

La gestion durable des services d'eau potable dans les grandes villes : enseignements du projet EAU&3E

■ B. BARRAQUÉ^{1,3}, L. ISNARD^{2,3}

Mots-clés : services d'eau urbains, durabilité, scénarios de prospective, stratégies de développement, pays développés

Keywords: urban water services, sustainability, foresight and scenario study, strategy and development, developed countries

Introduction : un modèle longtemps performant, aujourd'hui menacé dans sa durabilité

Le constat est aujourd'hui unanimement partagé par l'ensemble des acteurs des services d'eau potable : en France, et plus globalement dans les pays développés, ceux-ci sont confrontés à une remise en cause multi-forme du modèle de gestion qui semble avoir prévalu jusqu'à présent. Si ce dernier – caractérisé notamment par une égalité d'accès à un réseau d'eau centralisé, par la fourniture d'un service public de responsabilité municipale et par une facturation basée sur les volumes consommés par chaque abonné – a montré jusqu'à présent une capacité indéniable à développer et à financer un service public d'eau potable performant, certains éléments de crise viennent perturber un système et le rendre moins « soutenable ».

Ainsi, les services d'eau sont devenus une industrie mature et il faut aujourd'hui renouveler l'énorme patrimoine installé au cours des 150 dernières années, tout en respectant les nouvelles contraintes comptables (et donc sans les subventions étatiques initiales). Si les réseaux d'eau ont pu être massivement développés au cours du ^{xx}e siècle, jusqu'à desservir aujourd'hui la quasi-totalité de la popu-

lation [EAUFRANCE, 2012], c'est notamment grâce aux impôts locaux et aux subventions versées par l'État aux collectivités locales, avant la généralisation d'un modèle industriel et commercial pour la gestion des services d'eau potable [PEZON, 2000]. Aujourd'hui, ces pratiques de financement n'ont plus cours, et les autorités organisatrices des services d'eau doivent faire face au renouvellement progressif d'un patrimoine de réseau dont la valeur de remplacement est estimée à près de 85 milliards d'euros pour tout le territoire français, soit plus de 1300 euros par habitant [OIEAU, 2005]. En Europe, la généralisation des services publics est donc liée à une histoire particulière du *welfare state* : le municipalisme, qui permettait, par l'introduction d'argent public, de généraliser les services urbains sans trop faire payer les abonnés. En parallèle, la politique européenne de l'eau veut limiter l'impact des services d'eau sur l'environnement (réduction des prélèvements sur la ressource, amélioration de la qualité chimique des eaux destinées à la consommation humaine, etc.) et impose de couvrir les « coûts complets » du service dans la facture d'eau. Cette dernière ne cesse donc d'augmenter : entre 2004 et 2008, par exemple, le prix moyen de l'eau en France a augmenté de 3,3 % chaque année (contre 1,9 % environ pour l'inflation), pour atteindre 3,39 €/m³ en 2008 [SOES, 2011]. On découvre alors un impact social insoupçonné sur les ménages les plus démunis et des résistances croissantes à l'augmentation des factures.

¹ DR CNRS – Cired, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement – UMR CNRS – AgroParisTech – EHES – École des Ponts ParisTech et Cired.

² IE CNRS – Cired.

³ AgroParisTech-Engref – 19, avenue du Maine – 75732 Paris cedex 15.

Par ailleurs, la baisse des consommations d'eau dans la plupart des villes européennes vient perturber un peu plus le modèle économique en vigueur dans les services d'eau : à Paris, par exemple, les volumes d'eau consommés ont baissé de 30 % entre 1990 et 2012 (estimation Eau de Paris, 2013). Or les dépenses d'un service d'eau potable sont essentiellement des coûts fixes [FP2E, 2008]. En cas de baisse significative des volumes vendus, l'opérateur n'a pas d'autre choix que d'accroître le prix unitaire du m³ d'eau s'il veut continuer à équilibrer ses comptes. Ce qui pourrait apparaître comme une évolution positive pour la préservation de la ressource aboutit à faire naître le doute : nos services d'eau sont-ils durables aujourd'hui ?

1. Comprendre la durabilité des services d'eau potable : la méthodologie des « 3 E »

1.1. Les 3 E : économie, environnement et équité, sans oublier la gouvernance

L'idée d'aborder la durabilité simplement par ces 3 E remonte aux années 1990, quand Francisco Nunes Correia⁴ coordonnait une comparaison européenne de la durabilité de la gestion de l'eau. Il nous est apparu évident de reprendre la définition des Nations unies caractérisant la durabilité comme satisfaisant les trois conditions de respect de l'environnement et du bien-être humain, de capacité d'autofinancement tout en prenant en compte la notion de coûts complets et de transparence démocratique dans la gestion de l'eau (la dimension éthique).

En ce qui concerne les services publics d'eau et d'assainissement, ces mêmes 3 E se déclinent un peu différemment : à la capacité économique de gérer l'infrastructure existante et de la reproduire (ou de l'adapter) à long terme s'ajoute l'obligation de satisfaire des normes environnementales et sanitaires ; quant à l'axe éthique, compte tenu des nombreux

objectifs que recouvre cette notion, il se décompose en deux dimensions : d'une part, on parle de l'équité dans la répartition des charges du service public (redistributivité générale⁵, cas des « *water poor* ») et, d'autre part, on s'intéresse à la durabilité plus proprement politique de l'organisation des services, avec une dimension marquée de gouvernance territoriale.

L'approche a été conduite à l'époque sur la régie d'Amiens par le LATTs⁶ (avec Bernard de Gouvello), puis sur celle de Strasbourg (par Daniel Faudry et Jacques Salvan, aujourd'hui retraités) ; puis elle a été reprise dans le projet « intercommunalité et durabilité des services d'eau et d'assainissement en France et en Europe » dirigé par Christelle Pezon (laboratoire Gestion de l'eau et de l'assainissement – GEA –, de l'UMR G-Eau) au milieu des années 2000. Comme expliqué dans la partie méthodologique du rapport⁷, l'équipe a alors combiné l'approche des « 3 E » avec un certain nombre d'indicateurs de performance, tels que ceux mis au point à l'époque dans le groupe de travail (Afnor-IGD-SPDE...), suivi par Laetitia Guérin-Schneider. Les deux approches semblent s'avérer complémentaires et Christelle Pezon propose alors la définition suivante de la durabilité d'un service : « un service d'eau ou d'assainissement est durable (i) s'il distribue (ou rejette) une eau conforme aux normes et (ii) assure le renouvellement de son capital (iii) sur la base d'un tarif acceptable par les abonnés » [PEZON, 2006]. La méthode a ensuite été appliquée à plusieurs cas d'étude : les services d'eau des villes de Grenoble, Noirmoutier, Émilie Romagne (Italie) et agglomération de Porto (Portugal) pour l'analyse conduite par Christelle Pezon, ou encore la ville de Gignac (Hérault) par d'autres chercheurs du laboratoire GEA [LEJARS et CANNEVA, 2009]. On a aussi utilisé les 3 E pour évaluer la durabilité d'un projet de maîtrise des ruissellements urbains (Ru de la Lande) à la demande du conseil général du Val-de-Marne (LATTs en

⁴ Professeur de génie de l'environnement à l'université technique de Lisbonne, il avait eu l'idée de lancer une comparaison systématique des institutions de gestion de l'eau dans quelques pays européens : ce fut le projet Eurowater, suivi par le projet Water 21, tous deux financés par la DG Recherches de la Commission européenne. Les confrontations fécondes issues de cette approche ont été interrompues lorsque le coordinateur portugais est devenu ministre de l'Environnement dans son pays.

