrastructures urbaines et les questions de l'aménagement durable sont au coeur des enjeux de gouvernance et du développement urbain voulus par les élus, les décideurs locaux, les usagers et les praticiens. Chaque acteur a un rôle différent dans le développement de la cité !

Les problématiques urbaines se posent dans un contexte politique différent selon les continents. Les villes du Nord sont confrontées à des inégalités structurelles d'accès aux logements et aux services urbains. Dans le Sud, les bidonvilles acquièrent un statut de ville ou de quartiers de ville à part entière. Mais partout les besoins d'approches intégrées sont plus que jamais présents dans les activités de développement urbain et économique voulus par les élus.



Les principes de base du développement urbain durable consistent à trouver un compromis raisonnable entre les enjeux environnementaux, sociaux et économiques avec une gouvernance locale active et efficace en matière d'action publique.

Une des réponses à l'intégration du développement durable dans les activités liées aux collectivités territoriales est la transversalité. Elle nécessite le décloisonnement des disciplines et impose une vision globale. Les espaces devenant multifonctionnels, les projets sont désormais réalisés non plus au sein d'un service cloisonné, mais en partenariat entre les services, au sein d'équipes projet. Des fonctions d'assembliers se développent dans les sociétés d'ingénierie, les collectivités territoriales et les entreprises de services urbains (ASTEE, 2010).

Par ailleurs, les questions d'échelles spatiales ne peuvent être négligées. La confusion est importante dans les projets urbains où le terme écoquartier ou éco-projet est déformé régulièrement dans l'acte de concevoir et surtout dans la gestion de ce type de fabrication urbaine. Cette question de la spatialité des enjeux urbains pousse aussi au décloisonnement des disciplines concernées par la conception et la gestion des villes.

A noter aussi l'apparition de la ville dématérialisée qui s'appuie sur le concept de ville numérique. Ce concept appelle à des pratiques renouvelées de l'espace public. Un nouveau rapport ville / campagne se dessine à travers les questions du travail à domicile. Au regard de ces transformations il devient urgent de repenser les sciences urbaines, de revisiter les paradigmes et les corpus qui ont fondé les interventions et les outillages de l'urbanisme et de revoir nos modes d'appréhension de la gestion durable des villes.

Les sciences des villes doivent désormais se situer à l'interface des disciplines classiques qui sont d'un côté les sciences humaines et sociales (SHS) et de l'autre les sciences pour l'ingénieur (SPI). Elles doivent également intégrer toutes les autres dimensions et en particulier les Sciences de la vie, par exemple pour mieux tenir compte des enjeux écologiques et de la nouvelle relation que la ville doit construire avec la nature.

### **Le développement urbain durable : un facteur important pour le décloisonnement**

Malgré une utilisation exponentielle des notions de développement durable et de ville durable, les questions posées dans ce cadre restent encore largement sujettes à controverses lorsqu'on tente de les appliquer aux services urbains.

Les villes modernes se sont construites à partir du XIX<sup>ème</sup> siècle sur l'utilisation intensive et quasi exclusive des réseaux techniques développés à l'échelle de la ville. Aujourd'hui les concepts évoluent et on cherche à développer des solutions à des échelles beaucoup plus diversifiées, soit plus petites que la ville (l'immeuble, le quartier), soit plus grandes ou différentes (le bassin versant).

Par exemple, l'enjeu n'est plus de collecter les eaux usées et de les amener hors du territoire urbain pour les traiter ailleurs, mais bien au contraire d'envisager la mise en œuvre de solutions opérationnelles, comme par exemple des unités de traitement au sein même de la ville. Ce mode de raisonnement doit faire évoluer les disciplines liées à l'eau et l'hydrologie urbaine et les entreprises spécialisées dans la conception et la gestion urbaine qui prônent encore les approches de grosses infrastructures en particulier dans les pays du Sud (Diab, 2012).

L'objectif est alors de travailler non plus sur la conception des systèmes urbains mais sur leur fonctionnement global avec une vision systémique.

Dans le même ordre d'idées la multiplication des outils d'aménagement interroge la pertinence des solutions mises en œuvre. Les « éco-cités, les éco-quartiers, la croissance verte » et autres expressions durables se multiplient, ne proposant toutefois le plus souvent qu'une approche technique et technologique aux problèmes identifiés. Ces solutions listées à partir d'exemples concrets développés par quelques municipalités, alimentent la course à la technologie dans l'approche des villes durables.

Le génie urbain et son évolution récente contribuent à la refonte de la recherche sur la ville et à sa modernisation. Le découpage disciplinaire classique est devenu inadéquat, voire obsolète.

Dans cette perspective la question de la formation devient cruciale. Il s'agit bien de transformer les postures professionnelles des ingénieurs, des urbanistes, des architectes et des différents experts de la ville. Comment sortir d'un modèle prêt à l'emploi pour envisager un urbanisme capable de comprendre les enjeux d'acteurs institutionnels ou privés (ESA, 2013) ?

La question de la formation est une des conditions majeures pour mettre en perspective un changement du mode d'appréhension des problématiques urbaines tant du point de vue paradigmatique que de celui des outils (ESA, 2012).

Ces nouveaux besoins de formations doivent s'inscrire dans la transdisciplinarité en décloisonnant les approches urbaines et non pas en superposant les compétences à travers des approches pluridisciplinaires classiques. Dans le paragraphe suivant, nous illustrons ces approches innovantes de formation à travers quelques exemples réussis.





## Les réponses innovantes offertes par les formations des ingénieurs

### 1. Les bicursus Ingénieur Architecte

Les étudiants issus des formations ingénieurs - architectes sont capables de traiter de façon globale des projets à la fois dans la conception architecturale et urbaine et sur le plan technique. À l'issue de leur formation, ils appréhendent l'espace et le volume et peuvent concevoir les projets urbains et architecturaux dans leur environnement avec une approche esthétique, technique et réglementaire.

Les formations bi-cursus Ingénieur / Architecte et Architecte / Ingénieur sont des réponses concrètes et réussies apportées à ce besoin de décroisement. Plusieurs écoles ont réussi une mise en œuvre efficace de ce type de formation. L'École des Ingénieurs de la Ville de Paris, l'École Spéciale des Travaux Publics avec l'École Nationale d'Architecture de Paris ; La Villette, l'École Nationale des Ponts et Chaussées avec l'École d'Architecture Ville et Territoire de Marne la Vallée, sans oublier l'École Nationale des Travaux Publics de l'Etat et l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon avec l'École Nationale d'Architecture de Lyon et l'École Centrale de Nantes et l'École d'Architecture de Nantes. D'autres formations de même nature existent dans d'autres institutions.

Ces formations sont équilibrées entre les deux écoles (ingénieur et architecture) tout au long des cinq ou six ans, ce qui est très bénéfique au développement d'une véritable double culture et non pas en superposant uniquement des connaissances d'architecture et d'ingénierie.

### 2. Les ateliers de prospectives urbaines inter-écoles

Ces exercices se sont développés ces dernières années suite à la demande des maîtres d'ouvrages qui ont senti ce besoin de travailler sur le concept de la créativité urbaine qui oblige à une ouverture forte des disciplines. A titre d'exemple, nous citons les ateliers connus et reconnus de Cergy Pontoise, les travaux récents d'Ergapolis et surtout les Ateliers de Création Urbaine (ACU) de la Région Ile-de-France qui en sont en 2013 à leur sixième édition. Tous les ans un sujet transversal mobilise plusieurs écoles de disciplines différentes.

A titre d'exemple, nous citons la deuxième édition de 2009 (ACU, 2009), dont le thème était l'eau urbaine. Cinq approches différentes et complémentaires ont permis un décroisement entre :

- une approche de sciences politiques développée par le master Urbanisme de Science Po Paris ;
- une approche de création industrielle issue de l'École Nationale Supérieure de Création Industrielle ;
- une approche pluridisciplinaire par définition du master Génie Urbain de l'Université Paris Est Marne la Vallée ;
- une approche d'architecte urbaniste de l'École Nationale Supérieure Villes et Territoires de Marne la Vallée ;
- une approche de génie rural issue d'Agroparitech ;
- une approche paysagère issue de l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles.



Ce croisement des compétences à travers l'analyse d'un « objet » commun avec différents regards a permis de tendre vers une nouvelle culture urbaine issue d'angles d'approches différentes. Cette diversité a permis de tirer un bénéfice collectif pour contribuer au projet de la ville de demain. Le partage des acquis, des questionnements, de méthodes et de positionnements propres à chaque école était d'un grand intérêt pour les participants. Par des propositions mais aussi par des provocations voire des contradictions, ces ateliers contribuent à l'émergence d'une nouvelle culture urbaine.

Quand l'ensemble des propositions des étudiants est mis en écho, certains partis pris sont mis en question, incitant le débat. Le Génie Urbain a renversé les toits des bâtiments pour en faire des toitures réservoirs interrogeant les lignes classiques des architectes. Les designers proposent des modes de renaturation artificiels des berges qui questionnent les paysagistes. Sciences Po et Agroparitech caricaturent l'autonomie territoriale du génie urbain (ACU, 2009).

Enfin, ce décloisonnement enrichit le débat sur la ville de demain. Il invite à rompre avec la pensée classique et à déréglementer des pratiques qui poussent à préparer l'entrée de la ville dans un monde où l'innovation est un facteur important du développement économique.

### 3. Les doubles diplômes et les échanges de semestre

Plusieurs formules de double diplôme se sont développées au sein des écoles d'ingénieurs spécialisées dans les domaines des sciences de la ville et de l'environnement. Citons ici quelques exemples intéressants :

- les doubles diplômes avec les universités étrangères qu'elles soient des pays du Sud ou du Nord. En effet, ces diplômes permettent souvent une fertilisation croisée entre des étudiants d'origines disciplinaires différentes et parfois même une spécialisation spécifique demandée dans certains domaines qui n'existent pas dans l'école d'origine. L'ENPC, l'EIVP, l'ESTP, l'ENGEES et les INSA ont réussi à développer ces cursus très attractifs pour les élèves ingénieurs français comme pour ceux des pays du Sud.

- Les doubles diplômes complémentaires français : un très bon exemple de ce type de partenariat est le double diplôme ENGEES/EIVP. L'EIVP est une école spécialisée en génie urbain, l'ENGEES est spécialisée dans le domaine de l'eau et de l'environnement. Le double diplôme permet aux étudiants d'avoir une double compétence et surtout une meilleure intégration des sciences physiques et chimiques dans le parcours des ingénieurs des villes et vice-versa pour les ingénieurs spécialistes d'environnement qui peuvent acquérir une compétence urbanistique.
- Enfin, plusieurs écoles ont orienté leurs parcours vers des échanges de semestres. Les formules européennes type Erasmus ont favorisé ce décloisonnement thématique et géographique.

### Conclusion

La demande opérationnelle des acteurs urbains a incité les formateurs dans les écoles d'ingénieurs à modifier leur offre de formation et à s'adapter à cette demande du monde industriel. La principale difficulté pour les porteurs de ce type de projets est la conciliation entre les besoins interdisciplinaires professionnels et l'excellence académique à l'ancienne qui se veut disciplinaire, se focalisant sur le découpage classique des sciences de l'ingénieur entre physique, chimie, mathématique et mécanique. Ce découpage est de moins en moins apte à répondre aux besoins de nos villes et de nos sociétés.

Si les exemples réussis illustrant cet article montre la possibilité et l'intérêt d'un décloisonnement fécond entre les Etablissements et entre les disciplines, ces exemples ne constituent encore que des exceptions. Au vu de la durée des carrières et de la lenteur des évolutions, il faudra encore beaucoup de temps et d'énergie pour que tous les acteurs de la ville apprennent à se connaître et se comprendre sur les bancs de leurs écoles. Les avancées dans les Etablissements de formation devront donc nécessairement être complétées par d'autres approches, reposant par exemple sur la formation continue.

### Bibliographie

- ASTEE (2010) : Comptes rendus du colloque ASTEE Strasbourg. Services Locaux à l'Environnement.
- Diab Y. (2012) : Conférence introductive au colloque Ville Durable dans les pays Sud : AdP. CNAM, septembre 2012
- Région Ile de France (2009) : *L'eau Urbaine : Ateliers de Création Urbaine Ile de France 2030*. Carré éditions - 2009 149 pages
- Ecole Spéciale d'Architecture (2012) : Troisième édition du colloque du D.E.S. Mutations Urbaines de l'École Spéciale d'Architecture. *Quelle formation pour un urbanisme innovant ?* Novembre 2012

## Décloisonner les enseignements et les pratiques

par Philippe Béraud, Professeur d'économie à Télécom Bretagne et Pablo Diaz, Directeur-adjoint de Sciences Po Rennes, co-responsables du Master ISUR

*La formation de jeunes professionnels voulant contribuer à relever le défi mondial du développement urbain joue et jouera un rôle essentiel. C'est la raison d'être du Master professionnel « Ingénierie des services urbains en réseaux dans les pays en développement » (ISUR), créé il y a dix ans par Sciences Po Rennes.*

### Les défis à relever

Depuis 2010, plus de 50 % de la population mondiale vit dans les villes. Les pays en développement (PED) ont subi ce processus à un rythme accéléré ; à tel point que, depuis vingt ans la population urbaine mondiale a augmenté d'environ un milliard, dont 89 % de cette croissance, dans les pays en développement. La question urbaine devient ainsi globale, quand villes du « Nord » et du « Sud » se retrouvent confrontées à des enjeux communs en termes de gouvernance, de mobilité, de développement durable... Par ailleurs, le basculement de la croissance urbaine du Nord vers le Sud que connaît le monde depuis cinquante ans y renforce chaque jour la place des « villes en devenir », qu'elles soient en développement, émergentes ou dites en transition.

Face à une telle dynamique d'explosion du nombre d'utilisateurs « potentiels », le développement et la gestion des services urbains en réseaux (SUR) (eau, assainissement, électricité ; gaz, télécommunications, voiries, transports, traitement des déchets, etc.) est un véritable défi à relever. La question des besoins d'infrastructures dans les villes du Sud ne se discute donc pas ; elle est attestée. De fait, les réponses à apporter aux questions liées au financement, à la nature des contrats, à la redistribution, à la solidarité, de l'accès à des infrastructures vitales, aux incidences de ces équipements sur le plan environnemental, restent plus que jamais à construire et à imaginer par les professionnels travaillant dans ce domaine (ingénieurs, urbanistes, architectes, chercheurs...).

Cette quête de réponses du monde professionnel doit se faire autour de nouvelles architectures institutionnelles, produits métissés de modèles importés et de codes autochtones, qui ne pourront s'élaborer qu'en apportant des innovations insoupçonnées et des compétences transdisciplinaires renouvelées.

La formation de jeunes professionnels voulant contribuer à relever un tel défi mondial joue et jouera donc un rôle essentiel. C'est la raison d'être du Master professionnel « Ingénierie des services urbains en réseaux dans les pays en développement » (ISUR), créé il y a dix ans par Sciences Po Rennes.

### Les objectifs et le contenu du Master ISUR

En effet, l'objectif de ce diplôme est de former des spécialistes en matière de politiques urbaines d'implantation et de gestion de SUR dans les PED. Dans ce contexte d'urbanisation frénétique, où interagissent de multiples acteurs (collectivités territoriales, bailleurs de fonds, société civile, opérateurs...), le diplôme forme les étudiants à la prise en compte des spécificités locales (sociales, historiques, politiques, culturelles) et mondiales (technique, environnement), afin de leur permettre d'agir en tant que médiateur/facilitateur pour le compte des opérateurs privés, des administrations publiques ou des bailleurs de fonds. L'objectif est de définir les normes économiques, sociales, financières et juridiques les plus pertinentes permettant une mise en œuvre et/ou une modernisation pérenne des réseaux. Cela passe par l'acquisition de compétences dans le domaine des modes de gestion et des modèles institutionnels de régulation, des instruments de régulation et des indicateurs d'évaluation, du benchmarking (comparaison des performances), des coûts de gestion, des systèmes tarifaires, de normes et de standards et des instruments de gouvernance...



Ces enseignements doivent permettre aux jeunes professionnels ainsi formés d'être capables d'analyser les services urbains du point de vue économique et financier en prenant en compte les spécificités locales (sociales, historiques, politiques), de répondre à des appels d'offre, de monter et d'évaluer des projets d'implantation et d'amélioration de réseaux de services urbains dans les PED, de négocier des conventions et des concessions, de construire les cadres réglementaires des collectivités publiques gestionnaires des services urbains et d'en assurer la gestion, la réforme ou la restructuration.

### L'originalité de l'ancrage institutionnel du Master ISUR

Ce Master est co-habité par Sciences Po Rennes et Telecom Bretagne, Grande École de l'Institut Mines-Télécom. Cette cohabilitation s'appuie sur le travail en commun d'institutions relevant, pour l'une, des sciences humaines et sociales, et pour l'autre, des sciences et techniques de l'ingénieur. Elle a permis non seulement de mutualiser des ressources existantes et de croiser les compétences respectives, mais également et surtout de créer de nouveaux apprentissages et de construire des savoir-faire appropriés, en favorisant notamment une pédagogie de projet. L'objectif était et reste de répondre à des exigences professionnelles qui ne relèvent pas de besoins de formation classiques et qui exigent à ce titre l'élaboration d'actifs pédagogiques spécifiques.

La valeur heuristique de ces nouveaux programmes, nés d'une fertilisation croisée entre les deux institutions, a été encore enrichie par la participation d'entreprises qui se sont engagées sur le volet pédagogique de la formation, à l'image de Veolia et d'Alcatel.

### La nécessité de la spécialisation de la formation

Former des jeunes professionnels aux problématiques des réseaux urbains dans les villes des pays du Sud est la grande ambition du Master ISUR. Son originalité est qu'il ne s'attache pas à un seul réseau et service et que les modalités de gouvernance font l'objet d'une attention particulière. Les professionnels qui travaillent sur les services urbains des pays du sud doivent être amenés à s'interroger sur les processus de gestion et de décision, depuis les différentes formes de délégation jusqu'à l'évolution des régimes fonciers, la tarification, l'investissement, l'accessibilité et la mobilité et en tenant compte des besoins des différentes parties prenantes dans le domaine des SUR, qu'il s'agisse des collectivités territoriales, des grands opérateurs de réseaux, des bailleurs de fonds, des institutions nationales et internationales de coopération, ou encore, des cabinets d'études et de conseil spécialisés dans ces domaines d'activités.

### L'indispensable approche pluridisciplinaire

La diversité des points de vue disciplinaires est indispensable pour faire face à la complexité et aux particularités des contextes locaux des villes du Sud dans l'analyse des SUR. Cette transdisciplinarité exige une articulation de différentes grilles de lecture et la mixité des formations des intervenants professionnels du Master (ingénieurs des ponts, ingénieurs télécoms, urbanistes, économistes, analystes financiers, géographes, sociologues, historiens...). Elle est un préalable à l'appréhension des conditions variées d'exercice de l'ingénierie sociétale, dans la mise en œuvre des grands projets d'aménagement.

### L'impératif d'une formation professionnalisante

La formation du Master ISUR est dispensée à 80 % par des professionnels appartenant à toutes les structures concernées (cabinet d'études, opérateurs privés, coopération bilatérale et décentralisée, agences d'urbanisme, organismes de recherche). Cette collaboration permet le transfert effectif de compétences, de savoir-faire et de savoir-être. Grâce à l'apport des intervenants professionnels, les étudiants apprennent à travailler avec des grilles de lecture et des analyses de cas concrets qui les placent dans de véritables situations de terrain.

### L'importance des réseaux professionnels

Les réseaux professionnels peuvent avoir beaucoup à dire sur la formation des jeunes professionnels et le Master s'efforce de les associer à la formation des étudiants. Des partenariats ont été noués avec AdP - Villes en développement, le PFVT, Veolia, le Groupe-Huit, l'AFD... Ces échanges ont permis de faire évoluer la maquette pédagogique et de rester en prise dynamique avec la réalité et les besoins du terrain. L'objectif est de créer un dialogue et une réflexion permanente, d'anticiper les besoins de formation, et de mobiliser les réseaux d'expertise sur les sujets controversés pour mieux construire des projets partagés.

### Le primat de l'apprentissage collectif

La priorité accordée à la pédagogie par projet se traduit par un apprentissage collectif qui prend la forme de travaux réalisés en groupe tout au long de l'année, initiés et encadrés par les responsables du Master et les intervenants professionnels. Cet apprentissage privilégie la gestion de projet, les échanges de connaissances et de réflexions, ainsi que la progression partagée vers des objectifs définis en commun. Les différents travaux d'expertise, mais aussi le stage effectué en binôme, témoignent de cette exigence de partage des compétences dans le cadre du Master. L'esprit d'équipe, l'ouverture intellectuelle, l'écoute et la prise de responsabilité accompagnent cette pédagogie de projet.

### Une mise en situation et en pratique exemplaire

Les étudiants du Master ISUR sont conduits à gérer des projets qui les placent en situation d'évaluation et de décision, en utilisant des méthodes et des techniques professionnelles : analyse des réponses à des appels d'offre, formalisation des préconisations d'évolution à partir des situations concrètes étudiées, acquisition des contenus appréhendés par la pratique dans le cadre des stages longs... Les partenaires professionnels du diplôme permettent aux étudiants de trouver des stages de qualité, qu'ils effectuent obligatoirement en binôme, pendant un minimum de 18 semaines et dans une ville d'un pays en développement. Le stage prolonge la formation, et les professionnels sont à nouveau sollicités pour encadrer et valider les expériences des étudiants et la restitution des résultats.

### La volonté de parvenir à une diversité dans le recrutement

L'objectif est d'assurer la mixité des promotions, en diversifiant les admissions, avec des étudiants français et étrangers, filles et garçons, provenant de différentes disciplines (sciences po, ingénieurs, architectes, urbanistes...), en formation initiale et continue, afin de tirer profit de leur diversité dans la conduite des travaux. La complémentarité des profils des étudiants est une nécessité, répondant aux exigences multidimensionnelles des besoins professionnels. Pour atteindre ce degré de qualité et assurer une bonne adéquation avec les exigences d'encadrement par les professionnels, les promotions sont volontairement réduites à un effectif de 20 étudiants. Cette caractéristique ne constitue pas une marque d'élitisme gratuit, mais une volonté de maintenir le niveau d'exigence et de motivation lié au diplôme.

### L'essentielle dimension internationale

Elle permet l'élargissement des champs d'expérimentation, une implication ouverte de compétences et de réflexions, ainsi que le renouvellement des interrogations du fait de la diversité des contextes et des préoccupations. Ces avantages sont rendus possibles par le travail collectif que chaque promotion du Master effectue autour de la réalisation d'un rapport d'expertise des SUR portant sur des villes du Sud. Le stage final en binôme permet pour sa part de finaliser les connaissances des étudiants par une mise en situation sur le terrain, avec l'appui des responsables du Master et des professionnels.

Finalement, décroisonner les enseignements et les pratiques des jeunes professionnels afin d'acquérir des compétences transdisciplinaires renouvelées peut contribuer à mieux relever le défi du développement et de la gestion des SUR dans les PED.





95

Chapitre 5

## Quel rôle social pour les services ?

## Chapitre 5

# Quel rôle social pour les services ?

*Face à la crise économique et l'exclusion de certains citoyens, les services urbains ont un rôle social important à jouer... Le « droit à la ville » ne peut pas se limiter à un « droit au logement » souvent difficile à appliquer. Le concept doit être élargi en y incluant tout ce qui fait la ville et notamment les services urbains. Riche ou pauvre, chacun entend disposer d'eau courante, voir sa rue balayée et ses déchets enlevés. L'État providence est passé par là, même si le droit à l'énergie et au transport public posent peut-être davantage question. En effet, un service urbain, ce n'est pas seulement une offre technique qu'il s'agit de mettre en place, c'est aussi une tarification qui va rendre, ou non, cette offre utilisable par le plus grand nombre. La cohésion sociale est, on l'oublie parfois, le troisième pilier du développement durable. Une ville durable est donc aussi une ville solidaire où les niveaux de services urbains ne diffèrent pas selon les quartiers de la ville ou selon les revenus des habitants. Les services urbains sont des outils puissants d'intégration et de cohésion sociale, comment assurer leur caractère universel et garantir leur libre accès dans un contexte de difficultés économiques et de disparités sociales et territoriales grandissantes ? On trouvera dans ce chapitre plusieurs contributions sur ce thème.*

Dans un premier article, Henri SMETS, de l'Académie de l'eau, s'intéresse aux mécanismes qui permettent de mettre l'eau à un prix abordable pour les plus démunis. Passant en revue un certain nombre d'expériences françaises en la matière et notamment celle de Dunkerque, il analyse leurs difficultés d'application. L'identification précise des « plus démunis » est un premier obstacle car elle nécessite l'accès à des fichiers administratifs et sociaux dont l'origine ou l'exploitation peut poser problème. Le choix technique du mode de tarification réduite et les modalités de sa compensation au niveau de l'ensemble des consommateurs en sont un autre. Première tranche de consommation offerte gratuitement ou à prix réduit, progressivité du tarif en fonction de la consommation, tarification liée au revenu de l'utilisateur, « allocation-eau » de compensation allouée aux consommateurs plus pauvres : bien des solutions ont été expérimentées. Le tarif social de l'eau, conclue l'auteur, attend encore la loi qui le rendra pleinement opérationnel.

L'article de Frank RIGOLLE, de la mairie de Poitiers, s'intéresse à un « objet urbain », la rue, dont la banalité apparente ne doit pas masquer le rôle important qu'il joue dans la vie quotidienne des habitants des villes. La rue, premier service urbain, est bien sûr le lieu où l'on circule et qui donne accès au logis, mais c'est aussi celui où l'on se parle, celui où l'on observe, celui aussi où l'on joue et parfois bricole. Réaménager une rue n'est pas une petite affaire et l'article en fait la démonstration. Il pointe les arrière-pensées et dévoile les souhaits contradictoires qui vont rendre difficile l'obtention d'un consensus sur le projet. Il propose aussi une méthode, appliquée à Poitiers, qui permet de « déminer » les oppositions et de mener à bien dans la durée, grâce à la concertation, un projet qui fera l'unanimité.

Dans un dernier article, Joël FORESTIER et Sophie DAGNAUD, de la Direction des déchets de Nantes Métropole, racontent comment ils ont réussi à mobiliser les habitants de la métropole nantaise dans des programmes de collecte et de valorisation des déchets. Cette action qui s'inscrit dans les suites du « Grenelle de l'environnement » a pris diverses formes. Elle s'est traduite par un soutien au compostage individuel dans les quartiers pavillonnaires (13 500 foyers concernés). Elle a promu le compostage collectif et l'échange d'expériences dans les immeubles collectifs en s'appuyant sur une association spécialisée. Elle a enfin conduit à l'expérimentation de « ressourceries » où avec l'aide de structures d'insertion, il a été possible de recycler et de valoriser des objets abandonnés... Dans tous les cas, l'implication des citoyens a été systématiquement recherchée.





## De l'eau à un prix abordable pour les plus démunis

par Henri Smets, Académie de l'Eau

*En juillet 2012, le Premier Ministre Jean-Marc Ayrault a déclaré : « Nous mettrons en place une tarification progressive avec un double objectif social et écologique ». Cet objectif implique de réduire les contraintes juridiques qui empêchent les collectivités organisatrices des services de l'eau et de l'assainissement de tirer avantage du tarif progressif. En septembre 2012, le Gouvernement a soumis dans le cadre d'une proposition de loi des dispositions qui permettront, lorsque la loi aura été adoptée, de libérer pour partie le tarif progressif du carcan juridique qui l'enserme. La voie est ouverte pour une tarification de l'eau abordable pour les plus démunis...*

### Des nouvelles initiatives

Sans attendre le vote de cette loi, des municipalités comme Dunkerque se sont dotés d'un tarif social de l'eau (voir Encadré 1). Paris l'avait précédé en aidant dès 2011 4 % des ménages à payer leur eau et Libourne avait créé la sensation en 2010 en offrant à tous les usagers un quota d'eau à un prix symbolique. D'autres municipalités ont instauré en faveur des ménages démunis une distribution de chèques eau sur une échelle de plus en plus importante (voir Encadré 2).

Les tarifs de l'eau sont du ressort des collectivités organisatrices qui bénéficient en principe de larges possibilités pour introduire les réformes tarifaires nécessaires. Elles peuvent mettre en place des tarifs binômes, des tarifs progressifs<sup>1</sup>, des tarifs saisonniers et même des tarifs sociaux. Elles n'ont aucune obligation de créer un tarif progressif mais ont le devoir moral de contribuer à améliorer l'accès à l'eau potable et à l'assainissement pour tous.

### Les contraintes dans la tarification de l'eau des ménages

Bien que très libres dans le choix des tarifs de l'eau, les collectivités doivent respecter la Constitution, les traités internationaux, le droit communautaire, les lois et les principes généraux du droit. En particulier, les tarifs applicables à différentes catégories d'usagers ne pourront pas trop différer l'un de l'autre pour une même consommation d'eau au risque d'être considérés comme inéquitables ou discriminatoires et d'être jugés illégaux (non-respect du principe d'égalité). Ce risque n'est pas théorique : le Conseil d'Etat vient de censurer des millions de factures d'EDF qui étaient illégales.

La tarification de l'eau potable et de l'assainissement devra contribuer à la pérennité des services d'eau potable et d'assainissement et assurer une juste répartition des dépenses de ces services entre tous les usagers. En premier lieu, les collectivités devront équilibrer les recettes et dépenses des services d'eau et d'assainissement (objectif financier inscrit dans la loi). En outre, elles devraient donner à tous un accès à l'eau potable et à l'assainissement à un prix abordable (objectif social inscrit dans la loi). De plus, elles auront souvent des préoccupations d'ordre environnemental. On encourage des économies d'eau potable mais en veillant à ne pas pénaliser les familles

nombreuses par des tarifs dissuasifs. Toutefois, il faut se rappeler que la réduction de la consommation d'eau des ménages peut avoir des effets négatifs si les réseaux ne sont pas dimensionnés pour fonctionner avec un volume d'eau sensiblement réduit. Bien que la loi ne le dise pas, un bon tarif de l'eau devrait garantir aux ménages de 2 à 5 personnes de payer un prix unitaire assez proche pour leur consommation d'eau.

### Les différents tarifs pour les ménages

Créer une première tranche de consommation d'eau à un prix réduit permettra de garantir à tous l'accès à l'eau potable. Cette mesure qui est égalitaire consiste à faire payer les premiers m<sup>3</sup> d'eau à un prix inférieur au prix coûtant quitte à augmenter le prix payé pour les consommations plus élevées. Elle implique généralement de réduire le prix de l'abonnement (part fixe) et le prix unitaire des premiers m<sup>3</sup> consommés afin que le prix moyen payé par les petits ménages pour la première tranche de consommation d'eau ne dépasse pas le prix moyen pour les consommateurs faisant partie de ménages standards. Dans le même esprit, on pourra inclure dans le tarif une petite tranche de consommation à un prix symbolique pour satisfaire les besoins vitaux des ménages. Ainsi à Libourne comme à Beauvais, le prix de la première tranche de 15 m<sup>3</sup>/an a été ramené à 10 c€/m<sup>3</sup>. A Roquevaire, le prix est encore plus symbolique : 3,3 c€/m<sup>3</sup>. Cette approche aboutit à recueillir dans la facture des parts variables bien au-delà des coûts variables du service.

### Le cas particulier des immeubles collectifs

Dans les immeubles avec un seul compteur collectif, il est difficile de créer un tarif progressif qui soit équitable sans connaître le nombre d'usagers desservis dans les logements. Comme la taille des logements n'est pas proportionnelle à la taille des ménages, les petits ménages dans des grands appartements continueront de subventionner l'eau des grands ménages dans de petits appartements. Si l'on connaissait le nombre de personnes desservies dans les logements, il serait possible de faire appel à un tarif progressif dans les immeubles sans compteur individuel. Cette solution est déjà mise en œuvre en Espagne, au Portugal ou en Belgique et devrait être mise en œuvre prochainement en France.

## Le tarif abordable selon la loi française

Le consensus social tel qu'exprimé au Parlement français et au Conseil National de l'Eau est que tout ménage ne devrait pas consacrer plus que 3 % de ses revenus pour les dépenses d'eau potable et d'assainissement. Cet objectif a été repris par plusieurs distributeurs d'eau comme le SEDIF. Il présente un intérêt particulier pour les ménages démunis car l'eau qui pèse généralement moins d'un pour cent dans le budget des ménages médians, peut peser plus de 5 % pour les titulaires du RSA socle dans certaines municipalités.

Même en présence d'un tarif progressif, le prix de l'eau payé par les ménages très démunis risque d'être considéré comme inabordable. Pour les usagers les plus démunis, il faudra sans doute compléter le tarif progressif en instaurant au bénéfice d'un petit nombre de personnes un tarif très réduit, dit tarif social, ou en leur distribuant une aide préventive pour contribuer à payer leur eau. Le mouvement a commencé et pourrait s'amplifier si la loi en discussion permet de contourner certains obstacles juridiques.

### DUNKERQUE MET EN PLACE LE PREMIER TARIF SOCIAL DE L'EAU EN FRANCE

A Dunkerque, le tarif de l'eau des ménages est désormais progressif. Sur un total de 84 600 ménages abonnés à l'eau, 8 600 ménages ayant un faible revenu bénéficient gratuitement de la couverture médicale complémentaire CMU-C. En outre, dans le cadre du nouveau tarif de l'eau, ces ménages démunis reçoivent du distributeur d'eau une déduction tarifaire de 0,51 €/m<sup>3</sup> par rapport au prix de la première tranche de leur consommation d'eau (jusqu'à 75 m<sup>3</sup>/an). L'aide reçue au titre de ce tarif social est de 38 € sur une facture ordinaire de 88 € pour une consommation d'eau de 75 m<sup>3</sup>, soit une aide de 43 %.

La liste des bénéficiaires de la CMU-C est transmise au distributeur par les caisses d'assurance maladie, ce qui permet de distribuer à tous les abonnés démunis sur une base automatique les déductions tarifaires liées au tarif social.

Les informations sur la composition des ménages n'étant pas disponibles, il a fallu introduire pour les familles nombreuses un système correctif sous forme de chèques eau obtenus sur demande avec justificatifs. Un total de 1 800 foyers de plus de 5 personnes bénéficieront d'un chèque eau de 12 €/an par personne au-delà de la cinquième. Dans les immeubles avec compteur collectif (20 % des abonnés), un chèque eau de 40 € sera remis aux ménages démunis faute de pouvoir introduire une déduction sur la facture d'eau. Le financement du tarif social est effectué par solidarité entre tous les abonnés domestiques.

Le changement de tarif à Dunkerque s'est traduit par une réduction tarifaire dans le cas de 80 % des abonnés non bénéficiaires de la CMU-C. Ainsi, une famille de 4 personnes consommant 90 m<sup>3</sup> par an bénéficiera d'une réduction de 8,86 €/an par rapport au tarif initial. Si elle est bénéficiaire de la CMU-C, elle bénéficiera d'une importante réduction (48,42 €/an).



Les difficultés à surmonter consistent à définir la ou les catégories des bénéficiaires potentiels de ces mesures et à choisir des procédures qui soient telles que la plupart de ces bénéficiaires reçoivent effectivement l'aide qui leur est en principe destinée. Le taux de non-recours aux prestations sociales est parfois très élevé du fait de la complexité de certaines procédures. Ainsi 35 % des personnes éligibles au RSA Socle (ex-RMI) ne le touchent pas alors qu'ils en ont grand besoin. Pour le tarif social de l'énergie, le non-recours a atteint 68 %. Dans ce dernier cas, la procédure a finalement été automatisée en 2012, ce qui a permis d'améliorer l'effectivité de la distribution des aides.

