

La décroissance des réseaux ? Des modèles économiques et territoriaux émergents, en quête de stabilité

Daniel FLORENTIN¹

¹ maître-assistant en environnement à l'Ecole des Mines Paris Tech – PSL Research University – Institut Supérieur d'Ingénierie et de Gestion de l'Environnement (ISIGE) mail : daniel.florentin@mines-paristech.fr

RÉSUMÉ. – Depuis une vingtaine d'années, les opérateurs de réseaux (et en particulier de réseaux d'eau et d'assainissement) de la plupart des villes européennes sont confrontés à un problème inédit et imprévu, celui de la diminution des consommations. Derrière ce processus se trame en fait une remise en cause du fonctionnement historique des réseaux techniques urbains, accompagné par le défi nouveau d'intégrer la décroissance des réseaux. Reposant sur un travail de recherche mené en immersion au sein de deux opérateurs de réseaux européens (Allemagne, Espagne) affectés par le processus, cet article revient sur les possibles stratégies développées par ces opérateurs pour s'adapter à ces régimes de demande décroissante, pour montrer qu'elles ne peuvent se résumer à une simple question d'ajustement de la facture (d'eau) mais appellent des réorganisations plus complexes et plus variées.

Mots-clés : réseaux techniques urbains – modèle économique et territorial – régime de demande décroissante – stratégie d'entreprise – bifurcation infrastructurelle – Europe

Shrinking networks? Emerging business and territorial models of networks operators in search of stability

ABSTRACT. – Over the last couple of decades, operators of urban technical systems (notably water and sanitation networks) have experienced in most of the European cities an unprecedented and unexpected phenomenon, i.e. the diminution of consumption levels. Such a process is deeply questioning the general and historical functioning of these large technical networks, destabilising the technical as well as the economic or the territorial components of the network. The integration of degrowth processes in these traditional business models is one of the key challenges operators are currently facing. Based on an embedded research conducted within two European operators in Spain and Germany affected by such a phenomenon, this article details the adaptation strategies developed by operators to integrate shrinking demand regime and demonstrates that they largely overcome tariff adjustment policies.

Key-words: urban technical networks – business and territorial model – shrinking demand regime – business strategy – infrastructural bifurcation – Europe

I. QUESTION DE RECHERCHE: LA DÉCROISSANCE DES RÉSEAUX

Le point de départ de ma thèse est un phénomène relativement méconnu, et pourtant crucial, la diminution des consommations affectant des réseaux d'eau et d'énergie dans des villes européennes. Méconnu, car il fait l'objet de très peu de travaux scientifiques (Barraqué, 2005 ; Barraqué et al., 2011 ; Moss, 2008). Crucial, car il constitue une inflexion historique par rapport au mode de fonctionnement traditionnel des réseaux techniques urbains, à rebours de la façon dont ces réseaux ont été conçus (Hughes, 1983 ; Summerton, 1994), à savoir une augmentation continue de la demande et du réseau (Coutard et al., 2005 ; Coutard et Rutherford, 2016 ; Swyngedouw, 2015), qu'on pourrait résumer à travers la formule « toujours plus, toujours plus loin ». Il est d'autant plus crucial par son ampleur : on aurait pu penser que le phénomène se limitait à quelques villes en déclin, dont l'activité, notamment industrielle, a périclité. Il n'en est rien : le phénomène touche une grande partie des villes européennes, avec plus ou moins d'intensité, depuis deux décennies dans le domaine de l'eau ou du chauffage urbain, et beaucoup plus récemment dans le domaine de

l'énergie¹ (Florentin, 2015). Les réseaux en décroissance ne coïncident en fait pas avec les villes en décroissance, mais sont un enjeu plus large. C'est la raison pour laquelle j'ai décidé de travailler sur des cas disparates, une ville en déclin, Magdeburg, dans l'Est de l'Allemagne, et une ville croissante sur le moyen terme, Séville, dans le Sud de l'Espagne.