⁵ La redistributivité est l'effet produit par la répartition des coûts entre différentes catégories d'usagers, produite par un nouveau tarif. Un tarif incitant aux économies d'eau provoque une redistributivité en faveur des petits consommateurs, mais pas forcément en faveur des familles nombreuses pauvres.

⁶ Laboratoire Techniques territoires et sociétés, École des ponts et chaussées et université de Marne-la-Vallée.

⁷ On peut consulter ce rapport en suivant le lien : http://www.territoires-rdd.net/recherches_axe1.html

partenariat avec plusieurs experts européens). Cette étude a permis de comprendre qu'il fallait traiter de la durabilité « politique » en tant que telle, et c'est ainsi qu'a été imaginé un quatrième axe dédié à la gouvernance territoriale.

Ensuite, divers travaux ont été conduits sur tel ou tel aspect des services d'eau, par exemple sur la redistributivité du tarif de l'eau ou sur la baisse des consommations d'eau et ses causes. Mais on cherchait à reprendre la réflexion globalement sur les 3 E de la durabilité plus la gouvernance territoriale, et aussi nous voulions dépasser la simple évaluation *a posteriori* de tel ou tel service, pour conduire une prospective qui prenne en compte les quatre dimensions et leurs interactions dans le temps.

1.2. Le projet EAU&3E

C'est ainsi qu'a germé l'idée de répondre à l'appel d'offres de l'Agence nationale de la recherche (ANR) intitulé « Villes durables 2008 ». Entre-temps, on avait pu identifier des équipes dont l'apport pouvait être à la fois complémentaire et important :

- à l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (Engees), Rémi Barbier coordonnait le projet Aquadep⁸ financé par le ministère (Eau et Territoires), sur le rôle des départements dans la gestion plus durable des services d'eau (en liaison avec l'École nationale du génie rural des eaux et forêts – Engref – Montpellier) ; par ailleurs, TSANGA TABI [2009] travaillait sur l'accès à l'eau des plus démunis, sur le fonctionnement du Fonds solidarité logement (FSL), etc. ;
- au Cemagref (aujourd'hui Irstea) de Montpellier, MONTGINOUL [2007] avait acquis une solide réputation dans l'analyse des tarifs de l'eau et de l'élasticité des consommations résidentielles ;
- au Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) économie, aussi à Montpellier, RINAUDO et GARIN [2005] réfléchissaient en parallèle à la détermination des consommations d'eau et cherchaient à mettre au point des outils pour accompagner de nécessaires économies d'eau en zone méditerranéenne ;
- à l'UMR ADES de l'université de Bordeaux, VAUCELLE [2004] avait terminé une thèse sur la gestion déléguée et sa remise en cause potentielle,

notamment sur la contestation du prix de l'eau ; par ailleurs, la surexploitation de la nappe de l'éocène avait conduit à mettre en place un syndicat mixte matérialisant le besoin d'articuler gestion des services publics et gestion de la ressource, ce qui faisait de Bordeaux un cas intéressant par rapport à la démarche globale ;

– enfin, à l'Engref Montpellier, l'équipe GEA avait une solide expérience en matière d'évaluation du patrimoine technique déjà constitué et des investissements à faire pour satisfaire les exigences normatives. LEJARS et CANNEVA [2009] prolongeait les enseignements et recherches de PEZON [2006], et gardait le contact avec un ancien doctorant de celle-ci, FAUQUERT [2007], travaillant comme consultant sur ce sujet, et plus généralement sur des évaluations de contrats de services publics (actuellement dans la structure Cogite).

De surcroît, l'appel d'offres de l'ANR invitait des réponses associant des opérateurs de services publics dans l'axe concerné. Le travail conduit à cette époque pour la mairie de Paris, et en liaison avec Eau de Paris, nous a menés à associer cette structure à la réponse, malgré la spécificité de la capitale en matière de service d'eau. Nous savions que d'autres territoires urbains seraient de toute façon impliqués au cours du projet. Eau de Paris était (et est toujours) impliquée dans une réflexion prospective au sein de groupes de travail de l'Astee et elle était prête à financer des thèses en « convention industrielle de formation par la recherche » (Cifre) sur ce thème. C'est ainsi que notre laboratoire Cired a pu réunir des compétences variées pour faire une réponse lauréate à l'appel d'offres Villes durables de l'Agence nationale de la recherche.

Sur chacune des quatre dimensions, nous avons essayé d'identifier le déficit de connaissances à combler pour pouvoir aider collectivités et opérateurs à mieux faire face à l'avenir :

- la baisse des consommations a révélé que nous ne savons pas ce que les usagers font avec l'eau du robinet, et les études économétriques traditionnelles trouvent des élasticités faibles (en France) et pas très significatives : il faut étudier les déterminants de la consommation d'eau en descendant à des échelles beaucoup plus « micro » (comme on le fait aux États-Unis depuis pas mal d'années) ;

⁸ http://engees.unistra.fr/site/fileadmin/user_upload/pdf/gsp/fiche_presentation_Aquadep.pdf

- les gestionnaires de l'infrastructure commencent à disposer d'outils informatiques systématisant la connaissance de son état et permettant d'établir des priorités dans les investissements. Mais il reste à boucler ces outils avec des modèles de financement des services et avec une prospective de la demande et du contexte réglementaire, et donc d'éventuels redimensionnements. Il faut aussi donner aux élus les moyens de contrôler la gestion à long terme du patrimoine technique, quel que soit le mode de gestion (de la concession à la régie) ;
- le plus gros déficit de connaissances a trait à ce que payent effectivement pour les services d'eau les différentes catégories d'utilisateurs, en fonction du tarif qu'on définit ou qu'on redéfinit en fonction d'autres objectifs comme la couverture des coûts ou l'incitation à économiser l'eau. Le budget d'un service étant assez fixé à long terme, tout cadeau fait aux utilisateurs ou à certains d'entre eux se répercute sur les capacités d'autofinancement ou sur d'autres utilisateurs. Il faut donc étudier la redistributivité des tarifs avant de les adopter (exemple : les tranches croissantes ou tarifications progressives ne sont pas forcément favorables aux ménages pauvres, contrairement à une idée largement reçue) ;
- par référence aux évolutions constatées dans d'autres pays développés, comment améliorer la gouvernance des services publics ? D'une part en interne, on voudrait impliquer les citoyens dans la gestion des services, pour pouvoir par exemple s'occuper de ce qui se passe derrière le compteur. Mais comment le faire, et à quelle échelle ? Et si des particuliers veulent s'engager vers une autre gestion de l'eau, en recyclant bien davantage, ne faut-il pas les accompagner dans des projets collectifs à l'échelle du quartier ? D'autre part, on constate une remise en cause de l'échelle trop locale de la fourniture des services. Mais vers quelle échelle faut-il s'orienter, en tenant compte des réformes territoriales plus larges en cours ? Et si l'on veut appliquer l'esprit de la directive cadre et engager les services publics dans la reconquête de la qualité des milieux aquatiques, comment organiser la nouvelle rencontre entre le territoire des services et celui des ressources ?