Comme la loi française a reconnu le droit de chacun de disposer d'eau potable à un prix abordable pour satisfaire ses besoins essentiels, les collectivités organisatrices devraient choisir des modalités tarifaires ou d'assistance telles que chacun paye pour l'eau potable un prix qui ne soit pas excessif par rapport à ses moyens<sup>2</sup>. Mais à ce stade, il ne s'agit pas d'une obligation à charge des municipalités ou des départements car la loi a omis de préciser à qui incombe cette tâche.

Pour améliorer la situation, deux approches ont été mises en œuvre sur une base volontaire :

- l'adoption d'une réduction tarifaire, c-à-d. d'un tarif spécial réduit réservé aux plus démunis (appelé tarif social), et ;
- la distribution d'aides préventives (ou allocations eau) qui viendront en déduction des factures d'eau des plus démunis. Il s'agira, par exemple, de chèques eau qui viendront en déduction de la facture d'eau ou des charges communes de l'immeuble incluant la fourniture d'eau. Ces chèques pourront être distribués aux personnes démunies par les CCAS ou les FSL, les CAF ou même les distributeurs d'eau.

Dans ce type de solution, les usagers dans leur ensemble financent les réductions tarifaires ou les aides attribuées à une minorité d'usagers (péréquation interne).

Pour aider tous les destinataires potentiels de l'aide, il est fait appel à des systèmes automatiques grâce auxquels on peut identifier sans frais excessifs les personnes qui auront droit au tarif social. Par exemple, l'aide pour l'eau est fournie à tous ceux qui reçoivent déjà une allocation sociale

telle que la CMU-C comme à Dunkerque (voir Encadré 1). Mais d'autres choix sont possibles comme, par exemple, le RSA Socle ou une certaine allocation de logement, comme à Paris. Le montant de la réduction tarifaire ou de l'aide dépendra de l'indicateur choisi et du prix local de l'eau. Le SEDIF, par exemple, finance 1 M€ de chèques eau remis aux centres communaux ou intercommunaux d'action sociale ou au département (FSL). Ces actions sont financées in fine par les usagers.

D'autre part, le Conseil général, dans chaque département, offre en général une aide supplémentaire pour l'eau des plus démunis (aide pour impayés). Ces aides départementales pourraient être abondées, le cas échéant, par des aides de solidarité financées au niveau national, par exemple, par une redevance sur les prélèvements d'eau perçue par les Agences de l'eau. Bien que diverses possibilités aient été envisagées par le Parlement, aucun mécanisme national de solidarité n'a été créé à ce jour. La solidarité pour l'eau reste du ressort des seuls départements.

## Conclusions

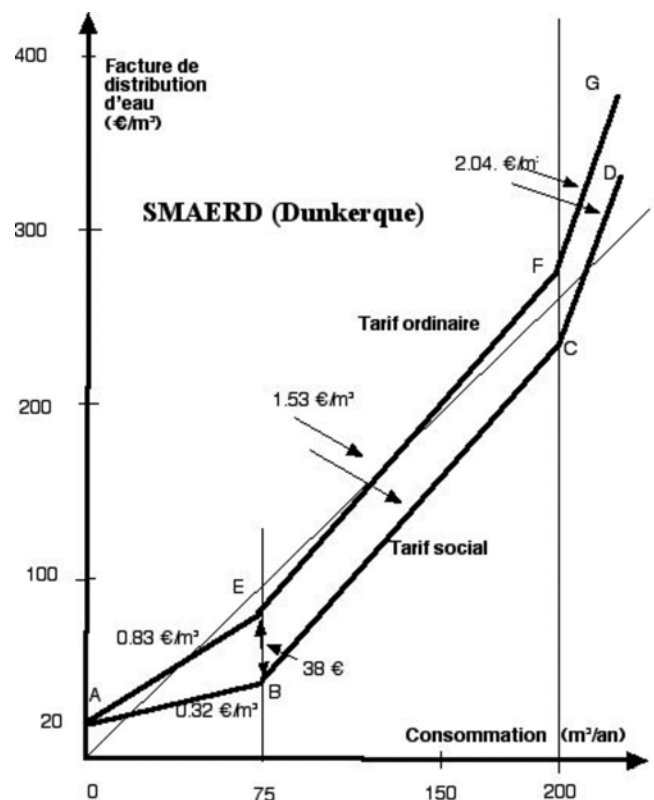
Introduire une première tranche à prix réduit est une mesure qui plait à la majorité des usagers et qu'il est parfaitement possible de mettre en œuvre si cette tranche n'est pas trop importante. Cette mesure est souvent combinée avec la création d'une tranche à prix plus élevé qui décourage les consommations élevées. Un tarif progressif bien conçu a des avantages évidents malgré les complexités introduites. Il peut aussi se révéler décevant s'il ne produit pas des résultats positifs au plan social.

L'expérience de Libourne a montré qu'un tarif progressif a permis de réduire sensiblement la consommation d'eau de l'ensemble des usagers et la facture d'eau de la majorité. L'expérience de Dunkerque a montré qu'il était possible de créer un système éco-solidaire automatique et progressif alliant la dimension sociale et la dimension écologique. Des résultats voisins au plan social peuvent être obtenus avec les chèques eau à condition d'en distribuer des volumes significatifs. On observe toutefois qu'il n'y a pas encore de cas où un volume important de chèques eau a été distribué.

L'aspect le plus important en matière d'aide pour l'eau est le volume total d'aide effectivement apportée à ceux qui en ont besoin pour leur permettre d'avoir accès à l'eau potable et à l'assainissement à un prix abordable pour eux. Il s'agit d'aider tous les usagers en situation de précarité, c-à-d. plusieurs pour cent de la population, pas seulement de se donner bonne conscience en donnant une aumône à un très petit nombre de personnes en situation désespérée. L'encadré n° 2 montre que cette action est possible au niveau local et même qu'elle a déjà été mise en œuvre quitte à anticiper sur la loi.

Le tarif social de l'eau n'est pas encore pratiqué en France sur une grande échelle et deviendra pleinement opérationnel quand la loi en discussion sera votée. La France, qui a reconnu le droit de chacun à l'eau, pourra mettre en œuvre ce tarif en faisant appel à des systèmes automatisés pour aider la plupart des ménages très démunis.

Le tarif progressif semble promis à un grand avenir du fait de ses avantages au plan social. Ce tarif peut aussi soutenir des politiques de réduction de la consommation d'eau mais en se rappelant que l'élasticité de la consommation avec le prix est faible pour les ménages. En revanche, il ne présente aucun intérêt pour réduire les fuites d'eau des réseaux de distribution. En cas de risque de pénurie d'eau, il conviendra de se rappeler que la catégorie des usagers domestiques représente généralement un volume peu important. Il est donc injustifié d'augmenter le prix de l'eau des ménages pour compenser les surconsommations d'autres catégories d'usagers. Taxer plus fortement les ménages pour l'eau a toutefois l'avantage d'alléger les dépenses publiques pour l'eau sans toucher à la compétitivité des entreprises.



**Fig. 1. Les tarifs de l'eau à Dunkerque**

Le tarif progressif à trois tranches A-EFG est proche d'un tarif proportionnel dans la tranche 50-200 m³. Les usagers démunis bénéficient du tarif social ABCD qui comporte un prix unitaire réduit pour la première tranche (0,32 au lieu de 0,8 €/m³). L'écart maximum entre les tarifs est de 38 €/an.

(1) Henri Smets : La tarification progressive de l'eau potable, Editions Johanet, Paris 2011. Plus d'une cinquantaine de municipalités importantes en France ont choisi le tarif progressif à deux ou trois tranches. Dans la région méditerranéenne, la France est l'un des rares pays qui n'utilise pas généralement la tarification progressive.

(2) Henri Smets : Les nouveaux tarifs pour l'eau potable, Editions Johanet, Paris, 2013. La proposition de loi Brottes « visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre » sur le point d'être finalement adoptée établit les bases juridiques nécessaires pour une généralisation des tarifs sociaux de l'eau en France.



## EXEMPLES DE MESURES DE SOLIDARITÉ POUR L'EAU PRISES EN FRANCE

Aider plus d'un pour cent de la population à payer ses dépenses d'eau est un objectif réaliste qui a été dépassé dans plusieurs villes en France ainsi qu'à l'étranger. Les solutions adoptées sont les suivantes :

### A) Versement d'une aide préventive /chèque eau aux ménages démunis

Dans de nombreuses municipalités, le distributeur d'eau ou la municipalité verse au FSL ou au CCAS des subventions qui sont réparties ensuite entre les personnes démunies pour les aider à payer leur eau. Le SEDIF qui dessert 4 millions d'habitants de la banlieue parisienne verse, 1 M€ de chèques eau ou de subventions au FSL, soit l'équivalent de 50 € versés à 20 000 ménages (lorsque le système sera pleinement opérationnel, il devrait aider environ 1.1 % des habitants).

A Limours (6 500 habitants), le CCAS verse 46 € par an à 120 foyers (6 % des habitants). A Vannes (33 545 habitants), le CCAS verse une aide de 77 € par ménage à 670 ménages (4.6 % des habitants). A Libourne, le délégataire verse 1% des redevances eau au CCAS. A Beauvais (55 000 habitants), le délégataire donne des chèques eau (25 000 €) au CCAS pour les ménages démunis. En 2011, 1 485 ménages ont été aidés. Il existe de nombreux autres exemples de municipalités distribuant en concertation avec les délégataires à la fois des aides curatives pour l'eau et des aides préventives (chèques eau). Il s'agit d'un grand progrès car auparavant il n'y avait que l'aide curative.

### B) Allocation eau liée à l'aide municipale au logement

Paris (2.2 millions d'habitants) aide 44 000 ménages (3 M€) sur un total de 1 million de ménages desservis, soit 4.4 % des ménages. Cette aide vient en plus des aides versées par le FSL pour les impayés d'eau (5 500 ménages).

### C) Tarif social de l'eau

Dunkerque aide 8 600 ménages sur 84 600 ménages, soit 10 % des ménages.

### D) Réduction pour les frais annexes (branchement, frais d'accès, etc.)

Les communes de Varcès, Allières et Risset ont diminué sensiblement les frais annexes pour les titulaires de l'APL.

*NB : Pendant longtemps, on s'est contenté de prendre partiellement en charge les impayés d'eau des personnes démunies qui remplissaient complètement un dossier d'aide curative. Le système des abandons de créances (38 800 dossiers en 2011) a été mis en œuvre par les délégataires dans plus de 73 départements (2.5 M €/an). Le Trésor public a inscrit en non-valeur les dettes irrécouvrables des clients des régies lorsque les factures d'eau sont perçues par le Trésor public (les non-valeurs représentent environ 2.8 % du montant des factures mais la précarité du ménage n'est pas la cause principale des impayés). Les statistiques nationales sur les aides pour les impayés font apparaître une contribution des FSL (10 M€), pour 66 000 ménages dans 71 départements, soit environ 0.2 % des ménages. Aider 1 % des ménages signifierait de multiplier par 5 les actions actuellement mises en œuvre pour les dépenses d'eau par les FSL.*

## La rue et ses riverains, comment s'approprier un « service urbain » universel ?

par Franck Rigolle, Mairie de Poitiers

*On y parlera de la rue de monsieur tout le monde, de la rue de quartier, de celle qui ne fait jamais parler d'elle, de celle qui constitue le tissu urbain de la ville et où la majorité des habitants vivent. Pourquoi parler de « ma » rue ? Parce qu'on va l'aménager.*

### Introduction

Je ne parlerai ni de la rue d'une nouvelle ZAC Habitat, ni de la rue de centre-ville réaménagée sous l'autorité esthétique d'un grand architecte, ni de la rue traversée ou empruntée par un TCSP (qu'il se nomme TRAM ou sa version modeste BHNS).

Je souhaite parler de la rue de monsieur tout le monde, la rue de quartier, celle qui ne fait jamais parler d'elle, celle qui constitue le tissu urbain de la ville et où la majorité des habitants vivent.

Pourquoi parler de ma rue ? parce qu'on va l'aménager.

Sur la base d'un processus qu'eux seuls connaissent, fait de retours de râleurs, de nids de poule cumulés, de rénovation programmée de réseaux, de nécessité de trouver un itinéraire bis en lien avec un autre projet, de hasards et de « bouts » de crédits cumulés, les services techniques ont désigné, parmi des centaines, ma rue lauréate et celle-ci a été validée par l'exécutif.

Voilà la décision prise, ma rue, une rue résidentielle, sans équipement public - l'école est située dans la rue d'à côté - qui n'est pas non plus une rue commerçante, même si l'épicerie de quartier située en bout de rue apporte bien des services, et quelques nuisances parfois, va être réaménagée.

Ce projet, exceptionnel pour les riverains - au mieux une rue est réaménagée tous les 30 à 40 ans soit deux fois par siècle - est presque banal pour les services techniques. C'est le pré carré des services techniques. Le jeu comprend entre 3 et 6 rues par an soit environ 30 rues par mandat. Ce n'est pas encore un système industriel mais on est loin du prototype de certains équipements publics.

Après avoir confronté les regards respectifs de l'habitant et des services techniques sur la rue à aménager, nous examinerons le processus de concertation actuel et les pistes d'amélioration que nous envisageons.

### Usages et enjeux

A quoi sert ma rue ?

Il y a à peine 30 ans, mon grand-père, à la frontière belge, sortait sa chaise sur le trottoir au moindre rayon de soleil et profitait de la rue alors même qu'il disposait d'une cour et d'un petit jardin potager à l'arrière de la maison.

Encore aujourd'hui, en vacances dans un petit village espagnol, chaque soir, nous tendons le filet de badminton à travers la rue et celle-ci devient espace de jeux et de convivialité avec les voisins malgré la barrière de la langue. Dans chaque ville, aujourd'hui, la Collectivité favorise les fêtes de quartier, les repas de voisin symboles du vivre ensemble et d'un esprit citoyen.

Et dans tout ça, ma rue, elle sert à quoi ?

A bricoler les vélos des enfants sur le trottoir ? A jouer au foot ? A apprendre à pédaler ?

A discuter avec son voisin ? A flâner ? A téléphoner ?

A attendre ? ma fille, le camion de déménagement, les amis, le facteur ?

A lire ?

A stationner ? A circuler ?

Et elle répond à quels besoins ? Un accès pour les riverains, une desserte de quartiers, une voie de transit, un itinéraire bis, une ligne de bus ?

En fonction des caractéristiques physiques de la rue, ces usages acceptés ou tolérés et ces enjeux affichés ou sous-jacents conditionnent un projet de partage de l'espace et des règles de fonctionnement.

### Promesse de rue rêvée contre exigences de robustesse et d'adaptabilité

Quand un riverain apprend que sa rue va être aménagée, il entend immédiatement, consciemment ou pas, une promesse de rue idéale où grâce à l'aménagement à venir, les règles de la ville seraient respectées :

- Dès la réception des travaux, les automobilistes circuleront à vitesse apaisée ;
- Chaque riverain disposera de sa place de stationnement, toujours libre, réservée, située devant chez lui ;
- Le bruit disparaîtra ;
- Les incivilités (papier-crottes de chien, bac en permanence sur le trottoir) n'existeront plus ;
- Les trottoirs seront libérés pour que les enfants puissent aller en toute sécurité à l'école ;
- Se déplacer à pied sera un plaisir ;
- et enfin s'il est propriétaire, le riverain s'attend à une valorisation de son patrimoine et à une bonification de son adresse.

Quand nous, services, nous réfléchissons à l'aménagement d'une rue, nous pensons à :

- une rue aux normes : accessibilité, giration, réseaux, panneaux, feux, éclairage, etc.
- une rue robuste :
  - dont les matériaux (où nous aurons fait quelques choix plaisir/mode/esthétique) devront tenir pour les 30 prochaines années,
  - dont les choix d'aménagement devront accepter au quotidien les bennes à ordures ménagères, les pompiers, les livreurs, les camions de déménagement et qui nous feront parler giration, stockage, accès, rythme ;

- dont les problématiques liées à la maintenance et l'entretien auront été intégrées.

- une rue apte à recevoir les services urbains et adaptable : si le rayon de giration du camion de ramassage des déchets est une contrainte intégrée et acceptée, il en est tout autrement des équipements de pré-collecte (bacs, conteneurs etc.) qui souffrent bien souvent du complexe NIMBY habituel sur la filière déchets : je ne veux pas du conteneur à verre près de chez moi ; ma poubelle est propre et bien présentée ; celle du voisin pue et traîne hors des heures de collecte - ce quotidien de micro-incivilités est souvent source de désaccords en réunion publique.

Pour l'eau et l'assainissement, les réseaux ont le bon goût d'être enterrés et de ne pas gêner le stationnement de la sacro sainte voiture ; bien sûr, ils rallongent énormément les temps des travaux car les services techniques se refusent à réaliser un aménagement complet de l'espace public sans avoir pris la précaution de s'assurer que les réseaux resteront à peu près tranquilles pour les dix prochaines années mais globalement ces travaux de réseaux sont facilement acceptés ; le changement des branchements en plomb à notre époque du risque zéro est socialement souhaité et le dimensionnement des réseaux d'eaux usées ou d'eaux pluviales n'est pas sujet à discussion : que ça parte de ma rue et le mieux possible...

Quant au bus, lui aussi parfois sujet au NIMBY, je ne veux pas de l'arrêt devant chez moi, il est globalement bien perçu et ses changements et adaptations acceptés. Même si ma rue ne porte pas de ligne, la question de savoir si en cas de changement temporaire ou définitif une ligne de bus passera, est une question importante pour la structure de la voie, son dimensionnement et donc des coûts d'aménagement.

Dans tous les cas, en phase travaux, le savoir-faire des services et des concessionnaires permet au riverain de bénéficier en mode quasi normal ou en mode dégradé de ces services urbains.

## Et pourtant on y arrive, quelles méthodes et quelles limites ?

Aujourd'hui à Poitiers, quand tout se passe bien, le réaménagement d'une rue se traduit par un minimum de trois réunions publiques :

- une réunion de lancement, sans plan, où nous échangeons sur les enjeux que nous avons repéré et écoutons, le mieux possible, les demandes de ceux qui se sont déplacés avec parmi eux les « professionnels » de la concertation du quartier ;
- une réunion de présentation du projet avec, cette fois, le plan d'aménagement produit par les services ;
- une réunion de démarrage du chantier de travaux et l'explication de ses contraintes : phasages, modifications du plan de circulation, impacts sur le stationnement et la collecte des déchets, etc.

Ainsi, au minimum trois fois, sous la présidence bonhomme de l'élue chargée de la voirie, les services expliquent leurs choix, proposent, tentent d'écouter et de rapprocher les attentes des choix qu'ils ont réalisés.

A chaque fois, message dans le site internet, article de presse, flyer : voilà pour la concertation.

Est-ce que les participants sont satisfaits ? Est-ce qu'ils portent les besoins de la rue ? du quartier ? Est-ce que nous les avons entendus ? Comment y avons-nous répondu ? Parlons-nous la même langue ?

Nous ne le savons pas et avons le projet d'engager une enquête de satisfaction sur un de nos derniers aménagements pour tenter de lire ce que comprend, accepte, satisfait le riverain.



## ENQUÊTE DE SATISFACTION / ÉVALUATION

Comment l'aménagement d'une rue (le résultat mais aussi la façon de faire) est-il compris, perçu, imaginé, souhaité par les habitants du quartier ?

### Pourquoi une enquête de satisfaction ?

Une enquête de satisfaction d'une rue récemment aménagée (projet banal pour nous, exceptionnel pour les riverains) pour lire :

- ce qu'ont compris les habitants des enjeux de la ville, de la phase de concertation ;
- ce que pensent les habitants de la réalisation des travaux (réseaux, traitement de l'espace public), s'ils en perçoivent les contraintes, comment ils les comprennent ;
- ce que perçoivent les habitants sur les efforts faits par les services pendant la phase travaux pour leur apporter les services « normaux » : ordures ménagères, stationnement, accès, eau, accessibilité piétons etc. / C'est formidable, c'est notre métier mais c'est invisible.

Dans mon esprit, la démarche d'enquête est en soi un levier du changement presque indépendamment des résultats de l'enquête et doit nous aider à améliorer la qualité de production interne, à interpeller nos processus et notamment les sous processus de conception et de concertation :

- confronter la conception des projets et leur réalisation au regard de l'expertise d'usage ;
- expertiser les enjeux, la construction du programme ;
- construire un discours de la ville, les règles du « jeu », identifier les zones de « jeu » proposées aux habitants en lien avec la concertation.

L'image qu'ont en tête les habitants de notre projet d'aménagement n'est-elle pas celle de la ville aseptisée où, grâce à la magie de l'aménagement, chaque citoyen devient doté d'un sens civique exacerbé, chacun respecte l'autre - de l'automobiliste au piéton -, rentre son bac, roule lentement, ramasse ses déchets etc ?

### Quelle est la frontière entre concertation et co-conception ?

A l'heure où les plus jeunes d'entre nous participent à plusieurs blogs, expriment régulièrement les « j'aime » ou « j'aime pas » à partir de leurs smartphones, consultent les pages facebook des villes, quartiers, leaders d'opinion, est-ce que la concertation basée sur des réunions publiques est suffisante, adaptée ? Est-ce qu'une mamie qui ne souhaite pas rencontrer son voisin râleur sera plus attirée par une méthode différente où elle pourra questionner,

émettre des avis sur le projet ?

Les anglais déploient depuis plusieurs années des méthodes de concertation beaucoup plus ouvertes avec des phases de jeux et de co-conception avec les riverains. ([www.sustrans.org.uk](http://www.sustrans.org.uk) ; DIY Streets - Do It Yourself - où les habitants procèdent à un « re-design » de leur rue afin que celle-ci soit mieux respectée, plus sûre, plus attractive, plus vivante)

Les allemands développent des processus de production de la rue en deux temps : le 1<sup>er</sup> chantier, classique, proche de notre marché public de travaux et le 2<sup>ème</sup> chantier où les habitants sont invités à s'approprier l'espace public, à créer, à le modifier, à le faire vivre.

Si ces expériences de nos voisins nous semblent aujourd'hui très ambitieuses par rapport à notre quotidien, nous nous heurtons souvent à un déficit de capacité à débattre entre les services et les participants à la réunion publique : comment sortir du « je veux MA place de stationnement », comment partager et convaincre sur les enjeux d'une rue qui ne peuvent être réduits à un rôle de stationnement/circulation ?

Afin de faciliter ce débat, construire l'appropriation des enjeux par les citoyens, nous examinons les pistes pour créer un langage commun, une sorte de « la rue pour les nuls » afin de sortir de la seule vision « utilitariste » de la rue, afin de disposer de codes communs et éviter le choc frontal entre le « je veux ma place de stationnement » et « l'aménagement des espaces publics, où les espaces verts créeront une rue à vivre ».

Construire un langage commun, mettre en place les outils de partage (site internet, systèmes de questions/réponses etc.), procéder à l'évaluation des travaux réalisés via notamment une enquête de satisfaction systématisée, voilà les pistes que nous examinons.

En espérant que nos efforts pour améliorer la concertation (le débat) par la constitution notamment d'un langage commun (la rue pour les nuls) permettront de faire bouger les lignes entre les attentes égocentriques (moi d'abord, Ma place de stationnement, Mon trottoir etc.) et la volonté d'aller vers plus de « nous » (Solidarité locale, vie de la rue, espaces partagés etc.)

### Sources

- Nicolas SOULIER - « *Reconquérir les rues* »
- David TROTTIN et Jean-Christophe MASSON - « *Usages Tome 1 Shanghai-Paris-Bombay* »

## Mobiliser les habitants pour la collecte des déchets, l'expérience nantaise

par Joël Forestier, Directeur des Déchets à la Direction Générale Environnement et Services Urbains, et Sophie Dagnaud, chargée de prévention à la Direction des Déchets de Nantes Métropole

*Dans le cadre de son Plan d'actions déchets, notamment dans son action en matière de prévention des déchets, la Communauté urbaine de Nantes Métropole a développé des partenariats étroits avec des associations de l'économie sociale et des structures d'insertion spécialisées dans le compostage, le recyclage et le réemploi pour accompagner la mise en œuvre de ses actions au plus près des habitants. Ces démarches s'inscrivent dans le cadre des orientations européennes (directive cadre relative aux déchets n° 2008/98/CE du 19 novembre 2008) et nationales (lois de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 03.08.09 et du 12.07.10) qui, dans la hiérarchie entre les modes de gestion des déchets, donnent priorité à la prévention des déchets, avant le réemploi, le recyclage, la valorisation (notamment énergétique) et l'élimination. Cette expérience mérite d'être contée...*

### La mise en œuvre du Plan d'actions des déchets et la mobilisation des habitants

Les lois Grenelle ont fixé des objectifs de réduction et de valorisation, notamment réduire les quantités d'ordures ménagères de 7 % d'ici 5 ans, et de 15 % les quantités à incinérer ou enfouir d'ici 2012. Concernant l'agglomération nantaise, la baisse des ordures ménagères entre 2006 et 2011 répond à l'objectif des -7 % du Grenelle, la production en 2011 s'élevant à 336 kg/hab. Appliqué sur les 5 prochaines années, l'effort doit être maintenu pour baisser à nouveau les tonnages et les amener à 316 kg/hab. en 2014.

Pour mettre en œuvre ces actions, Nantes Métropole souhaite impulser un changement de comportements en accompagnant et valorisant les démarches citoyennes autour des questions de gestion des déchets et plus globalement d'amélioration de la qualité de vie des habitants dans leurs lieux de vie. Deux exemples illustrent ces démarches citoyennes.

### Le développement du compostage dans les quartiers et l'habitat social

Nantes métropole encourage la pratique du compostage par différentes actions :

#### Soutien au compostage individuel :

Suite aux opérations pilotes réussies en 2005 et 2007 sur trois secteurs (Orvault, Bouguenais et des quartiers nantais) des 24 communes de l'agglomération (8 300 foyers équipés d'un composteur, baisse moyenne de 10 kg/hab. des déchets organiques dans les ordures résiduelles), Nantes Métropole a souhaité poursuivre sa politique incitative auprès des habitants en proposant à partir de juillet 2010, un nouveau dispositif de soutien à l'achat de composteur individuel ou de lombricomposteur (remboursement de l'achat à hauteur de 20 € maximum par foyer).

Depuis la mise en place des dispositifs d'aides, ce sont 13 500 foyers (soit 11 % des maisons individuelles) qui se sont équipés, dont près de 5 000 avec l'aide des 20 €. Ce qui revient à environ 950 tonnes de déchets détournés des poubelles (hypothèse de calcul : 70 kg/foyer/an de déchets compostés).

Une enquête d'opinion, réalisée en janvier 2013, a permis de compléter ces données, notamment d'évaluer la notoriété des dispositifs de promotion du compostage de Nantes métropole (individuel et collectif), de mieux connaître la sensibilité des habitants au compostage et leur pratique (notamment évaluer la part des foyers qui compostent aujourd'hui, avec ou sans aide de la collectivité), d'identifier les leviers et les freins au compostage... afin de conforter ou de faire évoluer l'offre de Nantes Métropole.

#### Soutien au compostage collectif :

Le compostage collectif, ou partagé, permet aux habitants d'un quartier, d'un immeuble... de venir déposer ses déchets de cuisine dans un pavillon adapté, installé dans un lieu public ou privé (jardin partagé, pied d'immeuble, espace vert...). Ces lieux de compostage sont souvent ouverts aux habitants, avec un système de permanences tenues par les habitants eux-mêmes, et permettent d'offrir un lieu de rencontres, d'échanges et d'expériences à la population.

Nantes Métropole soutient depuis 2007 l'association Compostri (association loi 1901) pour développer le compostage collectif auprès des habitants et des établissements publics (établissements scolaires notamment).

#### Les objectifs de la collectivité sont multiples :

- encourager la pratique du compostage auprès du plus grand nombre ;
- mobiliser et impliquer les citoyens autour de projets collectifs, dans leurs lieux de vie ;
- informer, sensibiliser sur les déchets : organisation d'ateliers pratiques, mémo pratique dans le guide « déchets » à destination des habitants, animations scolaires...

A ce jour, près de 70 équipements ont été installés dont la moitié portée par les habitants, dans leurs quartiers ou au pied de leur immeuble, l'autre moitié concerne des écoles. A fin 2012, 10 des 24 communes disposent d'un équipement sur leur territoire et pour la Ville de Nantes, 9 des 11 quartiers nantais ont au minimum un pavillon. Au total, environ 1 400 foyers compostent de façon collective. La mise en œuvre des projets de compostage passe par une étape essentielle, à savoir l'implication des habitants





dans le projet, gage de la réussite du compostage dans la durée : les habitants portent les projets et deviennent autonomes dans la gestion de leurs déchets organiques. L'association Compostri, en lien avec ses partenaires (structure d'insertion Atao, associations d'habitants...), accompagne et forme les habitants, anime la mise en réseau des bénévoles impliqués dans cette pratique, met en place les équipements de compostage et en assure le suivi et l'évaluation. Ces projets de compostage sont des opportunités pour faciliter la rencontre entre les habitants autour d'actions communes : intervention lors des assemblées générales de copropriétaires, animation de réunions d'échange pour les bénévoles qui portent et animent des pavillons de compostage, ouverture des équipements de compostage autour de moments de rencontre et festifs (inauguration des équipements, permanences lors de l'ouverture du pavillon...).

Nantes Métropole accompagne également la mise en œuvre de ces projets dans l'habitat social par le développement de partenariats avec les bailleurs sociaux, la mise en réseau entre partenaires associatifs et bailleurs, la formation des partenaires... Amorcé dans un premier temps avec le bailleur historique de la Ville de Nantes, Nantes Habitat (1<sup>er</sup> bailleur social du grand ouest, gestion de plus de 24 000 logements et équivalents), le partenariat a permis d'aboutir à une organisation permettant de sensibiliser le personnel notamment des agences locales réparties dans les quartiers, d'informer les locataires et repérer les demandes d'initiatives.

Un premier pavillon de compostage a ainsi été inauguré à l'automne 2012 dans le quartier de Nantes Nord, suivi par d'autres projets en 2013. Sur la base de l'expérience positive développée avec Nantes Habitat, la démarche est en cours de développement avec d'autres bailleurs sociaux de l'agglomération.

Quelques résultats : Une expérience menée sur deux communes en 2007, avec une action très incitative d'équipement des maisons en composteurs individuels (50 %, soit près de 6300 foyers équipés) a permis de mesurer une diminution de la production d'ordures

ménagères de 6 à 7 % (soit 16 à 19 kg/habitant /an) et une réduction des apports de déchets verts en déchèterie de 7 %.

### La seconde vie des objets : encourager les habitants à donner leurs vieux objets, mobilier, vêtements plutôt que de les jeter...

Afin de favoriser une meilleure gestion des déchets « encombrants » et encourager la réutilisation des objets, Nantes Métropole travaille en partenariat avec les associations, structures d'insertion, et les bailleurs sociaux, pour accompagner les projets de ressourceries® et locaux de dépôts d'objets en vue d'une réutilisation dans les quartiers.

Les ressourceries® collectent les vieux objets, meubles, bibelots... pour les remettre en état si besoin et les revendre à des prix modestes, tout en sensibilisant la population au respect de l'environnement.

Depuis 2012, le travail partenarial mené par Nantes Métropole a permis de proposer aux habitants, sur les déchèteries de l'agglomération, des espaces de dons d'objets repris par les associations et structures d'insertion partenaires :

- 3 structures d'insertion situées à Saint-Herblain :
  - LE RELAIS ATLANTIQUE collecte les vêtements, linge et chaussures ;
  - L'HOMME DEBOUT collecte du mobilier principalement ;
  - ENVIE 44 : collecte les équipements électriques, électroniques.
- deux ressourceries®, La Ressourcerie de l'Île, à Rezé et L'Atelier du Retz Emploi au Pellerin.

Dans les quartiers et notamment les quartiers d'habitat social, des dynamiques participatives se mettent en place. L'action de Nantes métropole repose sur la mise en synergie des partenaires, porteurs de projets des quartiers, bailleurs sociaux, groupes d'habitants..., l'animation de rencontres et partage d'expériences, la diffusion d'information sur les projets (annuaire des acteurs associatifs, cartographie des projets...) et l'appui aux porteurs de projets.

Ces projets de compostage partagé ou de ressourcerie dans les quartiers montrent qu'au-delà des impacts sur la réduction des déchets<sup>(1)</sup> (1/3 du contenu de la poubelle, soit environ 120 kg/hab., sont des déchets compostables le réemploi selon l'Ademe permet d'éviter environ 20 kg/hab. de déchets jetés en déchèteries ou dans les poubelles), ils permettent aux habitants de s'approprier leur lieu de vie et deviennent des lieux d'animation. Ils sont également des vecteurs de sociabilisation, d'engagement citoyen et, pour ce qui est de la réutilisation des matières réutilisables, rendent accessibles des objets et biens à des personnes en difficulté ou dans le besoin.

(1) Des actions qui concourent à l'objectif de réduction des lois Grenelle de l'environnement (-7 % soit - 5kg/hab. à 2014).

## Zoom sur les acteurs

### L'Atelier du Retz Emploi, Gildas Houssais, directeur :

« Détourner un maximum d'objets des déchèteries et créer de l'emploi, tels sont les deux objectifs de l'association, créée en 2006. Entreprise d'insertion durant 3 ans, la structure a aujourd'hui pour objectif de pérenniser l'emploi de ses neuf salariés et à les professionnaliser. L'association gère deux boutiques proposant à bas prix -l'idée est de rendre l'achat accessible pour des personnes en difficultés- tout ce qui a été collecté et peut avoir une deuxième vie : vêtements, vaisselles, mobiliers, ... L'association se déplace gratuitement chez les particuliers pour aller chercher les objets. Et pour accroître un peu plus son efficacité, l'Atelier du Retz Emploi est désormais présent sur deux déchèteries de l'agglomération. Une action de sensibilisation dans les écoles et au sein d'autres structures en vue de l'apprentissage de gestes écocitoyens est également réalisée. Le travail mené en commun entre acteurs de l'économie sociale et solidaires et collectivités est profitable. On se sent écouté, c'est une réelle reconnaissance du travail effectué. »

[www.l'atelierduretzemploi.free.fr](http://www.l'atelierduretzemploi.free.fr)

### COMPOSTRI, Pascal RETIERE, Directeur :

« Initiée par des habitants, l'installation du premier composteur de quartier a été réalisée en 2006 sur le quai de Trentemoult, à Rezé en lien avec l'association Compostri. Créée en 2007, celle-ci a pour objectif de développer le compostage collectif sur l'agglomération nantaise, et de créer du lien social et des emplois de proximité. « Le compostage est une vraie solution pour réduire nos déchets. Marc de café, épluchures de fruits et de légumes, feuilles de thé. Les déchets fermentescibles représentent le tiers du volume de nos poubelles, soit 125 kg par an et par foyer. Déjà, nous avons mis en place une soixantaine de sites de compostage partagé en fonctionnement. Les pavillons mis en place concernent des quartiers, des pieds d'immeuble, des jardins familiaux, des établissements scolaires, des structures collectives (maison de retraite, centres sociaux), etc. Financée par Nantes Métropole et le Conseil général de Loire Atlantique, Compostri, qui compte quatre salariés, souhaite déployer ses pavillons de compostage sur tout le département. À terme, nous voulons constituer un réseau de guides composteurs pour former et accompagner les usagers, sensibiliser le public, proposer des animations et suivre le fonctionnement de chaque pavillon de compostage. »

[www.compostri.ouvaton.org](http://www.compostri.ouvaton.org)

### La Ressourcerie de l'île, Laurence ROUSSEL, directrice :

« Certaines personnes ne peuvent se déplacer jusqu'à nous. Alors, nous allons à elles. » Partant de ce concept, l'association Ecorev, qui œuvre dans le réemploi des déchets, lance, fin octobre, son Util'o'bus, boutique solidaire et itinérante. « Nous travaillons sur le projet depuis un an et demi, précise Laurence Roussel, directrice d'Ecorev, en collaboration avec les quartiers, avec qui nous avons constaté qu'il y avait un besoin. » La Semitan\* a donc été sollicitée. « Nous avons établi un partenariat avec la Semitan qui met à notre disposition un bus inutilisé, le réaménagement et se charge de l'habillage extérieur. » Le bus aux couleurs d'Ecorev hébergera ainsi en son sein une boutique. Il sillonnera certains quartiers de Nantes. « Les Dervallières et la Bottière pour commencer, souligne Laurence. Nous avons travaillé avec les animateurs de ces quartiers, en amont, au plus proche des habitants. Et nous avons constaté qu'ils ont plus de difficultés à venir à nous ». À l'occasion d'événements comme la Semaine du développement durable ou celle de la réduction des déchets, l'association a mené des opérations de « préfiguration ». Pour une de ces occasions, un « appartement témoin » avait été mis en place, avec des objets du quotidien à vendre : vaisselle, décorations, mobiliers, etc. « Cela a très bien fonctionné, témoigne encore Laurence, et ça nous a permis de mieux cibler les besoins des habitants. »

(\* la SEMITAN est la société d'économie mixte qui est opératrice des transports publics urbains sur Nantes Métropole

Du coup, l'Util'o'bus proposera essentiellement de la vaisselle, des petits meubles, du textile, des objets décoratifs et des jouets, à raison d'un rendez-vous mensuel d'une demi-journée par quartier.