Cette diminution, au premier abord, pourrait sembler tout à fait opportune, car elle permet de diminuer la pression sur les ressources naturelles, ce qui l'inscrirait dans une forme de préservation de l'environnement. Cela n'est qu'à moitié vrai. En remontant les fils de cette diminution de la consommation, on se rend compte qu'il s'agit en fait d'un processus complexe, qui pose parfois tout un tas de problèmes, des problèmes sanitaires, comme celui de la stagnation de l'eau dans les canalisations, ou urbains, avec de fortes déperditions d'énergie. Cette diminution de la consommation s'explique par des raisons diverses allant des améliorations techniques de l'électro-ménager à la désindustrialisation (Hillenbrand et al., 2008) en passant par les changements de comportement des

1. Dans le cadre de ma thèse, je me suis surtout intéressé à l'eau et au chauffage urbain.

usagers ou le développement de politiques visant la sobriété et un usage modéré des ressources naturelles. A ce titre, le phénomène fait l'objet d'une préoccupation croissante chez les opérateurs², et constitue donc à la fois un enjeu de recherche nouveau et un enjeu opérationnel important.

Il s'agit cependant d'un symptôme plus que d'un processus en soi. Cette baisse de la consommation est en effet le révélateur de l'épuisement progressif du modèle traditionnel de gestion des (grands) réseaux (Monstadt, 2009) et confronte les opérateurs de grands réseaux à une forme nouvelle de vulnérabilité, dont les effets touchent l'ensemble des composantes du réseau, de l'utilisateur au tuyau en passant par l'opérateur :

— Elle touche l'opérateur, qui voit ses coûts augmenter et ses recettes diminuer pour entretenir un réseau dysfonctionnant davantage, ce qui met au jour une forme de vulnérabilité économique.

— Elle touche le tuyau, dont la qualité est altérée et l'usure accélérée, ce qui correspond à une vulnérabilité plus classique, liée à l'obsolescence des canalisations, mais qui est ici amplifiée.

— Elle touche l'utilisateur, dont la facture peut augmenter et qui reçoit un service qui peut être de moindre qualité.

— Elle touche enfin le territoire, dont la stabilité et la cohésion apportées par les réseaux fournissant des services essentiels sont menacées par leurs dysfonctionnements, et laisse envisager la possibilité d'inégalités nouvelles entre territoires affectés par ces problèmes de service et territoires épargnés.

Mon travail pose pour hypothèse forte que ce changement de contexte et de régime de consommation n'est pas une simple parenthèse, mais correspond à l'émergence d'un nouveau mode de gestion du réseau. Il peut être lu comme une *bifurcation infrastructurelle*, à savoir une transformation radicale et pérenne des modalités de gestion du réseau pour les adapter à ce régime décroissant (de demande).

Dans son modèle de croissance des réseaux, Jean-Marc Offner (1993) montrait qu'un réseau était constitué de cinq caractéristiques, et que ses évolutions, souvent lentes, ne modifiaient qu'une ou deux de ces caractéristiques sur une période donnée (figure 1).

2. Une petite anecdote peut en donner une idée plus précise. Elle remonte au moment où j'ai négocié mon insertion dans l'entreprise d'eau et d'assainissement de la ville de Séville. Prudent, j'ai évoqué, pour me faire intégrer dans les équipes de l'entreprise, la question sous un angle assez technique : mon but était essentiellement de comprendre les effets de ces diminutions en termes de qualité de l'eau, d'altération des canalisations, de problème de dimensionnement. La réponse des services d'ingénierie et de la direction fut simple : oui, votre sujet nous intéresse, car nous devons changer notre modèle économique.