C'est sur cet ensemble de questions que s'est constitué le projet EAU&3E⁹, en prenant comme points d'application quelques territoires où nous avons déjà une implication et un accueil positifs : Paris, Bordeaux et des villes du Languedoc-Roussillon.

2. Présentations des principaux résultats du projet EAU&3E

Si le cadrage théorique du projet EAU&3E apparaissait clair et robuste au moment de la réponse à l'appel d'offres, sa mise en place opérationnelle a nécessité de refragmenter l'approche globale de la durabilité en quatre grands axes, sur lesquels pouvaient se répartir les différentes équipes. Avec pour ambition d'appliquer, au sein de chacun de ces axes de travail, l'approche des « 3 E » et d'intégrer toutes les dimensions de la durabilité. Voici, alors que le projet touche à sa fin, une présentation succincte des principaux résultats auxquels nous avons abouti.

2.1. Comprendre, modéliser et prévoir l'évolution des consommations d'eau

Si la baisse des consommations d'eau dans les villes françaises a été étudiée dès la fin des années 1990 – par l'Astée notamment [BARBIER *et al.*, 2000] – la poursuite d'un phénomène d'abord apparu chez les gros utilisateurs (industries et services) et son extension aux consommations domestiques rendent plus nécessaire encore de mieux comprendre les causes et la nature de cette baisse. En effet, à l'encontre du modèle économique actuel des services d'eau, historiquement basé sur une augmentation des volumes d'eau distribués, et face à la nécessité de renouveler continuellement le patrimoine technique de production et de distribution, il faut chercher jusqu'où cette baisse pourrait-elle se poursuivre et, plus largement, comprendre les variations de cette consommation [BARRAQUÉ *et al.*, 2011]. Pour cela, il faut bâtir des modèles de détermination des consommations d'eau plus raffinés que les approches classiques, qui limitaient l'étude à l'influence du prix de l'eau et des revenus des utilisateurs : taille des familles, types d'équipements, taille du jardin, existence d'une piscine,

⁹ <http://eau3e.hypotheses.org>

influence du temps qu'il fait... Et, en ce qui concerne les consommations non résidentielles, indice d'activité économique ou autre indicateur ? Enfin, il devient important de prendre en compte les formes d'approvisionnement alternatives au réseau public, car dans de nombreux endroits, et souvent par imitation des voisins, les usagers se dotent d'un puits ou d'un système de récupération de l'eau de pluie, et à la longue ils risquent de perturber le service public assez gravement [MONTGINOUL et RINAUDO, 2011]. Sur ce thème, le leadership est assuré par les équipes montpelliéraines, qui travaillent à Perpignan et à Montpellier et sont en train de finaliser un modèle de prévision de l'évolution des consommations d'eau, alimenté notamment par les résultats obtenus grâce à l'utilisation de la télédétection pour identifier les consommations d'eau types en fonction des formes d'urbanisme et d'habitat dans ces régions à forte croissance démographique. Des travaux parallèles sont conduits à Bordeaux (chez les bailleurs sociaux) et à Paris, où la généralisation de la télérelève permet de développer une approche plus fine de la détermination des consommations. Des échanges scientifiques ont eu lieu au long du projet avec les États-Unis (AWWA Research Foundation, UCLA-IOES...) où les réflexions sont plus avancées.

2.2. L'impact des choix tarifaires sur les ménages ciblés

L'un des principaux résultats de ce projet est la mise au point d'un outil d'évaluation des rapports entre factures d'eau et revenus : avec cet outil, ayant pour acronyme TSMO (tarification sociale multiobjectif) et mis au point à l'Enges, on identifie les ménages qui paient soit moins de 1 % de leurs revenus pour l'eau et l'assainissement, soit plus de 3 %, en tenant compte du nombre de personnes dans le ménage et du revenu. Cet outil permet de quantifier l'effet redistributif d'un changement de tarif, y compris en ce qui concerne les provisions de renouvellement possibles pour l'opérateur. On peut signaler ici que le passage à une tarification progressive (avec des tranches croissantes) élargit toujours l'éventail des factures payées par les ménages, donc augmente le pourcentage de ceux qui payent moins de 1 % et plus de 3 % de leurs revenus. Il reste à vérifier que ce sont

bien les plus riches qui payent plus de 3 % ; mais ce n'est pas évident. Cet outil est actuellement testé sur la régie des eaux de Niort (SEV).

2.3. Nouvelle conception de la gestion patrimoniale pour la durabilité du service

Une importante conséquence du fait que les services forment un bien de club est que plus la consommation d'eau baisse, plus il faudrait payer cher au mètre cube pour arriver à entretenir le patrimoine technique, et plus cela peut attirer l'envie de certains usagers de se déconnecter partiellement du service public. Il devient impératif de calculer ce qu'il faut investir dans les années à venir dans le renouvellement de l'infrastructure existante et/ou dans l'anticipation des choix alternatifs de la part des abonnés. Il faut évidemment tenir compte des investissements nécessaires pour respecter les normes de qualité de l'eau fixées au niveau européen, qui apparaissent souvent comme prioritaires par rapport au renouvellement des vieux tuyaux... Sur cet axe, le travail a été conduit d'abord sur le cas de Bordeaux par l'équipe de l'UMR ADES, mais nous travaillons à un double élargissement : d'une part, une thèse est commencée sur l'histoire longue du financement des infrastructures d'eau à Paris et à Milan depuis la fin du XIX^e siècle, pour comprendre comment on a fait et quel a été l'impact éventuel sur les prix des services aujourd'hui [CRESPI REGHIZZI, 2012] ; d'autre part, on compare les modes de renouvellement des infrastructures selon qu'on est en concession, en affermage, en régie, pour en tirer des recommandations pour les autorités organisatrices.