L'opération sera pérenne et sera expérimentée sur deux ans. Elle permet l'embauche d'un nouveau salarié, qui viendra compléter l'équipe des 17 employés de l'association. »

[www.laressourceriedeliile.com](http://www.laressourceriedeliile.com)



## Chapitre 6

# Comment les services sont-ils perçus et imaginés par les citoyens ?

## Chapitre 6

# Comment les services sont-ils perçus et imaginés par les citoyens ?

*Les techniciens fabriquent des dispositifs pour répondre aux besoins des citoyens, mais que fabriquent les citoyens avec les dispositifs qui sont mis à leur service ? Les perçoivent-ils pour ce qu'ils sont réellement ou les fantasment-ils ? Comment les détournent-ils ? L'eau et les déchets ont une valeur symbolique forte dans l'inconscient de tous les individus, mais comment cette valeur symbolique est-elle reportée et transformée sur les services qui assurent leur gestion ?*

*« L'eau vient du robinet comme l'électricité de la prise et l'argent de la banque » disait Alfred Sauvy. Jusqu'où le citoyen se désintéresse-t-il de la réalité et de la complexité du dispositif qu'il utilise ? Est-il vraiment totalement déresponsabilisé ? Est-il vraiment en attente d'une ville aseptisée, sans aucun danger et qui lui assure sans effort tous ses besoins essentiels ? Si oui, comment pouvons-nous lui garantir un tel service ? Est-ce qu'une ville durable est véritablement une ville sans risque ? On le voit, réintroduire le citoyen/citadin/contribuable/client/riverain dans le jeu de la réflexion sur les services est loin d'être simple et pose des questions qui dépassent très largement celles habituellement prises en compte dans leur gestion. C'est pourtant à cet exercice délicat que se sont attaqués les auteurs des articles de ce chapitre.*

Le premier article, proposé par Jean-Yves TOUSSAINT et Sophie VAREILLE, aborde de front la relation dispositif/pratiques. Il postule de fait que, même si un dispositif est fabriqué à l'origine pour répondre à un besoin identifié, ce dispositif, par son existence même et « l'offre en pratiques » qu'il propose, va engendrer des pratiques nouvelles, parfois conformes à celles escomptées, mais aussi parfois totalement différentes. Tout nouveau dispositif peut ainsi être vu comme un instrument susceptible de permettre à son usager de comprendre le monde différemment et donc de l'habiter autrement. La capacité des citoyens à approprier les nouveaux dispositifs est donc difficile à anticiper. On peut sans doute déduire de ce constat qu'une approche intégrant une forte capacité de réaction et de rétroaction associée à la mise en place de moyens d'observation des pratiques sera plus efficace pour aller vers une ville plus durable qu'une approche strictement fondée sur la planification.

Cette réflexion est bien illustrée par l'article de Guillaume FABUREL qui propose de concevoir les écoquartiers en s'appuyant sur une approche fondée sur l'analyse des valeurs réelles perçues par les habitants (solidarité, entraide, convivialité, partage...) plutôt que sur de grands principes affichés a priori et mesurant les performances de façon très sectorisée. Guillaume FABUREL remarque ainsi, de façon finalement assez conforme à l'analyse de l'article précédent, que l'usager des écoquartiers est souvent simplement ramené au « rôle de consommateur d'espace, de formes et d'esthétiques » à qui on doit apprendre des « attitudes et des comportements vertueux ».

Les trois autres articles présentent des démarches originales et menées à leur terme de participation des citoyens à la réflexion sur l'évolution des services.

La première expérience, proposée par Rémi BARBIER et

Clémence BEDU présente la mise en place et le travail d'un « atelier citoyen » visant à « déterminer collectivement les modalités d'une plus forte association des habitants à la gouvernance du service d'eau ». Cette réflexion est intéressante, car elle est en quelque sorte du deuxième ordre. Il ne s'agit pas seulement de faire contribuer les citoyens à l'organisation du service, mais de les faire contribuer pour réfléchir à comment les faire contribuer mieux par la suite.

La deuxième expérience, menée comme la précédente à Nantes métropole, est présentée par Paul CLOUTOUR et Laurent COMÉLIAU. Elle traite d'un sujet totalement différent : la façon de réduire les gaz à effet de serre dans l'agglomération. Elle est également très différente dans sa forme en mobilisant beaucoup plus de monde (150 personnes au lieu d'une douzaine). L'un de ses aspects les plus intéressants est la très forte mobilisation des participants qui ont accepté de participer à 7 week-ends de travail répartis sur une année.

La dernière expérience est plus lointaine et concerne la gestion des eaux à Melbourne. Présentée par Tim FLETCHER, elle est plus classique dans sa forme et a mobilisé des moyens plus traditionnels s'appuyant plus sur les professionnels et les chercheurs que sur les citoyens (enquêtes, campagnes de communication et d'informations, guides techniques, modification de la gouvernance...). Un point intéressant est que dans le même temps la démarche a été étudiée par une équipe de sociologues pour essayer de comprendre quels étaient les facteurs de réussite des différentes actions.

En tout état de cause, ces trois expériences montrent qu'il est possible de mobiliser les citoyens (ou du moins certains d'entre eux) et que la question des services urbains ne leur est pas encore totalement étrangère.

## Que fabriquent les citoyens avec les dispositifs que l'on fabrique pour eux ?

par Jean-Yves Toussaint et Sophie Vareilles, INSA Lyon

*Une ville constitue un vaste artefact construit par l'homme pour disposer d'un environnement plus « habitable ». Ce système est constitué d'un grand nombre de dispositifs divers qui ont été conçus et construits par des techniciens pour répondre à des besoins bien identifiés. Mais comment les usagers les utilisent-ils ? Le point de vue original développé dans cet article est que chaque fois que l'on construit un dispositif nouveau pour répondre à une pratique identifiée, ce dispositif va créer une nouvelle offre et engendrer de nouvelles pratiques potentiellement très différentes de celles envisagées à l'origine. Peut-on en conclure qu'il n'est donc pas possible de penser la ville a priori en construisant les objets qui paraissent nécessaires à son fonctionnement puisque chaque nouvel objet va modifier la demande de service ?*

Nos recherches autour de la fabrication et des usages des espaces publics urbains des dispositifs de gestion des eaux urbaines nous conduisent à plusieurs conjectures sur le rôle des objets et des dispositifs techniques dans l'activité urbaine quotidienne.

Le détour et le détournement apparaissent comme deux grandes caractéristiques de l'action. La capacité des humains à imaginer de nombreux chemins possibles pour arriver à leurs fins relève du détour. Les moyens pour parvenir à ces fins sont nombreux, et rares sont ceux qui sont directs ou immédiats : par exemple, la fabrication d'un verre pour boire, d'un vélo pour se déplacer ou d'un outil pour creuser ou construire. Les moyens sont réglementés et tous les chemins ne sont pas bons ni acceptables : la fin ne justifie en aucun cas les moyens (du moins selon les préceptes moraux tels qu'ils règlent pour tous les comportements justes). Le détournement, que les ergonomes nomment « catachrèse », relève de la capacité des humains à trouver dans leurs environnements les objets ou les dispositifs et plus généralement les non-humains propices à leurs actions et à leurs activités en cours. Typiquement, en l'absence d'un marteau pour enfoncer un clou ou une punaise dans un mur, les humains tendent à se saisir d'un objet (verre, agrafeuse, support du rouleau d'adhésif, etc.) et à l'utiliser comme outil de percussion, sans se tromper quant à sa densité ou sa résistance.

Détour et détournement relèvent des mêmes catégories : il s'agit des rapports entre environnement et action ici et maintenant (les situations d'action rendant signifiants les éléments composant l'environnement où se déroule l'action). Détour et détournement consistent pour les humains à trouver dans l'environnement de l'action ou de l'activité en cours ce qui peut être mobilisé pour subvenir et satisfaire à leur existence ou le cas échéant, à le fabriquer. Le choix des objets dans l'action dépendrait de ce que Gibson<sup>1</sup> appelle « affordance » en le limitant à la perception visuelle ce qui est perçu utile et intéressant dans l'environnement de l'action et en l'ouvrant à l'ensemble des vivants dans le cadre de travaux en éthologie. Le détour et le détournement seraient le propre des vivants et procéderaient de la stratégie ou de la rationalité instrumentale (l'ajustement des moyens aux fins visées). Autrement dit, ils relèveraient de la technique - les humains se distingueraient des autres vivants parce qu'ils l'auraient objectivée, réfléchie, capitalisée et transmise (rapport entre

langage et technique que construisent les anthropologues). Le détour et le détournement ressortiraient du geste efficace et de son apprentissage par lequel Marcel Mauss (e1922) définit la technique. Celle-ci concerne le corps et tous les apprentissages nécessaires à le faire fonctionner avec des objets en vue d'une activité (apprentissage des gestes et du maintien, éducation des muscles et des réflexes aussi bien pour les sports que pour les outils par exemple, apprentissage du vélo à partir des dispositions à l'équilibre).

La ville est l'un des plus grands artefacts humains, l'un des dispositifs techniques et spatiaux qui rend habitable le monde et qui permet aux humains de subvenir à leur existence. Dans les mondes urbanisés, les non-humains à disposition des activités humaines (objets, dispositifs, faune, flore mobilisés ou enrôlés dans l'activité humaine) impliquent des organisations qui assurent l'existence des non-humains. Ainsi, il n'y a pas d'objets, ni de dispositifs mobilisables dans les activités quotidiennes urbaines qui n'impliquent une ou plusieurs organisations. C'est ainsi que les « services urbains » sont rendus. Dans ces conditions, tout détournement serait à la fois détournement des fins fixées aux objets et dispositifs lors de leur conception et réalisation et détournement des organisations qui contribuent à leur existence. Il en est ainsi des dispositifs de gestion des eaux urbaines étudiés. Nous prenons ici deux exemples parmi nos cas d'étude.

Le premier exemple concerne la construction d'une noue (une « douve » dans le langage de ses concepteurs) dans un espace public urbain conçu à mis chemin d'un square et d'un jardin public. L'aménagement de cette douve provoque les enfants à de nouveaux jeux. Son accès est interdit et des dispositifs de barrière sont mis en place pour ce faire. Mais le mur de gabions qui sépare l'espace accessible du jardin de la douve (en fait le mur de la douve) constitue des possibilités d'escalade et de jeux propices à appeler les enfants à de nouveaux jeux. Le danger n'est pas très grand et n'apparaît pas suffisant pour que les interdits s'appliquent de manière stricte. La douve autorise de cette façon une forme d'apprentissage de la « désobéissance » (au sens de se soustraire à l'autorité) et, par conséquent d'autonomie. Les enfants transgressent l'autorité sans réaliser des activités délictueuses en prenant des « risques » sous l'œil « bienveillant » des parents qui

voient là matière à défoulement et surtout à socialisation. Les gabions permettent de nouveaux jeux : ils peuvent prendre aussi bien l'allure de remparts que celle de falaises à vaincre, ils constituent aussi des éléments de rituels d'initiation permettant de vaincre en présence des autres la peur. Voilà une douve de récupération des eaux pluviales transformée en aire de jeux et espace de socialisation qui n'ont rien à voir avec ce pourquoi elle a été fabriquée et qui cependant rendent à cette fabrication un ensemble de significations qui lui permet d'être enrôlée dans l'activité urbaine quotidienne au-delà des objectifs techniques et organisationnels d'assainissement.

Le second exemple intéresse la construction d'un filtre planté de roseaux pour assurer la rétention et le traitement des eaux issues d'un déversoir d'orage dans un petit lotissement. A la demande des habitants, cet ouvrage qui devait être initialement paysagé, a été clôt. Une palissade le ceint et empêche de le voir. Les riverains, face à ce dispositif d'assainissement, ont vu dans la proposition paysagère plus de risques que d'avantages : des risques autour d'une nouvelle faune et de nouvelles activités humaines notamment nocturnes (regroupement d'adolescents autour de pack de bière, bavardages, occupation sauvage, etc.) qui tendaient à dévaloriser un patrimoine déjà considéré fragile par leur propriétaire. Cette palissade a été choisie parce qu'elle assurait une meilleure valorisation foncière de leur patrimoine et qu'elle réglait également au mieux une dispute de voisinage autour de limites de propriétés. En cela, le nouveau dispositif d'assainissement a permis de régler des problèmes qui ne sont pas liés à la stratégie d'assainissement alternatif de la collectivité propriétaire de l'ouvrage. Celui-ci a été détourné pour assurer le règlement d'affaires privées. Il a été enrôlé par les riverains qui y ont trouvé des opportunités d'action.

Dans ces deux exemples et dans tous ceux sur lequel s'appuie ce texte, deux éléments apparaissent, toujours : 1) les objets et dispositifs techniques qui apparaissent dans le monde et chaque aménagement urbain ou chaque modification de l'aménagement urbain modifient les pratiques ; 2) les nouvelles pratiques que les objets et dispositifs engendrent paraissent toujours évidente a posteriori.

1) Les objets et dispositifs techniques constituent des offres en pratiques sociales (les « affordances »). Tout nouvel objet ou dispositif qui apparaît dans le monde constitue une nouvelle offre en pratiques. De cette manière, les objets et dispositifs urbains fonctionnent comme des instruments : ils rendent intelligible le monde différemment à chacune de leur apparition et ce faisant, ils participent à modifier les comportements individuels et collectifs en permettant d'effectuer les usages de manière renouvelée, voire nouvelle.

2) Lorsque nous examinons la forme de la douve ou l'endroit dans lequel est construit le déversoir d'orage équipé du filtre planté de roseaux, les nouvelles pratiques

qui s'y déroulent ne détonnent pas du reste. Les barrières qui tentent d'empêcher l'accès à la douve et qui constituent un obstacle stimulant pour les enfants, relèvent de la mise en place d'objets visant à inhiber des pratiques et l'idée de paysager le déversoir d'orage participe aussi d'une prévision relative aux effets de cet aménagement sur la valeur du patrimoine alentour pour le rendre plus acceptable par les riverains. Autrement dit, ce n'est pas n'importe quoi qui se produit. Les comportements observés ne sont pas erratiques, ni les détournements de fonctionnalités aléatoires : il s'agit de l'émergence de pratiques réglées par les usages (puisqu'elles sont escomptables et qu'elles ont du sens). Les nouveaux objets et dispositifs constituent des ouvertures dans la contingence des mondes que nous construisons, mais ces ouvertures sont aussitôt refermées par la capacité des objets à offrir de nouvelles modalités d'effectuer les règles d'usage. Une fois l'ouverture refermée, les objets se naturalisent et ils participent du bien commun disponible aux activités.

Sans les opportunités d'action qu'ils offrent et leur enrôlement dans l'action et les cours d'activités, les objets et les dispositifs techniques ainsi que les organisations qui participent à leur existence auraient des difficultés à avoir du sens pour les publics urbains et donc à être perçus positivement et acceptés comme environnements dans les activités quotidiennes. Les problèmes apparaissent seulement quand les objets et dispositifs n'ouvrent sur aucune signification et qu'ils ne permettent pas d'effectuer les usages sous de nouvelles pratiques. Dans ce cas, les objets restent dans une éternelle nouveauté et appellent des pratiques erratiques. Par exemple, les armoires de signalisation dans l'espace public urbain ne peuvent guère signifier pour les publics urbains sauf des interstices « insignifiants » qui deviennent des lieux de rejets et d'affichage sauvage, propices aux comportements qu'il convient de dissimuler aux yeux des autres, incivilités et activités délictueuses, bref l'ensemble des activités qui font scandales dans l'espace commun. De même, les bassins de rétention revêtus de bâches noires, conçus pour leur seule fonctionnalité technique et « perdus » au milieu de nœuds routiers ou de délaissés urbains, relèvent de cette catégorie et peuvent générer des pratiques non réglées. Les véritables et seuls publics de ces objets sont les techniciens de la voirie ou de l'assainissement pour qui ces objets ont du sens. Les publics urbains à qui se destinent ces objets et les organisations qui concourent à leur existence, apparaissent alors sous la forme d'acteurs erratiques, incapables de respecter les objets qui pourtant leurs rendent service. En fait, ce dernier type d'objets, ne se naturalise jamais. Ces objets particuliers ne sont pas appropriés aux activités quotidiennes des publics urbains et ne peuvent donc contribuer au bien commun. Ils appellent alors à des pratiques non réglées par les usages et donc à des comportements erratiques que l'on ne peut confondre avec le détournement comme capacité justement à effectuer autrement les usages en mobilisant des objets nouveaux dans des pratiques.

(1) Gibson James, 1986, *The Ecological Approach to Visual Perception*, London-Hillsdale (NJ), Lawrence Erlbaum Associates

(2) Mauss Marcel, 1999, *Sociologie et anthropologie*, 1ère éd. 1950, Coll. Quadrige, Ed. PUF, Paris, 482 p.



## Comment définir et qualifier un bon projet d'éco-quartier ?

par Guillaume Faburel, Institut d'Urbanisme de Lyon, Université Lumière Lyon II, UMR Triangle (CNRS et Ecole Normale Supérieure Lyon), Coordinateur Bureau de recherches Aménités : Aménagement, Environnement, Territoires

*Cet article repose sur l'analyse de 78 écoquartiers présélectionnés à l'appel d'offre écoquartier du METL. Son objectif est de déterminer un socle de principes et de valeurs qui permettraient de juger de la pertinence des projets. La principale conclusion est que les démarches classiques d'évaluation qui mesurent les performances de façon très sectorisées ne sont pas très efficaces et que l'on devrait leur substituer une approche davantage fondée sur les valeurs d'usage ressenties par les habitants.*

### Introduction : l'angle mort des principes et valeurs de la durabilité

Par leur multiplication rapide, les éco-quartiers tendent à être promus sinon comme une des formes majeures tout du moins comme figures premières de l'aménagement urbain et de l'urbanisme. Ils deviendraient les prototypes de modèles urbains dont la généralisation serait dorénavant escomptée. Toutefois, s'ils viennent trouver place, en tout cas dans les discours, comme une « nouvelle façon de penser et d'agir » (PUCA, 2008), les éco-quartiers « sont-ils effectivement les embrayeurs d'un changement de paradigme ou persiste-t-il, dans leur « génétique », quelque chose d'un inéluctable retour du même ? » (Bonard et Matthey, 2010). Pour certains, il conviendrait dorénavant, sinon de répondre par l'affirmative (Souami, 2011), de fixer plausiblement l'hypothèse du changement (Levy et Emelianoff, 2011).

Cependant, l'éco-quartier a d'abord, en France comme souvent ailleurs, privilégié l'entrée technico-écologique (Faburel et Roché, 2012a), basée sur une gestion raisonnée de tout un ensemble de thématiques sectorielles (mobilité, économie d'énergie, services de collecte et de traitement des déchets, gestion qualitative et économe de l'eau, gestion du végétal...). Le tout rendu possible essentiellement par des innovations élaborées par des professionnels de la conception savante. Le poids du génie technique a en fait longtemps orienté le regard des projets sur les caractéristiques physiques et morphologiques des territoires.

Or, « (...) il semblerait bien que ce soient les usages et habitudes, c'est-à-dire la réalité des pratiques sociales en ville, qui constituent la principale résistance au développement des éco-quartiers. » (Renauld, 2011). Et, ces pratiques sociales peuvent témoigner de modes de vie et

d'habiter le quartier pouvant être portés par certaines valeurs et par certains principes<sup>1</sup>, dont l'analyse est longtemps demeurée, du fait de l'approche principalement technique, en retrait. Nous avons conduit en 2012 une recherche sur ce thème pour le compte du bureau AD4 et de la démarche EcoQuartier dont le Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement est dorénavant porteur (Faburel et Roché, 2012b). Ce travail s'est appuyé sur l'analyse de l'ensemble des projets d'éco-quartiers soumis à la consultation nationale de 2011, resserré en deux temps (78 dossiers du pré palmarès ; puis 16 initiatives plus remontantes) afin de décrypter et d'analyser plus finement les systèmes de valeurs et principes mobilisés, registres de justification, répertoires d'intervention...

### La démarche EcoQuartier : à la recherche d'un socle commun de principes et valeurs ?

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressés à la démarche EcoQuartier elle-même, menée par le ministère. Il s'agissait d'observer réunions et échanges internes, puis d'analyser les discours. Ceci dans le but d'évaluer in vivo comment principes et valeurs étaient abordés, comment les critères d'évaluation étaient élaborés (sur la base de quels champs de connaissance et expériences de projets), voire déployés (entre quels types de savoirs et compétences, dans quels buts...).

Il en est ressorti que si la démarche EcoQuartier a indéniablement permis de rassembler les professionnels autour d'enjeux et d'initiatives communes pour des actions territoriales se voulant durables, aucun cadre commun n'a émergé des rencontres et échanges observés. Les positions et discours entendus ont certes assez souvent appelé à la construction d'un socle de valeurs et principes, mais selon des expériences et justifications fort différentes.

Toutefois, en creux des réflexions menées, notamment au sein du groupe évaluation du club, figure en fait une culture du risque comme nouveau paradigme mettant surtout en lumière la nécessité d'une conception instrumentale voire managériale de l'action. Du travail mené par le METL sur plusieurs séances avec une 15aine d'acteurs (surtout des métiers de l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage, notamment architectes), est alors ressorti une liste de 6 termes annoncés comme valeurs, affichés comme à retrouver dans tout éco-quartier : accessible, attractif, évolutif/durable, intégré à l'écosystème urbain, sûr, solidaire. Les finalités visées cantonnent bien l'exercice à la visée instrumentale, expliquant alors pourquoi le système dit de valeurs proposé articule en fait surtout des principes d'intervention, à des fins de « critérisation » du suivi pour les démarches d'évaluation (et donc de reconnaissance).

### Une asymétrie des référentiels de l'action territoriale : l'instrumental vs l'expérimental

Sur cette base, le second temps méthodologique consistait à analyser les valeurs et principes défendus dans les projets d'éco-quartiers soumis à l'appel à projet 2011. Il s'agissait dans un premier temps de mener une lecture d'occurrence et d'associations des 78 projets sélectionnés pour le palmarès 2011, enrichie d'une lecture de 16 cas resserrés sélectionnés au sein des candidatures, pour leur capacité à s'ouvrir à l'expérimentation et à l'innovation axiologique<sup>2</sup>. Cette étape de notre travail a fait apparaître la cohabitation asymétrique de deux « modèles ». Ceux-ci se déploient dans les discours sur l'aménagement des EcoQuartiers, tendus entre :

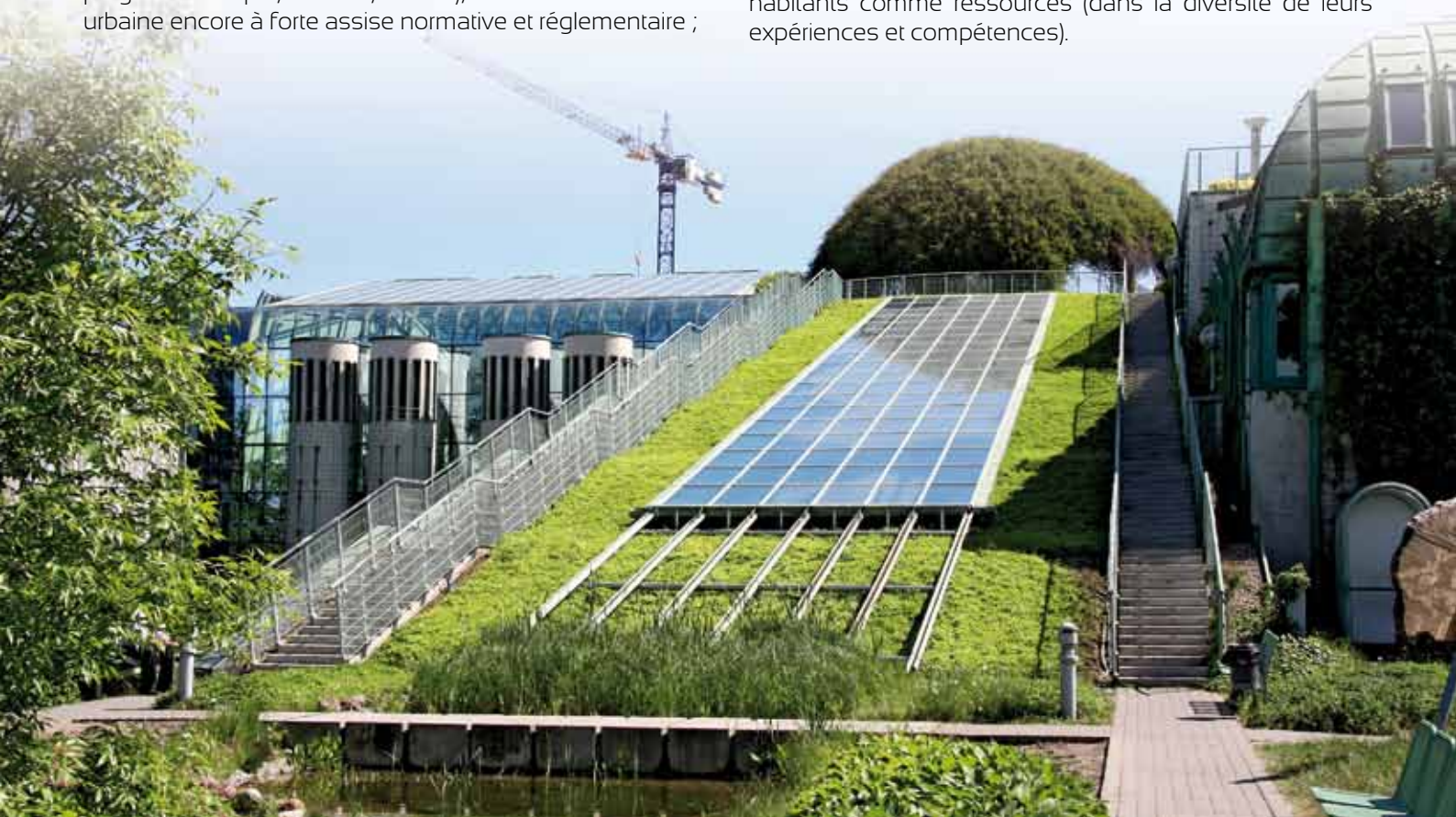
(A) d'un côté un régime descendant de l'action (institutionnelle), très largement dominant, surtout marqué par un héritage de mythes fondateurs (développement, progrès technique, mobilité, mixité...), dans une construction urbaine encore à forte assise normative et réglementaire ;

=> Régime néanmoins actualisé par le paradigme du risque (supra), son référentiel (institutionnel) de l'adaptation, ses modalités instrumentales et injonctions comportementales (infra) ; les valeurs de cohésion y sont centrales, mais sans plus d'interrogation sur les types de solidarité en jeu, sur la cohérence démocratique recherchée, ou encore sur ce qui fait mondes communs, par l'entraide notamment.

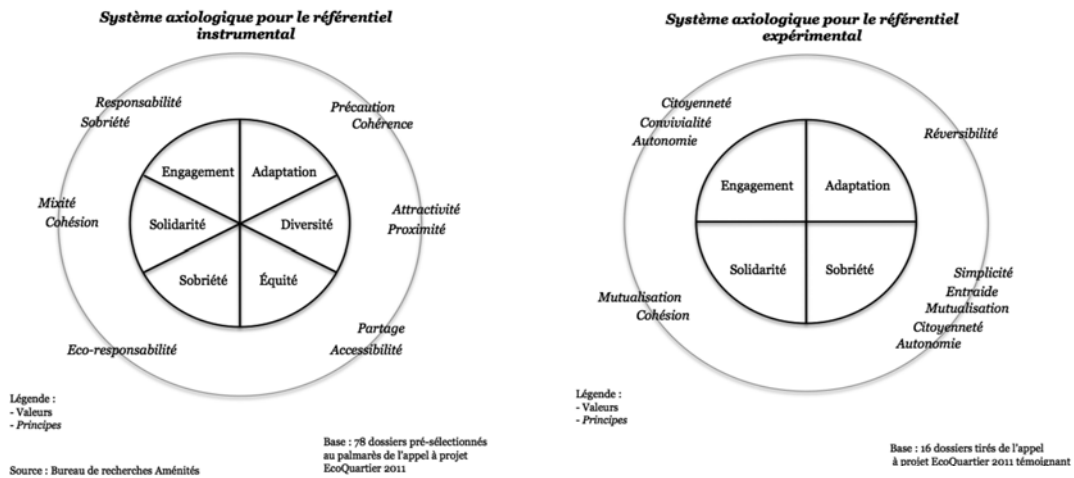
(1) La mixité surplombe beaucoup les énoncés axiologiques des dossiers, avec pour thèmes somme toute classique de mobilisation : l'habitat (mixité sociale) et l'activité locale (mixité fonctionnelle). Nous sommes là indéniablement au contact des habitudes de la justification de l'action (et de leur fondement réglementaire dans différents champs professionnels). En outre, (2) la responsabilité s'impose quant à elle comme principe d'action en devenir, largement orienté vers la régulation de pratiques professionnelles. Plus modestement, (3) la cohésion apparaît en (re) construction, toutefois là aussi avec quelques énoncés régulateurs tendus vers le « vivre ensemble ». (4) Enfin, la sobriété s'affirme comme principe de responsabilisation par son caractère avant tout technique.

(B) Et, de l'autre, un régime, expérimental et ascendant, de signal faible, aux marges des projets officiels d'éco-quartiers, véhiculant d'autres imaginaires socio-environnementaux ; régime qui semble s'écarter de la seule adaptation pour penser la transformation plus directement avec les sociétés locales (infra) ;

=> Avec ici, dans la trentaine de dossiers s'y ouvrant, sans conteste la sobriété dans les modes de vie comme valeur (déclarée) de refondation, la transition (et non plus l'accompagnement stratégique) comme mot d'ordre actuel, ou encore, un principe annoncé et partagé d'inclusion des habitants comme ressources (dans la diversité de leurs expériences et compétences).







## Les deux grands opérateurs du référentiel instrumental : espace public et accompagnement des usages

Le référentiel instrumental, dominant, repose sur une forme d'organisation des conduites sociales plus que sur l'implication directe habitante, autrement que par les seuls usages. C'est surtout à travers l'incitation voire l'injonction par les aménagements, la programmation, les dispositifs de sensibilisation et la pédagogie (de projet), que sont d'abord envisagés voire pensés les nouveaux modes de vie. Pour cela, deux mécanismes (opérateurs) jouent un rôle clé.

Le premier est l'espace public. Par sa fonction fédératrice, il apparaît comme le promoteur d'usages de la proximité, et il agirait ainsi comme opérateur substantif. Il apparaît en effet comme le lieu d'animation d'une vie de quartier, et cet emploi soutient pour beaucoup la cohésion sociale intra et inter-quartiers. Il est présenté comme espace commun de sociabilité phare, symbole de modes de vie renouvelés : ceux de la proximité par de « nouveaux » liens sociaux et une amplification de rapports renouvelés à la nature. En fait, l'espace public est d'abord pensé comme organisateur de nouveaux comportements (y compris professionnels), et ici, les termes d'usages et pratiques renvoient principalement à l'incitation au changement des comportements quotidiens, avec dans son sillage quelques énoncés sur de nouvelles valeurs de solidarité et de sobriété orientées vers le « vivre-ensemble » (supra). En ce sens, ce thème d'intervention oriente fondamentalement le propos vers la responsabilité(-sation) des usages/ers.

La présence récurrente d'un second opérateur (procédural), c'est-à-dire l'accompagnement, vient renforcer l'action du premier dans l'organisation des conduites. En effet, l'accompagnement agit avant tout par un registre de sensibilisation et de pédagogie, voire d'apprentissage des attitudes et comportements vertueux. Ceci par des outils essentiellement tournés vers l'information écologique ou la connaissance de la sobriété énergétique (via des

guides), l'appropriation du quartier par des aménagements d'espaces partagés, et des interventions ou animations visant surtout les publics scolaires.

En fait, l'asymétrie faisant dominer le premier modèle sur le second montre que le changement prôné dans la grille EcoQuartier trouve l'une de ses principales limites dans la difficulté à se réapproprier des politiques classiquement marquées de sectorisations fortes, et dans une vision de l'habitant rabattu sur ses seuls usages et leur organisation. La cohérence axiologique d'ensemble (que l'on pourrait simplifier à l'extrême en : quête de responsabilité/sation dans et par l'accompagnement de nouveaux usages), se fait logiquement en opérant quelques délaissements, singulièrement ceux reliant constructions démocratiques et modes de vie.

## La question de l'implication des habitants et des nouveaux modes de vie

Si la transformation vers la ville durable peine à se déprendre d'une logique encore dominante d'instrumentation, en miroir, des signaux bien plus faibles manifestent une articulation émergente (en réaction ?). Ces signaux faibles ont fait l'objet du dernier temps de notre travail. Celui-ci a permis de montrer qu'un tiers des 78 dossiers pré-sélectionnés s'ouvrait à une conception différente de l'habitant, de l'accompagnement et de la régulation des pratiques. Cette inclinaison passe par des dispositifs inclusifs divers, et s'insère dans une diversité de cas, allant des grands projets de renouvellement urbain aux petits projets situés dans l'espace rural.

Ces ouvertures impliquent directement l'idée d'une plus grande proximité des ressources pour satisfaire à d'autres besoins, celle d'une alternative possible au marché, particulièrement en matière de logement, par une prise d'autonomie habitante. Ces initiatives seraient autrement porteuses de solidarité, d'entraide, de convivialité, de partage et ainsi, peut-être, d'un autre modèle de cohésion socio-environnementale.

Les signaux faibles de ce nouveau modèle de cohésion passent le plus souvent par des dispositifs de mutualisation (de biens et de services) et de gestion partagée (jardins, potagers, vergers, citerne de récupération des eaux pluviales...). Il s'agit aussi de concepts comme la réversibilité et l'évolutivité des projets par les espaces publics notamment, afin de permettre une adaptation aux usages réels. Plus émergent encore, et plus discrets, sont les dispositifs d'autopromotion, habitat participatif, coopératives d'habitants.

En outre, on a pu relever des démarches de collaboration, et co-construction du projet (intégral) comme méthodes plus expérimentales, surtout confinées aux projets effectivement petits en taille et souvent situés dans l'espace rural. Des exemples étrangers peuvent néanmoins mettre en perspective cette situation collaborative au sein d'espaces plus urbanisés et donner à voir un autre type d'innovation portée par des valeurs et principes de vie (et non plus seulement d'action, d'aménagement, d'organisation de l'espace) (Emelianoff, Stegassy, 2010 ; Faburel et Tribout, 2011).