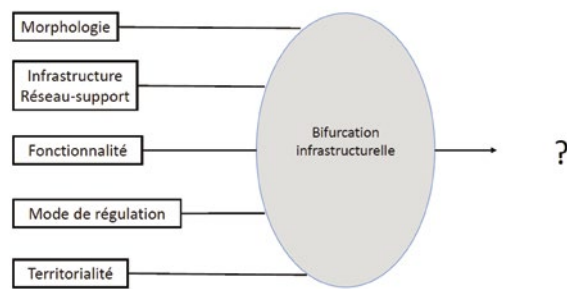


Figure 1 : L'hypothèse de la bifurcation et le modèle d'évolution des réseaux d'Offner

Source : D. Florentin

L'hypothèse que je forme est que cette modification peut être plus profonde et que, dans de nombreux contextes, notamment européens, l'on assiste à une transformation majeure de la trajectoire d'évolution des infrastructures et de leur usage. Essayer de comprendre cette bifurcation, c'est finalement chercher à décrypter l'équation difficilement soluble suivante : comment faire pour gérer un réseau dont les coûts sont élevés et en augmentation, les recettes en baisse, les dysfonctionnements plus fréquents et où la marge de manœuvre tarifaire est limitée ?

II. MÉTHODOLOGIE ET TERRAINS D'ETUDE

Pour comprendre les stratégies des opérateurs pour s'adapter à ce contexte nouveau, j'ai travaillé en immersion au sein des équipes de deux opérateurs dans deux villes au profil volontairement différent, et où la crise des réseaux s'exprimait différemment, bien qu'elle commençât dès le début des années 1990 dans les deux cas.

D'un côté, Magdeburg et son Stadtwerk (les Statische Werke Magdeburg, SWM), son opérateur local multi-services au capital mixte, majoritairement municipal. La ville est un exemple assez classique de *shrinking city* (ville en déclin) (Pallagst et al., 2007), ayant perdu 25% de sa population depuis 1990 pour se stabiliser autour de 230 000 habitants désormais. Elle a connu également une forte désindustrialisation avec la fermeture de la plupart des industries, et notamment des machines-outils, dont la ville était spécialiste. La plupart des réseaux ont vu la consommation diminuer de 50 à 70% (figure 2 pour l'exemple de l'eau).

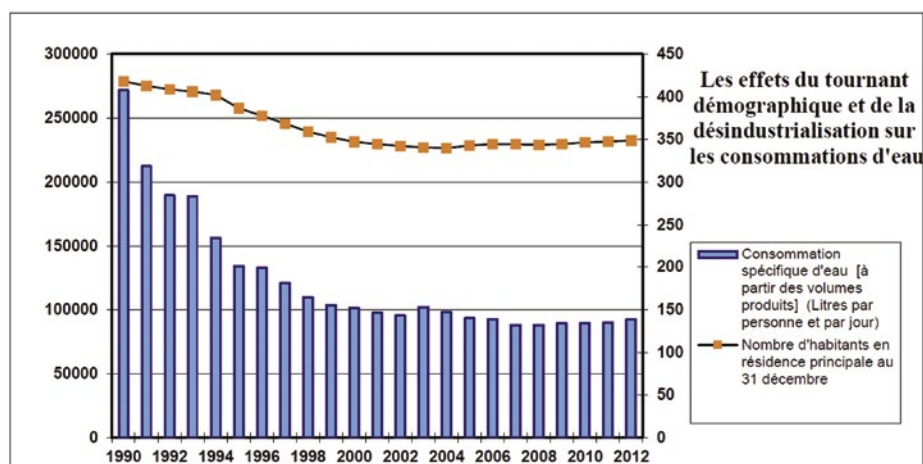


Figure 2 : Evolution de la consommation d'eau à Magdeburg (1990-2012)

Source : données SWM et ville

De l'autre, Séville et son opérateur d'eau et d'assainissement, la EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla SA), entreprise de droit privé mais de capital public. A l'opposé de Magdeburg, la ville a connu une croissance démographique et économique forte depuis quarante ans, même si la situation s'est dégradée fortement, comme pour le reste de l'Espagne, depuis les débuts de la crise en 2008. La baisse de consommation y atteint près de 35% après les fuites en vingt ans (figure 3).