2.4. Typologie des recompositions territoriales et des jeux d'acteurs

Pour esquisser cette typologie, nous nous sommes appuyés sur l'histoire, dans les pays développés, non seulement du débat public-privé, mais aussi de la centralisation ou de la décentralisation des services d'eau, de la séparation fonctionnelle ou au contraire de l'intégration avec d'autres services urbains, et enfin de l'articulation entre gestion des services et partage de la ressource quand le problème s'est posé. Si la consommation des services d'eau et d'assainissement (paiement du service par des factures liées au

volume acheté) s'est souvent faite en liaison avec un changement d'échelle vers une concentration, cela n'a pas toujours été le cas : l'Allemagne a préféré chercher la durabilité dans l'intégration locale de services publics qui dans d'autres pays sont souvent régionaux ou nationaux. Cela dit, face aux baisses à la fois de population et de consommation par personne, les services d'eau cherchent à se protéger financièrement en organisant des échanges de capitaux avec les entreprises d'électricité régionales. Tout aussi originale est la trajectoire néerlandaise, avec une forte concentration de l'eau potable dans des entreprises privées à capitaux publics, un maintien des réseaux d'égouts dans une gestion fiscalisée à l'échelle municipale, et une gestion de l'épuration des eaux usées par les wateringues, territorialisées à une échelle subrégionale, et financées par des forfaits par ménage (dans le cadre de la protection contre les inondations et du drainage). Ces modèles ne sont pas transposables directement dans notre pays, mais ils peuvent contribuer à ouvrir la réflexion.

Les problèmes de qualité de la ressource en eau, et parfois aussi de quantité, ont renforcé la confrontation entre une urbanisation croissante et le monde rural ainsi que la nature et sa biodiversité. Une équipe de l'Engees a plus particulièrement étudié les différentes organisations territoriales des services d'eau au niveau départemental ; un travail de thèse sur ce sujet, qui parvient à une typologie de six régimes d'action publique territoriale pour la gestion de l'eau destinée à la consommation humaine, est actuellement en cours de finalisation. Dans les grandes villes, l'épuration des eaux usées, une fois mise en place, révèle l'impact des ruissellements de temps de pluie. Les solutions ne résident plus seulement dans la technologie, mais dans un aménagement urbain faisant une place explicite à l'eau. En matière d'eau potable, l'alternative principale est entre la reconquête de la qualité de la ressource (surtout par rapport à la pollution diffuse) et le surcroît de traitement de l'eau, donc un choix de la gestion territoriale ou technologique. Compte tenu du poids politique des agriculteurs dans cette affaire, on peut imaginer un avenir combinant une sanctuarisation des captages d'eau les plus importants dans le cadre de l'élaboration des schémas départementaux d'alimentation

en eau potable, et des contrats de type paiements pour services environnementaux là où les services publics pourront trouver des arrangements coopératifs avec les agriculteurs concernés. Mais de toute façon, une concentration des services d'eau semble inéluctable.

La comparaison européenne est coordonnée par le Centre international de recherches sur l'environnement et le développement (Cired), et elle se nourrit des travaux du projet Aquadep pour la France ainsi que du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) des nappes profondes de la Gironde (Syndicat mixte d'études et de gestion de la ressource en eau du département de la Gironde [Smegreg] et Accès aux données sur les eaux souterraines [ADES]), où une étude économique a permis d'évaluer les options possibles d'économies d'eau et de substitution de ressources. Un financement conjoint des ministères des Affaires étrangères brésilien et français a permis d'exporter la démarche au Brésil, qui devrait faire l'objet d'un ouvrage franco-brésilien à paraître [BARRAQUÉ et BRITTO, à paraître].

Le travail effectué au sein du projet EAU&3E a ainsi conduit au développement de nouveaux outils de modélisation et d'aide à la décision, pour une gestion plus durable des services d'eau. Mais ces outils, qui viennent s'ajouter à une multitude d'indicateurs, de modèles et de méthodes déjà existants, ne sont pas toujours facilement appropriables par l'ensemble des parties prenantes. Or il nous semble indispensable d'aider les acteurs à se forger une vision complète et stratégique des services d'eau potable. L'amélioration des connaissances à partir des différents axes identifiés dans le projet EAU&3E a montré le poids des choix passés de développement, d'investissement et d'organisation institutionnelle sur la durabilité des services d'eau aujourd'hui, et sur les réponses qui peuvent être apportées aux défis actuels. La mise en lumière de ces « sentiers de dépendance » [PIERSON, 2000] nécessite donc de prendre en compte le temps long lorsque l'on cherche à établir ou à améliorer la durabilité des services d'eau. Cela suppose de faire appel à l'histoire, évidemment, afin de comprendre comment on en est arrivé là. Mais la projection dans un futur possible, via la prospective, permet aussi d'anticiper sur l'impact de nos choix de gestion actuels pour les générations à venir.

3. Identifier les futurs possibles des services d'eau pour préparer les choix stratégiques

La prospective nous intéresse à plusieurs titres. 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 ». Dépassant à la fois la prévision, la prophétie et l'utopie, la prospective doit notamment nous 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. Ainsi, une approche prospective peut permettre de :

- chasser les idées reçues ;
- anticiper les facteurs de changement et d'inertie au sein du système ;
- entrer dans une logique d'action tout en ayant conscience de ses conséquences potentielles ;
- ou encore, développer une vision stratégique.

La prospective possède donc bien une fonction d'anticipation des évolutions futures, de production de connaissances sur les processus futurs possibles, et de validation scientifique de ces analyses. Mais surtout, elle prépare les choix stratégiques, et est donc 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, l'ensemble des équipes du projet EAU&3E a développé un ensemble de scénarios qui permettent de mettre en scène deux grands types de questionnements stratégiques pour les services d'eau. Ils s'appuient pour cela sur une mise en commun des résultats des travaux conduits par chacune des équipes au cours des années précédentes et de donner à voir l'articulation simultanée entre les quatre dimensions de la durabilité évoquées précé-

demment (économique, sociale, environnementale et institutionnelle).

3.1. Futurs souhaitables ou non durables : les scénarios développés au sein du projet

La première étape du travail de prospective conduit dans le cadre d'EAU&3E a consisté en une analyse structurelle sur les services d'eau potable en France, afin de mettre en évidence toutes les variables qui interviennent dans la gestion de ces services et d'identifier les interrelations qui existent entre elles. Le but de cet exercice, réalisé sous l'égide de Sébastien Treyer (Institut de développement durable et des relations internationales – Iddri) et grâce à la méthode Micmac développée par Michel Godet au sein du Laboratoire d'investigation en prospective, stratégie et organisation (Lipsor) [GODET, 2001], était de mettre en évidence tous les facteurs de changement, capables de bousculer la structure du système « service d'eau » tel qu'on le connaît.