## Bibliographie

- Bonard Y., Matthey L., 2010, « *Les éco-quartiers : laboratoires de la ville durable* », Cybergeog : European Journal of Geography, Débats, Quartier durable ou éco-quartier ?, <http://cybergeog.revues.org/23202>
- Emelianoff C., Stegassy R., 2010, *Les pionniers de la ville durable : Récits d'acteurs, portraits de villes en Europe*, Ed. Autrement, 294 p.
- Faburel G. et Roché C., 2012a, « *Les éco-quartiers, du projet technique et architectural au projet social. Vers une typologie de cas étrangers et français* », Recherche sociale, n°200, pp. 55-74
- Faburel G. et Roché C., 2012b, *Les valeurs et principes de l'aménagement durable. Analyse et perspectives par et pour les éco-quartiers en France*, Rapport du Bureau de recherches Aménités pour le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (AD4), juin, 70 p.
- Faburel G. et Tribout S., 2011, « *Les quartiers durables sont-ils durables ? De la technique écologique aux modes de vie* », Revue Cosmopolitiques : laboratoire des pratiques de l'écologie politique, mars 15 p.
- Levy A., Emelianoff C., 2012, « *Quelle ville durable* », Éditorial Espaces et Sociétés, n°147.
- Müller P., 2004, « *Référentiel* », in Boussaguet, Jacquot et Ravinet (dir.), Dictionnaire des politiques publiques, Presses de Sciences Po, Coll. Gouvernances, pp. 370-376.
- Renaud V., 2011, « *Quels modes de vie dans les écoquartiers ?* », Revue Durabilis, <http://www.magazine-durabilis.net/modes-de-vie-ecoquartiers/>
- Souami T. (coord.), 2011, *Ecoquartiers et urbanisme durable*, la Documentation française, Problèmes politiques et sociaux, n° 981, février.

(1) Relatifs à la connaissance, les principes fonctionnent comme des normes, alors que les valeurs, plus sensibles et subjectives, sont des références morales et éthiques guidant l'action.

(2) Ecohameau de Bertignat (Bertignat) ; Champatrel (Clermont-Ferrand) ; Les résidences du parc (Graulhet) ; Bouchayer-viallet (Grenoble) ; Teisseire (Grenoble) ; EcoQuartier fluvial (Ile St Denis) ; L'esprit village (Limans) ; La Duchère (Lyon) ; S. l. Energie (Lys-Les-lannoy) ; Les grisettes (Montpellier) ; Plateau de Haye (Nancy) ; EcoQuartier gare de Pantin (Pantin) ; L'Union (Roubaix) ; Manufacture Plaine Achille (St Etienne) ; La Martinière (Villaine-Les-Rochers) ; ZAC Rn305 (Vitry-Sur-Seine)

## Mobiliser les citoyens pour améliorer la gouvernance du service d'eau

par Rémi Barbier, UMR Irstea-ENGEEES GESTE et Clémence Bedu, anciennement UMR GESTE, actuellement Conseil Général du Val de Marne

*Cet article présente la mise en place par Nantes Métropole d'un « atelier citoyen » visant à « déterminer collectivement les modalités d'une plus forte association des habitants à la gouvernance du service d'eau ».*

La démocratie est une dimension importante de la ville durable. Mais jusqu'où peut-on démocratiser la gestion d'un service comme celui de l'eau potable ? Telle fut la question posée à un panel de citoyens dans le cadre du projet Dem'eau, « Démocratie et eau potable », conduit en partenariat avec la Direction de l'eau de Nantes Métropole. Son ambition était de déterminer collectivement les modalités d'une plus forte association des habitants à la gouvernance du service d'eau, en allant au-delà de la commission consultative des services publics locaux (CCSPL) qu'impose la réglementation. Cette synthèse fait le récit du montage et du déroulement de l'atelier citoyen Dem'eau (ACD), et en présente les principaux enseignements.

### Le montage de l'atelier citoyen

#### De la validation du projet à la formulation du mandat

A l'issue d'une phase d'exploration et d'évaluation des dispositifs participatifs existants, un protocole de type atelier citoyen fut proposé courant 2008 par l'équipe Dem'eau<sup>1</sup>. L'atelier serait composé de dix à douze « profanes » majoritairement tirés au sort et de trois membres d'associations. Le mandat soumis aux panélistes était le suivant :

« La communauté urbaine de Nantes Métropole et sa Direction de l'eau, convaincues qu'il est à la fois utile et nécessaire de rechercher un nouvel équilibre dans leur relation avec les usagers-citoyens, invitent les membres de l'atelier Dem'eau à travailler de façon collective afin de :

- proposer des améliorations et compléments aux dispositifs existants de participation citoyenne à la vie du service public d'eau potable,
- décrire une vision future d'une nouvelle gouvernance plus participative du service d'eau potable.

Les membres de l'atelier recevront à cet effet tous les éléments d'information nécessaires. Après en avoir délibéré, ils présenteront leurs recommandations aux élus en charge de l'eau potable et de la vie citoyenne, lesquels s'engagent à rendre compte publiquement six mois après des suites données à ces recommandations ».

#### Le recrutement des panélistes

Le tirage au sort des profanes a été effectué par contact téléphonique à partir des noms extraits de façon aléatoire des fichiers des abonnés de l'eau. Au total, près de cinq cents appels ont été passés pour recruter la dizaine de panélistes. Les personnes contactées retenaient

généralement l'aspect « gestion de l'eau » du mandat, et non l'aspect « gouvernance ». Ce quiproquo fut une des principales sources de difficulté de l'opération.

Le recrutement d'adhérents associatifs répondait au souci d'impliquer les associations déjà engagées dans les structures participatives existantes, pour éviter que Dem'eau n'apparaisse comme une tentative de contournement de la relation privilégiée entre Nantes Métropole et ces associations. Il fut demandé aux associations membres de la CCSPL de désigner trois adhérents pour participer au panel. La sollicitation rencontra un scepticisme fort sur les plus-values à attendre de la démarche et la réalité d'une demande sociale de participation. Au final, seule l'UFC Que Choisir envoya un de ses militants, volontairement non spécialiste de l'eau.

Le recrutement de citoyens issus de catégories défavorisées était important pour relever le défi de l'inclusion sociale, un objectif central du projet. L'équipe Dem'eau passa par le relais d'un agent municipal chargé de mission sur un quartier nantais défavorisé, qui recruta deux volontaires. Une démarche ciblée sur les moins de trente ans, peu représentés dans le fichier des abonnés, a été ajoutée en cours de recrutement. Deux membres du Conseil nantais de la jeunesse (CNJ) furent recrutés. Au final, le panel comptait sept hommes et huit femmes, dont dix « profanes » tirés au sort, un associatif, deux jeunes et deux personnes en situation précaire.

#### Le programme de l'atelier

Le programme prévoyait classiquement trois séquences majeures, étalées sur trois week-end et associées à des postures différentes pour les panélistes : formation sur les enjeux (posture d'apprentissage), investigation sur l'existant et les alternatives (posture d'enquête critique) et délibération (posture de proposition).

Un « Grand témoin », intervenant bénévolement, suivit l'ensemble de l'atelier. Il devait intervenir si nécessaire comme porte-parole des panélistes, et faire le récit de la démarche lors de la restitution finale. Dans la pratique, il aida le panel à s'approprier le mandat, et intervint également assez directement dans les débats. Son influence sur la dynamique d'ensemble fut réelle.

### Le déroulement

#### Le temps de la formation

Tous les panélistes prévus étaient au rendez-vous, sauf un citoyen tiré au sort et une volontaire du CNJ, vraisemblablement découragée par la complexité des

questions. Cette première session fut consacrée au rappel des objectifs de la démarche et à un premier temps de formation. Les élus rappelèrent les règles du jeu, et insistèrent notamment sur le statut strictement consultatif des recommandations qui seraient issues de l'exercice.

Le premier tour de table a rapidement donné à voir la prégnance du quiproquo sur la finalité de l'atelier : c'est clairement la thématique technique de gestion de l'eau et non celles de la participation ou de la gouvernance qui avait motivé les panélistes. L'ambiguïté ne parviendra à être relativement éclipsée qu'à la fin du deuxième week-end.

La formation alterna exposés didactiques, témoignages d'acteurs et interventions de la Compagnie de théâtre-forum<sup>2</sup> Myrtil. Celles-ci consistaient à jouer une saynète pour faire travailler les panélistes sur leurs craintes, envies, aspirations par rapport à cet atelier. La session se termina par le choix des intervenants à auditionner lors du second week-end. La guidance de l'équipe Dem'eau fut déterminante : ce choix intervenait en fin d'après-midi, alors que l'appropriation du mandat était encore fragile et l'attention en perte de vitesse.

### La formation-investigation

Les deux panélistes en situation précaire manquèrent la quasi-totalité du deuxième week-end. Constituée principalement de plages d'audition d'experts et d'intervenants externes, cette session devait permettre de consolider l'appropriation du mandat, et d'engager la production collective.

L'audition des fonctionnaires en charge des CCSPL de Nantes Métropole et du Grand Lyon, dans une perspective comparative voulue par l'équipe Dem'eau et validée par le souhait des panélistes de « commencer par voir comment on peut améliorer l'existant avant de proposer de nouveaux dispositifs », amena rapidement les panélistes à mettre en question le modèle nantais. De leur côté, les interventions de deux universitaires furent axées sur les atouts, limites et défis actuels de la participation. Elles contribuèrent à emmener les panélistes sur les pistes d'exploration de la deuxième partie du mandat.

### La délibération

Le troisième et dernier week-end se déroula quinze jours après les deux premières séances, afin de pouvoir diffuser les comptes-rendus aux panélistes et leur laisser un temps de maturation. A l'invitation du Grand témoin, les panélistes étaient supposés lire les documents remis, pointer les éléments fondamentaux devant apparaître dans l'avis final, et tenter de formuler des contre-propositions aux critiques formulées par l'un des universitaires à l'encontre des démarches participatives.

La session démarra avec deux exposés complémentaires sur des exemples de démarches participatives. Une intervention de théâtre-forum permit également aux panélistes de revêtir différents rôles dans les saynètes, dont ceux de « simple habitant », de citoyenne adhérente à la CCSPL ou encore de maire d'une petite commune. La suite de la session consista essentiellement en une

hiérarchisation des principales idées faisant l'objet d'un consensus. Un groupe meneur émergea. Une autre partie du panel, plus silencieuse, resta davantage dans une posture d'écoute et d'apprentissage. Deux éléments pesèrent également sur l'orientation de ce travail de hiérarchisation, à savoir une politique de guidance forte et assumée comme telle par les animateurs, et la prégnance de la figure tutélaire du Grand Témoin.

### La formalisation de l'avis et sa restitution publique

Pris au jeu, certains panélistes consacrèrent l'équivalent d'un week-end complémentaire à la finalisation de l'avis, qu'ils voulaient « propre et construit ». Un comité de relecture restreint, composé de cinq volontaires, avait pour charge de lire la première version de l'avis rédigée et envoyée au préalable par l'équipe Dem'eau. Chaque terme fut passé au crible. Parfois, sous couvert de correction, la tentation fut grande de prolonger le travail d'élaboration. Après validation collective de la nouvelle version, comprenant de nombreuses suggestions sur la refonte de la CCSPL, la restitution publique put être programmée.

Une réunion spécifique fut organisée à destination de la CCSPL. Ses membres présents émirent de vives réserves et mirent en cause la légitimité du panel à se prononcer sur d'éventuelles réformes de la CCSPL. Un groupe mixte CCSPL/panélistes fut constitué afin « d'échanger sur les propositions émises dans l'avis citoyen, et discuter des propositions émises par les associations ». Cela fut l'occasion de débattre de l'inclusion de citoyens profanes au sein de la CCSPL, proposée par le panel « pour faire varier les regards et non pas pour remplacer le rôle des associations ». Chacun resta globalement sur ses positions. Finalement, les éléments de réponse aux propositions furent présentés par les élus au cours de la réunion clôturant cet exercice participatif, six mois après la remise officielle de l'avis.

## Éléments d'analyse

### Sur la délibération citoyenne

S'il y a bien eu formation d'une communauté de débat, la création de séquences proprement délibératives - au sens de l'organisation d'un échange réglé d'arguments sur un sujet circonscrit, pendant une plage de temps conséquente, entre des participants pleinement engagés dans cette activité - s'est révélée difficile à obtenir. Les obstacles sont nombreux, la capacité à provoquer des temps d'arrêt et à canaliser l'attention n'étant pas le moindre. En second lieu, la production de l'avis s'est apparentée davantage à un mécanisme d'importation et de compilation, caractérisé par une série de « copier-coller » des idées qui semblent les plus pertinentes à la majorité des membres du panel, qu'à un réel espace de création d'une proposition nouvelle et « sur mesure ». En troisième lieu, la dynamique délibérative s'explique par d'autres éléments, soit plus contingents, soit plus stratégiques, que le seul échange collectif et réglé d'arguments : ils relèvent de la confrontation verbale, de la recherche du compromis entre deux points de vue, de l'évitement ou de la censure, de l'approbation silencieuse, du mimétisme ou au contraire, du scepticisme

systématique, du « faufilement » d'une idée ou son blocage en fonction du degré de vigilance collective, etc. Globalement, la qualité délibérative semble étroitement conditionnée à trois éléments essentiels et encore trop peu considérés dans la pratique de l'atelier / jury citoyen qui tend à se normaliser : 1) le choix des outils d'apprentissage, d'investigation et d'expression en fonction du panel participant, 2) le temps d'acquisition d'un sentiment de compétence collective, 3) le « style » d'animation et la méthodologie de production de l'avis proposée au panel. Le recours au théâtre-forum, décidé pour permettre des modes d'engagement dans le débat moins solennels que la prise de parole face au groupe, se révéla prometteur. Au regard de l'objectif d'inclusion sociale, il apparaît que les individus les moins dotés en capital socioculturel et économique sont ceux qui ont eu le plus de mal à passer le cap de l'appropriation du sujet. Cela qui ne renvoie pas nécessairement à un défaut de compréhension mais peut-être surtout à un manque d'intérêt : un sujet jugé trop abstrait et éloigné du niveau considéré comme pertinent pour améliorer la gestion de l'eau, celui des comportements du quotidien.

### Sur la transformation de l'action publique

Les élus se sont effectivement engagés à dynamiser la CCSP, en organisant des séances thématiques consacrées à l'examen d'une politique publique particulière. Mais ils ne donnèrent pas suite au souhait de création de sous-commissions thématiques et d'ouverture à des profanes. Dem'eau est globalement crédité par un responsable nantais du « dialogue citoyen » du fait d'avoir « crédibilisé les initiatives novatrices de dialogue citoyen, dont l'atelier citoyen est une des formes les plus avancées ».

En ce qui concerne la réception des démarches participatives au sein d'un grand service technique, les actions entreprises ont-elles fait évoluer le scepticisme qui entourait initialement cette problématique ? Cet atelier a partiellement relevé le défi de la réhabilitation de la figure du citoyen dans le modèle consumériste dominant du service d'eau potable. Il a mis en évidence une série d'enjeux de citoyenneté dans la gestion d'un tel service qui s'adresse bel et bien à un usager-citoyen actif. Par ailleurs, l'expérience a posé et explicité les conditions d'un dialogue pluriel entre experts, élus, associations et citoyens profanes. Mais ces pistes positives restent à confirmer dans les chantiers en cours, notamment à travers la mise en place d'une évaluation participative de la politique de l'eau potable.

## Références

- Bedu, Clémence (2010). Quand une citadelle technique se (sou)met à l'« impératif délibératif ». Récit et analyse pragmatique d'une procédure de type « mini public » dans le domaine de l'eau potable, Thèse de doctorat en sociologie, UNISTRA, 566 p.
- + annexes

(1) L'équipe était composée, outre les deux auteurs de l'article, de D. Verdon et P. Cloutour pour Nantes Métropole, et de Christophe Beurois, de Médiation et Environnement.

(2) Une troupe de comédiens joue une fable d'une quinzaine de minutes sur des sujets de la réalité sociale, économique, etc., d'une communauté. Par la suite, les membres du public sont invités à rejouer la scène et/ou à intervenir à des moments-clés.

## Mobiliser les citoyens pour le climat

par Paul Cloutour, Directeur de la Mission Dialogue Citoyen à la Direction Générale Déléguée à la Cohérence Territoriale et Laurent Comélieu, Responsable de Pôle d'activités à la Direction Générale Environnement et Services Urbains de Nantes métropole

Cet article présente la mise en place par Nantes métropole d'un « atelier citoyen » visant à réfléchir à la façon de réduire les GES dans l'agglomération. Cette expérience est très intéressante car elle a réussi à mobiliser près de 150 personnes qui ont accepté de participer à 7 week ends de travail répartis sur une année.

En 2007, Nantes Métropole a adopté son Plan Climat avec l'objectif de réduire de 30% les émissions de GES d'origine énergétique par habitant, entre 2003 et 2020. Cet objectif la place ainsi parmi les agglomérations européennes et mondiales engagées dans la lutte contre le changement climatique.

Le plan climat territorial repose sur trois facteurs de réussite :

- La politique publique ;
- L'exemplarité interne ;
- L'animation territoriale au travers de l'atelier climat notamment.

Avec l'atelier climat animé sur les années 2010 et 2011, Nantes Métropole a mené une initiative inédite de dialogue citoyen partagée avec 150 ménages de son agglomération pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, avec trois attentes principales :

- une lecture critique de nos politiques publiques pour avoir un avis sur leur pertinence ;

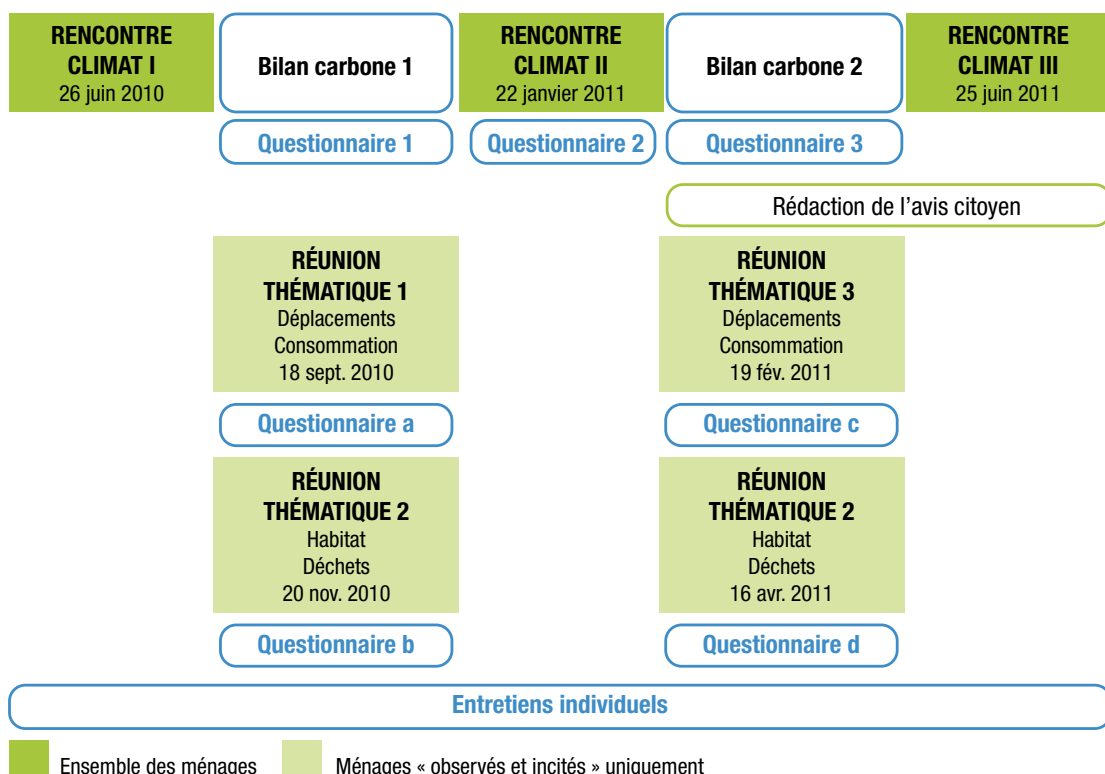
- le degré d'implication citoyenne dans les changements de comportement ;
- la mise en perspective de la mobilisation citoyenne pour poursuivre nos actions.

### Déroulement et méthode

L'atelier climat s'est déroulé sur une année, avec la participation de 150 ménages. Sept week end de travail ont permis le débat et les échanges autour d'un mandat participatif formulé comme suit :

- Qu'est-ce que vous envisagez de faire individuellement et collectivement pour contribuer à l'objectif climat de Nantes Métropole (réduction de 30 % des émissions de Gaz à effet de serre entre 2003 et 2020). Pourquoi ?
- Quels sont les principaux obstacles que vous rencontrez, aujourd'hui pour réduire fortement vos émissions de Gaz à effet de serre ?
- Qu'est-ce qui vous permettrait d'agir d'avantage pour réduire vos émissions de Gaz à effet de serre ? Comment Nantes Métropole peut y contribuer ?

### Articulation des phases d'animation et du recueil de données



- Comment rendre les 600 000 habitants de la métropole encore plus acteurs d'une forte réduction des émissions de Gaz à effet de serre sur le territoire ?

La méthode retenue a consisté à réunir des personnes déjà sensibilisées à la question du réchauffement climatique, et d'autres moins préoccupées par le sujet. Au fil de réunions, de rencontres, d'ateliers thématiques, ces ménages ont pu librement questionner et s'exprimer pour faire émerger, à travers leurs expériences individuelles, un avis collectif.

Après une instruction par les services, le Président de Nantes Métropole de l'époque a répondu sur toutes les préconisations, lors de la rencontre climat du mois d'octobre 2011.

### Une approche quantitative avec le coach carbone

Afin d'estimer la capacité des habitants de Nantes Métropole à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub>, l'équipe projet a soumis aux participants de l'atelier une série d'outils visant à comprendre les motivations et les limites individuelles à l'évolution des pratiques quotidiennes. Tout au long du processus, des questionnaires ont permis d'identifier les pratiques des participants et de mesurer les freins et les leviers au changement de comportement.

L'atelier s'est aussi appuyé sur un outil en cours de développement par l'Ademe et l'a testé en exclusivité avant son lancement grand public à l'automne 2010. Le coach Carbone, via une centaine de questions sur le mode de vie, permet d'estimer les émissions de CO<sub>2</sub> de chaque ménage. Les membres de l'atelier ont réalisé un bilan carbone au début (Juillet 2010) puis à la fin de l'atelier (mai 2011) pour mesurer les évolutions d'émissions. Ils pouvaient ainsi mieux comprendre la notion « d'émission de CO<sub>2</sub> » et visualiser concrètement l'impact de leurs pratiques au quotidien.

D'autres expériences menées en France l'ont prouvé : des campagnes d'information et de sensibilisation et un accompagnement individualisé des particuliers peuvent amener une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 10 % par an. Tel n'était pas le propos de l'atelier climat dont le but n'était pas tant d'obtenir de tels résultats sur un an avec les familles participantes, que de comprendre comment agir au mieux dans la durée, à l'échelle des 600 000 habitants.

### Un pari et une ambition

Ce projet est original à plusieurs titres :

- Le nombre important de participants (150 familles)
- Leur investissement (plusieurs week end)
- La prise en compte globale de la question des gaz à effet de serre (consommation, déchets, déplacements, habitat, énergie).

Cet atelier a été un pari et une ambition : permettre le croisement entre le questionnement des politiques

publiques et celui des pratiques citoyennes, et faire en sorte qu'il s'en dégage des préconisations partagées à la fois par la puissance publique et les citoyens.

Dans le contexte d'un engagement fort de Nantes Métropole dans la lutte contre le changement climatique, la volonté de la collectivité était d'avoir une approche globale et transversale, simultanément à une appropriation d'exemples locaux et concrets.

### Les principaux enseignements

Après une année ponctuée de plusieurs journées de travail suffisamment espacées pour laisser à chacun un temps de cheminement personnel entre les séances, l'atelier climat l'a montré et confirmé : la question de l'implication individuelle dans la protection de l'environnement, par la diminution de l'émission de gaz à effet de serre est complexe. Elle relève autant de la psychologie que du civisme ou de l'économie familiale. La valeur d'exemple, l'information de proximité et l'accompagnement par des politiques publiques s'avèrent essentiels pour lever doutes et réticences et pour déclencher l'envie d'être acteur dans la lutte contre le réchauffement climatique.

« Au cours de cette année d'engagement, vous nous avez prouvé que chacun d'entre nous peut changer ses comportements et avez affirmé votre volonté d'évoluer vers un développement durable de la métropole. En second lieu, votre avis conforte les choix et les orientations de nos politiques publiques.

Cette réponse à l'avis citoyen résume bien l'apport principal de l'atelier climat à savoir que les évolutions et les indispensables changements doivent se faire conjointement, de manière coordonnée entre les pouvoirs publics et les habitants.

Quatre points sensibles ont principalement été soulignés par les élus, sur lesquels ils ont souhaité mettre l'accent dans leurs réponses aux préconisations :

- Le premier est celui de l'adaptation des services publics et l'exemplarité de la collectivité.  
Par exemple, pour les déplacements, la mise en œuvre prochaine d'une série de mesures (lignes de chronobus avec extension des plages horaires, desserte d'une collecte de déchets recyclables à domicile pour la quasi-totalité des citoyens en 2013...) répondent pour une bonne partie aux demandes fortes exprimées par les citoyens lors de cet atelier, mais il a été aussi pris bonne note d'accentuer l'effort sur un certain nombre de points (pistes cyclables, sécurité) ;
- Le second est le juste équilibre à trouver entre la contrainte, la réglementation et l'incitation. Après que les citoyens se soient prononcés plutôt pour l'incitation, les élus ont renforcé ce souhait, en prenant notamment comme exemple les plans de mobilité des entreprises ;
- Le troisième est la nécessaire animation du territoire pour favoriser les échanges entre habitants. Pour agir davantage, rien ne vaut l'échange des pratiques et le partage des expériences vécues ;

- Le quatrième, et non le moindre, est la question de l'information et la communication. Le souhait exprimé est de dépasser les messages négatifs et culpabilisants pour trouver les bonnes formules favorables à l'incitation et au changement.

### Les suites de la dynamique citoyenne en 2013

Deux initiatives prises depuis la tenue de l'atelier climat illustrent les souhaits d'implication citoyenne exprimées par l'avis citoyen.

Le premier est celui des Familles à énergie positive où chaque équipe mobilisée fait le pari de réduire sa consommation moyenne d'au moins 8 %. Après qu'un premier groupe ait réussi ce pari, un second fort de 80 familles s'est aussi lancé dans l'aventure, en novembre 2012.

L'autre exemple est l'appel à projets citoyen pour Nantes Capitale Verte. La réponse à l'avis citoyen se concluait par cette annonce : « enfin, dans la perspective de Nantes Capitale Verte 2013, Nantes Métropole lancera un grand appel à projets pour accompagner les meilleures initiatives des habitants et des associations dans les thématiques liées à l'environnement ».

Cet appel à projets, initié à l'été 2012 a connu un vif succès qui a dépassé les espérances de ses promoteurs. En quelques mois, ce sont deux cent projets qui sont arrivés à Nantes Métropole, projets qui se répartissaient de manière équitable entre la ville centre et les autres communes de l'agglomération, et qui se situaient aussi dans une palette de thématiques bien diversifiées.

Au total, ce sont plusieurs dizaines de projets qui ont été retenus sur la base des 4 critères suivants :

- l'effet levier sur de nouveaux publics ;
- les coopérations et partenariats ;
- la reproductibilité en France et en Europe ;
- le degré d'innovation.

Gageons que leur mise en œuvre contribuera activement à une joyeuse et durable animation du territoire nantais, pour 2013 et au-delà !





## Comment impliquer les citoyens dans une gestion durable du cycle de l'eau, l'exemple de Melbourne

par Tim D. Fletcher, Department of Resource Management and Geography, The University of Melbourne (Australia)

*L'Australie est soumise à des contraintes climatiques extrêmement sévères, à la fois en termes de risque d'inondation et de risques de manque d'eau. Par ailleurs les exigences environnementales sont très grandes. La ville de Melbourne a depuis de longues années entrepris une action visant à mieux gérer de façon globale la ressource en eau et les milieux aquatiques. Cette action a été conduite en mobilisant fortement tous les citoyens de la cité. Cet article synthétise les principales phases de cette action ainsi que les conclusions qui en ont été tirées pour développer des démarches semblables dans d'autres villes australiennes.*

### Evoluer vers une gestion durable : les acteurs et les moments clés

La ville de Melbourne vise à être un exemple de gestion intégrée et durable du cycle de l'eau en milieu urbain. Son évolution nous permet de comprendre les facteurs clés pour atteindre une telle gestion durable. Nous reprenons ci-après les éléments marquant de son évolution, en nous appuyant sur l'historique proposé par Brown et Clarke (2007). Les premiers pas du changement ont eu lieu entre 1965 et 1989 ; trois motivations ont marqué cette période de transition. D'abord, le gouvernement de l'époque a proposé de rejeter les eaux usées de la ville de Melbourne directement dans la baie (Port Phillip Bay). Cette polémique a eu pour conséquence une enquête sur la gestion de la baie, qui a démontré un risque d'eutrophisation de la baie, à cause de la pollution des eaux usées et pluviales. Deuxièmement, pendant cette période, les citoyens ont réalisé que les cours d'eau (y compris la rivière Yarra, la rivière la plus connue à Melbourne) étaient devenus des exutoires pour les eaux polluées, au détriment du milieu naturel. Ainsi, en 1975, l'agence pour la protection de l'environnement (EPA) a créé le « Port Phillip Bay State Environment Protection Policy » : cette étude a conduit à la mise en place de réglementations visant à protéger la Baie de Port Phillip). Le troisième facteur de changement a été la construction d'un réseau de pistes cyclables au bord des cours d'eau. La fréquentation des cours et leur mise en valeur a induit une pression politique visant une meilleure gestion des rivières et baies.

Selon Brown et Clarke, l'étape suivante a été marquée par un regroupement d'acteurs, dont les chercheurs (la recherche a depuis toujours joué un rôle important dans cette évolution vers une gestion durable de l'eau, avec plusieurs grands pôles de collaboration, regroupant des universités et des industriels, et y compris des Agences de l'eau). Ces collaborations ont permis de soutenir le développement des nouvelles politiques sur la gestion des eaux pluviales, comme le « Best Practice Environmental Management Guidelines for Urban Stormwater » (Victorian Stormwater Committee, 1999). Ce guide était destiné aux promoteurs de lotissements, ainsi qu'aux municipalités responsables de la gestion des eaux pluviales ; l'Agence de l'eau Melbourne Water étant responsable des bassins versants à partir de 30 ha de surface. Ce guide a proposé

des normes sur l'abattement des flux de polluants pour toutes formes de nouvelles constructions. Entre 1996 et 2005, Melbourne Water a mis en place des grands ouvrages pour la gestion des eaux pluviales, y compris des dizaines de zones humides. En 2000, un quartier exemplaire a été construit : le quartier résidentiel « Lynbrook Estate » composé de tranchées de biorétention, de noues, d'une zone humide et d'un bassin en eau paysagé (lac). Une étude effectuée par Lloyd et al (2001) a montré le succès de ce projet en termes de rétention des polluants, d'atténuation du débit, mais également à travers l'acceptation d'une telle approche par les nouveaux habitants du quartier. Ce projet est devenu un exemple important, montrant ce qu'il est possible de faire.

L'épisode de forte sécheresse (commencé en 1997 et qui a eu les conséquences les plus graves entre 2006 et 2010), a également fortement influencé le mode de gestion des eaux, à partir des années 2000. Malgré toutes ses conséquences négatives, cette sécheresse a augmenté la sensibilité des citoyens à la gestion de l'eau en milieu urbain. La réglementation a interdit l'utilisation d'eau potable pour tous usages extérieurs (y compris par exemple l'arrosage ou le lavage des bâtiments ou surfaces), et elle a limité l'utilisation de l'eau potable pour les usages intérieurs (durée maximale d'une douche limitée à 3 minutes, par exemple).

Cette sécheresse a rendu les citoyens sensibles à une nouvelle vision de la gestion du cycle de l'eau urbain. Elle a aussi facilité le regroupement et la collaboration des professionnels de la gestion de l'eau ainsi que de l'aménagement urbain, et des milieux récepteurs. Bien que le gouvernement de l'époque a choisi de construire une station de désalinisation pour lutter contre cette forte pénurie d'eau, l'évolution vers une gestion plus durable était déjà en route.

Ces deux dernières années ont vu la création d'un nouveau département du gouvernement, intitulé « Office of Living Victoria » avec les buts suivants : (1) Intégrer la gestion durable de l'eau dans l'urbanisme à tous niveaux et à toutes échelles ; (2) Implanter une telle gestion dans la construction des bâtiments, qu'ils soient privés ou publics et ; (3) Développer une compréhension de la gestion

durable du cycle de l'eau urbain, partagée par tous les acteurs concernés, incluant les citoyens.

L'analyse de l'évolution de la gestion de l'eau à Melbourne nous permet de mettre en évidence plusieurs facteurs de succès :

- D'abord, le rôle des « champions » est cité par plusieurs auteurs (Brown et Clarke 2007, Taylor, 2009). Melbourne a eu la chance d'avoir plusieurs « grands défenseurs » d'une telle gestion, ces défenseurs appartenant au monde de la recherche, ou au gouvernement, ou encore en tant que simples citoyens ;
- Deuxièmement, le contexte (pollution de la baie, rôle important des cours d'eau dans l'aménagement urbain, sécheresse) a fortement contraint la politique de gestion des eaux pluviales à Melbourne. Cela s'est traduit par la prise en compte à la fois de la protection contre les inondations, de la protection des milieux récepteurs (réduction de la pollution et non-modification du régime hydrologique), mais également de la préservation de la ressource en eau (par une politique d'économie d'eau potable) ;
- Troisièmement, une forte collaboration entre les Agences de l'eau, la recherche et les industriels existe depuis plus de 15 ans. Cette collaboration a donné une confiance et une vision partagée, ce qui a pu franchir les doutes et critiques qui peuvent autrement freiner une telle évolution. Deux institutions de collaborations, le Cooperative Centre for Catchment Hydrology et le Cooperative Research Centre for Freshwater Ecology sont souvent citées pour leur rôle important ;
- Quatrièmement, ces institutions ont permis au monde de la recherche de fournir les outils et connaissances nécessaires pour le développement et la mise en pratique des techniques alternatives, ainsi que les normes sur les performances attendues pour ces techniques.

### Encourager l'implication des citoyens : l'exemple du projet Little Stringybark Creek

Le projet Little Stringybark Creek (LSC ; voir [www.urbanstreams.unimelb.edu.au](http://www.urbanstreams.unimelb.edu.au) et Fletcher et al., 2011) a pour but de tester l'hypothèse qu'une gestion durable du cycle de l'eau puisse restaurer un milieu récepteur qui est déjà urbanisé et donc dégradé. Le projet s'effectue donc à l'échelle d'un bassin versant de 450 ha dont 13.5% de surface imperméable active. Avec environ 750 habitations, LSC représente un bassin versant pilote pour démontrer les résultats à grande échelle d'une nouvelle conception de gestion des eaux pluviales. Ce pilote correspond à un quartier urbanisé et existant. Le projet est mené par une collaboration entre des chercheurs (Universités de Melbourne et de Monash), des Agences de l'eau (Melbourne Water, Yarra Valley Water), la collectivité (Yarra Ranges Council), et l'Etat (Department of Sustainability and Environment).

Le projet s'est déroulé en plusieurs étapes. D'abord, un sondage auprès des habitants du bassin versant a permis de connaître leur (i) compréhension de la gestion du cycle

de l'eau en milieu urbain, (ii) connaissance du cours d'eau et du bassin versant, (iii) enthousiasme pour participer à la mise en place des techniques alternatives (par exemple une citerne pour la récupération de l'eau de pluie, une tranchée d'infiltration ou un jardin de pluie chez eux.