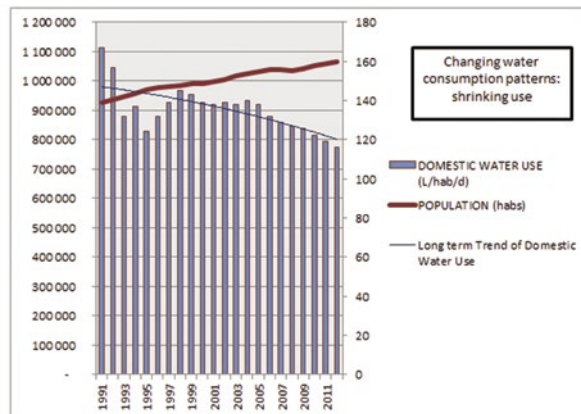


Figure 3 : les changements de régime de demande à Séville
Source : données EMASESA et ville

Les deux entreprises ont été choisies pour leur ancrage territorial : elles sont considérées comme des quasi-entreprises municipales par la population.

En comparant ces deux entreprises, l'idée était de tester la variabilité des réponses dans des contextes où les raisons expliquant la baisse de consommation pouvaient se distinguer fortement. Pour faire simple, le cas de Magdeburg propose un profil de baisse continue, lié à une forte désindustrialisation couplée à une baisse de la population. Le cas de Séville possède un profil de baisse plus discontinue, où jouent davantage l'amélioration de l'équipement ménager et des dispositifs de gestion de la demande.

L'idée de la comparaison était de chercher les régularités, les similarités potentielles dans les réactions face à une crise aux facteurs explicatifs différents, mais aux effets relativement proches.

Cette présence au sein de l'entreprise, auprès des ingénieurs gérant le réseau, m'a permis d'obtenir des résultats que de simples entretiens ou la simple analyse de données n'arrivent

pas à produire. Elle permet de voir que ce changement de régime de demande était parfois intégré, et notamment dans le cas de Magdeburg, parfois sous-estimé, parfois même nié par certains techniciens, notamment dans certains services de Séville, pour qui cela allait à l'opposé de ce qu'ils avaient appris et toujours pratiqué. La décroissance des réseaux est encore un sujet relativement tabou chez certains opérateurs : elle est ramenée à un simple épisode qui sera vite dépassé. En étant au cœur de la fabrique opérationnelle des services urbains, j'ai eu accès à une meilleure compréhension des outils utilisés par les acteurs au quotidien, de leur usage, mais aussi des processus de socialisation à l'œuvre. Cela m'a donné une grille de lecture plus fine des tensions à l'œuvre et des différentes scènes de négociations entre acteurs de l'urbain. Cette présence m'a permis notamment d'avoir une idée plus fine de la stratégie générale déployée par les opérateurs pour s'adapter à ce contexte nouveau.

III. RÉSULTATS

Dans ce cadre, la question était de savoir quelles étaient les stratégies adoptées, et dans quelle mesure elles allaient différer. Une réponse assez classique pourrait être de se dire que ce problème se résume finalement à une simple question de facture d'eau (ou d'énergie), et qu'il suffit d'ajuster le coût unitaire en fonction des volumes perdus. Ce n'est pas ce qu'on observe sur le terrain : à Magdeburg, en raison du choix politique conjoint de l'opérateur et de la mairie, il n'y a pas eu d'augmentation tarifaire depuis 18 ans. Une autre consisterait à imaginer qu'il suffit d'augmenter l'efficacité des processus industriels, en diminuant le niveau de fuites par exemple, pour compenser les pertes de recettes. Là encore, les expériences de terrain montrent que la lutte contre les fuites a pu être relativement poussée, sans jamais suffire pour compenser les pertes de recettes. Mon travail de terrain montre que les changements sont plus complexes, et empruntent des chemins qui ne vont pas de soi.