À partir de ce travail, les équipes ont été invitées à proposer des scénarios d'évolution des services d'eau, à moyen (2030) ou long terme (2050). Deux grandes questions ont alors orienté l'écriture des scénarios : une première série (scénarios A1 à A5) interroge l'équation financière des services d'eau potable ; une seconde (scénarios B1, B2 et B3) s'attache à décrire les fragmentations et recompositions territoriales, souhaitables ou facteurs de risque, qui pourraient apparaître entre le service d'eau, les collectivités locales voisines, d'autres services, ou encore la ressource. Tous interrogent la durabilité des services d'eau à moyen ou long terme, à la suite de l'irruption d'un processus perturbateur.

3.1.1. Maintenir l'équilibre financier dans le modèle de gestion traditionnel : un pari impossible ?

Au sein du premier groupe, trois scénarios (A1, A2 et A3) considèrent qu'on ne sort pas du modèle actuel de gestion des services d'eau. Ils conservent l'application stricte du principe « l'eau paie l'eau ». Les choix techniques, environnementaux et sanitaires adoptés dans les décennies précédentes et consacrés par la DCE recueillent globalement le consensus des diverses parties prenantes. Le rapport des forces en présence a abouti à un *modus vivendi* dont les acteurs s'accrochent. Les problèmes rencontrés par une

frange précarisée de la population pour payer les dépenses en services publics essentiels (logement, énergie, eau...) sont connus, mais sont considérés comme marginaux. Il existe plusieurs dispositifs d'action sociale pour prendre en charge ces situations, et les services d'eau (collectivités locales et délégataires) se sont engagés dans le suivi et la gestion des impayés en partenariat avec les acteurs sociaux.

À partir de cette situation initiale, le scénario A1 – ou *business as usual* – rend compte de l'augmentation rapide du montant des factures d'eau et de la précarisation – devenue insupportable – d'une partie de la population, désignée comme les « *water poors* ». À défaut de changer de modèle de gestion, des solutions d'ajustement à la marge du système sont mises en place pour atténuer ces impacts sociaux : on installe des bornes-fontaines gratuites à actionnement manuel dans toutes les communes, puis des toilettes et des douches publiques, financées par le prix de l'eau. À la fin des années 2020, on est ainsi parvenu à une fragmentation et à une tiers-mondisation du service d'eau potable (la qualité du service dépend du quartier et du niveau de revenus). On rentre alors dans un cercle vicieux, les *water poors* étant de plus en plus nombreux du fait de l'augmentation continue de la facture d'eau. Pire, les ménages les plus riches, qui ont les moyens de développer des systèmes alternatifs au réseau public, sortent peu à peu du système. À la suite de cette sortie par le « haut » et par le « bas », le service en réseau se dégrade considérablement.

On retrouve cette fuite des ménages les plus riches face à l'augmentation de la facture d'eau dans le scénario A2. Ce dernier illustre de possibles effets non prévus de la mise en place d'une tarification qui incite aux économies d'eau (tarification par tranches croissantes avec installations de compteurs individuels à télérelève) [BARRAQUÉ, 2011]. L'intérêt du scénario réside notamment dans la narration d'une recherche progressive et incrémentale de solutions face aux difficultés de financement du service : modulation sociale du tarif progressif pour éviter les impayés, développement encadré des techniques alternatives au réseau dans les zones périphériques, développement d'un service d'eau non collectif... Cela ne modifie pas le mode de gestion, mais reste toujours un peu bancal. Le scénario A2 met en garde

contre les tarifications élaborées trop éloignées des réalités du terrain, et du rôle des réglementations (loi sur l'eau et les milieux aquatiques Lema, loi SRU relative à la solidarité et au renouvellement urbains...) qui suscitent la création de véritables « usines à gaz ». Il représente aussi une évolution possible dans le cas d'une absence de vision de la part des acteurs de l'eau, qui agissent au coup par coup et de manière conservatrice.

Le scénario A3 présente une autre évolution possible des services d'eau potable sans rupture avec le mode de gestion actuel, en mettant en scène les enjeux et défis de la maîtrise de la demande en eau : alors que les services d'eau doivent encourager la baisse des consommations d'eau, cette dernière remet en cause le modèle économique traditionnel sur lequel était établi l'équilibre financier des services d'eau. Des solutions technico-réglementaires sont mises en place pour inciter à la sobriété en eau : équipements hydro-économiques et citernes de récupération de l'eau de pluie rendus obligatoires, développement de plans locaux d'urbanisme favorisant l'habitat économe en eau, instauration de tarifications saisonnières, surveillance satellite des pratiques extérieures (arrosage des jardins et piscines) pour pénaliser les comportements surconsommateurs, etc. Pour éviter une explosion du prix de l'eau, la facture est éclatée en trois sous-parties (alimentation en eau potable AEP, réseau d'assainissement et épuration). Ces solutions permettent de ne pas sortir du modèle de gestion, mais font poindre une certaine dérive réglementaire (et des formes de contrôle du type « *big brother* »), ainsi qu'un rôle nouveau à définir pour l'usager dans le système de gestion.

Dans les scénarios suivants, les difficultés auxquelles sont confrontés les services d'eau conduisent à sortir du modèle de gestion actuel. Le scénario A4 est en quelque sorte la suite du scénario tendanciel A1 dans lequel la situation, devenue grave sur le plan social et sanitaire, n'est plus acceptée par les pouvoirs nationaux ni par la population. Le principe « l'eau paie l'eau » est abandonné et de nouvelles stratégies sont explorées. On décide de baisser le prix de l'eau pour tous, et de trouver des alternatives au financement du service : retirer l'assainissement et la défense incendie de la facture ; mettre en œuvre des péré-

quations et des mutualisations de moyens entre services, etc. Cela suppose une refonte institutionnelle et la création d'entreprises publiques multiservice. À ces conditions, l'équilibre financier des services d'eau est assuré, la baisse des consommations encouragée, l'accès à l'eau garanti et la ressource mieux gérée.

C'est le service en réseau pour tous qui est remis en cause dans le scénario A5, et le choix de la dualisation du service (service de base/service amélioré – plutôt qu'une fragmentation subie comme dans le scénario tendanciel A1), présenté comme solution à la crise du modèle de gestion actuel des services d'eau potable. Le service public standard est désormais réduit à un « service universel » dont la qualité est détériorée pour éviter une hausse trop importante du prix de l'eau et ainsi assurer le recouvrement complet des coûts grâce aux factures d'eau. Il s'agit en fait d'un service *low cost*, assurant le respect minimal des règles nationales et internationales. 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. L'égoïsme dominant dans la société rend cette situation acceptable, et aucune péréquation entre services n'est envisagée.

3.1.2. La recomposition territoriale, plus qu'une simple variable d'ajustement

Les scénarios B1, B2 et B3 constituent un groupe différent dans la mesure où ils interrogent la durabilité des services d'eau non pas à partir du maintien de leur équilibre financier, mais en étudiant 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* institutionnel : élargir la base territoriale du service pour rechercher des mutualisations des ressources mais aussi des équipements) et sur la sortie du système technique actuel (*down-scaling* technique : passer de réseaux centralisés à des solutions davantage autonomes, à petite échelle).