Figure 1. Exemples d'ouvrages à l'échelle de la parcelle

La deuxième étape du projet est la mise en place (i) d'un appel à propositions à destination des habitants pour la rétention des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle, et (ii) la proposition à la municipalité de projets à plus grande échelle. Un système de « vente aux enchères » a permis de choisir (et de financer partiellement) les propositions des particuliers offrant le meilleur rapport prix/efficacité. L'efficacité a été évaluée à travers les performances hydrologiques et épuratoires simulées (à l'aide du logiciel conçu pour le projet). Les habitants faisaient leurs propositions à l'aide d'un site web permettant d'accompagner la conception des dispositifs de gestion des eaux pluviales. Des constructeurs ont été associés dès le démarrage du projet pour aider à la conception, et au chiffrage des propositions des particuliers. Le projet comprend surtout une surveillance à toutes échelles des effets sur le régime hydrologique, l'évolution de la qualité du milieu aquatique ; des mesures d'indicateurs écologiques sont également réalisées dans le cours d'eau et ses affluents). L'objectif *in fine* est de mettre en évidence l'intérêt d'une mise en œuvre plus large d'une telle approche pour la ville de Melbourne.

### Résultats et aperçus

Le sondage, mis en place avant le déroulement du projet, a démontré qu'une faible minorité (35 %) des citoyens comprend le rôle de la gestion des eaux pluviales pour la protection du milieu récepteur. Ce chiffre a significativement augmenté (64 %) après la première vente aux enchères. La connaissance des techniques alternatives pour le contrôle à la source a augmenté de 14 % à 93 % au cours du projet. Aucune de ces augmentations n'a eu lieu dans un bassin versant avoisinant, que l'on a utilisé comme échantillon témoin pour ce sondage. Les résultats montrent que la connaissance et les perceptions des citoyens sur la gestion du cycle de l'eau en milieu urbain sont limitées s'ils ne sont pas impliqués. Notre projet a donc mis en évidence l'importance de partager la responsabilité pour la gestion de l'eau avec les citoyens.

Depuis le démarrage du projet (2007), 177 habitations sont équipées des dispositifs de gestion des eaux pluviales à la

parcelle et 6 grands ouvrages de récupération-traitement-rétention d'eaux pluviales ont été réalisés. L'ensemble des ouvrages traite une surface imperméable d'environ 7 ha, soit 35 000 m<sup>3</sup> d'eau pluviale par an. Le prix équivalent par m<sup>3</sup> d'eau fournit (pour toutes les utilisations extérieures et intérieures sauf la boisson) est de \$3,30 (environ 2 €), ce qui équivaut au prix envisagé pour l'eau potable de la ville de Melbourne d'ici deux ans (la construction d'une station de désalinisation a nécessité d'augmenter fortement le prix de l'eau potable). Ce coût (2 €) semble moins élevé que le prix moyen actuel en France (3,62 € d'après Salvetti et Wittner, 2012).

Le projet a également été évalué par une sociologue, Helen Brown, de l'Université de Sheffield. Son étude portait sur les facteurs influençant l'implication ou non des citoyens dans le projet. Les résultats montrent que les principaux leviers de participation sont :

- L'incitation financière ;
- Les convictions « écologiques » des participants ;
- La personnalité du personnel de l'équipe ;
- Le lien avec une université (au lieu d'un projet monté par une agence gouvernementale) et l'aspect recherche.

Au contraire, plusieurs freins ont limité cette implication :

- La perception que le projet était une escroquerie (« rien ne peut être gratuit ! ») ;
- La procédure pour constituer et déposer la proposition était trop complexe ; les citoyens n'ont pas le temps pour s'en occuper (lors des « ventes aux enchères » suivantes, la procédure a été simplifiée) ;

- La perception d'une prise de risques : dépenser l'argent pour faire construire l'ouvrage sans être ensuite remboursé, risque associé aux techniques alternatives (inondations, moustiques...).

Cette étude sociologique, faite de manière indépendante par l'équipe menant le projet, nous a aidé à améliorer nos procédures. Elle a permis d'identifier des actions efficaces pour impliquer les citoyens dans la gestion intégrée du cycle de l'eau urbaine. Pour résumer, cette étude montre que la confiance entre le citoyen et le service public est de la plus grande importance. Construire une telle confiance prend du temps : cet aspect est primordial et doit donc être pris en compte pour réaliser ce type de projet. Il faut en effet donner suffisamment de temps pour que les citoyens puissent comprendre, puis être en confiance pour participer.

Melbourne Water, l'Agence responsable de la gestion de l'ensemble du cycle de l'eau à Melbourne (y compris la gestion des cours d'eau et milieux récepteurs) a lancé, en 2011, un nouveau projet : le Dobsons Creek Project. Ce dernier repose sur une approche similaire à celle de Little Stringybark Creek, mais avec une mise en œuvre plus pragmatique (sans une implication forte d'une équipe de recherche). Ce projet permettra donc d'évaluer si une telle approche est gérable à long terme et sur une échelle plus grande.

## Références

- Brown, R., & Clarke, J. (2007). *Transition to water sensitive urban design; the story of Melbourne, Australia*. Melbourne: Facility for Advancing Water Biofiltration, and National Urban Water Governance Program.
- Victorian Stormwater Committee. (1999). *Urban stormwater: best practice environmental management guidelines*. Melbourne: CSIRO.
- Salvetti M. et Wittner C. (2012) *Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement - Panorama des services et de leurs performances*. Rapport de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, février, 83 pp.
- Taylor, AC< (2009). *Sustainable urban water management ; understanding and fostering champions of change*. Water Science and Technology. 59(5), 883-891.
- Lloyd, S. D. (2001). *Water sensitive urban design in the Australian context; synthesis of a conference held 30-31 August 2000, Melbourne, Australia (Technical Report No. 01/7)*. Melbourne: Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology.
- Fletcher, T. D., Walsh, C. J., Bos, D., Nemes, V., RossRakesh, S., Prosser, T., Hatt, B. E., & Birch, R. (2011). *Restoration of stormwater retention capacity at the allotment-scale through a novel economic instrument* Water Science and Technology, 64(2), 494-502.





# Quelle sera la ville de demain ?

## Chapitre 7

## Quelle sera la ville de demain ?

*Les chapitres précédents montrent clairement que notre société urbaine est soumise à de multiples tensions et doit faire face à des changements de grande ampleur. Comment doit-elle s'adapter ? Comment doit-elle évoluer ? Que peut-on dire de la ville du futur, de sa forme urbaine, de ses besoins et de son fonctionnement ? Quelles conséquences ces évolutions auront-elles sur les services urbains de demain, en termes de missions, de contenus et de moyens techniques à mettre en œuvre ?*



Nous avons choisi d'aborder cette question à travers deux exemples très emblématiques des exigences et transformations actuelles : Comment penser une ville plus économe en énergie et comment penser une ville où le numérique régnera en maître ? Ces deux points de vue, sont respectivement traités d'une part par Seghir ZERGUINI et Jean LATERRASSE et d'autre part par Gérard HÉGRON.

Il est intéressant de noter une différence très grande entre les deux approches : dans le premier cas, c'est la nécessité d'économiser l'énergie qui pousse à l'innovation alors que dans le second, c'est l'innovation technique (la révolution numérique) qui est le moteur du changement. Malgré ces points de départ radicalement opposés, beaucoup de similitudes apparaissent et les mêmes notions sont mises au centre des débats : appréhender la complexité, penser la ville comme un système, tenir compte des comportements, développer des outils de simulation permettant de décider en connaissance de conséquences.

Ces mêmes notions sont au cœur, et c'est heureux, du programme de recherche de l'ANR « Villes durables », dont Pascal BAIN nous rappelle les grands enjeux, les réussites mais aussi les difficultés. Une ville dit-il c'est « des stocks, des flux et des hommes » et le tout doit être abordé globalement. Ceci implique de sortir des découpages académiques traditionnels et d'avoir une approche réellement interdisciplinaire, mixant sciences de l'ingénieur et sciences de l'homme, mais aussi sciences de la nature, tant la relation entre la ville et le vivant a besoin d'évoluer. La lecture entre les lignes de l'article semble indiquer que même si la communauté scientifique nationale a parfaitement joué le jeu et a réussi à mettre en place des collaborations fructueuses, beaucoup d'efforts restent cependant encore à fournir pour construire une véritable science interdisciplinaire de la ville.

Le dernier article, proposé par Bernard BARRAQUÉ et Laure ISNARD, illustre parfaitement la démarche de beaucoup de recherches conduites dans le cadre du programme « Villes durables » au travers du projet Eau&3E. L'objectif de ce projet est d'étudier la durabilité des services d'eau dans un contexte de changement global. La difficulté réside dans les interactions complexes qui existent entre des processus de nature totalement différente : évolutions réglementaires, modification des modalités tarifaires, changement des comportements et des modes de consommation, pressions sur la ressource, organisation de la gouvernance, échelles territoriales à laquelle les questions sont abordées, etc. La solution choisie consistant à faire de la prospective et à construire des scénarios possibles pour aider à la décision reprend presque mot pour mot des idées proposées dans les contributions sur la ville numérique et la ville économe.



## Demain, une ville plus économe en énergie ?

par Jean Laterrasse et Seghir Zerguini, Université Paris Est, LVMT

*Les contraintes sur les ressources énergétiques, l'évolution associée du coût de l'énergie, la nécessité de réduire les émissions de GES, imposent de toute évidence de concevoir des villes plus économes. Les dépenses énergétiques de la ville ont de multiples sources. Les deux principales sont le chauffage et la climatisation d'une part, les transports d'autre part. Ces deux sources sont directement en lien avec la forme urbaine (densité/étalement). Leur maîtrise dépend de nombreux éléments qui sont tous en interaction : activités économiques & commerciales, urbanisme et politique du logement, transports et mobilité, politique économique et sociale, comportement des usagers, etc. Cet article propose une approche originale consistant à aborder cette complexité en construisant des modèles intégrés tenant compte des différents processus et de leurs interactions.*

Depuis les travaux fondateurs de Newman et Kenworthy [Newman et Kenworthy, 1989], la consommation d'énergie en zone urbanisée est perçue comme en corrélation forte avec l'étalement urbain. Bien des études témoignent aujourd'hui de relations autrement complexes entre la dimension spatiale de la ville et ses performances énergétiques.

On peut évoquer ici la question de l'efficacité énergétique des bâtiments. Si en effet la densité permet de minimiser les déperditions de chaleur entre les bâtiments et leur environnement, elle ne compense pas à beaucoup près les écarts qu'on peut constater selon les matériaux et les principes constructifs utilisés, en matière d'efficacité énergétique des bâtiments eux-mêmes (et donc de consommation d'énergie domestique par habitant), laquelle peut varier dans un rapport de 1 à 10.

La question des comportements est aussi une question majeure. Ceux-ci peuvent intervenir, suivant le contexte, aussi bien dans le sens de l'amplification des consommations que dans celui de leur régulation. Ainsi, dans le constat dressé par Newman et Kenworthy, les modes de consommation extensive de l'espace, caractéristiques des villes américaines, sont fortement corrélés avec une politique de prix bas de l'énergie, qui entraîne elle-même, y compris en terme de consommation alimentaire, des modes de vie dispendieux en énergie. A l'inverse, on observe que, si la métrique globale des villes joue un rôle incontestable (il y a un facteur 3 entre la métrique des villes américaines et celle des villes européennes), à métrique sensiblement égale, des formes urbaines

contrastées peuvent ne pas induire des consommations d'énergie très différentes [Le Néchet, 2011], du fait des multiples ajustements accomplis par les acteurs individuels qui rythment le fonctionnement quotidien des villes. C'est la raison pour laquelle certains auteurs préfèrent aux notions de densité ou d'étalement celle de cohérence, qui renvoie non plus seulement à la dimension spatiale de la ville, mais à la manière dont s'articulent la localisation des fonctions et les capacités d'arbitrage des acteurs de l'urbain [Korsu, Massot, Orfeuill, 2012].

### Penser la ville du futur... ou infléchir durablement la trajectoire des villes existantes ?

De ce constat, plusieurs enseignements doivent être tirés pour penser la ville du futur. Le premier est qu'il serait vain de vouloir imaginer un modèle de ville idéale : la complexité du système urbain et des processus qui en régulent le fonctionnement interdit ce genre de raccourci. Les progrès qui seront obtenus vers des modes de développement plus sobres en énergie ne pourront pas faire table rase de l'histoire et des particularités de chaque ville. Dans chaque cas, pour chaque territoire, la question posée est d'abord d'identifier les gisements d'efficacité énergétique et à partir de ce diagnostic, les progrès qui peuvent être accomplis sans dégrader ni l'économie ni le cadre de vie, ni bien sûr les relations sociales. Les chemins vertueux sont ceux qui pourront préserver des équilibres entre ces dimensions, ou mieux, prendre appui sur une réduction des consommations d'énergie, carbonée ou non, pour promouvoir l'emploi et un développement équitable.

Second constat : pour penser la ville du futur, tant d'un point de vue pratique que conceptuel, on peut difficilement s'abstraire du modèle économique de référence. Dans les décennies précédentes, le processus de métropolisation a été accompagné du constat que l'augmentation des performances de vitesse des transports - et principalement du réseau routier et de la voiture individuelle - a, en particulier dans les pays de l'hémisphère Nord, permis aux ménages modestes de se loger correctement (et selon leurs aspirations en matière d'habitat, où la maison individuelle demeure souvent la référence [Veil, 2007]) dans la périphérie des agglomérations tout en gardant des temps de transport sensiblement constants.

Dans les années 60 et 70, l'essor des villes nouvelles était porteur d'une volonté de mieux mettre en correspondance la localisation des résidences et de l'emploi dans les périphéries des grandes métropoles. Cette volonté planificatrice, de trop courte durée, n'a cependant permis qu'une polarisation partielle de l'urbanisation périurbaine [Aw, Laterrasse, Leurent, 2010]. Celle-ci s'est souvent développée par la suite de manière diffuse, se traduisant par un allongement sensible de la portée des déplacements pendulaires et par un recours très majoritaire à l'utilisation de la voiture pour ces déplacements.

Aujourd'hui, ce modèle de développement urbain est clairement remis en question. Tout d'abord, les gains de vitesse pour les transports sont beaucoup plus difficiles à réaliser à des coûts économiquement acceptables. Ensuite, la crise énergétique, qu'on l'analyse comme une crise des ressources fossiles ou comme liée à la prise en compte des impacts environnementaux et à la problématique du changement climatique, se traduira inexorablement par un renchérissement de l'énergie.



Les conséquences potentielles de cette situation, notamment pour les ménages habitant les banlieues ou, a fortiori, les espaces périurbains, confrontés à des dépenses d'énergie importantes tant pour leurs usages domestiques que pour leur fait d'un habitat souvent de qualité médiocre que pour leurs déplacements motorisés, sont de mieux en mieux perçues par les décideurs politiques, même si ces derniers peinent à en tirer toutes les conséquences. Une crise comme celle des « sub primes » aux Etats-Unis, dans un contexte où les dépenses cumulées de transport et de logement des ménages atteignent souvent de 50 à 60% de leurs ressources [Hass et al., 2006] ne peut certes se produire de la même manière en France où les modes de financement du logement sont mieux encadrés. On aurait tort de ne pas cependant percevoir que, non seulement le modèle de mobilité, mais plus généralement le mode de production de l'urbain, qui dominent nos sociétés développées depuis les années cinquante, doivent être profondément repensés.

### **Concevoir de nouvelles méthodes et de nouveaux outils pour la planification urbaine**

Des réflexions en ce sens se développent dans de nombreux pays. En France, la loi Grenelle II et le décret du 11 juillet 2011, dans le prolongement des dispositions prises pour l'étiquetage énergétique et le renforcement de la réglementation thermique en matière de construction des bâtiments, incitent les collectivités publiques à se saisir des nouveaux instruments que constituent les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) d'une manière plus ambitieuse et plus collaborative. En particulier, le PCET devient un outil obligatoire pour la planification dans les collectivités de plus de 50 000 habitants. Cette obligation s'accompagne de liens renforcés avec les documents d'urbanisme et de nouveaux leviers d'action pour renforcer la recherche d'une meilleure cohérence entre occupation des sols, localisation des fonctions, infrastructures et services de transport : subordination de l'ouverture de nouvelles zones de planification à leur desserte par les transports collectifs, obligation de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées, définition d'une densité minimale de construction dans les secteurs situés à proximité des transports collectifs existants ou programmés... Ces démarches incitent également à un changement d'échelle, poussant la réflexion au niveau intercommunal ou des bassins de vie, notamment au regard des pratiques de mobilité.

Il reste qu'aujourd'hui les outils d'aide à la décision pour guider le choix des collectivités territoriales vers des formes de développement plus économes en énergie restent encore peu opérationnels. Pour l'essentiel, les outils disponibles sont des outils sectoriels, peu adaptés à anticiper les « effets de système » auxquels renvoie la complexité intrinsèque des territoires urbains : interactions entre la localisation des fonctions et l'accessibilité, entre la planification des infrastructures de transport et les différents marchés (notamment foncier et immobilier), entre les formes urbaines et la gestion locale de l'énergie, sans



parler des « effets rebonds » des progrès technologiques sur les comportements.

Pour appréhender cette complexité et être en capacité de réorienter de manière durable les trajectoires de consommation énergétique des systèmes urbains, deux démarches complémentaires apparaissent aujourd'hui essentielles [Aulagnier, Laigle, Laterrasse et al., 2012] :

- la première consiste en la mise en place, pour l'élaboration et le suivi des PCET, de méthodes rigoureuses, permettant à la fois d'y associer la société civile et dans la mesure du possible les citoyens, et de capitaliser progressivement les retours d'expérience non seulement pour corriger « chemin faisant » ce qui doit l'être, mais pour mieux comprendre progressivement les processus complexes en œuvre dans le ou les territoire(s) concerné(s). S'agissant en particulier du suivi des PCET, mais aussi du diagnostic territorial préalable, il est indispensable de mettre en place, avec les itérations que cela suppose, un ensemble « cohérent et complet » d'indicateurs ;
- la seconde suppose que soient progressivement conçus et mis en œuvre des outils de simulation permettant à différents horizons temporels d'explorer les futurs possibles du ou des territoires concernés en termes d'émissions de GES et plus généralement, de consommations énergétiques. Les modèles « usage des sols » (« land use ») répondent dans leur principe à cette vocation. Ils permettent notamment de simuler le fonctionnement des marchés et de traiter de manière endogène les arbitrages des acteurs économiques et individuels. Dans le cadre d'un récent projet ANR, nous

avons proposé un tel modèle prenant en compte les interactions systémiques générées par cinq secteurs qui regroupent l'essentiel des actions conduites par une collectivité territoriale : transport et mobilité, construction et bâtiment, génie urbain, urbanisme et logement, activités économiques et commerciales. Ce modèle s'appuie en outre sur le constat empirique qu'il est possible de découper une agglomération en zones dont la hiérarchie, notamment du point de vue des marchés foncier et immobilier, reste stable dans le temps (sauf action volontariste spécifique, qu'il est possible d'intégrer dans les scénarii d'aménagement à évaluer). L'algorithme retenu [Zerguini, Laterrasse et al., 2011], basé sur des tirages aléatoires successifs et un mécanisme d'enchère, prévoit, compte tenu des paramètres d'entrée (en particulier données socio-démographiques et données de mobilité), le calcul d'un équilibre, en termes notamment d'affectation des ménages au parc bâti (dans la première version du modèle, seule testée jusqu'ici, la localisation de l'emploi est traitée de manière exogène dans les scénarii d'aménagement). Ce mécanisme d'enchère est lui-même fondé sur la fonction d'utilité de chacun des types de ménage et de leurs revenus respectifs. Il n'implique pas l'absence de régulation (qui pourrait être antinomique de durabilité) : le modèle permet de scénariser des règles concernant par exemple le plafonnement des loyers ou la limitation des plus-values. D'un point de vue technique, le choix de la plateforme de modélisation s'est porté sur une plateforme spécialisée permettant de coupler la modélisation de systèmes dynamiques (SD) avec

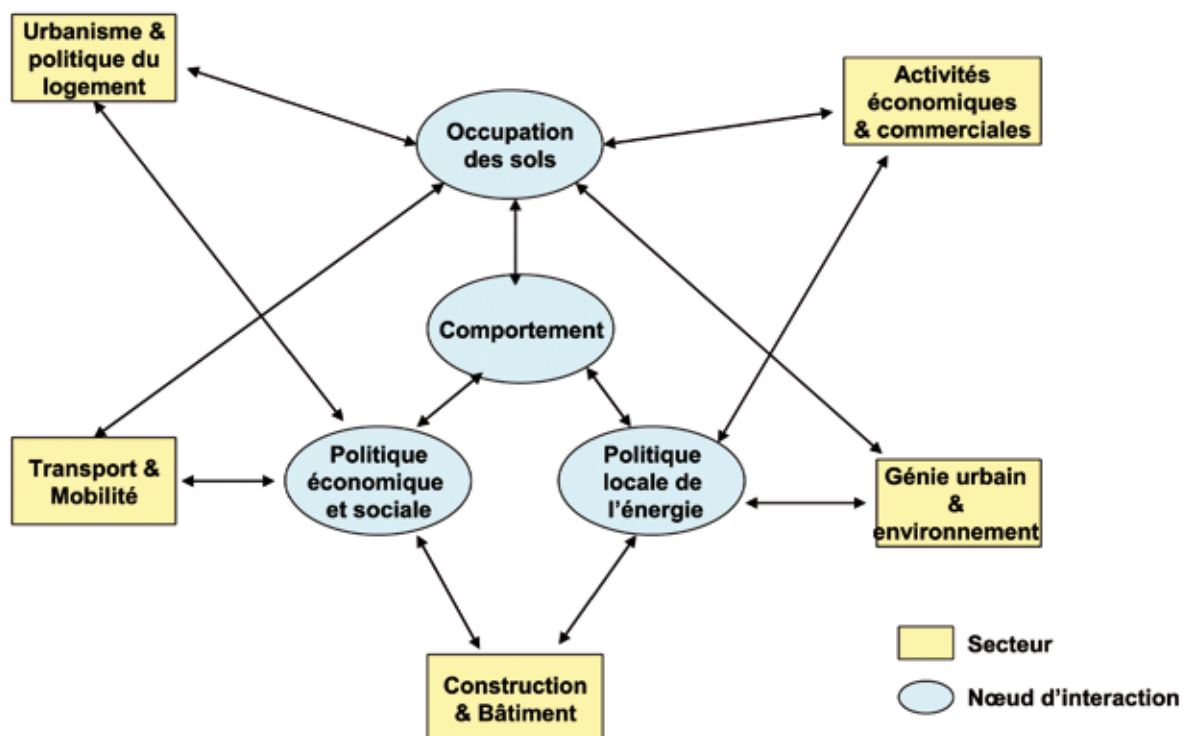


Schéma conceptuel du modèle

une modélisation multi-agents (MA). Chacun de ces paradigmes de modélisation ouvre des perspectives dans l'exploration des interactions urbaines : les SD parce qu'ils permettent une formalisation simple de relations entre un grand nombre de variables (boucles de rétroaction) et de leurs évolutions temporelles ; les MA parce qu'ils offrent l'opportunité de modéliser des changements d'échelle entre agents (ici les ménages) et territoire simulé.

Le prototype du modèle a été testé avec les données correspondant au territoire de l'agglomération mulhousienne, partenaire du projet. Les tests effectués ont montré la faisabilité et l'intérêt d'une approche de simulation intégrée. Ils ont également mis en évidence le chemin qui reste à parcourir avant de disposer d'outils

réellement opérationnels : les paradigmes de modélisation utilisés induisent des temps importants de calage et de validation. En outre, ces modèles sont très consommateurs de données et leur mise en œuvre se heurte encore au manque de disponibilité de ces données, notamment pour les prix fonciers et immobiliers, ou encore les surfaces tertiaires. Enfin, la validité scientifique de certaines options reste à confirmer, par exemple en testant la capacité de ces modèles à reproduire les évolutions passées, et plus généralement, en acquérant l'indispensable recul que peut seule conférer leur mise en œuvre sur un ensemble diversifié de territoires. Ces modèles n'en constituent pas moins une piste féconde et un espoir raisonnable que les collectivités territoriales puissent à terme disposer d'outils adaptés en matière de planification stratégique.

## Références

- Aulagnier S., Come J.M., Heider M., Jeanniere E., Laigle L., Laterrasse J., Lefevre Naré F., Markus P., Zerguini S., « Aide à la décision pour les Plans Energie Climat Territoriaux : exploration des interactions et opportunités d'une modélisation multi-paradigmes », Colloque du GIS Modélisation urbaine, Lille, Juin 2012.
- Aw Th., Laterrasse J., Leurent F., « Prospective 2030 de l'usage du sol et du transport en région Ile-de-France », in « Economie et développement urbain durable », B.Duplessis et C.Raux ed., Presse des Mines, Paris, 2010.
- Hass P., et al., "Housing and Transportation Cost Trade-offs and Burdens of Working Households in 28 Metros", Center for Neighborhood Technology, 2006.
- Korsu E., Massot M.H., Orfeuil J.P., « La ville cohérente, penser autrement la proximité », La documentation française, Paris, 2012.
- Le Néchet F., « Consommation d'énergie et mobilité quotidienne selon la configuration des densités dans 34 villes européennes », Cybergeo : European Journal of Geography, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, 2011
- Newman P., Kenworthy J., "Cities and automobile dependence. An international Sourcebook", Gower Technical, Sydney, 1989.
- Wiel M., « La transition urbaine », Mardaga, Paris, 1999.
- Zerguini, S. ; Laterrasse, J. ; Le Néchet, F. ; Aulagnier S. ; Heyder M. ; Peter M. (2012), « PROSPEG : modèle de Prévision de l'Occupation du Sol pour la Prospective Energétique et les émissions des GES à l'échelle de l'agglomération », 11<sup>ème</sup> séminaire francophone est-ouest de socio-économie des transports, 23-27 mai, Karlsruhe, 15 p.

## Demain, une ville numérique ?

par Gérard Hégron, Ifsttar

*Depuis le début du siècle, le développement des technologies de l'information et de télécommunication nous ont fait basculer dans une société de l'information. La ville ne peut pas échapper à cette révolution. Cet article présente les grandes familles de systèmes numériques et illustre la façon dont ces nouveaux outils vont modifier de façon profonde notre façon de représenter la ville, mais aussi de la comprendre, de la gérer et de contrôler son évolution.*

### La ville numérique

Le développement des technologies de l'information et de télécommunication (TIC) et notamment du web et des réseaux à haut débit, nous ont fait basculer dans une société de l'information. Les villes se sont appropriées ces nouvelles technologies transformant en profondeur leurs caractéristiques sociales, économiques et spatiales, les rapports entre les échelles locales et globales, entre la ville et son environnement à la fois régional, national et international.

Le concept de ville numérique<sup>[1]</sup> a ainsi émergé dans les années quatre-vingt-dix, période au cours de laquelle plusieurs villes pionnières ont initiées des approches innovantes : Bologne a par exemple développé une politique locale basée sur les TIC en créant les infrastructures de communication adéquates et en offrant de nouveaux services aux administrations et à la population ; Sacramento a permis la constitution d'une communauté numérique en créant le concept d'Area Community Network, d'autres villes comme Kyoto ont créé des portails pour mettre à disposition un guide virtuel de la ville ; d'autres encore comme Londres, mettent à disposition une maquette tridimensionnelle de la ville pour la conception de projets d'aménagement, etc.

Ces initiatives se sont peu à peu généralisées à l'ensemble des communautés urbaines. Les infrastructures de télécommunication numérique et les services associés font maintenant partie intégrante des investissements consenties par nos cités. La diffusion récente et massive des outils de communication mobiles a accéléré leurs usages domestiques et professionnels. Ils rendent accessibles en tout point et à tout moment les ressources offertes par la toile aux usagers d'internet.

### Les grandes familles de systèmes numériques et leurs usages

Sans prétendre ici à l'exhaustivité nous pouvons distinguer trois grandes familles de systèmes ou d'outils numériques : les systèmes d'observation et de gestion de la ville, les outils de modélisation et de simulation de la ville, et les systèmes d'information et de communication.

#### Les systèmes d'observation et de gestion de la ville

Les systèmes d'observation permettent d'acquérir de l'information afin d'améliorer notre connaissance sur l'état et l'évolution d'un système urbain. Ils s'appuient soit sur la diffusion in situ de capteurs reliés à une unité centrale de traitement des données, soit sur des enquêtes ou de

la fouille de données. Selon les phénomènes observés, cette acquisition des données peut se faire selon des temporalités variées : du temps réel, pour la gestion du trafic par exemple, à des temps très longs pour suivre l'évolution de l'activité économique notamment. Les usages sont multiples :

- Surveillance des aléas afin d'anticiper les scénarios de risques ;
- Gestion du patrimoine (diagnostic et maintenance) ;
- Gestion des flux de polluants pour le suivi de la qualité de l'eau et de l'air ;
- Gestion du trafic (système numérisé de transports, aide à la navigation...);
- Gestion des consommations d'eau et d'énergie pour réguler la production et améliorer nos habitudes de consommation.

Les villes peuvent ainsi se doter de véritables observatoires pour analyser et gérer tous les phénomènes et dynamiques qui sont à l'œuvre.

#### La modélisation et la simulation numérique de la ville

Nous faisons de plus en plus appel à des modèles ou des simulations multiples qui touchent tous les phénomènes qui sont à l'œuvre au sein des villes et de leur territoire<sup>[2]</sup> : l'interaction entre l'environnement construit et les phénomènes physiques, la représentation et les dynamiques spatiales, l'anthropologie, la sociologie, l'économie et les risques, la nature et le vivant en ville. Ces différents modèles nous permettent :

- de comprendre les phénomènes qui sont à l'œuvre aux différentes échelles spatiales et temporelles ;
- de planifier l'aménagement de zones urbaines ou d'infrastructures, de les concevoir, les construire et les gérer ;
- d'assurer le développement économique et social de la ville ;
- et de façon plus générale, d'évaluer les politiques d'aménagement urbain pour l'aide à la décision dans les phases de planification et de conception.

La ville est un système ouvert, c'est-à-dire en interaction avec son environnement extérieur. Nous ne pouvons par conséquent pas faire de prévisions sur son devenir mais formuler des scénarios dont on peut évaluer et comparer les caractéristiques et les impacts environnementaux et socio-économiques grâce à l'usage de modèles. La ville

est par ailleurs un lieu où l'ensemble des échelles spatiales et des phénomènes naturels et anthropiques sont en interaction. La modélisation dite intégrée qui est en plein essor permet de combiner les phénomènes couplés et d'évaluer leurs interdépendances. On peut prendre pour exemple la combinaison des phénomènes physiques et anthropiques pour l'évaluation des consommations énergétiques dans les transports ou les bâtiments.

Les modèles n'apportent pas la réponse à un problème donné car les décisions prises pour un projet d'aménagement résultent le plus souvent d'un compromis entre dimensions économiques, environnementales, culturelles, sociales et politiques. Les modèles sont plutôt une aide pour se poser les bonnes questions et éviter des dysfonctionnements importants, un outil de représentation, de dialogue et de communication entre les acteurs du projet.

### Les systèmes d'information et de communication (SIC)

Le déploiement des réseaux numériques fixes ou mobiles offre une palette infinie de services et de moyens de communication<sup>[3]</sup> : ils augmentent la compétitivité d'un territoire en offrant aux entreprises des réseaux à haut débit, des plates-formes de services et des parcs d'activités innovants. Ils favorisent le développement local de compétences en promouvant les TIC à usage éducatif et en facilitant la mise en place de formations supérieures aux métiers de l'économie numérique et de la création. Ils transforment la relation au travail, au temps et à l'espace, grâce au développement des télé-services qui limitent les déplacements.

Les SIC amplifient aussi l'identité et la créativité d'un territoire. Les portails territoriaux, qu'ils émanent d'une collectivité ou d'une communauté locale comme un quartier, sont autant de vecteurs de communication et de diffusion locale de l'information notamment sociale et culturelle. Ce sont de nouveaux territoires ou lieux virtuels de citoyenneté et de tissage de liens sociaux par la mise en ligne de forums ou d'initiatives diverses.

La communication numérique peut améliorer l'interaction entre les citoyens, les administrations et les élus et participer ainsi à l'aménagement d'un territoire plus démocratique et plus égalitaire. Nous parlons ainsi de cyber-administration grâce à l'accès rapide et moins coûteux à l'information, notamment pour les personnes à mobilité réduite ; ou encore de cyber-citoyenneté par la mise en ligne de consultations publiques. Cela reste cependant vrai si tout un chacun a accès à internet et est initié à l'usage des outils informatiques. Il est par conséquent nécessaire de chercher à réduire la fracture numérique en créant par exemple des points d'accès publics à internet, des espaces multimédia, en équipant les écoles et en développant la formation continue.

### La représentation de la ville pour les usagers

L'image est l'une des représentations clé qui est une interface, ou mieux encore, un langage qui traduit et rend visible les informations et qui doit les rendre interprétables et compréhensibles par des publics variés

(élus, aménageurs, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, associations, habitants, citoyens). L'image permet de simplifier l'information au risque de la déformer. Il faut par conséquent s'assurer que les simplifications s'opèrent sans destruction de l'information et sans perte de sens. L'image doit par ailleurs permettre de représenter non seulement des données quantitatives mais également qualitatives.

Les différentes représentations de la ville doivent également être des supports interactifs joignant l'image, le son, le geste et la parole afin de permettre à l'utilisateur de naviguer dans la base de données, de l'enrichir et d'extraire de l'information. Cette approche est en train d'être généralisée à d'autres domaines comme l'urbanisme collaboratif où l'on mixe réalité virtuelle et augmentée, et différentes modalités de représentation et d'interaction.

Pour illustrer cette problématique des représentations de la ville, nous développons ci-dessous deux domaines qui nous semblent particulièrement importants car ils contribuent à la conception durable des villes, l'un centré sur l'analyse spatiale des territoires et l'autre sur l'urbanisme collaboratif.

### L'analyse spatiale des territoires urbanisés

Pour aménager le territoire de façon durable, les collectivités disposent aujourd'hui d'instruments divers de planification (SCoT, PLU, PDU) et de projection (ZAC, OPAH, éco-quartiers) qui doivent être mis en cohérence. Pour gérer la complexité de la ville où tout fait système, nous avons besoin d'outils de représentation et d'évaluation pour comprendre les phénomènes qui sont à l'œuvre, et comparer différents scénarios possibles pour faire des choix. L'information spatiale tient ici une place toute particulière. Elle facilite grandement la compréhension de l'état d'un territoire et de son évolution dans le temps grâce à une représentation visuelle et spatialisée des informations observées ou traitées. Elle est devenue un support indispensable qui accompagne le processus d'aménagement du territoire dans toutes ses étapes : du diagnostic à la décision, de la consultation des experts et des citoyens jusqu'à la communication des résultats.

Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) sont les outils qui, couplés aux Infrastructures de données spatiales (IDS), permettent d'archiver les données spatiales, de les traiter et de les cartographier<sup>[4]</sup>. Ils constituent un moyen efficace pour agréger et croiser un ensemble de données variées et pour intégrer des données acquises in situ ou produites par des techniques numériques (simulations, évaluation d'indicateurs), permettant ainsi de confronter les composantes de l'espace construit ou non construit avec ses qualités d'usage et ses dimensions économiques et sociales.

Les IDS qui s'interfaçent avec des portails internet, fournissent des données brutes ou mises en forme. Elles demeurent le plus souvent thématiques et autorisent difficilement le croisement d'informations d'origine ou de nature diverses qui sont constamment à l'œuvre dans les problématiques du développement durable. L'un des défis actuels est alors de proposer un système d'exploitation de bases de données hétérogènes permettant d'extraire,

partager et combiner des informations plus facilement. Des travaux récents sur le web sémantique offrent de nouvelles possibilités pour questionner des bases de données de façon transversale grâce à des mécanismes de lien sémantique. Comment pourrait-on adapter ces systèmes à l'information géographique ? Comment pourraient-ils accompagner l'utilisateur dans sa recherche d'information ? Peuvent-ils aider à structurer des volumes de données toujours croissants ?