Le décryptage de cette stratégie constitue l'un des résultats principaux de mon travail de recherche. On pourrait le résumer à travers une idée, celle d'un redimensionnement multiple. Si on considère que le réseau est composé de différentes dimensions, ce n'est pas une seule de ces dimensions qui est en train de changer, mais l'ensemble de ces dimensions. Au fond, on est passé du « toujours plus, toujours plus loin » à « produisons différemment, valorisons ailleurs ».

Dans les différents cas analysés, on note ainsi un redimensionnement à la fois technique, territorial et un changement du modèle d'activités (figure 4). Les entreprises de réseaux

Le triple redimensionnement



Figure 4 : le triple redimensionnement des réseaux à régime décroissant
Source : D. Florentin

ont dû ainsi rouvrir leur boîte à outils pour réimaginer la façon de dessiner et d'organiser leur réseau. On observe des phénomènes inédits comme la fermeture de parties du réseau ou l'introduction de canalisations de petite taille pour s'adapter à une demande en berne, ou encore une recentralisation de la production.

Plus étonnant, on aurait pu imaginer que la décroissance des réseaux aurait amené à un passage unilatéral vers des réseaux plus décentralisés. C'est loin d'être le cas, et mon expérience de terrain montre plutôt une croissance des territoires desservis, avec des opérateurs locaux qui cherchent à devenir des opérateurs de dimension régionale. Concrètement, la logique de décroissance de la demande amène une croissance des territoires desservis (figure 5). Celle-ci semble assez aboutie à Magdeburg : dans le domaine de l'eau³, le Stadtwerk a réussi à racheter ou à contrôler des opérateurs des territoires proches, pour grossir et devenir un opérateur de dimension non plus locale mais régionale.

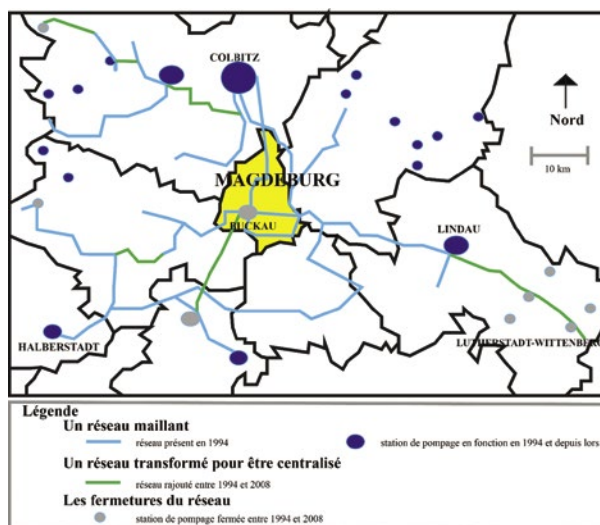


Figure 5 : la transformation spatiale du réseau d'eau, entre fermetures, recentralisation et extensions

Source : D. Florentin

Le redimensionnement à l'œuvre concerne enfin le modèle d'activités. Les opérateurs de réseaux ont radicalement transformé leur rôle : les anciens marchés captifs et de monopole s'effondrent peu à peu, perdent en attractivité, et les opérateurs ont mis en place des stratégies de diversification de leurs activités pour y remédier, notamment en développant de nombreux services en aval de la filière, voire dans des domaines complètement différents, comme l'idée de vendre de l'eau en bouteille dans les grands restaurants à Séville.

Avant, les opérateurs vendaient par exemple de l'eau jusqu'au compteur ; désormais, ils vendent eux-mêmes le robinet, dont le débit consomme moins d'eau. On arrive parfois à la situation presque paradoxale dans laquelle la même entreprise pâtit des baisses de recettes liées à la baisse de consommation tout en vendant des services incitant à ces baisses. Le rôle des opérateurs de service public locaux s'en trouve ainsi profondément modifié, ils deviennent plus que de simples pourvoyeurs de flux, en cherchant à être plus proches des usagers.