Le scénario B1 aborde cette question de rupture territoriale au niveau de l'ensemble du territoire national, à partir d'une problématique de sécurisation de l'AEP. Dans un contexte de concurrence accrue entre les territoires, les conséquences du changement clima-

tique obligent certaines collectivités, autrefois indépendantes dans leur approvisionnement en eau, à se rapprocher des territoires voisins. Les pouvoirs publics incitent au regroupement des services d'eau afin de réaliser des économies d'échelle, rationaliser leur approvisionnement et mettre en œuvre une solidarité territoriale. Les collectivités, et notamment les départements, réagissent de manière très contrastée face à cette situation. Mais les tensions croissantes sur la ressource en eau et l'augmentation du prix de l'eau poussent les représentants nationaux des acteurs territoriaux à se fédérer en coalition d'acteurs et à développer sur l'ensemble du territoire des syndicats mixtes départementaux en charge de la planification, du système d'information, de la protection de la ressource, de la gestion d'infrastructures structurantes et à la promotion d'innovations technologiques alternatives au réseau.

En complément à cette vision globale de l'évolution des territoires des services d'eau, les scénarios B2 et B3 proposent de regarder de plus près deux exemples contrastés de métropoles en forte croissance démographique, mais ayant peu de ressources en eau disponibles par rapport aux besoins à satisfaire. Ces deux exemples peuvent très bien coexister au sein du scénario B1. Le premier cas est inspiré de la situation de l'agglomération bordelaise, et illustre les développements futurs possibles à la suite d'un choix fait par la métropole de négocier avec les collectivités voisines et l'ensemble des usagers de l'eau afin d'utiliser de manière optimale la ressource en eau disponible : construction mutualisée de nouvelles infrastructures d'exploitation, utilisation de la ressource de meilleure qualité pour les usages domestiques, etc. Une instance générale de régulation est créée pour atténuer les dynamiques concurrentielles d'utilisation de la ressource. Quant au scénario B3, il prend appui sur le cas de Barcelone et développe une trajectoire d'évolution future où, face à un processus de métropolisation dans un système aux ressources en eau limitées, la métropole fait à l'opposé le choix de solutions technico-ingénieristes et de sécession spatiale par rapport aux territoires limitrophes ou plus lointains. Ainsi, dessalement de l'eau mer et recyclage des eaux usées sont au cœur de la réponse apportée par la métropole aux défis de la durabilité

de son service d'eau. Le métabolisme urbain devient très performant, à défaut de la résilience du système face à d'autres facteurs de changement et à l'acceptation des innovations techniques par les usagers.

Ces huit scénarios ont été discutés lors d'un atelier de prospective, organisé en novembre 2012 à Paris par les partenaires du projet. Certaines lacunes ont été identifiées dans les scénarios. Mais les participants ont surtout plébiscité une diffusion large du travail réalisé, afin de mettre l'accent sur la dimension opérationnelle de cette approche prospective, et de la rendre ainsi facilement appropriable par les maîtres d'ouvrage. Il faut bien comprendre que le travail n'a pas pour but de choisir une trajectoire comme étant meilleure que d'autres, mais de réfléchir en élargissant la perspective. Nous n'avons pas de préférences à exprimer, sauf à dire que les pays développés ne devraient pas se retrouver sans de bons services publics d'eau à terme !

3.2. Guider les maîtres d'ouvrage vers un questionnement stratégique

L'exercice de prospective a permis de mettre en évidence quelques grandes alternatives dans les choix de gestion des services d'eau, qui orientent ces derniers vers une durabilité plus ou moins étendue. Nous avons donc posé l'hypothèse suivante : les choix de gestion des services d'eau potable, auxquels doit participer l'ensemble des parties prenantes, doivent se faire en priorité sur ces alternatives. Elles doivent guider les maîtres d'ouvrage dans la définition de leur stratégie, à court comme à long terme. Nous avons donc décidé de proposer, en complément des huit scénarios, un guide de questionnement stratégique succinct qui puisse accompagner les services d'eau pour qu'ils se posent « les bonnes questions » et identifient, à travers cinq thématiques, les grandes alternatives évoquées précédemment¹⁰.

3.2.1. Assurer le financement durable du service

Comme souvent, le maintien de l'équilibre économique du service est au cœur du questionnement du maître d'ouvrage. Ce dernier, pour faire face aux investissements nécessaires, et afin de garantir la

qualité du service, doit dégager des recettes suffisantes sans pour autant augmenter le prix de l'eau au-delà d'un plafond qui conduirait à une multiplication des impayés. Il existe un ensemble de solutions à disposition du maître d'ouvrage : ainsi, il peut décider de développer de nouvelles ressources, en proposant de nouveaux services aux usagers – grâce à la télérelève notamment – ou en faisant participer tous les acteurs responsables du coût du service – agriculteurs, secteur de l'énergie, etc. Une meilleure connaissance de la formation de la demande en eau potable, de la capacité à payer des ménages et de leurs comportements de consommation pourrait permettre de mieux adapter le volume d'infrastructures à gérer [BARBIER, 2013]. Le passage à une échelle de gestion supérieure, qui devrait ouvrir la porte à des économies d'échelles, est également une alternative à considérer (voir ci-dessous). D'autres solutions relèvent davantage du champ décisionnel national, voire européen : pourquoi ne pas autoriser les maîtres d'ouvrage à réduire leurs charges, en sortant l'assainissement de la facture d'eau ? ou le respect des normes sanitaires ? ou encore l'investissement ? Il s'agirait alors de développer un nouveau genre de fiscalité locale, et de considérer la figure du contribuable plutôt que celle de l'utilisateur.

La recherche de péréquations de toute nature, entre le service d'eau et d'autres services publics plus rentables comme dans les *stadtwerke* (ou entreprises municipales) allemandes, par exemple, pourrait également permettre de financer plus durablement les services d'eau, tout en facilitant les économies « d'opportunité », comme la réalisation de travaux d'aménagement de manière simultanée.

3.2.2. Stratégie vis-à-vis des territoires et services voisins

Si un changement d'échelle vers le haut n'est pas forcément la solution miracle à tous les soucis de gestion des services d'eau, il peut permettre d'accéder plus facilement à l'expertise – publique ou privée – mais aussi à l'emprunt. Il suppose alors de bien définir une stratégie de coopération avec les services voisins, de décider ensemble des éléments qui pourraient être mutualisés – compétences, réseaux, moyens de production, prix de l'eau, etc. – et de définir l'institution chargée de l'organisation du

¹⁰ Ce guide de questionnement stratégique est disponible sur le site du projet EAU&3E, à l'adresse suivante : <http://eau3e.hypotheses.org/827>

changement et celle responsable de la gestion du service nouvellement établi. L'un des enjeux clairement exprimés lors de l'atelier consiste également à revoir la relation entre les agglomérations et les territoires ruraux : quelle que soit l'évolution institutionnelle prônée, ces derniers souffrent généralement d'une asymétrie de pouvoir et d'un moindre accès à l'action stratégique.