Les SIG permettent de visualiser et restituer l'information de façon synthétique, compréhensible par la plupart des acteurs en la resituant dans son contexte géographique. La carte dont la numérisation a grandement facilité son utilisation, est le support de communication incontournable de l'information spatiale. Malgré la diversité des outils existants pour la produire, de nombreux freins persistent. Pour cela, la carte et ses supports de diffusion doivent encore évoluer pour intégrer des données hétérogènes, des médias interactifs, et être visualisée quel que soit le support de diffusion. De nouvelles approches d'analyse graphique et de présentation des données devront aussi être mises au jour pour mieux interpréter la complexité de certaines situations et la sémantique des données produites. De plus, elles doivent intégrer les potentialités offertes par les technologies du Web 2.0 qui constituent un vivier stratégique de développement de nouveaux services pour les entreprises.

### L'urbanisme collaboratif

L'appropriation et l'implication sociales apparaissent comme les meilleurs garants de la qualité d'usage et de cogestion durable des espaces urbains et témoignent

d'une capacité politique à faire de la ville un projet partagé, un bien commun. Mais comment s'appuyer sur les individus et les communautés, tout en rendant la gestion des villes plus cohérente et performante globalement ?

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication contribuent au développement d'un urbanisme plus collaboratif en mixant les expertises scientifiques et les connaissances citoyennes et en associant encore plus étroitement les habitants au processus décisionnel. Des démarches s'appuyant sur des outils et des pratiques dynamiques d'observation et d'appropriation des paysages urbains dans une perspective de développement social et urbain coopératif des territoires, voient le jour. L'association LBA<sup>1</sup> a par exemple expérimenté l'usage d'un système interactif permettant d'éditer et de restituer des contenus hypermédia dynamiques (sonore, visuel et textuel) reconstituant des paysages du quartier Malakoff Pré Gauchet de la ville de Nantes. La production de ces contenus basée sur la mémoire et l'observation du lieu associe les habitants du quartier afin de leur faire prendre conscience de l'identité du quartier, de son histoire et de sa complexité. Le système hypermédia permet d'intégrer un projet d'aménagement urbain et d'en restituer les impacts paysagers afin de faire dialoguer les habitants autour des différents scénarios possibles, favorisant par la même occasion les processus de concertation, le dialogue et la mixité sociale.

## Bibliographie

- [1] *Villes numériques : Enjeux et problématiques*. Lettre de commande n° 00 PVS 05, Ministère de l'Équipement. Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques. Centre de Prospective et de Veille Scientifique. TECDEV Rapport d'étude juillet 2001
- [2] *Modélisation urbaine : de la représentation au projet*. Sous la direction de G. Hégron. Collection Références du Commissariat général au développement durable, septembre 2012. 324 pages.
- [3] Moriset, B (2005). *Entre utopie et pratique : la « ville numérique » comme projet urbain*. Actes du colloque « Logiques métropolitaines : modèles, acteurs et processus », IFRESI CNRS, Lille, juin 2005
- [4] Hégron, G, Bocher, E & Petit, G (2012). *The open source GIS, an ideal framework for the development of an integrated modelling platform devoted to sustainable urban planning: first steps with OrbisGIS and CartoPolis*. Proceedings of OGRS. Yvon-les-Bains, October 2012, pp 59-65.

(1) Voir l'observatoire des paysages dans [www.paysages-enchantier.com](http://www.paysages-enchantier.com)

## Les recherches sur la ville durable : premiers bilans du programme de l'ANR

par Pascal Bain, responsable de programme, Agence Nationale de la Recherche

*Initié en 2008 suite au Grenelle de l'Environnement, le programme de recherche de l'ANR « Villes durables » s'est donné pour objectif de rassembler la communauté scientifique nationale pour développer une recherche sur la ville, vue comme un système complexe en relation avec son environnement. Cet article montre que le pari de l'interdisciplinarité a été en partie gagné avec une grande richesse des sujets traités et des approches. Cet effort doit cependant être poursuivi, la construction d'une véritable approche systémique de la ville étant une œuvre de longue haleine.*

### Genèse du programme de recherche ANR « Villes durables » 2008-2010

Les conclusions du Grenelle de l'Environnement ont souligné que la ville était un territoire où interfère un grand nombre d'enjeux de protection de l'environnement au sens strict et, plus largement, de développement durable. Toutefois, la matrice dans laquelle a germé l'idée d'un programme de recherche fédérateur sur la ville durable est Agora 2020, démarche prospective participative lancée en 2004 par le Centre de Prospective et de Veille Scientifique du ministère de l'Équipement. En partant des besoins émergents et des enjeux à moyen/long termes dans les champs de compétence du ministère, Agora 2020 visait à identifier des questions et axes de recherche futurs. Elle avait associé non seulement des chercheurs concernés mais l'ensemble de la société civile (collectivités territoriales, associations, entreprises, simples citoyens...).

La ville y apparaissait comme lieu de convergence de nombreux défis ; quelques axes de recherche proposés par Agora 2020 permettent d'en mesurer les contours : « des villes et des transports sans pétrole », « concevoir des systèmes de transport à l'échelle des grandes régions urbaines », « adaptation du bâti et des zones urbanisées au changement climatique », « cycles de vie des constructions, de la conception au recyclage », « modélisation et viabilité des systèmes urbains », « vulnérabilité des systèmes territoriaux : quelle approche globale ? »...

Les questions posées à la recherche par la société, orientées par des enjeux d'action, étant par essence holistiques, un des messages-clés d'Agora 2020 était que les chercheurs devaient aborder ces problèmes de manière beaucoup plus systémique qu'ils n'en avaient l'habitude et qu'un programme de recherche favorisant le dialogue entre sciences de l'ingénieur, sciences de l'environnement et sciences humaines et sociales était nécessaire pour inciter à aller dans cette voie.

Dans cette perspective, l'ANR a initié en 2008, pour une durée de trois ans, un programme de recherche sur les questions que pose la construction de la durabilité urbaine<sup>1</sup>. Il s'agissait de susciter de l'intérêt pour travailler sur la ville, envisagée comme système complexe. Ce programme « Villes durables », transverse à de nombreuses thématiques (mobilité, aménagement, gouvernance, infrastructures, génie urbain, biodiversité, protection de l'environnement...), visait donc à dépasser des clivages bien connus : clivages sectoriels, clivages disciplinaires, clivages aussi entre

recherche amont et travaux plus finalisés et à favoriser une recherche aux interfaces. On faisait le pari que l'approche territoriale devait permettre de mettre en relation les différentes thématiques. Répondre aux urgences écologiques et énergétiques, notamment en réduisant les impacts négatifs de la ville sur l'environnement constituait le point d'entrée privilégié par le programme, sans toutefois que cela se fasse au détriment des deux autres piliers du développement durable.

Avant de présenter un bref bilan de ce programme, il est nécessaire de rappeler trois dimensions fondamentales de la ville : les stocks, les flux, les Hommes. La ville est tout d'abord un espace fortement anthropisé, relativement dense en bâtiments, infrastructures. C'est aussi un lieu de convergence de nombreux flux : de personnes, de biens manufacturés, d'eau, d'énergie... Enfin, c'est un endroit où une proportion croissante, très largement majoritaire en Europe, de personnes habitent, travaillent, ont des loisirs. Les projets Villes durables croisent, à des degrés divers, ces différentes dimensions.

Trois ans après sa mise en place, de premières conclusions peuvent être tirées sur la capacité de la communauté scientifique à traiter ce sujet.

### Des sujets assez traditionnels largement abordés

La gestion des flux est un domaine de recherche bien identifié, qui a généré de nombreuses propositions. Une majorité de ces travaux s'intéresse aux flux de personnes, sources d'une part importante des pollutions locales et des émissions de gaz à effet de serre ; il s'agit notamment de repenser la relation entre transport et urbanisme. Cette relation est trop souvent vue en termes de compatibilité et insuffisamment en termes d'influence réciproque. Or l'évolution des pratiques de mobilité influe sur les formes urbaines et les politiques d'usage du sol conditionnent les modes de déplacement. C'est l'ambition des projets MIRO2, PLAINSUDD, Eval-PDU, Trans-Energy et POSAMU que de construire des outils d'analyse et d'évaluation (et notamment des modèles de simulation) pour aider à éclairer les décisions publiques dans ce domaine.

La logistique n'est pas oubliée, avec les projets FLUIDE, qui regarde comment mieux exploiter voies fluviales et ports urbains, CONSUMER-Log, qui s'intéresse à la logistique du consommateur, et MODUM, qui vise à construire un modèle « idéal » de distribution des marchandises en ville.

La gestion des flux d'eau dans la ville est aussi un sujet où il existe une offre de recherche nationale importante, qui s'est traduite dans les projets INOGEV, OMEGA et EAU&3E. S'il existe de nombreux travaux ciblés sur l'efficacité énergétique des bâtiments et des véhicules de transport financés par d'autres programmes (PREBAT, PREDIT), la **transition énergétique à l'échelle de la ville** nécessite des approches multisectorielles, transversales, plus délicates à mettre en œuvre, compte-tenu des rétroactions et des incertitudes sur les impacts des décisions, notamment pour identifier les stratégies gagnant-gagnant et les actions sans regret. Par exemple, s'il est clair qu'aujourd'hui le recours à la voiture personnelle pour effectuer ses déplacements est une des principales sources d'émission de CO<sub>2</sub>, en revanche, on ne sait pas dans quelle mesure le véhicule électrique couplé au pavillon péri-urbain à énergie positive serait plus efficace qu'un habitat très dense, peu favorable à la production locale d'énergie et au rafraîchissement en été (notamment en raison du phénomène d'îlot de chaleur urbain, qui risque d'augmenter la demande de climatisation).

Une organisation de l'espace qui permet de minimiser les déplacements motorisés réduit sensiblement les émissions de CO<sub>2</sub> mais ce n'est pas seulement une question de densité comme on l'entend souvent. L'étude bien connue de Newman et Kenworthy montre une bonne corrélation entre consommation énergétique des transports et densité. Toutefois, des villes sortent de cette courbe : par exemple, Copenhague est trois fois moins dense que Vienne mais a pourtant la même consommation d'énergie par habitant. Cela montre qu'il faut prendre en compte d'autres paramètres que la simple densité : mixité de fonctions, infrastructures de transport en commun, comportement écologique des habitants... Tout dépend du type de densité, de l'agencement des îlots, du maillage en voirie et infrastructures. C'était l'ambition d'ASPECT 2050 que d'éclairer ces interactions par une démarche radicalement systémique et de proposer des

pistes d'action aux interfaces entre politiques sectorielles. AETIC adoptait une démarche complémentaire, consistant à hiérarchiser les actions sectorielles (bâtiment, transport, production d'énergie) pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, selon leur coût marginal d'abattement (€/tCO<sub>2</sub> évitées). Enfin MUSCADE ambitionnait de produire des scénarios économique-climatiques d'évolution sur le siècle de l'aire urbaine francilienne et d'analyser leurs conséquences sur la consommation énergétique.

**De façon plus novatrice, la thématique « la ville et le vivant » a également été assez largement étudiée :** l'exploration des interactions entre l'énergie et d'autres secteurs à l'échelle urbaine révèle le rôle que peut jouer la végétation pour limiter l'amplitude de l'îlot de chaleur urbain, comme vise à le quantifier le projet VegDUD. Plus généralement, un certain nombre de services écosystémiques rendus par le vivant dans la ville ont fait l'objet de travaux très riches des projets TrameVerteUrbaine et VegDUD.

#### **Le développement d'outils novateurs de connaissance, de mesure et d'évaluation de la durabilité**

Plusieurs projets se sont donnés pour ambition de développer des méthodologies destinées à caractériser la « durabilité » d'un territoire :

- à l'échelle d'un quartier, avec une approche en cycle de vie (ACV Quartier) ;
- à l'échelle d'une grande aire urbaine, avec une approche de type écologie industrielle permettant d'analyser le métabolisme d'un territoire (Confluent) ;

D'autres projets s'intéressent plutôt à l'évaluation des impacts d'outils de politique publique destinés à promouvoir un aspect du développement durable, comme par exemple les impacts environnementaux mais aussi les conséquences socio-économiques d'un plan de déplacement urbain (Eval-PDU).



### Des sujets à faire émerger ou à renforcer

On peut toutefois regretter que le programme n'ait pas réussi à soutenir suffisamment de travaux de recherche dans des directions qui avaient pourtant été identifiées comme particulièrement importantes. Citons :

- la gestion, la maintenance du **patrimoine bâti existant** mais aussi sa capacité à évoluer et à s'adapter pour répondre à de nouveaux enjeux, comme ceux du développement durable. En effet, les villes européennes, cibles principales du programme, sont déjà largement construites, au contraire des villes en croissance des pays du Sud ou émergents. En dehors d'EAU&3E déjà cité, quelques projets se sont toutefois concentrés sur ces questions, sous un angle exclusivement technique : Evadeos (fissuration du béton), MEDITOSS (auscultation de tunnels) ;
- le développement d'une **ingénierie de l'adaptabilité**, qui devrait compléter ou se substituer partiellement à une ingénierie aujourd'hui très axée sur l'optimisation de solutions pour répondre à des besoins et contraintes connus ; en effet, il existe de fortes incertitudes sur les impacts de changements à venir (climatiques, démographiques), ce qui demande d'imaginer des systèmes qui pourront s'adapter plus facilement, à moindre coût, à des situations différentes. Le projet INCERDD aborde toutefois la question de la prise de décision et du choix dans un contexte incertain ;
- Les **articulations d'échelles de temps** : on dit souvent que la structure urbaine change très lentement. C'est en partie vrai mais des changements substantiels restent possibles, notamment à une échéance de 30-40 ans :
  - tout d'abord au niveau des pratiques de la ville, avec l'émergence des téléactivités, des téléservices, voire la généralisation du télétravail ;
  - ensuite, à travers les changements d'affectation des bâtiments, les redéploiements d'infrastructures ;
  - enfin, il existe souvent un potentiel de réaménagement et de renouvellement urbain en première couronne des grandes villes, dans les espaces moyennement denses, où on peut disposer d'une bonne accessibilité en transport collectif. C'était par exemple l'objet du projet BIMBY que d'examiner les conditions les plus propices à une densification du tissu pavillonnaire existant ;
- les **articulations d'échelles spatiales**, avec par exemple le projet IMPETUS qui vise à proposer une méthodologie pour mieux intégrer une opération d'aménagement dans son contexte territorial et articuler le projet et la stratégie de développement durable déclinée dans les documents de planification de la ville.

- une meilleure compréhension de ce qui fait la **résilience urbaine** et les pistes pour l'améliorer, avec un seul projet, RESILIS, qui s'intéresse à ce sujet ;
- les potentialités des **sciences et technologies de l'information** mais aussi leurs effets, positifs ou négatifs ;
- le rôle des **habitants**, la dimension participative et l'intelligence collective dans la construction de durabilité urbaine n'ont sans doute pas été suffisamment mis en avant, compte-tenu de l'impact des comportements et des pratiques, même si l'humain tient un rôle central dans les projets BIMBY, ENERGIHAB, PAGODE, PUMDP et Trans-Energy.

### En conclusion

Le programme « Villes durables » a montré une très grande richesse dans les sujets mais aussi dans les postures de recherche, allant de la production de nouvelles connaissances jusqu'à de l'innovation ou au développement d'outils d'aide à la décision, proches d'une mise à disposition des praticiens.

Il a mis aussi en évidence l'intérêt du dialogue entre les disciplines scientifiques mais aussi entre les chercheurs et les acteurs de terrain : un tiers des projets financés ont comme partenaire au moins une collectivité territoriale ; en réalité, bien plus ont travaillé en lien étroit avec des collectivités, que ce soit pour accéder à des données, valider sur des cas d'étude des modèles ou des méthodologies, voire expérimenter et interagir avec certaines politiques publiques. Peu de projets se sont cantonnés à une recherche en laboratoire, destinée uniquement à produire de nouvelles connaissances : un réel effort de diffusion vers les praticiens a souvent été entrepris.

Enfin, les démarches scientifiques résolument systémiques se révèlent effectivement novatrices et fructueuses, même si leur construction scientifique reste une action de longue haleine. Toutefois, elles ne doivent pas se substituer totalement à des travaux plus ciblés sur des verrous spécifiques, notamment lorsque ceux-ci ont été identifiés comme questions clés pour mieux comprendre et aider à construire la durabilité urbaine.

(1) L'analyse du processus d'émergence et de mise en place de ce programme par l'ANR a fait l'objet d'une partie de la thèse d'Anne Portier (La fabrique de programmes de recherche incitatifs innovants - Septembre 2011).





## Les recherches sur la ville durable : l'exemple de la gestion durable des services d'eau

par Bernard Barraque et Laure Isnard, CIREN-CNRS-AgroParisTech

*Le programme de recherche Eau&3E vise à étudier la durabilité des services d'eau urbain dans un contexte d'évolution de la consommation, de vieillissement des infrastructures, de développement de la paupérisation et de modification des échelles territoriales de gestion. La démarche choisie repose sur la construction de scénarios prospectifs. Cette démarche illustre parfaitement l'un des axes forts de développement des recherches sur la ville de demain.*

### Dans un contexte de crise des services d'eau, une réponse en termes de durabilité

Dans le projet de recherche Eau&3E<sup>1</sup>, financé par l'ANR Villes durables, nous avons abordé la durabilité des services publics d'eau en améliorant les connaissances nécessaires à une bonne gestion, puis en conduisant un exercice de prospective qui permette de faire émerger des enseignements stratégiques. L'ensemble du projet est bâti sur la prise en compte, simultanée, de quatre questions qui orientent les villes responsables dans des directions divergentes :

- la consommation d'eau baisse depuis une vingtaine d'années, du moins dans les centres-villes : jusqu'où ira ce phénomène, bon pour l'environnement, mais qui réduit régulièrement les recettes des services publics basées sur la consommation ? Une approche nouvelle de modélisation plus fine que celle des traditionnelles études économétriques est testée à Paris et dans divers sites du Languedoc Roussillon (sous la houlette du BRGM économie et de l'Irstea Montpellier) ;
- les infrastructures vieillissent et doivent être renouvelées, et les approches plus systématiques et modélisées se multiplient ; mais le renouvellement à long terme de l'infrastructure doit-elle se faire à l'identique ou bien doit-on imaginer un recul du « tout-réseaux » ? Et avec quel argent ?
- les plus démunis ont du mal à payer des factures qui ont beaucoup augmenté, et on n'imagine guère une baisse du prix de l'eau ! Quelle solution à ce problème : une péréquation interne aux usagers, ou une aide sociale en général ? Plus largement, sur cet axe nous cherchons à étudier en général la redistributivité des tarifs et de leurs changements, entre catégories d'usagers ;

- enfin, si la durabilité consiste à traiter ensemble les trois axes classiques intitulés les 3 E (économie, environnement, équité), elle ne met pas assez l'accent sur la dimension de politique publique des services d'eau. Notre projet comporte donc un quatrième axe de réflexion, sur la dimension territoriale de la gestion de l'eau et la gouvernance.

### Pour une approche plus opérationnelle : faire appel à la prospective

Pour aller plus loin et permettre une appropriation de ces enjeux par les gestionnaires des services d'eau, un exercice de prospective a été conduit au sein d'EAU&3E. D'après Yves Barel, « la prospective [consiste en une] assertion raisonnablement scientifique, sur les choix et, par conséquent, sur les problèmes, qui attendent l'avenir »<sup>2</sup>. Dépassant à la fois la prévision, la prophétie et l'utopie, la prospective doit notamment permettre de mieux comprendre le système au sein duquel nous nous inscrivons à l'heure actuelle, mais aussi d'éclairer les enjeux, les acteurs et les interrelations à moyen et/ou à long terme. Elle prépare donc aux choix stratégiques, et est en lien direct avec l'action. Pour cela, elle peut s'appuyer sur la conception de scénarios, qui donnent à voir des images possibles du système futur grâce à un récit cohérent et global. Ils permettent également d'identifier les motivations des différentes parties prenantes, de mettre en lumière les processus d'évolution, ou encore de dépassionner et de structurer les débats sur l'avenir en permettant de discuter et de comparer la cohérence et la crédibilité des différents scénarios et des différentes options possibles. Ainsi, la prospective conduit à l'identification de futurs basés sur des connaissances scientifiques, mais fait aussi intervenir le champ des valeurs. Grâce à elle, les acteurs

peuvent identifier les évolutions qui sont souhaitables ou non, les choix de gestion à éviter, ou bien la catégorie d'acteurs qui souffriront le plus des mutations envisagées. Voici ce qu'il en ressort de la démarche développée dans EAU&3E.

### Les scénarios imaginés

Au cours de l'année 2012, après avoir travaillé sur les 4 axes ci-dessus, les partenaires du projet ont mis au point des scénarios globaux et cohérents. Ces huit scénarios s'organisent en deux groupes. Le premier interroge l'équation financière des services d'eau potable ; le second s'attache à décrire les fragmentations et recompositions territoriales, souhaitables ou facteurs de risque, qui pourraient apparaître entre une unité de gestion, les collectivités locales voisines, d'autres services, ou encore la ressource. Tous interrogent la durabilité des services d'eau à moyen ou long terme, face à l'irruption d'un événement perturbateur.

### Maintenir l'équilibre financier sans sortir du paradigme de gestion : pari impossible ?

Dans les trois premiers scénarios, on ne sort pas du paradigme actuel de gestion des services d'eau, qui se caractérise par l'application stricte du principe « l'eau paie l'eau ». Les choix techniques, environnementaux et sanitaires adoptés dans les décennies précédentes recueillent globalement le consensus des diverses parties prenantes. Mais le maintien du statu quo apparaît rapidement catastrophique pour la durabilité du service : l'augmentation rapide de la facture d'eau devient insupportable pour une portion croissante de la population tandis que le service public continue de se dégrader.

L'adoption de nouveaux outils techniques et de gestion - tarification par tranches croissantes, universalisation des compteurs à télérelève, modulation sociale du tarif progressif pour éviter les impayés, développement encadré des techniques alternatives au réseau dans les

zones périphériques, etc. - ne se révèle pas forcément pertinente pour gagner en durabilité, notamment s'ils s'accompagnent d'une absence de vision de la part du maître d'ouvrage. Enfin, une volonté de maîtrise accrue de la demande en eau pourrait conduire vers une dérive technico-réglementaire, questionnable du point de vue de l'acceptabilité sociale mais également financière. Mais aucun des scénarios envisageant le maintien du paradigme de gestion actuel n'apparaît souhaitable.

### Trouver de nouveaux modes de financement du service ou remettre en question l'unicité du service : à quel prix ?

Dans les scénarios suivants, les difficultés auxquelles sont confrontés les services d'eau les conduisent à évoluer considérablement. Dans une première option, le principe « l'eau paie l'eau » est abandonné et de nouvelles stratégies de financement sont explorées : par exemple, retirer l'assainissement et la défense incendie de la facture ; ou mettre en œuvre des péréquations et des mutualisations de moyens entre services. Dans ce dernier cas, cela suppose une refonte institutionnelle et la création d'entreprises publiques multi-services, qui nécessitent un profond changement de culture de gestion (modèle germano-helvète).

Un autre scénario imagine de remettre en cause le service en réseau pour tous et de faire le choix de la dualisation du service. Le service public standard est désormais réduit à un Service Universel dont la qualité est revue à la baisse pour éviter une hausse trop importante du prix de l'eau. En parallèle, un Service Premium est développé, qui offre une qualité supérieure pour ceux (ménages, immeubles ou îlots) qui sont disposés à payer plus cher.

Ces deux scénarios parviennent à maintenir un équilibre financier durable pour le service d'eau. Mais ils interrogent sur la faisabilité politique des évolutions nécessaires ou encore sur le caractère souhaitable des choix à effectuer pour y parvenir.

### La recomposition territoriale, plus qu'une variable d'ajustement des services d'eau

Trois autres scénarios étudient les possibilités de recomposition des territoires de production et d'approvisionnement en eau. Ils jouent à la fois sur le changement d'échelle (up-scaling avec élargissement de la base territoriale du service pour mutualiser l'accès aux ressources mais aussi les équipements) et sur la sortie du paradigme technique actuel (down-scaling technique : passer de réseaux centralisés à des solutions en partie autonomes).



Dans le premier cas, l'Etat incite au regroupement des services d'eau afin de réaliser des économies d'échelle, rationaliser la production de l'eau potable et mettre en œuvre une solidarité territoriale. On voit se développer sur l'ensemble du territoire des syndicats mixtes départementaux. Localement, les recompositions territoriales peuvent prendre des visages très variés. Ainsi, le second cas montre que s'il s'agit d'une métropole, elle pourrait négocier avec les collectivités voisines et l'ensemble des usagers de l'eau afin d'utiliser de manière optimale la ressource en eau disponible, quitte à payer des services environnementaux. Le dernier cas, enfin, se caractérise par un isolationnisme technicisé : dans un système aux ressources en eau limitées, la métropole fait à l'opposé le choix de solutions technico-ingénieristes - dessalement de l'eau mer et recyclage des eaux usées - et de sécession spatiale par rapport aux territoires limitrophes ou plus lointains.

L'ensemble de ces scénarios ont été discutés par une trentaine d'acteurs des services d'eau (gestionnaires publics et privés, élus responsables, représentants des usagers et des salariés des services publics, agences et administrations étatiques, etc.) à l'occasion d'un atelier de prospective organisé en novembre 2012. Cette journée de travail avait pour but de valider collectivement la crédibilité et la pertinence des scénarios, mais surtout d'identifier les interrogations stratégiques soulevées par l'exercice, notamment pour ce qui concerne les conséquences à long terme de décisions qui doivent être prises aujourd'hui.

### Les enseignements de l'exercice : besoin d'une nouvelle gouvernance ?

Un atelier de prospective organisé en novembre 2012 a permis de discuter les scénarios (vérifier leur crédibilité et leur intérêt, proposer de nouveaux facteurs d'évolution, de nouvelles variantes, etc.) mais aussi de faire émerger, grâce aux acteurs présents, des enseignements stratégiques pour une gestion durable des services d'eau (conséquences à long terme des décisions prises aujourd'hui, choix parmi les options actuelles, vigilance sur certains facteurs émergents...).

L'atelier de prospective a été riche en enseignements, sur la démarche elle-même, mais aussi sur les variables qui orientent les services d'eau vers plus ou moins de durabilité. Il apparaît notamment que, une fois encore, la question de la gouvernance doit clairement être inscrite dans les réflexions stratégiques des gestionnaires. Ainsi, davantage qu'une question de « bonne échelle » de gestion, il semblerait que ce soit le rapport entre le service et son environnement large qui importe : le service d'assainissement, l'agriculture, les territoires ruraux, la production hydroélectrique, mais bien sûr aussi la ressource en eau, les citoyens, les politiques de logement,

ou encore l'Etat. Il faudrait donc élargir le cercle des parties prenantes aux décisions de gestion des services d'eau, pour une meilleure intégration de tous les acteurs et une solidarité plus englobante.

Cette discussion est devenue d'autant plus nécessaire depuis que la Directive Cadre propose de faire partir les politiques de gestion de l'eau de la reconquête des milieux aquatiques, et, de ce fait, pousse les usagers de l'eau à s'impliquer dans le territoire approprié du partage de la ressource. Le plus souvent, ce territoire est régional ou de bassin, en tout cas plus étendu que celui des services proprement dits. Les autorités organisatrices des services sont donc obligées d'inventer de nouvelles formes de gouvernance, en l'occurrence multi-niveaux, autour des institutions qui restent au cœur de la gestion de l'eau urbaine dans de nombreux pays d'Europe : la municipalité ou le syndicat intercommunal. Le tour d'horizon que nous avons fait en Europe, aux Etats-Unis et en Australie sur ce sujet témoigne de cette nouvelle gouvernance, au moins pour la mutualisation des financements, et parfois pour la production en commun de l'eau potable et pour le traitement des eaux usées. En France, nous avons étudié le rôle controversé des départements<sup>3</sup> (remis en cause par la LEMA et par le projet de réforme territoriale), ou de certaines régions (Grand Paris de l'eau, Bretagne).

Mais ce n'est pas tout, car la médiatisation des enjeux de l'eau attire des pratiques militantes ou intéressées, qui risquent d'aggraver la crise des services en réseau : d'un côté, les défenseurs des écoquartiers, voulant réduire la consommation de ressources et en particulier d'énergie, cherchent à auto-produire cette dernière, mais aussi la nourriture et l'eau (le fameux nexus) sur place ; de l'autre côté, la médiatisation du prix de l'eau entraîne d'autres usagers à adopter divers dispositifs autonomes (puits privés, recyclage et récupération d'eau de pluie). Ce double mouvement, offensif/défensif, rend plus indispensable l'interaction des élus et des techniciens avec les usagers. Mais associer les citoyens à la gestion du service, cela fait-il gagner du temps ou en perdre ? Quels coûts de transaction additionnels et quels coûts évités plus tard ? Enfin, si la gestion des services d'eau est un enjeu médiatique, elle ne s'accompagne pas forcément d'une vision politique solidement ancrée : là encore, l'exercice de prospective nous aura montré l'importance d'un retour de la responsabilité politique sur ces questions.

(1) Pour plus d'informations, voir le blog du projet : <http://eau3e.hypotheses.org>.

(2) Yves Barrel. « Prospective et analyse de systèmes » in Travaux et Recherches de Prospective, coll. Schéma général d'aménagement de la France, n°14, février 1971, 175 p.

(3) EAU&3E prolonge en partie le projet Aquadep coordonné par Rémi Barbier (Iretea-GESTE), et accompagne la réflexion sur l'interaction ressources-services en Gironde, conduite par le syndicat mixte SMEGREG.





## Conclusion

Créée en 1905, l'association générale des ingénieurs, architectes, et hygiénistes municipaux (AGIAHM), devenue « association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement » (ASTEE) en 2004, a participé activement à la modernisation des villes françaises. Son action s'est inscrite dans le courant d'idées du Musée Social et du « socialisme municipal ». Elle a rassemblé un spectre très large de professionnels au sein desquels les ingénieurs des services urbains ont joué un rôle important, préoccupés qu'ils étaient de rendre les villes françaises plus saines, mieux organisées plus sûres et plus fonctionnelles. La « modernisation » urbaine des deux derniers siècles n'aurait pu se faire sans eux. Dans son article, Pierre-Alain ROCHE, Président de l'ASTEE, nous décrit l'action persévérante de tous ceux qui ont conçu les principes et défini les règles du « génie urbain ». Les membres de l'association ont été au cœur de l'aventure des « trente glorieuses » et associés de près à la réémergence du « génie urbain » au tournant des années 80. Cette grande aventure continue, stimulée par les enjeux nouveaux que posent aux villes les exigences du « développement durable », les dynamiques de « métropolisation », l'accroissement des inégalités territoriales ou la recherche de systèmes urbains plus résilients. Le chantier est immense et l'ASTEE y prendra toute sa part, conclut le Président de l'ASTEE.

## Un siècle de génie urbain en France, quelles leçons pour demain ?

par Pierre-Alain Roche, Président de l'ASTEE

*En parcourant l'histoire d'un siècle de relations entre urbanisme et réseaux, autour du concept de génie urbain, et en s'appuyant en particulier sur les publications dans la revue TSM, on essaie de resituer le débat de cet ouvrage dans l'histoire longue. Certains aspects, traités dans la préface, ne sont pas repris ici.*

### Introduction

Au moment de conclure cet ouvrage, quoi de plus naturel que de s'interroger sur la place que l'ASTEE, organisatrice de ces débats, peut et doit avoir pour faire avancer la question du travail transversal appelé de leurs vœux par Marcel Belliot et Bernard Chocat ? Déjà en 2009, Patrice Cosson, au nom de l'ASTEE ouvrait son avant-propos du « livre blanc : urbanisme et propreté » (ASTEE, 2009) par les mots suivants : « urbanisme et propreté : deux mondes qui ne se parlent pas suffisamment ».

Mais esquisser une réponse à la conclusion confiante de leur synthèse (« Cette grande aventure continue [...] L'ASTEE saura y répondre ») est plus compliqué qu'il n'y paraît. Et ceci nous conduit à parcourir une nouvelle fois l'histoire d'un siècle de relations entre urbanisme et réseaux. Sans paraphraser les contributions très intéressantes de Sabine Barles dans cet ouvrage, le fil conducteur retenu ici est le concept de génie urbain, en s'appuyant en particulier sur les publications dans la revue TSM, qui constitue un patrimoine historique incomparable qu'il est de notre responsabilité de valoriser et de rendre accessible.

Au moment de réinterroger les modèles urbains, il est toujours utile de se rappeler quelques liens élémentaires entre urbanisme et services urbains. Comme le soulignait Joan Clos, directeur général de UN Habitat, à la 6<sup>ème</sup> assemblée générale du conseil mondial de l'eau le 18 novembre 2012, l'enjeu des réseaux et de leur articulation avec l'urbanisme est toujours à l'évidence encore d'actualité dans la majeure partie du monde, là où l'urbanisation se développe à un rythme « jamais connu antérieurement<sup>1</sup> » ; il y rappelait que le développement des services essentiels ne peut s'obtenir sans une planification urbaine délimitant de façon prescriptive l'espace constructible et l'espace non constructible et de disposer des moyens de la faire respecter. Il relevait que l'espace public représente généralement 40 % à 50 % des surfaces dans les villes développées (49 % à Manhattan), alors que l'on n'atteint que 10 à 20 % dans villes des pays en développement, et seulement 2,5 % dans les bidonvilles. Ainsi la première clé la plus évidente du lien entre services urbains et urbanisme est bien d'organiser une trame publique suffisante permettant l'organisation des services<sup>2</sup>.

Durant le XX<sup>ème</sup> siècle et jusqu'à nos jours, quatre grandes périodes se distinguent, dominées par des modèles urbains, mais aussi des circonstances économiques et sociales très différentes. Pour aborder la période actuelle, on s'interroge plus en détail sur la question du sens des sociétés dites post-modernes, et on s'interroge sur la façon

dont les modèles urbains et les services urbains peuvent évoluer pour répondre à ces nouveaux enjeux.

### Le Musée Social et l'ancêtre de l'ASTEE aux sources du génie urbain

Une approche globale liant la ville et les services urbains était déjà présente en Europe vers 1830<sup>3</sup>, et a trouvé ses premières illustrations magistrales dans la ville haussmannienne, ville associant étroitement restructuration de l'espace urbain et réseaux nécessaires aux services urbains (eau potable, assainissement, puis éclairage public, gaz, électricité, communications) symboles de modernité (ROCHE, 2010), ces services eux-mêmes contribuant à la qualité de l'espace public : voiries dotées de trottoirs indépendants des circulations, parcs et jardins d'agrément. Ce même modèle répété dans les plus grandes capitales européennes (Paris, Berlin, Londres) n'a pas tardé à s'imposer comme le modèle de la ville moderne. Ildefons Cerdà, l'aménageur de Barcelone, concepteur de l'Eixample, plan d'extension de Barcelone après la démolition des remparts, est généralement considéré comme ayant introduit le terme d'urbanisme par son ouvrage « Théorie de l'urbanisation » (CERDA, 1867). La trame urbaine de Cerdà, en damier, hiérarchisée et régulière, avec ses îlots à pans coupés, est clairement orientée vers le fonctionnalisme et l'aptitude à permettre le développement des réseaux urbains : elle répond aux besoins d'extension urbaine de la révolution industrielle<sup>4</sup>, comme alors en France l'extension à l'Est du Rhône de Lyon ou le développement de Strasbourg. L'un des principaux fils conducteurs de cette conception, fortement motivée par les effets dévastateurs des épidémies, des incendies (et de quelques préoccupations de maintien de l'ordre<sup>5</sup>) est celui de l'émergence des politiques de santé publique, mais celle-ci, nous le verrons, répond en fait à un projet social beaucoup plus large<sup>6</sup>.