3.2.3. Liens à développer entre le service d'eau et la ressource (et son territoire)

L'intégration du service d'eau dans le grand cycle de la ressource constitue probablement l'une des évolutions les plus importantes à conduire prochainement pour une durabilité plus étendue des services d'eau potable. Elle devrait permettre d'aborder aussi bien les questions d'adaptation au changement climatique, de lutte contre les inondations ou les pollutions agricoles, de respect des débits d'étiage... Le maître d'ouvrage sera appelé à choisir entre une approche curative des problèmes liés à la ressource (pénurie, pollution), qui nécessite généralement le développement de technologies pointues de recyclage ou de traitement, ou une approche préventive, davantage basée sur des outils contractuels – avec les agriculteurs notamment.

Il conviendra également de s'interroger sur les possibilités de réaliser des économies d'eau chez tous les usagers, en favorisant la réhabilitation des logements, par exemple, en développant les systèmes hydro-économiques, en luttant contre les fuites du réseau ou encore en favorisant l'emploi d'eaux recyclées pour les usages agricoles ou industriels.

3.2.4. Qui impliquer dans la gestion du service et la définition de la stratégie ?

Il est essentiel pour le maître d'ouvrage d'identifier l'ensemble des acteurs avec lesquels il est prêt à partager et négocier pour aboutir à une gestion durable de son service d'eau. Si la réglementation impose déjà quelques démarches de concertation, il peut être souhaitable d'aller plus loin et d'animer un véritable débat politique, y compris avec les échelles supérieures de régulation politique (départements, régions, État, Europe, etc.). Cela pourrait permettre notamment de mettre en lumière certaines irréversibilités des choix de gestion, passées inaperçues autrement. Une définition collective de la stratégie à

conduire pour la gestion du service d'eau supposerait également de préciser la place accordée à l'infrastructure technique : dépend-elle uniquement des choix des techniciens, ou bien doit-elle être au centre du dispositif de concertation ?

3.2.5. Quelle vision du service public promouvoir ?

Les discussions échangées lors de l'atelier de prospective l'ont clairement montré : une gestion durable du service d'eau ne peut aller sans une vision politique forte des enjeux et des principes portés par le service public. La médiatisation de la gestion des services d'eau ne suffit pas : une vision stratégique soutenue par un engagement politique exprimé clairement est nécessaire pour choisir parmi les alternatives essentielles. Par exemple, suis-je prêt, en tant que maître d'ouvrage, à accepter une dualisation de mon service d'eau afin d'en garantir l'équilibre financier ? L'accès au service doit-il se faire selon un principe d'égalité ou d'équité entre tous les usagers ? Quel degré de risque, et donc d'incertitude, suis-je disposé à assumer pour favoriser l'innovation au sein de ma gestion ? Quelle forme de solidarité est-ce que je décide de promouvoir, parmi toutes celles possibles : intragénérationnelle, intergénérationnelle, sectorielle, territoriale ?

Il s'agit sans doute de l'enseignement le plus important de l'exercice de prospective : la gestion durable du service d'eau potable nécessite que les maîtres d'ouvrage se réapproprient les enjeux à l'œuvre aujourd'hui, et demain. La diffusion des scénarios, et donc des résultats du projet EAU&3E, pourrait y participer. Bien sûr, il s'agit aussi de reconnaître, pour les collectivités et leurs opérateurs, le droit à l'expérimentation, et donc à l'erreur. Une réflexion constante sur la réversibilité possible des évolutions et l'anticipation des conséquences des choix effectués devraient toutefois constituer des garde-fous utiles.

Conclusion : plus de transparence, pour plus de durabilité

Le projet EAU&3E donne une idée des nombreuses connaissances à mobiliser dans plusieurs domaines simultanément, pour arriver à comprendre les points forts et les points faibles de la durabilité des services d'eau actuels, et imaginer des trajectoires futures. Cette construction de connaissances doit se faire en

partenariat avec les élus (ou plus généralement les autorités organisatrices) et les opérateurs, et désormais aussi avec les citoyens qui veulent s'investir dans le suivi de la gestion. C'est à cette condition que la dimension éthique de la durabilité des services d'eau sera respectée.

Mais cette entreprise rencontre une difficulté : l'accès aux données. Les quatre années demandées à l'ANR, pour conduire ce projet, tenaient compte d'un délai d'un an pour recruter des doctorants, pour faire la veille scientifique et échanger entre nous, afin de comprendre comment le même problème se pose ailleurs, etc. Mais on n'avait pas imaginé que certaines données ne seraient même pas disponibles au bout d'un an, ou qu'elles seraient de mauvaise qualité (donc à retravailler au préalable). Une autre cause de retard est liée au manque d'intérêt de certains acteurs pour notre démarche, voire à leur réticence face à la possibilité que notre travail dévoile des éléments qu'ils désireraient cacher. C'est particulièrement le cas avec l'évaluation de la durabilité de gestion du patrimoine technique lorsque la gestion est déléguée : il n'est pas évident d'obtenir la coopération des autorités et des opérateurs à la fois, alors qu'elle est nécessaire. Et cette situation ne date pas seulement de la remise en cause récente de la délégation par de

grandes villes. Cette situation se rencontrait déjà lorsque les relations entre les partenaires étaient plus confiantes. Il est également difficile d'évaluer les effets redistributifs des tarifs : par exemple, lorsqu'un tarif présenté comme social a été adopté par une collectivité, elle n'aura pas très envie de vérifier s'il l'est vraiment [VAN HUMBEECK, 2000]. Rétention d'information ou désintérêt à la recherche se rencontrent aussi chez de nombreux gestionnaires de logement social, qui ont un peu rapidement cru pouvoir régler leurs problèmes de charges d'eau impayées, en les transférant aux services publics, et qui ne souhaitent pas être confrontés à leur erreur.

Il est alors nécessaire de remettre en cause une caractéristique bien particulière des services d'eau dans le « modèle français » : la non-transparence est beaucoup trop fréquente, et elle reste entretenue d'une manière qui devient de plus en plus inefficace face aux enjeux du développement durable, dont la composante éthique est mal prise en compte en deçà des discours pleins de promesses pour demain. On doit le dire au sein de l'Astée : les données qui nous manquent ici sont plus accessibles dans d'autres pays, que ce soit au Portugal ou aux États-Unis. Au nom de la communauté scientifique, nous demandons aux élus et aux opérateurs de « nous aider à les aider ! »

Bibliographie

BARBIER J.-M. (dir.) (2000) : « Dossier évolution des consommations d'eau », in *TSM génie urbain génie rural*, ISSN 0299-7258, n° 2 (février).

BARBIER R. (2013) : « Le consommateur d'eau : esquisse de portrait », *Science Eau et Territoires* ; 10 : 28-35. Disponible sur : www.set-revue.fr/le-consommateur-d-eau-esquisse-de-portrait (consulté le 28/02/2014).

BAREL Y. (1971) : « Prospective et analyse de systèmes », *Travaux et Recherches de Prospective*, coll. Schéma général d'aménagement de la France, n° 14, février 1971, 175 p.

BARRAQUÉ B. (2011) : « Is individual metering socially sustainable? The case of multi-family housing in France », *Water Alternatives* ; vol. 4, issue 2 : 223-244.

BARRAQUÉ B., ISNARD L., MONTGINOUL M., RINAUDO J.-D., SOURIAU J. (2011) : « Baisse des consommations d'eau potable et développement durable », *Responsabilité & Environnement* (série des Annales des Mines), éd. ESKA, juillet, n° 63, pp. 102-108.

BARRAQUÉ B., BRITTO A. L. (à paraître) : *Gestão sustentável das águas urbanas na França e no Brasil*.

CRESPI REGHIZZI O. (2012) : « The financing history of urban water infrastructure in Paris (1807-1925): lessons from the past to enlighten present and future challenges? », *Research Papers in Economics*, Departmental Working Papers n° 2012-22.

EAUFRANCE (2012) : *Zoom sur la gestion patrimoniale des services publics d'eau et d'assainissement collectif*, collection « Les Synthèses », n°4, 4 p. Disponible sur : www.eaufrance.fr/IMG/pdf/spea2009_201202_synthese.pdf (consulté le 5 mars 2014).

FAUQUERT G. (2007) : *Les déterminants du prix des services d'eau potable en délégation – Contribution à la régulation locale des services publics de l'eau potable*, Thèse en sciences de gestion, soutenue le 04/07/2007 à Agro ParisTech.

FP2E (2008) : *L'économie des services publics de l'eau et de l'assainissement*. Livret réalisé avec l'Association des maires des France, 54 p.

GODET M. (2001) : *Manuel de prospective stratégique*, Tome 2 « L'art et la méthode », Paris, éditions Dunod, 412 p.

LEJARS C., CANNEVA G. (2009) : *Durabilité des services d'eau et d'assainissement : méthode d'évaluation, étude*

de cas et perspectives pour le changement d'échelle, Deuxième dialogue euro-méditerranéen de management public, Portoroz, Slovénie, octobre 2009.

MONTGINOUL M. (2007) : « Analysing the diversity of water pricing structures: the case of France », *Water Resources Management*; 21(5) : 861-871.

MONTGINOUL M., RINAUDO J.-D. (2011) : « Controlling households' drilling fever in France: An economic modeling approach », *Ecological Economics* ; vol. 71, 15 November 2011 : 140-150.

OIEAU (2005) : *La gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable : enjeux et recommandations*. Étude réalisée par l'Office international de l'eau pour le compte du Syndicat professionnel des entreprises de services d'eau et d'assainissement (SPDE), service « études et actions internationales », 41 p.

PEZON C. (2000) : *Le service d'eau potable en France de 1850 à 1995*, Paris, Presses du Cerem, 441 p.

PEZON C. [dir.] (2006). *Intercommunalité et durabilité des services d'eau et d'assainissement. Études de cas français, italiens, portugais*, rapport pour le programme Politiques territoriales et développement durable, MEDD, 136 p.

PIERSON P. (2000). « Increasing returns, path dependence and the study of Politics », *The American Political Science Review*; vol. 94, n° 2 (juin 2000) : 251-267.

RINAUDO J.-D., GARIN P. (2005) : « The benefits of combining lay and expert input for water-management planning at the watershed level », *Water Policy*; 7 : 279-293.

SOES (2011) : *Le prix de l'eau domestique*. Enquête Eau 2008, SOES-SSP.

TSANGA TABI M. (2009) : « Les services publics d'eau face à la vulnérabilité sociale des populations : vers un nouveau modèle de management des services publics essentiels ? », *Flux*; 2-3 : 94-109.

VAN HUMBEECK P. (2000) : « The distributive effects of water price reform on households in the Flanders Region of Belgium », in Dinar A. (ed.), *The political economy of water pricing reforms*, Oxford Univ. Press, pp. 279-295.

VAUCELLE S. (2004) : *La gestion de l'eau facturée à Bordeaux et en Gironde : production, consommation et épuration d'un bien disputé*, Thèse de doctorat en géographie, soutenue en 2004 à l'Université Bordeaux 3.

Résumé

B. BARRAQUÉ, L. ISNARD

La gestion durable des services d'eau potable dans les grandes villes : enseignements du projet EAU&3E

Cet article a pour but de présenter l'ensemble de la recherche conduite pour l'ANR – Villes durables dans le cadre du partenariat scientifique EAU&3E. Après avoir évoqué la crise potentielle des services publics d'eau dans les pays développés, on rappelle le développement d'une réflexion européenne sur la durabilité de ces services, avec les trois dimensions d'environnement, d'économie et d'équité. On indique qu'il a fallu compléter ces trois axes avec un quatrième sur la gouvernance.

Puis sont présentées les études spécifiques qui ont été réalisées sur chacune des quatre dimensions par

les divers partenaires pendant 4 ans : mieux modéliser l'évolution de la demande en eau ; mesurer les impacts sociaux des choix tarifaires ; améliorer la gestion du patrimoine technique à long terme ; et faire une typologie des recompositions territoriales et des jeux d'acteurs.

Enfin, on présente une démarche de prospective basée sur huit scénarios contrastés, débouchant sur une série de questions stratégiques que les autorités organisatrices devraient se poser.

La conclusion rappelle les difficultés que le projet a rencontrées en matière d'accès à des données fiables.

Abstract

B. BARRAQUÉ, L. ISNARD

The sustainability of the water services in big metropolises: lessons learnt from the EAU&3E research project

This paper presents a research project on the sustainability of water services in large cities, conducted by the EAU&3E partnership for the French Research Agency's sustainable cities program. After sketching the potential crisis of these services in developed countries, we recall the development of a sustainability approach in various European projects, based on the three dimensions of environment, economics, and equity, later supplemented with a fourth axis on governance. Then we present the specific studies which were done in each of these four dimensions

during 4 years: improving demand forecasting models; measure the social impacts of tariff choices; renew the analysis of long term infrastructure management; present a typology of the ongoing territorial re-arrangements. Lastly we present the final part of the research, devoted to a foresight exercise based on eight contrasted scenarios, supporting a series of strategic questions to be raised by concerned authorities. The conclusion stresses the inherent difficulties of such a project in terms of access to reliable data.