L'espace public prendra un rôle majeur également dans les approches dites culturalistes de l'urbanisme, par exemple dans les analyses de morphologie urbaine de Camille de Sitte (« *der Städtebau* », 1889). Il sera au cœur des réflexions d'Edward Oward (« *Tomorrow: a peaceful path to social reform* », Londres, 1898) sur la ville-jardin qui a fortement imprégné le projet de l'urbanisme social français.

Dès la création, fin 1905, de l'Association Générale des Ingénieurs, Architectes et Hygiénistes Municipaux (AGIAHM<sup>7</sup>) sous l'impulsion du docteur Edouard Imbeaux<sup>8</sup>, ses fondateurs avaient une vision large de ses préoccupations : « à tout ce qui ressort du service municipal » comme le résumait un de ses premiers

présidents, Georges Bechmann<sup>9</sup>, « toutes les questions qui relèvent de l'art de l'ingénieur municipal et de l'hygiène urbaine appliquée » et « les perfectionnements à poursuivre dans les lois concernant l'Hygiène et le Génie urbains », disait l'article 2 des statuts de l'association, « le mariage de l'art de l'ingénieur et de l'architecte et de la science de l'hygiéniste » [...] « l'union entre les disciples des Darcy, des Dumont, des Belgrand, des Trélat et les disciples de Pasteur », disait Edouard Imbeaux dans son discours d'introduction à la séance fondatrice de l'association. On réduit parfois trop facilement au dialogue « hygiéniste/ingénieur » ces racines de l'AGIAHM, et on oublie bien souvent l'architecte, qui y était pourtant présent à leurs cotés.

A côté de textes sur les procédés d'eau potable et d'assainissement<sup>10</sup>, les barrages, l'hydrologie et la métrologie, les inondations, les incendies, les épidémies, les immondices et les gadoues<sup>11</sup>, la revue de l'association<sup>12</sup> publiée dès ses premiers numéros des textes sur « l'air insalubre de nos habitations<sup>13</sup> » (ALBERT-LEVY, 1906), « le tracé des rues et des places publiques<sup>14</sup> » (VIERENDEEL, 1906), « la vie normale pour l'enfant<sup>15</sup> » (GANGE, 1906), « la combinaison des services des eaux et de l'éclairage public pour les petites villes<sup>16</sup> » (SACKETT, 1906), « le développement de la circulation automobile à Paris<sup>17</sup> » (MARNIER, 1906), « les plans de l'extension de la ville de Lausanne<sup>18</sup> » (JACOTTET, 1907), « les logements à bon marché<sup>19</sup> » (MARNIER, 1908), « la route moderne<sup>20</sup> » (VINSONNEAU, 1907-1908), « les plans d'extension des villes<sup>21</sup> » (REY, 1909) « les espaces libres des grandes villes<sup>22</sup> » (LOVERDO, 1910). En 1916, les 10 ans de l'association étaient fêtés aux Tuileries par une « exposition d'idées » (plans et projets urbains) et une « exposition de choses » (procédés de construction, composant un village complet).

Cette vision large des fondateurs de l'AGIAHM n'est en rien un hasard, elle s'inscrit dans la dynamique collective puissante du socialisme municipal.

En France, le mouvement du socialisme municipal<sup>23</sup> a trouvé son essor grâce au déclencheur de la mise en place en 1888 des municipalités élues. Le Musée Social, fondé en 1895, est une fondation privée, créée en 1894, qui a joué un rôle politique déterminant dans cette promotion d'une « paix sociale » comme alternative aux mouvements révolutionnaires émergents. En son sein, tout un ensemble de mouvements vont être encouragés et créés : le mouvement coopératif, l'habitat social (les HBM), le mutualisme (Léopold Mabilieu, directeur du Musée Social, fut le premier président de la Mutualité française fondée en 1902), le mouvement urbaniste, avec la promotion des cités-jardins et la création de la Société Française d'Urbanisme en 1911. L'AGIAHM a été directement partie prenante de ce mouvement : c'est au Musée Social que s'est tenue du 22 au 25 novembre 1905, la réunion constitutive de l'Association. Le docteur Imbeaux y insiste alors, dans son introduction, en présence de L. Mabilieu,

sur « le caractère social de notre œuvre ».

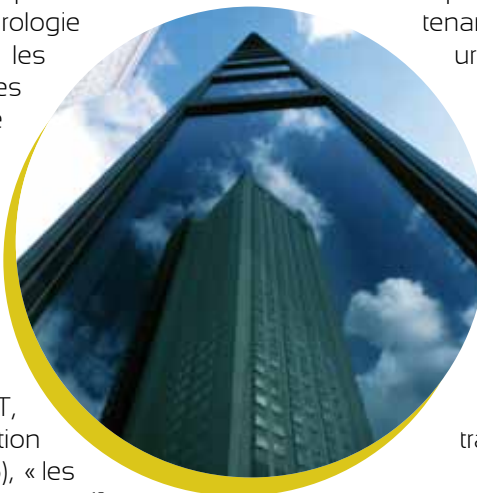
Ce sont ces mêmes cercles qui influenceront fortement l'élaboration des premières lois d'urbanisme Cornudet de 1919<sup>24</sup> et 1924<sup>25</sup>. L'émergence de l'urbanisme, de l'hygiénisme et des réseaux urbains ont formé un tout et un seul mouvement, au service de municipalités plus fortes et ayant un pouvoir plus affirmé en même temps qu'elles étaient élues : la ville « durable et responsable » telle que nous l'évoquons aujourd'hui, était bien le projet fondateur de cette charnière du 19<sup>ème</sup> au 20<sup>ème</sup> siècle. Les travaux des débuts de l'AGIAHM participent ainsi aux idées modernistes<sup>26</sup>, progressistes et égalitaristes.

C'est bien une conception globale de la ville et de ses réseaux qui s'est alors mise en place. Cette vision, qui n'est pas sans heurts, et où s'opposent les tenants de l'hygiénisme à ceux d'un génie urbain naissant (CLAUDE, 1987), dont on aimerait à dire aujourd'hui qu'elle « fait système » ou qu'elle est « holistique », fait écho, il y a plus d'un siècle, à nos débats actuels. Et le dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement (MERLIN & CHOAY, 2009) fait ce remarquable raccourci à la rubrique « génie urbain » : « expression apparue au sein de l'AGHTM (sic) en 1905 et reprise en 1984 par le ministre de l'urbanisme du logement et des transports ».

### Le génie urbain à l'AGIAHM : un projet « transversal »

Ce projet de génie urbain affiché par l'AGIAHM a-t-il prospéré ? Pas du tout, à en croire Serge Thibault (2000) qui n'hésite pas à affirmer que « [la première tentative de fondation du génie urbain par l'AGIAHM] ne sera guère fructueuse tant les enjeux techniques, professionnels, corporatistes, politiques et territoriaux étaient larges, diversifiés et contradictoires. En particulier s'opposent les tenants d'une municipalisation de la conception et gestion des techniques urbaines aux tenants d'une externalisation en direction d'entreprises privées, jugées plus aptes [...] ». Ce propos accorde une place excessive à cette question public-privé et au conflit fondateur de l'AGHTM. La diversité des angles d'approche des articles au sein de la revue TSM, y compris le compte-rendu des échanges parfois vifs sur les compétences respectives des ingénieurs et des hygiénistes, témoigne certes de conflits internes, mais montre surtout que le travail collectif s'est poursuivi.

L'entre-deux guerres va être une période économique et sociale difficile, où le niveau de vie global aura finalement stagné, voire régressé avec la crise de 1929, et dont les modèles de construction de la ville et de ses réseaux vont amplifier et développer les tendances de la fin du XIX<sup>ème</sup> (« la scène urbaine et ses relations avec les territoires sont, jusqu'aux années 1950-1960, demeurées sensiblement les mêmes que dans la deuxième moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle » (CHOAY, 1998)). Les reconstructions des villes dévastées par la première guerre mondiale seront l'occasion de



mettre en œuvre les concepts forgés antérieurement. L'AGHTM reste dans les années 20 très impliquée dans ce processus et garde son ouverture : elle rend compte des congrès de l'habitation, et on trouve toujours dans TSM de nombreux articles sur les plans d'urbanisation, les cités-jardins, l'embellissement de la Cité, l'urbanisme en Allemagne, au Maroc, en Grande-Bretagne, les écoles, la protection des enfants du premier âge, les « asiles de buveurs », les maisons à bon marché, des nouvelles du BIT (bureau international du travail). Chalumeau signe en 1927 un article « l'urbanisme à Lyon en 1926 : pour continuer l'œuvre de Claude Bernard ». L'urbanisme devient une des rubriques de la nomenclature des articles en 1932 et son président, de 1933 à 1936, pour la seule fois de son histoire jusqu'à présent, est un architecte (« ingénieur-architecte » pour être complet), André FIJALKOWSKI. Les lois Cornudet n'étant pas suivies d'une mise en pratique très rapide, l'AGHTM se fait l'écho des conflits entre élus et techniciens. M. Forestier (1928) propose en 1928 une liste d'agrément des « hommes de l'art capables de dresser les plans d'aménagement », et en 1929 de mettre au concours la réalisation de ces plans, et on débat de l'intérêt d'associer « deux types de spécialistes » (ie dans son esprit : ingénieurs et hygiénistes) (FORESTIER M., 1929). L'AGHTM entend alors bien rester le lieu où une synthèse difficile interprofessionnelle s'opère.

Dans les années 30 vont émerger des visions de plus en plus conceptuelles, qui seront médiatisées en France par Le Corbusier<sup>27</sup> (1935). Face au développement des lotissements, s'y forgèrent des notions de grands ensembles (le plan Prost pour la région parisienne a été publié en 1934, mais approuvé en 1941 et inspirera la reconstruction d'après-guerre). Les grandes théories urbaines dites progressistes (Garnier, Gropius, Sert, Le Corbusier...), poussant à l'extrême les prémisses fonctionnalistes des utopies du XIX<sup>ème</sup> siècle (Owen, Fourier, Proudhon, Godin, Considérant, Richardson) se développent, acquérant un statut dominant, prétendant à la constitution de modèles rationnels, universels en rupture radicale avec les modèles antérieurs, bannissant la rue du vocabulaire urbain<sup>28</sup>. Elles s'affrontent aux écoles culturalistes (Ruskin, Morris, Sitte, Howard, Unwin...), parfois clairement nostalgiques des modèles urbains préindustriels, et les modèles naturalistes (*Broadacre-City* de Wright) en vigueur aux Etats-Unis notamment (CHOAY, 1979).

## Les Trente Glorieuses

C'est pour l'essentiel sur ces concepts que, dans la deuxième moitié du vingtième siècle, s'est une nouvelle fois refaçonée la ville dans laquelle nous vivons aujourd'hui<sup>29</sup>. L'apparente dépolitisation du projet urbain par rapport à la période militante du projet urbain social du début du siècle, l'incantation à la rationalité, la référence scientifique omniprésente, vont imposer cette discipline et lui donner voix au chapitre. L'AGHTM semble, en revanche, avoir été plutôt éloignée de ces réflexions : l'urbanisme a trouvé sa place ailleurs, à ses spécialistes, qui débattent entre eux, dans d'autres cénacles et d'autres revues.

En 1945, un grand article « L'urbanisme et l'hygiène

publique », compte-rendu d'une conférence du 13 décembre 1944 par M. Gibel, directeur de l'urbanisme et de la construction immobilière au ministère de la reconstruction et de l'urbanisme, décrit ainsi la nécessité d'une approche urbanistique empreinte de progressisme : « grouper les activités selon leur nature, éloigner des centres d'habitation les industries nocives sans que le trajet de l'ouvrier pour se rendre à son atelier en devienne excessif, prévoir les moyens de transports correspondants, aménager au cœur des villes les espaces libres indispensables à l'aération de quartiers surpeuplés, adapter les réseaux routiers et ferroviaires aux besoins d'une circulation toujours plus intense et rapide, prévoir des réseaux d'assainissement et d'alimentation en eau potable correspondant à l'aménagement en surface, s'assurer que les constructions futures pourront être desservies par les différents services publics » (GIBEL, 1945).

Ce discours d'Etat ne fait pas vraiment débat à l'AGHTM, qui le reçoit comme une feuille de route dans laquelle elle s'inscrit pour y apporter les compétences qui lui sont reconnues : hygiène publique et réseaux. Même si l'on lit dans TSM une revue du livre de Le Corbusier « Propos d'urbanisme » en 1946, l'ASTEE focalise son travail sur l'hygiène public des lois d'urbanisme et sur les règlements sanitaires. En 1955, la question de la « coordination des réseaux » est abordée par M. Chardonnet à propos de la reconstruction de Royan. L'urbanisme redeviendra à partir de 1956 une rubrique importante de la revue. Mais on y retrouvera des contributions plus sectorielles, plus cantonnées aux recherches techniques, très actives, pour l'amélioration des procédés de potabilisation et à l'émergence de procédés d'épuration.

La première période de cette seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle est celle des Trente Glorieuses (1950-1980). Pierre Veltz (VELTZ, 2002) rappelle que s'y est associée une exceptionnelle augmentation de la productivité agricole réduisant massivement les besoins de main d'œuvre rurale et alimentant un développement industriel créateur d'emplois « taylorisés », essentiellement dans les villes moyennes de province, générateur d'une phase d'expansion urbaine active. La consommation des français passe d'un tiers de la consommation des américains du nord en 1950 à son équivalent en 1980. Les revenus moyens par habitants qui étaient en 1950 équivalents à ceux de 1900, sont multipliés par 4,5 en 30 ans (PIKETTI, 2001). Les emplois industriels passent de 5,5 millions en 1950 à plus de 7 millions en 1980, pour ensuite revenir au niveau des années cinquante dix ans plus tard, alors que l'emploi dans les services passera de 12,3 à 14,3 millions entre 1982 et 1990, absorbant l'essentiel des effets de la désindustrialisation. Comme le remarque Pierre Veltz (VELTZ, 1996), au moment où Jean-François Gravier publie « Paris et le désert français » (GRAVIER, 1947), la densité de population amorce en réalité une augmentation dans la plupart des départements français de province<sup>30</sup>.

Quelles conséquences ces mutations socio-économiques ont-elles sur le tissu urbain et les services publics ? Incontestablement, cet urbanisme des Trente Glorieuses, que certains qualifient de pompidolien et d'autres de pompidolien, va être particulièrement marquant.



La ville devient celle des pénétrantes puis des rocades, des autoroutes urbaines puis des voies rapides urbaines, qui ont été le moteur et l'accompagnement de la structuration périphérique des centres commerciaux et des zones d'activités, avec leur paysage urbain où l'enseigne s'est substituée à l'architecture. Une ville où les banlieues ont pris le pas sur le centre historique, phagocytant d'autres centres secondaires, soit dans une nappe pavillonnaire indistincte, soit dans des « grands ensembles » déroulés.

L'infrastructure routière, optimisée pour le seul objectif de la rapidité des déplacements en voitures, va conduire à un paradoxe : là où le modèle est celui de l'ouverture, de la mobilité, de l'accès partagé, va se reconstituer une nouvelle fragmentation et une nouvelle ségrégation urbaine. Cet espace pourtant public devient frontière infranchissable, les distances comme l'obligation de se déplacer en voiture pour les banlieusards recréent des ségrégations nouvelles. Jacques Marsaud (MARSAUD, 1998) indiquera ainsi que Saint-Denis, en banlieue parisienne, connaît 5 éclatements qui se renforcent : éclatement spatial (centres commerciaux, disparition d'équipements à l'échelle communale, développement des migrations alternantes conduisant à une dissociation des moments de la vie quotidienne et à la dissolution du lien social); éclatement civique (baisse d'influence des syndicats et systèmes de solidarités sociales qui cimentaient les communautés ouvrières); éclatement du salarial traditionnel (chômage, précarité); éclatement social (paupérisation de parts significatives de la population); éclatement urbain (coupure des infrastructures). Les témoignages de ce type pourraient être multipliés. Ce progressisme, censé apporter le bien-être à tous, n'a-t-il pas conduit à l'isolement et à la déshumanisation des personnages des tableaux de Hopper ?

### L'émergence des enjeux environnementaux et des processus de participation publique des années 70

Dans les années 70, l'AGHTM sera sensible aux enjeux émergents de l'environnement avec la création d'un ministère qui lui est dédié à partir de 1971 et tout particulièrement de la politique de l'eau, avec la création des agences de bassin en 1964, et avec le développement des réseaux dans le monde rural, fortement soutenus par les services extérieurs de l'Etat. Dans TSM, l'émergence d'une importante rubrique environnement est simultanée avec une réduction sensible du poids des publications rattachées explicitement à des questions d'urbanisme (la rubrique devient urbanisme-équipement).

Cette émergence des enjeux environnementaux est une révolution, dans ce milieu scientifique hygiéniste et urbain, comme dans bien d'autres. Non moins essentielle sera dans le même temps la maturation des réflexions sur la participation du public et sur les études d'impact qui

déboucheront avec la loi Bouchardeau de 1983.

Ces dimensions, qui méritent à elles seules des développements qui n'ont pas leur place ici, vont, par ricochet, constituer un climat général de préoccupations nouvelles qui vont contribuer à conduire l'ensemble des acteurs à revisiter les modèles urbains.

### La rupture des années 80 et la réémergence du génie urbain

De 1982 à 1990, la métropolisation, sur fond de crise et de désindustrialisation préjudiciable en premier lieu aux villes de province, s'accélère au profit de l'Île-de-France, Rhône-Alpes et la façade méditerranéenne. L'Île-de-France (28,7 % du PIB national en 1990) et surtout Paris atteignent un PIB par habitant 5 fois supérieur à celui de la Creuse (VELTZ, 1996). Inversement, plus sensible à la crise des années 90, l'Île-de-France verra alors ses emplois diminuer dans la décennie suivante.

Comme Pierre Veltz le souligne, « cette polarisation [vers la métropole francilienne] des années 80 n'est pas la poursuite des tendances [...] de la division taylorienne [des Trente Glorieuses] » (VELTZ, 1996). En effet les niveaux de qualification ont plutôt tendance à s'homogénéiser, mais c'est la nature même de ces emplois de services qualifiés qui est propice à la polarisation. Et la croissance de l'Île-de-France est 2 fois plus faible dans les années 90 que dans les années 80.

Il convient évidemment ici de s'attarder sur le travail collectif conduit par Claude Martinand<sup>31</sup> sur le génie urbain (MARTINAND, 1986). Il y formalise la notion de génie urbain, à travers tout un ensemble

de définitions, parmi lesquelles celle que Claude Martinand dit « dérangement pour certains » peut être ici retenue : « l'art de concevoir, de réaliser et de gérer les réseaux techniques urbains, le terme de réseau ayant la double signification de réseau-support et de service-réseau ».

Cet ouvrage a synthétisé et formalisé une ambition nouvelle de retour à une vision globale des systèmes urbains. Il doit beaucoup à tout un ensemble de travaux antérieurs, comme ceux de Claude Raffestin et de Gabriel Dupuy qui, dès 1975, travaille sur l'organisation et le rôle des « réseaux techniques » (DUPUY, 1985) (« ensemble de lignes, de conduites, desservant une même zone géographique et géré par un même opérateur »). Gabriel Dupuy proposera ensuite le concept d'« urbanisme des réseaux » (DUPUY, 1991) : l'organisation territoriale, rendue possible par les réseaux, procure de multiples possibilités de connexion qu'il faut savoir utiliser au mieux pour favoriser la vie urbaine. La revue TSM sera dotée d'un sous-titre en 1987 : « Génie urbain - génie rural », et il y est rendu compte des ouvrages de Dupuy mais, curieusement, aucun article ne vient y décliner les conclusions de Claude Martinand. L'AGHTM, alors, est plutôt mobilisée sur les enjeux de la gestion de l'eau à l'échelle des bassins-versant, des écosystèmes et des rivières.



L'AGHTM sera, dans cette même dynamique de révision du modèle de développement urbain, partie prenante directe du développement des techniques alternatives pour la maîtrise des eaux pluviales à la source et du mouvement de « l'eau dans la ville » s'opposant à l'eau cachée, corsetée, enfouie, qui est une des manifestations les plus précoces et les plus concrètes du basculement conceptuel des années 80 sous l'impulsion de nombreux acteurs (Bernard Chocat, Michel Desbordes, André Bachoc et Jean-Claude Deutsch notamment) et du Service technique de l'urbanisme (STU, 1991), avec la création du GRAIE et de la section hydrologie urbaine de la SHF en 1985, en 1988 d'EURYDICE et en 1992 du groupe « eaux pluviales » de l'AGHTM.

Ces réorientations n'ont somme toute été amorcées concrètement que dans la phase où le développement urbain a commencé à s'essouffler pour des raisons essentiellement liées à l'évolution de la structure du marché de l'emploi. Comme s'il avait fallu attendre que la ville progressiste soit mature pour avoir la liberté de la reconsidérer<sup>32</sup>.

### Une ville adaptée à une civilisation post-moderne ?

Abordons maintenant la quatrième période de cette histoire, celle que nous connaissons aujourd'hui, sans qu'il soit aisé de marquer une date particulière de rupture par rapport aux périodes antérieures. Au plan économique, on la caractérisera par l'émergence de puissances économiques nouvelles (Emirats, Chine, Inde, Corée, Brésil, etc.) et l'appauvrissement des économies occidentales et de l'économie française en particulier. Au plan technologique, on la caractérisera par l'irruption généralisée des communications informatiques et par sa disponibilité à très bas prix pour des usages non seulement professionnels mais aussi omniprésents dans la sphère privée. Au plan conceptuel, on la caractérisera pas la généralisation de la prise de conscience de la finitude du Monde, de l'importance de l'impact des activités humaines sur les activités humaines. Le changement climatique, bien plus que les atteintes constatées à la biodiversité, a marqué les esprits, à défaut d'aboutir à de vraies décisions. Les articles du présent ouvrage ont largement décrit ces nouveaux paradigmes.

Dans le même temps, et en lien avec ces grands déterminants, notre société a évolué et on la qualifie parfois de « post-moderne »<sup>33</sup>. On constate le paradoxe d'une société aujourd'hui réputée plus individualiste, consumériste et matérialiste mais qui, en réalité, tourne au contraire le dos à l'individualisme progressiste, et s'affiche plus ouvertement grégaire, mimétique, communautariste, voire mystique que jamais. Il s'agirait de la résurgence, plus visible aujourd'hui, de comportements collectifs tribaux ayant toujours servi de ciment à la fraternité constitutive de l'humanité, d'occasions de célébrations « frénétiques »

indispensables aux sociétés humaines. Ces attentes sont facilitées par la toile, les réseaux sociaux, les liens et les sites<sup>34</sup> d'internet et les téléphones portables (plus de 6 milliards d'exemplaires en circulation : il y a plus de personnes détentrices d'un téléphone portable que de personnes correctement alimentées en eau potable sur la planète). Le « JE » d'aujourd'hui peut aussi plus facilement multiplier les appartenances, les « NOUS » (HEURGON & LANDRIEU, 2003), participer à divers cercles d'échanges, donner libre cours à sa complexité<sup>35</sup>.

Cette résurgence se ferait à l'occasion de la perte de puissance d'une vision occidentale moderne fondée sur le progressisme, la linéarité, la rationalité, l'autonomie de l'individu, dont on a vu ci-dessus tout le poids qu'il a eu sur les pratiques d'urbanisme et de réseaux. On voit émerger (MAFESSOLI, 2008) la notion de « progressivité », pour décrire une conception plus interdépendante, tant avec la nature qu'avec les autres.

Cette notion semble particulièrement adaptée à la ville : une conception d'une ville

« progressive » qui, comme les modèles culturalistes, n'ignorerait pas son histoire et son contexte géographique, mais qui, contrairement à eux, n'en ignorerait pas les changements d'échelle et les mutations des attentes de ceux qui la vivent.

Ces géographies électives plus ouvertes, moins cantonnées à la proximité et plus complexes de la ville-monde interconnectée ne semblent pas se faire autant qu'on l'avait dit au détriment des appartenances à des territoires. Etre d'un quartier, d'une ville, d'une région, d'un pays, se traduit toujours aujourd'hui par les mêmes différences tangibles de vocabulaire, de gestuelle, de modes de vie que l'étaient autrefois celles des terroirs, des vallées, un monde plus rural où la relation au reste du monde se limitait aux colporteurs, aux conscrits, et à quelques migrations laborieuses saisonnières, ou un monde ouvrier que seules les attaches des communautés de migrants qui le constituaient, l'armée, de grandes révoltes et le syndicalisme permettaient de sortir de son isolement.

La ville ne fonctionne finalement pas dans l'anonymat et l'isolement qui nous étaient promis dans la deuxième moitié du vingtième siècle et que nous évoquons ci-dessus avec Edward Hopper. Les associations locales et modes non structurés d'organisation de rencontres festives ou d'expression politico-sociale via les « réseaux sociaux » occupent une place réelle et significative. La place de l'autorité publique comme garante des équilibres sociaux, du respect mutuel et de la paix civile est questionnée sans fin. En débattre, c'est aborder la question des priorités et des enjeux de nos gouvernances territoriales. Cet archipel-monde, que Pierre Veltz (1996) nous décrit, connaît des distances abolies par la facilité et le faible coût du transport, et des communications. Dans ce réseau mondial que contribuent à cimenter



les solidarités des diasporas, les acteurs économiques ne se privent pas de reconstituer des tribus locales : les rues des drapiers, des banquiers, des tanneries ou des bouchers de nos villes moyenâgeuses ont fait place aux parcs technologiques, clusters scientifiques, pôles de compétitivité, cités financières, tous lieux où « y être » veut dire « en être », le campus universitaire et le quartier de banlieue fonctionnant finalement, aujourd'hui, de la même façon identitaire.

En même temps, comme le montre Gabriel Dupuy (2011) les réseaux et services universels n'ont pas nécessairement réduit les fractures sociales, par la capacité différenciée des populations à en exploiter les avantages. Le travail d'Henri Smets sur les questions de tarification sociale nous en a donné un exemple concret et les interrogations du programme Eau&3E sur les scénarios d'évolution des modèles économiques des services d'eau montrent que rien n'est moins sûr que la reproduction du modèle existant. Les utilisateurs des services publics sont aujourd'hui considérés très généralement comme des clients, ce qui est d'autant plus justifié que leur paiement assure généralement l'essentiel du financement des services, et plus rarement comme des citoyens participant au processus de décision conduisant au choix du service qui leur est proposé généralement sans alternative possible. Les exemples décrits de Melbourne, Lyon, Bordeaux ou Nantes, ainsi que le débat du Grand Paris, témoignent de l'attention nouvelle des acteurs politiques à cette dimension.

Cet « air du temps » post-moderne nous est présenté comme présentiste, opportuniste, instantanéiste, réactif, émotionnel, biologique, erratique, voir protéiforme et semble tourner le dos à la rigueur d'une organisation minérale, construite, planifiée, tournée vers une vision d'un futur désirable bien défini.

Dans le même temps, cette dévalorisation du projet planifié, combinée à la conscience d'enjeux d'interactions de long terme et de grande échelle, s'accompagne d'une profusion normative qui seule incarne la prise en compte juxtaposée de chacun de ces enjeux, mais sans doute de façon fragmentaire, sectorielle et souvent contradictoire. Finalement, au moment même où l'on met en avant cette complexité, et où l'on appelle à un concept fédérateur assurant la cohérence d'ensemble, n'est-on pas pratiquement dans la plus grande fragmentation sectorielle, pour ne pas dire la plus grande schizophrénie publique, accumulant les injonctions paradoxales et dans le même temps dans la plus grande fragmentation sociale en affinités multiples mais éphémères ?

## La cité du futur

Nous éprouvons aujourd'hui le besoin de détruire des bâtiments et des infrastructures construits il y a moins de cinquante ans. Nous reconstruisons, comme en témoigne Franck Rigolle pour Poitiers, une rue partagée et apte aux usages qui ressemble parfois à celle qui préexistait il y a un siècle. Quand on recense dans les Hauts-de-Seine les attentes exprimées de nouveaux projets de tramways ou de BHNS, on n'est pas très éloigné de la carte des tramways de 1920 ! On comprend naturellement ces

retours comme un signe patent de la non-soutenabilité des projets urbains de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle<sup>36</sup>. Ce n'est bien entendu qu'un symptôme parmi d'autres.

Nous avons dans la préface de cet ouvrage évoqué les enjeux de la ville du futur : résilience, soutenabilité financière et économique dans un contexte sans développement, émergence de modèles dits « de déconnection » cherchant un nouvel équilibre à l'échelle du quartier et menaçant les réseaux et systèmes solidaires d'échelle urbaine, écocycles urbains durables, cycles de vie et responsabilité à l'égard des autres territoires, soit en proximité et interrelation de voisinage, soit par la contribution à des bilans globaux, etc. On ne peut qu'être impressionné par la créativité terminologique actuelle : « la ville diffuse est-elle durable ? » s'interroge en février 2012 l'atelier d'Ariella Masbouni, mais si l'un parle d'une ville dense, immédiatement s'y ajoutera pour certains d'autres formulations : ville compacte<sup>37</sup>, ville intense<sup>38</sup>, ville frugale (HAENTJENS, 2011), mais aussi ville fertile (Lyon, citée ici par Isabelle Soares), ville abordable (« Ville et métropole abordables, par qui, comment ? » comme titraient les universités d'été du Conseil français des urbanistes en 2012). Le travail collectif remarquable d'AGORA 2020 (BAIN, THEYS, & MAUJEAN, 2008) a largement clarifié ces questions et développé des pistes de travail extrêmement intéressantes. Il est assez surprenant qu'un petit sondage personnel auprès de ceux qui se disent intéressés par le sujet montrent qu'il est largement passé inaperçu au-delà de tous ceux, très nombreux, qui y ont contribué.

Est-ce que le concept directeur de ces formulations du projet urbain peine à s'imposer, est-ce qu'il manque de lisibilité, ou tout ceci ne représente-t-il que des variations, somme toutes assez ténues, d'un même projet urbain, social et technique ?

Aujourd'hui, malgré tous ces efforts, le pas ne semble donc pas avoir été franchi qui aboutirait à une formulation stabilisée, collectivement désirable, qui vienne donner un contenu au projet de la « ville durable » et synthétiser ainsi une nouvelle idéologie fédératrice qui, dans la logique des projets sociaux-politiques du début du siècle précédent, permettrait aux énergies des acteurs de se mobiliser en s'identifiant aisément à un projet nommé.

Y a-t-il besoin de cette idéologie fédératrice ? Le grand caractère de cette période post-moderne n'est-il pas de tourner le dos à la recherche de cet unitarisme, mais au contraire de se concentrer dans l'opportunité donnée à des communautés, peut-être éphémères, de porter leur projet collectif et à la faculté d'échanger et d'apprendre de façon décentralisée et égalitaire de toutes ces expériences ? Une autorité locale, ses électeurs-utilisateurs des services et les opérateurs qu'ils choisissent forment aujourd'hui, si l'on veut s'en donner la peine, une de ces communautés, aussi conflictuelles qu'en soient les relations. L'« urbanisme collaboratif » dont parle G. Hégron, l'appel du président de la Communauté Urbaine de Bordeaux à une « fabrique métropolitaine » cité par Nicolas Gendreau, ou les ateliers-citoyens dont parle Remy Barbier en témoignent. Nous sommes en train de « réorienter des trajectoires », d'« organiser des transitions » et non d'inventer la ville du futur. Et sans doute, à la question : « quel modèle urbain

construisons-nous pour cette nouvelle société ? » la seule réponse aujourd'hui est « voici nos expériences, nos pratiques, nos moyens d'être à l'écoute de ces besoins, nos succès et nos échecs ». De ce point de vue, les réflexions croisées et retours d'expérience sur les appels à projets EcoQuartiers et EcoCités et sur les SCoT et l'ANR « Villes durables » présentés ici sont essentiels.

Bien sûr, il a bien des concepts-clés fortement affirmés : équité sociale, respect des ressources naturelles, maîtrise de l'empreinte écologique, pragmatisme économique, participation et implication des acteurs. Mais leur accumulation pour qualifier le projet de ville durable laisse trop aisément l'image d'un *wishful thinking* apte à toute interprétation. La diversité des pratiques faisant référence à un même corpus conceptuel, ou disons plutôt un même vocabulaire, peut désorienter. La certification et la labellisation des démarches, tant pour leur aspect procédural que pour leur contenu, sont des contrepoids utiles à une profusion de références et d'étiquettes peu rigoureuses susceptibles de discréditer l'ensemble des démarches ; tout ceci suppose que les objectifs en soient évaluables et demande la mise en place de batteries d'indicateurs adaptées à la compréhension qu'il s'agit d'évaluer des processus à partir de situations existantes très diverses. De ce point de vue, le travail initié par l'ASTEE sur la performance des services publics d'eau et d'assainissement (ASTEE, 2012), bien adapté à un *benchmarking* pertinent pour des démarches évolutives à partir de situations très hétérogènes, peut être utilement poursuivi pour contribuer à l'établissement de tels indicateurs.

Cet urbanisme de projet est de plus aux antipodes d'autres attentes, également plus présentes que jamais : avoir des niveaux homogènes, des normes communes respectées, de mécanismes sociaux gommant les différences et les handicaps. Ces systèmes locaux et circonstanciels (pour ne pas dire situationnistes !) sont en tension avec le renforcement prescriptif dont sont chargés l'Etat ou l'Europe. Ces référentiels normatifs, il nous faut bien les assumer car ils traduisent aussi des fondamentaux irréductibles des attentes sociales. Dans cette tension entre projets locaux, soutenabilité, acceptabilité sociale et normes, les services publics locaux de l'environnement sont, par leur dimension sociale et économique, plus que jamais au cœur du débat urbain : la ville est certes un ensemble d'espaces organisés, mais fondamentalement un ensemble de services accessibles.

## Conclusion

Dans la ville hygiéniste du progressisme du début du XX<sup>ème</sup> siècle, l'ambition pour les services urbains est toute tracée et centrale dans le projet social : rendre la ville salubre, apporter l'eau potable et organiser l'assainissement, gérer des déchets, diminuer la pollution atmosphérique due aux chauffages et aux activités industrielles, améliorer le cadre de vie, la qualité des espaces publics, renouer le lien entre les centres urbains historiques et les banlieues ouvrières trop vite développées, démocratiser l'accès aux services, tel est « le » projet urbain, qui permet de faire profiter le plus grand nombre du *wellfare* de la révolution économique.

Espace public, ouvrages et services publics sont au cœur du succès de celui-ci. Le projet est politique, simple, clair et fédérateur. Les auteurs de la revue TSM, à ses origines, y compris dans les articles les plus techniques, sont convaincus, volontiers lyriques, porteurs d'un modèle dont ils font un combat, contre des visions qu'ils jugent passéistes, rétrogrades, et ils portent l'ambition de satisfaire les aspirations du plus grand nombre. La révolution technique (béton, acier, puis télécommunications) apporte les solutions, ouvre de nouvelles possibilités, plus efficaces, moins onéreuses, plus adaptées, répondant aux enjeux d'une urbanisation galopante et rendues accessibles par la prospérité collective grandissante.

La ville de l'après-guerre ne connaîtra pas le doute non plus : la révolution de la trame viaire pour faire la place dominante à la voiture, la monofonctionnalité des quartiers, la réponse aux enjeux de la reconstruction puis de l'immigration s'imposeront.

Les années 80 auront connu une révolution des modèles, plus que des pratiques, mais l'essoufflement général viendra de lui-même tempérer naturellement les ardeurs antérieures. De nouvelles pratiques du génie urbain se mettent en place ici ou là, moins consommatrices de moyens, plus respectueuses de l'environnement. C'est la conscience des erreurs à éviter qui s'installe dans un génie urbain qui réapprend la modestie, l'écoute des citoyens, la complexité d'une conception intégrée, l'importance des sciences humaines.

Aujourd'hui s'ouvre une quatrième période. Les conditions économiques sont de nouveau en train de changer. Les tensions s'accroissent : on passe de l'essoufflement à la recherche d'un second souffle pour éviter l'asphyxie. Les comportements dits post-modernes ne sont individualistes et consuméristes qu'en apparence : au contraire, les ressources des solidarités et du vivre-ensemble se réaffirment. Les charges de nos systèmes urbains hérités sont lourdes, mais apportent un bien-être que l'on oublie parfois tant on y est habitué. On perçoit bien qu'ailleurs dans le monde, et tout particulièrement en Asie, on ne se pose pas, en dehors de quelques cercles, les questions dans ces termes, que l'on y va de l'avant comme on y allait au XXI<sup>ème</sup> et au XX<sup>ème</sup> siècle en Europe, quitte à aboutir à des impasses, comme on l'a connu mais à une échelle sans commune mesure.

Il nous faut combattre pour redonner sens à notre projet collectif. Les acteurs publics, quelle que soit leur bonne volonté, voient leurs marges de manœuvre se réduire, et donc leur capacité d'initiative pour porter concrètement de nouveaux projets, de nouvelles conceptions, s'effriter. Mais c'est oublier trop vite que, malgré ces difficultés, ces moyens restent exceptionnels, tant dans l'histoire de nos sociétés qu'en comparaison au reste du Monde.

Les communautés scientifiques et techniques semblent parfois plus que jamais parcourues par le doute, elles aussi. De nouvelles formulations émergent, de nouveaux mots sont mis sur les choses, mais on tâtonne, et on ne sait pas très bien si ces mots habillent des pratiques en les parant d'apparences nouvelles plus séduisantes, ou si elles constituent réellement des innovations porteuses d'un futur désirable et atteignable. On dit vouloir « faire

système », mais l'énoncé d'une réalité complexe rend le message difficile à partager. Il faut affirmer haut et fort que les certitudes trop faciles conduisent à l'échec, qu'il faut savoir douter pour agir intelligemment, qu'il faut de la modestie pour ne pas trop se tromper, et que les leçons de l'histoire et la confrontation aux expériences des autres n'ont aucune raison d'être ignorées.

Nous savons que nous voulons des villes mieux ancrées à leurs territoires par des circuits économiques courts, que nous voulons un accès aux services qui réduise les

inégalités au lieu de les accroître, et que nous voulons un système urbain plus résilient face aux risques naturels et technologiques, plus parcimonieux en ressources, plus attractif au plan international par sa qualité de vie. Nous savons que nous pouvons y parvenir, car nous avons l'immense chance, peu partagée sur la planète, que les difficultés que nous avons à résoudre s'appuient sur un socle acquis très performant. Pour cela il faut que nos villes innovent, échangent et fonctionnent en réseaux pour, modestement, mais activement et avec détermination,

## Références

- ALBERT-LEVY. (1906, Février). *L'air insalubre dans nos habitations*. La Technique Sanitaire , pp. 27-30.
- ASTEE. (2012). *Améliorer la performance et la gouvernance des services publics d'eau et d'assainissement*. Nanterre: ASTEE.
- ASTEE. (2006). *De l'hygiène à l'environnement : cent ans d'actions*. Paris, France : ASTEE.
- ASTEE. (2009). Livre blanc : Urbanisme et Propreté. Paris : ASTEE.
- BAIN, P., THEYS, J., & MAUJEAN, S. (2008). AGORA 2020. *Vivre, habiter, se dépalacer en 2020 : quelles priorités pour la recherche ?* Rennes: MEDAD.
- CERDA, I. (1867). *Teoría General de la Urbanización y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona* (éd. édition française : « *Théorie générale de l'urbainsation* », le Seuil, 1979). Madrid: Imprenta Española.
- CHOAM, F. (1994). *Le règne de l'urbain et la mort de la ville*. Dans *La ville, art et architecture en Europe 1870-1993*. Paris: Centre Pompidou.
- CHOAY, F. (1979). *L'urbanisme, utopies et réalités*. Paris : Seuil.
- CHOAY, F. (1998). *Une mutation à l'oeuvre*. Dans D. C. technologique, de la ville à la mégapole : essor ou déclin des villes au XXI<sup>ème</sup> siècle - n°35. Paris : Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement.
- CLAUDE, V. (1987). *Le génie urbain en 1905*. Génie urbain, acteurs, territoires, technologies. Paris : Plan urbain, LATTSENPC.
- CLAUDE, V., & SAUNIER, P.-Y. (1999, octobre-novembre). *L'urbanisme au début du siècle : de la réforme urbaine à la compétence technique*. Vingtième siècle, revue d'histoire (64), pp. 25-39.
- CORBUSIER, L. (1935). *La ville radieuse*. Boulogne.
- CORBUSIER, L. (1946). *Manière de penser l'urbanisme*. Paris : Architecture d'aujourd'hui.
- DUPUY, G. (1991). *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*. Paris: Armand Colin.
- DUPUY, G. (2011). *Fracture et dépendance : l'enfer des réseaux ?*. Flux, 1 (83), pp. 6-23.
- DUPUY, G. (1985). *Systèmes, réseaux et territoires*. Paris : Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.
- FORESTIER, M. (1929, octobre). Propositions de modifications aux lois du 14 mars 1919 et du 19 juillet 1924. article 6 « désignation de l'homme de l'art ». La Technique Sanitaire et Municipale , pp. 275-276.
- FORESTIER, M. (1928, octobre). Rapport sur les améliorations à proposer en vue de l'amélioration de la loi du 14 mars 1919 modifiée par la loi du 19 juillet 1924. La Technique Sanitaire et Municipale .
- FOUCAULT, M. (1975). *Surveiller et punir*. Paris : Gallimard.
- GANGE, M. R. (1906, Septembre). *La vie normale pour l'enfant*. La Technique Sanitaire , pp. 198-199.
- GARNIER, J.-P., & GOLDSMIDT, D. (1978). *Le socialisme à visage urbain*. Paris : Rupture.
- GIBEL, M. (1945, août-septembre). *L'urbanisme et l'hygiène publique*. Technique Sanitaire et Municipale .
- GRAVIER, J.-F. (1947). *Paris et le désert français*.
- GUILLERME, A. (1995). *Bâtir la ville : Révolutions industrielles dans les matériaux de construction*. France-Grande-Bretagne (1760-1840). Seyssel: Champ Wallon.
- GUILLERME, A. (1983). Les temps de l'eau : la cité, l'eau et les techniques, Nord de la France, fin III<sup>e</sup> siècle-début XIX<sup>e</sup> siècle. Seyssel : Champ Wallon.
- HAENTJENS, J. (2011). *La ville frugale, un modèle pour préparer l'après-pétrole*. Paris : Fyp ed.
- HEURGON, E., & LANDRIEU, J. (2003). *Des « nous » et des « je » qui inventent la cité*. La Tour d'Aigues : l'Aube.
- JACOTTET, H. (1907, Mars). *Plan de l'extension de la Ville de Lausanne*. La Technique Sanitaire, pp. 58-62.

- LE BRAS, H. (1993). *La planète au village*. DATAR. Paris : Editions de l'Aube.
- LOVERDO, J. d. (1910, Juin). *Les espaces libres dans les grandes villes*. La Technique Sanitaire, pp. 133-135.
- MAFESSOLI, M. (2008). *Après la modernité*. Paris : CNRS éditions.
- MAFESSOLI, M. (2012). *Homo eroticus : des communions émotionnelles*. Paris : CNRS Editions.
- MARCUSE, H. (1964). *L'homme unidimensionnel*. Paris : Ed. de Minuit.
- MARNIER, A. (1906, Juin). *Le développement de la circulation automobile à Paris : les progrès à réaliser dans l'organisation des services de fiacres-automobiles*. La Technique Sanitaire , pp. 132-134.
- MARNIER, A. (1908, Juillet). *Les logements à bon marché*. La Technique Sanitaire , pp. 164-165.
- MARSAUD, J. (1998). *Saint-Denis, une ville éclatée ?* Dans N. MAY, P. VELTZ, J. LANDRIEU, & T. SPECTOR, *La ville éclatée*. La Tour d'Aigues: l'Aube.
- MARTINAND, C. (1986). *Le génie urbain*. Paris : La documentation française.
- MERLIN, P., & CHOAY, F. (2009). *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. Paris: PUF - collection Quadrige.
- MORET, F. (1998). *La ville éclatée, une approche historique, France XIX<sup>ème</sup> siècle*. Dans N. MAY, P. VELTZ, J. LANDRIEU, & T. SPECTOR, *La Ville éclatée*. La Tour d'Aigues: l'Aube.
- PIKETTI, T. (2001). *Les inégalités dans le long terme*. Dans C. d. économique, *Inégalités économiques- rapport n°33*. Paris: Documentation française.
- REY, A. (1909, Décembre). *Nécessité au point de vue de l'hygiène des plans d'extension des Villes*. La Technique Sanitaire, pp. 279-280.
- ROCHE, P.-A. (2010). *Eugène Belgrand, ingénieur et scientifique*. Techniques, Sciences et Méthodes .
- SACKETT, P.-L. (1906, Octobre). *Combinaison des services des eaux et de l'éclairage pour de petites villes*. La Technique Sanitaire , pp. 234-235.
- STU. (1991). *Réconcilier l'eau et la ville par la maîtrise des eaux pluviales*. Paris: STU.
- THIBAUT, S. (2000). *Le génie urbain*. Dans Thierry PAQUOT, Michel LUSSAULT et Sophie BODY-GENDROT, *La ville et l'urbain, l'état des savoirs*. Paris : La découverte.
- VELTZ, P. (2002). *Des lieux et des liens : le territoire français face à la mondialisation*. Paris : éditions de l'Aube.
- VELTZ, P. (1996). *Mondialisation, villes et territoires : une économie d'archipel*. Paris : Presses Universitaires de France.
- VIERENDEEL, A. (1906, Juin). *Tracé des rues et places publiques*. La Technique Municipale, pp. 161-162.
- VINSONNEAU, J. (1907-1908, Juillet-Juin ). *La route moderne*. La Technique Sanitaire, pp. 152-158; 134-136.
- ZUNINO, G. (2009, décembre). *Playdoyer pour une ville intense*. URBIA - les cahiers de l'urbanisme durable.

(1) Pour qui en douterait quelques chiffres montrent aisément que ce n'est pas un simple effet rhétorique. En 1950, 29 % de la population mondiale vivait dans des zones dites urbaines. Ce chiffre est censé atteindre 69 % en 2050. En 2000, 16 villes avaient déjà atteint plus de 10 million d'habitants, elles devraient être 29 en 2025 selon les Nations-Unies.

(2) Si l'on se limite à l'exemple des voies publiques, une modification des emprises publiques est rare : en général l'ensemble des fonctions s'organise et se réorganise dans un espace bâti existant au fil des conceptions privilégiant tel ou tel usage. Si avant-hier la voiture et le stationnement était seuls usage dominant du partage de l'espace public, puis hier les cycles et transports en commun de surface émerger et bénéficier des restrictions apportées à la voiture, c'est aujourd'hui, le piéton, paradoxalement le plus naturellement présent, le plus vulnérable et le plus quotidien de ces usages qui est en train de reconquérir sa place, quitte d'ailleurs à revenir sur l'obligation doctrinale d'une séparation des flux pour en assurer la cohabitation. Si ce « vivre ensemble » de l'espace public évolue très rapidement (en moins de 20 ans les conceptions ont radicalement changé), ces mutations peuvent faire sans remettre en cause de façon majeure l'interface espace-public réseaux : finalement c'est la largeur des emprises de façade à façade qui offre ou nous les souplesses de ces adaptations. Même les phénomènes de résidentialisation, omniprésents aujourd'hui, que l'on peut souvent comprendre comme une réappropriation privative d'espaces ouverts et partagés, ne remettent pas en cause cette interface.

(3) La révolution industrielle a, dans les pays de l'ouest européen au moins, refaçonné dès les années 1830 très puissamment les villes. Il serait restrictif de ne commencer cette période qu'avec les projets haussmanniens ; Paris, par exemple, se développe bien avant Haussmann. De 547 000 habitants en 1801, Paris passe à un million vers 1835, deux vers 1860, avant l'absorption en 1860 de communes périphériques, trois vers 1885, quatre vers 1900. Les transformations du second Empire sont ébauchées dès le règne de Louis-Philippe (1830-1848) quand Rambuteau réalise la première percée dans le tissu ancien de la ville, la rue qui porte aujourd'hui son nom. Mais l'ampleur des opérations haussmanniennes, en une quinzaine d'années, est autrement spectaculaire : 18 000 maisons démolies entre 1852 et 1868, soit environ 60 % du Paris intramuros. On pourrait bien sûr remonter beaucoup plus loin. Pour plus de profondeur historique, on se reportera par exemple aux réflexions de Marcel Belliot et de Bernard Chocat et aux articles de Sabine Barles et de Gilles Billen & al. dans le présent ouvrage, et aux ouvrages d'André Guillerme (1983) (1995).

(4) Cerdà, dans le même temps, considère que l'histoire est la connaissance qui permet de mettre en situation la science urbaine : P. Merlin dans l'introduction du dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement (MERLIN & CHOAY, 2009), en dit « ni fin en soi, ni supplément de savoir, elle est le chemin obligé sans lequel on ne peut comprendre la signification et le problème des villes. Mais cette histoire est discontinuée, elle évolue au rythme et au gré des mutations de la technique, et par exemple des mutations des techniques de locomotion ».

- (5) On ne peut ignorer cette dimension du projet moderne, certes liée essentiellement au souci de maîtrise des émeutes, mais qui s'inscrit sans doute plus généralement dans le projet plus global de cette modernité aspirant au « surveiller et punir » de la norme sociale imposée (FOUCAULT, 1975). On pense bien sûr à Haussmann, à la résorption de la petite Pologne, quartier de la pègre, devenu le cosu quartier Saint-Augustin et à ses grandes artères réputées propices au maintien de l'ordre, au tir au canon et à la charge de la troupe sur les émeutiers (« répondre au triple besoin de la sécurité, de la circulation et de la salubrité » aurait-il dit, mais je n'ai pas retrouvé cette phrase dans ses Mémoires. Bien que souvent citée par les commentateurs modernes, cette préoccupation sécuritaire ne transparait guère dans ses Mémoires, très dominées par la recherche d'un modèle de développement économique fondé sur « l'investissement productif » fortement marqué, pour sa part sociale, par le proudhonisme). On peut, au-delà du second empire où cette préoccupation de maintien de l'ordre était indéniable, se référer aux analyses critiques du socialisme urbain « petit bourgeois » par Jean-Pierre Garnier dont le titre de l'ouvrage, « le socialisme à visage urbain », (GARNIER & GOLDSMIDT, 1978) a été repris comme titre d'un colloque récent tenu à Nantes en 2011.
- (6) Cette aspiration à une ville décloisonnée, salubre, équitable et partagée s'est sans doute nourrie d'un constat d'échec de l'urbanisation peu planifiée, très ségrégative et insalubre de la révolution industrielle (MORET, 1998).
- (7) Elle deviendra AGHTM en 1911 à la fin de la scission qui avait été entraînée en 1908 par le refus d'accorder un statut à part entière aux « membres associés » privés (ASTEE, 2006), puis ASTEE en 2004.
- (8) On trouvera un rappel du parcours et de l'apport original d'Edouard Imbeaux (1861-1943) ingénieur des Ponts et Chaussées ayant passé une thèse de médecine en 1897, figure iconique de l'hygiénisme municipal, précurseur d'une vision pluridisciplinaire des enjeux urbains, ainsi que de nombreuses considérations historiques sur l'histoire des conceptions techniques au cours du XX<sup>ème</sup> siècle dans l'ouvrage collectif « De l'hygiène à l'environnement : cent ans d'actions » publié en 2006 par l'ASTEE à l'occasion de son centenaire (ASTEE, 2006).
- (9) « Remarquable exemple d'approche globale », dira Claude Martinand, citant dès la première page de son rapport sur le Génie Urbain l'action de l'AGHTM à sa création (MARTINAND, 1986).
- (10) On utilise alors souvent le terme anglais « sewage ». On se reportera au rappel des discussions polémiques entre ingénieurs et hygiénistes autour par exemple de la très célèbre conférence du docteur Calmette, directeur de l'institut Pasteur, au congrès de Lyon en 1907, sur l'épuration biologique des eaux (ASTEE, 2006).
- (11) Ce terme, souvent aujourd'hui simple synonyme de boue, désignait alors les matières fécales tirées des fosses d'aisances ou un mélange de résidus végétaux, ordures ménagères, boues, ramassés dans les rues dont on se servait comme engrais.
- (12) Cette revue fondée dès 1906 s'est successivement appelée « La Technique Sanitaire » jusqu'en 1910, puis « La Technique Sanitaire et Municipale » jusqu'en 1958, puis « Techniques et Sciences Municipales » jusqu'en 1985, et enfin « Techniques Sciences Méthodes » jusqu'à présent. Elle constitue un témoignage exceptionnel des préoccupations, avancées scientifiques, projets et réalisations de la communauté constituée par l'association.
- (13) Traitant des intoxications oxy-carbonées.
- (14) On y lit par exemple : « tracer une rue ou un quartier de ville est faire une œuvre d'art [...] Pour réussir il faut de la compétence et du sentiment [...] Les nécessités modernes d'ordre technique et hygiénique doivent, sans la moindre restriction, être respectées [...] mais tout cela doit être réalisé avec art, et voilà le point difficile du problème. »
- (15) Il s'agit d'un plaidoyer pour que l'éducation des enfants se fasse par des activités extérieures (pas seulement ludiques : « excursions, promenades, villégiatures, ce n'est pas la vie »). En prônant « L'exercice libre continu et varié du corps au grand air » elle dénonce des enseignements « trop sédentaires » (« le banc d'école, le banc doit être proscrit de la vie de l'enfant ») en se basant sur l'exemple d'une école de Bruxelles dont les fillettes ne sortent jamais et font 12 heures de couture par jour.
- (16) Une exploitation d'éclairage électrique pour une petite ville de 1 000 à 2 000 habitants aux Etats-Unis n'est pas rentable, mais peu devenir assez économe si on la jumelle avec la production d'eau potable et réalise ainsi des économies d'échelle.
- (17) On y lit : « il ne faudrait pas exagérer la gravité de la prétendue crise subie depuis quelques temps par l'automobilisme » [i.e. : l'industrie automobile]. Si « bien des gens hésitent à prendre un tax-auto par crainte de prix prohibitifs », et si « une unification des tarifs s'imposerait, mais paraît bien difficile, précisément en raison des différences de construction entre les voitures », les services mieux gérés avec des véhicules mieux entretenus permettent des tarifs « qui n'excèdent que de très peu le tarif des fiacres à chevaux ». Par ailleurs « une vitesse maximum de 35 km à l'heure en palier paraît suffisante aux exploitants qui veulent restreindre leur service dans Paris » mais « pour les voitures destinées à sortir de Paris il faut adopter des moteurs puissants ».
- (18) Très intéressant résumé du plan d'extension urbain, des règlements d'urbanisme et de police des constructions de la ville de Lausanne instaurant des prescriptions qui sont d'une étonnante actualité.
- (19) Il propose de développer très activement les initiatives de la Société des logements économiques fondée par le Dr A. Broca, en s'appuyant sur la loi de 1906 permettant de mobiliser les fonds des collectivités locales.
- (20) Proposant des techniques pour améliorer la durabilité des pavages de bois avec des bois coloniaux traités par un antiseptique (créosote de houille) et taillés.
- (21) Plaidant pour des plans d'urbanisme, mais qui ne soient pas démesurés comme à Düsseldorf qui prévoit un développement de 290.000 habitants à 1 million, ou « en Amérique », et insistant sur l'utilité d'une maîtrise foncière précoce par les villes pour éviter la spéculation comme l'ont fait Ulm ou Nancy, plutôt que par des expropriations tardives très coûteuses.
- (22) Appuyant la démarche de la Ligue pour les espaces libres, l'assainissement et les sports présidée par Paul Doumer, et dont l'objet était de promouvoir le déclassement des fortifications de Paris pour y créer des espaces verts, terrains de jeux, équipements publics, voiries, l'essentielle de la charge financière étant compensée par la construction d'habitations sur 1/3 de cette surface. Projet présenté conjointement avec celui d'Anvers d'une logique très semblable.
- (23) Selon Wikipedia, le socialisme municipal se caractérise notamment par :
- l'appropriation collective des services urbains (régies directes communales pour l'entretien, la construction et la gestion de l'habitat social, de la santé publique, le social, la culture, l'école, les transports, l'énergie )
  - une action éducative (soutien à l'école laïque) et sociale (indigents, hygiène type douches municipales, aides aux chômeurs, aux personnes isolées ) assuré par une fiscalité redistributive indépendante de celle de l'État (et basée surtout sur la propriété bourgeoise).
  - un urbanisme « égalitaire » et rationnel qui planifie l'appropriation communale du foncier, la construction de l'habitat et des équipements sportifs (stade, piscines) ou culturels (bibliothèques, musées ) par les instances communales (par opposition à l'action sociale menée par une fraction du patronat et qualifiée de « paternaliste »).
  - une action culturelle, sportive et d'éducation populaire, en direction de la classe prolétaire basée sur des associations « amies » favorisées et contrôlées et avec des équipements et financements publics.

- (24) La loi de 1919 impose notamment pour les communes de plus de 10.000 habitants un « plan d'aménagement, d'embellissement et d'extension » qui doit être accompagné « d'un programme de servitudes hygiéniques, archéologiques, esthétiques ». On n'est pas obligé de suivre Viviane CLAUDE et Pierre-Yves SAUNIER quand ils affirment, un peu radicalement, que dès lors que cette obligation a été instituée, « les « spécialistes » de la ville, bien tenus par les politiques et courbant l'échine devant l'Etat, vont se charger de penser à la place des citoyens, en leur disant quel espace de vie leur est paternellement dévolu. L'Urbanisme est dès lors une cause perdue » (CLAUDE & SAUNIER, 1999). Mais il est clair que la mise en lumière de ce besoin de planification a été un enjeu de pouvoir fort, dans lequel l'AGHTM a joué un rôle.
- (25) La loi de 1924 viendra compéter ces dispositions pour mieux encadrer l'explosion des lotissements privés.
- (26) Fondée sur l'idée de l'action des individus réunis par un contrat social, se rendant maîtres et possesseurs de la nature, et que ce contrat social s'établit sur des bases égalitaires.
- (27) La Charte d'Athènes est le texte de conclusion du IV<sup>ème</sup> CIAM (congrès international de l'architecture moderne) sur « la Ville fonctionnelle » tenu sur un bateau de Marseille au Pirée en 1933. Elle sera republiée anonymement en 1942, mais reprise et vulgarisée sous le nom de Le Corbusier en 1957 et constituera le manifeste de l'urbanisme progressiste. Critiquant la ville contemporaine (« le chaos est entré dans les villes »), elle prône un zoning fondé sur l'identification de 4 grandes fonctions (habiter, travailler, se récréer et circuler).
- (28) « [La rue] symbolise à notre époque le désordre circulatoire » ; « [Il faut au contraire] indépendance réciproque des volumes bâtis et des voies de circulations » (CORBUSIER, 1946)
- (29) Les tissus urbains préhaussmanniens n'occuperaient que 1,5% de la surface urbanisée actuelle, et si l'on incluse la période haussmannienne on ne dépasserait pas 3% (CHOAY, 1998).
- (30) Sauf les 14 départements restés quasi exclusivement ruraux, qui, eux, voient leur densité baisser en dessous de 40 hab/km<sup>2</sup> en 1980, alors que dans la France rurale du milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle ils n'étaient que 4 (LE BRAS, 1993). Mais contrairement aux idées reçues, l'espace dit rural, au sens de l'INSEE, retrouve en 1999 le niveau de sa population de 1962.
- (31) Il s'agit d'un rapport au ministre de l'Équipement, du Logement et de l'Aménagement du Territoire et des Transports commandité par Paul Quilès et remis à Pierre Méhaignerie. Il s'appuie sur un travail collectif scrupuleusement décrit par Claude Martinand, mais entièrement assumé « à titre personnel » par l'auteur. Le ton inhabituel de sa conclusion montre la sincérité de cet engagement : « je tiens à dire, en tant qu'ingénieur, ce qui m'a motivé dans cette affaire [ ] Je souhaite tout d'abord que la culture technique soit considérée comme un élément à part entière et même de plus en plus important de la culture en général. A l'inverse je souhaite que les techniciens améliorent leur insertion dans leur environnement social [...]. Mon ambition est donc avant tout culturelle. Puisse ce mouvement, que j'appelle de mes vœux, jouer pleinement son rôle dans l'émergence d'une nouvelle civilisation urbaine et d'un véritable droit à la ville ».
- (32) Françoise Choay dénierait le nom de ville et lui préférerait le nom d'« urbain » pour décrire la situation actuelle (CHOAY, 1994). La notion de « ville mature » est utilisée ici en conscience de cette critique possible, en s'intéressant ici principalement à ses aspects quantitatifs (population, accès aux services).
- (33) On peut entendre par là, dans l'esprit de M. Maffesoli (MAFFESOLI, 2012), la « synergie de l'archaïque et du développement technologique ».
- (34) Cette nouvelle géographie virtuelle ouvre la porte à un bien plus grand nombre d'acteurs de participer à des cercles d'échanges choisis. Ces « affinités électives » internationales étaient autrefois le champ réservé d'un petit nombre. On est toujours frappé par l'intensité qu'avaient ces échanges épistolaires et la place que prenaient les voyages dans la vie des intellectuels. Cette démocratisation désinvestit les leaders d'opinion de cette aura particulière, et fournit au débat local une nourriture d'expertise largement élargie. Mais plus prosaïquement, ces liens faciles, peu coûteux et permanents, même avec les plus proches, permettent un partage, voire une intimité quotidienne dont l'utilité semblerait parfois difficile à comprendre si elle ne contribuait tout simplement à repousser pour beaucoup l'isolement et l'anonymat dans lequel ils ne sauraient se construire.
- (35) On peut penser bien sûr à l'« homme unidimensionnel » critiqué par Herbert Marcuse (MARCUSE, 1964), réduit par le capitalisme à sa fonction productive, mais aussi à l'homme qui, immergé au sein de sa communauté, de son quartier, de cet habitus qui certes semble l'aider à construire sa personnalité, est enfermé dans des stéréotypes imposées par les convenances et la promiscuité. Le terme de « lien social » est sans doute particulièrement approprié.
- (36) Il faut raison garder cependant. Les évolutions des techniques de construction ont aussi mis les villes à l'abri des grands incendies qui les ravageaient régulièrement : celles-ci ne sont sans doute aujourd'hui pas plus renouvelées (reconstruites sur elles-mêmes) qu'elles ne l'ont été dans l'histoire. Le programme de « renouvellement urbain » initié par le Comité interministériel des villes du 14 décembre 1999 puis la loi Solidarité et renouvellement urbain du 13 décembre 2000 s'inscrit lui-même dans une longue histoire en succédant à la rénovation urbaine de la loi Borloo du 1<sup>er</sup> août 2003 (loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine). Depuis les années 50, la rénovation urbaine était, sous la poussée de l'urbanisme progressiste, très active.
- (37) La notion de ville compacte a été introduite dans les années 1980. Amsterdam et Rotterdam, en particulier, prennent en 1983-1985 le contrepied des politiques de desserrement urbain de l'après-guerre qui avaient été particulièrement puissantes dans le Nord de l'Europe (Great London de 1944) ou de Stockholm (plan de 1952). La compacité domine aujourd'hui largement les tendances des schémas directeurs.
- (38) Nous connaissons ce terme, censé être importé de l'urbanisme allemand, essentiellement du projet de Lille Métropole : « Lille Métropole veut être une ville intense, une ambition qui est à la fois sociale et solidaire, culturelle et économique, citoyenne et écologique, et à laquelle répondent une ambition et un projet urbains, par la forme, la qualité et l'intensité des aménagements. Cette ville intense se concrétisera partout : dans les nouvelles extensions urbaines, dans les quartiers renouvelés et dans la mutation progressive, accompagnée et favorisée par les politiques publiques, de tous les quartiers et de tous les territoires qui constituent la métropole. » (rapport « faire la ville intense » adopté le 26 juin 2009 par le conseil communautaire). Cette notion a été très présente dans les débats du Grand Paris et le projet de SDRIF 2012, comme dans les réflexions Nantes 2030. On trouvera par exemple dans le numéro 9 de décembre 2009 de la revue *Urbia* de l'Université de Lausanne divers regards sur la notion d'intensité urbaine (ZUNINO, 2009). Au congrès mondial des villes de Singapour (« *Liveable and sustainable Cities integrated urban solutions* ») en 2012, James Close, d'Ernst & Young, intervenait sur le thème : « *Making a virtue of an intense city How to win in an increasingly competitive global market* ». Il rappelait 3 questions-clés : « *How do you anticipate future growth and ensure the right type of growth? How do you finance infrastructure and services? What do you need to do to turn intensity from a resource threat to a resource opportunity - water management, energy infrastructure and efficiency?* ». Il ajoutait « *If cities address these questions they have the opportunity to prosper but if they don't they will fall behind* » et « *Do you wish to rise? Begin by descending. You plan a tower that will pierce the clouds? Lay first the foundations of humility* ».



## LISTE DES ACRONYMES

<b>ACD</b>	Atelier citoyen Dem'eau	<b>EIVP</b>	Ecole des Ingénieurs de la Ville de Paris
<b>ACU</b>	Ateliers de Création Urbaine	<b>ENGEES</b>	Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg
<b>AFD</b>	Agence Française de Développement	<b>EPTB</b>	Etablissement Public Territorial de Bassin
<b>AGHTM</b>	Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux	<b>FSL</b>	Fond de Solidarité pour le Logement
<b>AGIAHM</b>	Association Générale des Ingénieurs, Architectes et Hygiénistes Municipaux	<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>ANR</b>	Agence Nationale de la Recherche	<b>GESTE</b>	Gestion Territoriale de l'Eau et de l'Environnement
<b>ANRU</b>	Agence Nationale de Renouvellement Urbain	<b>GIEC</b>	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
<b>ASTE</b>	Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement	<b>GRAIE</b>	Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau
<b>BHNS</b>	Bus à haut niveau de service	<b>IDS</b>	Infrastructures de Données Spatiales
<b>BIT</b>	Bureau International du Travail	<b>IFSTTAR</b>	Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux
<b>CAF</b>	Caisse d'Allocation Familiale	<b>INSA</b>	Institut National des Sciences Appliquées
<b>CCAS</b>	Caisse Centrale d'Activités Sociales	<b>INSEE</b>	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
<b>CCSPL</b>	Commission Consultative des Services Publics Locaux	<b>IRSTEA</b>	Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
<b>CDT</b>	Contrat de Développement Territorial	<b>ISUR</b>	Ingénierie des services urbains en réseaux dans les pays en développement
<b>CG</b>	Conseil Général	<b>IUP</b>	Institut d'Urbanisme de Paris
<b>CLE</b>	Commission Locale de l'Eau	<b>LEESU</b>	Laboratoire Eau, Environnement et Système Urbain
<b>CNJ</b>	Conseil nantais de la jeunesse	<b>LGCIE</b>	Laboratoire de Génie Civil et d'Ingénierie Environnementale
<b>CNRS</b>	Centre Nationale de la Recherche Scientifique	<b>LSC</b>	Little Stringybark Creek
<b>CO2</b>	Dioxyde de carbone	<b>MA</b>	Modélisation multi-agents
<b>CREIDD</b>	Centre de Recherches et d'Etudes Interdisciplinaires sur le Développement Durable	<b>MEDDE</b>	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
<b>CST</b>	Conseil Scientifique et Technique	<b>MSP</b>	Mission d'Intégration des Services Publics
<b>CSTB</b>	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment	<b>OMEGA</b>	Outil Méthodologique d'aide à la gestion intégrée du système de gestion des eaux urbaines
<b>CUB</b>	Communauté urbaine de Bordeaux	<b>OPAH</b>	Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat
<b>DICRIM</b>	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs	<b>PADD</b>	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
<b>DOO</b>	Document d'Orientations et d'Objectifs	<b>PCET</b>	Plan Climat Energie Territorial
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement		
<b>DRIEA</b>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement		
<b>DRIEE</b>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie		

<b>PDU</b>	Plan de Déplacements Urbains	<b>SIPPEREC</b>	Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour l'Electricité et les Réseaux de Communication
<b>PED</b>	Pays en Développement	<b>SMEGREG</b>	Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau du département de la Gironde
<b>PFVT</b>	Partenariat français pour la Ville et les Territoires	<b>SPANC</b>	Service public d'Assainissement Non Collectif
<b>PIRVE</b>	Programme Interdisciplinaire de Recherche sur la Ville et l'Environnement	<b>SPI</b>	Sciences pour l'Ingénieur
<b>PLH</b>	Plan Local de l'Habitat	<b>SPIRALE</b>	Secrétariat Permanent pour la prévention des pollutions Industrielles et des Risques dans l'Agglomération lyonnaise
<b>PLU</b>	Plan Local d'Urbanisme	<b>SPLE</b>	Service Public Local de l'Environnement
<b>PPRI</b>	Plan de Prévention du Risque Inondation	<b>SPPPI</b>	Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles
<b>PPR</b>	Plan de Prévention des Risques	<b>SRU</b>	Solidarité de Renouvellement Urbain
<b>RSA</b>	Revenu de Solidarité Active	<b>SUR</b>	Services Urbains en Réseaux
<b>SAGE</b>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	<b>SYCTOM</b>	Syndicat mixte pour la Collecte et le Traitement des Ordures Ménagères
<b>SCoT</b>	Schéma de Cohérence Territoriale	<b>TIC</b>	Technologies de l'information et de la télécommunication
<b>SD</b>	Système dynamique	<b>TCSP</b>	Transport en Commun en Site Propre
<b>SDAGE</b>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	<b>TIM</b>	Territoire d'Intérêt Métropolitain
<b>SDRIF</b>	Schéma Directeur de la région d'Ile-de-France	<b>TSM</b>	Techniques, Sciences, Méthodes
<b>SEDIF</b>	Syndicat des eaux d'Ile-de-France	<b>UMR</b>	Unité Mixte de Recherche
<b>SGEU</b>	Système de Gestion des eaux Urbaines	<b>UPMC</b>	Université Pierre et Marie Curie
<b>SHF</b>	Société Hydrotechnique de France	<b>ZAC</b>	Zone d'Aménagement Concertée
<b>SHS</b>	Sciences Humaines et Sociales	<b>ZAD</b>	Zone d'Aménagement Différé
<b>SIAAP</b>	Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne		
<b>SIC</b>	Système d'information et de communication		
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique		
<b>SIGEIF</b>	Syndicat Intercommunal pour le Gaz et l'Electricité en Ile-de-France		





**“ Urbanisme et  
services publics urbains :  
l’indispensable alliance ”**

Le prochain Congrès de l’ASTEE se tiendra à Nantes en juin 2013 sous le signe des « villes durables et responsables » et il s’intéressera aux relations entre l’urbanisme et les services publics urbains. Cette relation devrait aller de soi dans les villes modernes. Elle soulève pourtant bien souvent des difficultés, tant au niveau de la conception qu’à celui de la mise en œuvre des politiques urbaines. En avant première aux échanges du Congrès et afin d’en éclairer les principaux enjeux, un document introductif a été préparé. Il rassemble des contributions de chercheurs, de professionnels et d’experts de la ville et des services. On y trouvera des réflexions, des témoignages et des expériences qui illustrent la nécessité de l’alliance qui doit unir urbanistes et ingénieurs pour assurer la « durabilité » de nos villes. On y trouvera aussi des propositions susceptibles de renforcer cette coopération.