IV. CONCLUSIONS: COMPLÉTER LES MODÈLES D'ÉVOLUTION DES RÉSEAUX

Ces résultats sont situés, et ne prétendent pas à une généralisation absolue, qui serait trop hâtive. Cependant, ils lancent des pistes de réflexion sur les modèles d'évolution des réseaux. En reprenant le modèle d'Offner (1993) (figure 6), la différence dans les cas étudiés tient au fait que ce ne sont pas un ou deux éléments qui changent, mais les cinq éléments qui sont transformés, ce qui montre qu'on a peut-être affaire à une transformation d'un genre nouveau des réseaux techniques urbains.

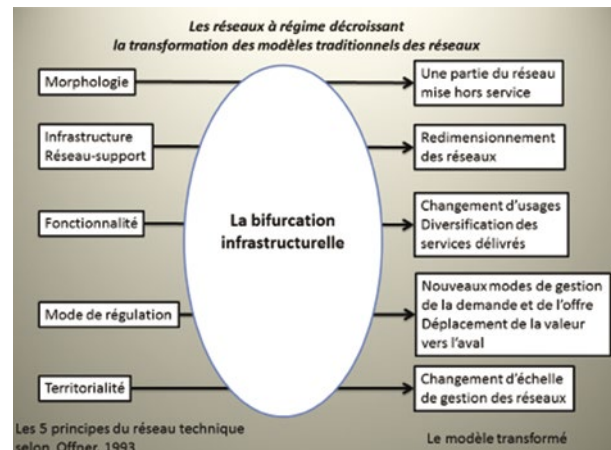


Figure 6 : intégrer le régime décroissant dans les modèles d'évolution des réseaux

Source : D. Florentin

Le modèle émergent est cependant encore en quête de stabilité, et la gestion de la décroissance des réseaux demeure un chantier pour les années à venir. Son analyse dans des cas variés permet en tout cas de comprendre et d'anticiper un peu mieux un certain nombre de transformations de l'approvisionnement en services essentiels dans les villes du Nord.

V. REFERENCES

- BARRAQUE B. (2005) – Sociologie du compteur d'eau. *La ville durable, du politique au scientifique, Indisciplines, Versailles ?* Mathieu N. et Y. Guermand (éds.), pp. 119-127.
- BARRAQUE B., ISNARD L., MONTGINOUL M., RINAUDO J.-D. ET SOURIAU J. (2011) – Baisse des consommations d'eau potable et développement durable. *Responsabilité et Environnement*, 63, pp. 102-108.
- COUTARD O., HANLEY R. ET ZIMMERMAN R. (EDS.) (2005) – *Sustaining Urban Networks. The social diffusion of Large Technical Systems*; Routledge, New York, 239p.
- COUTARD O. ET RUTHERFORD J. (2016) – Beyond the networked city : an introduction . *Beyond the networked city : infrastructure reconfigurations and urban change in the North and South*, Routledge, Londres, Coutard, O. et J. Rutherford (éds.), 7-24.
- FLORENTIN D. (2015) – Shrinking networks ? Les nouveaux modèles économiques et territoriaux des firmes locales d'infrastructure face à la diminution de la consommation. *thèse de doctorat, Université Paris Est*, 387p.
- HILLENBRAND T., SARTORIUS C. ET WALZ R. (2008) – Technische Trends der industriellen Wassernutzung . *Fraunhofer ISI, Arbeitspapier, Karlsruhe*, 56p.

3. Tout comme dans le domaine électrique dans le cas de Magdeburg.

- HUGHES T. (1983) – *Electrification in Western Society, 1880-1930. Networks of power.*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 484p.
- MONSTADT J. (2009) – Conceptualizing the political ecology of urban infrastructures : insights from technology and urban studies. *Environment and Planning*, **A41(8)**, 1924-1942.
- MOSS T. (2008) – “Cold spots” of urban infrastructure: shrinking processes in Eastern Germany and the Modern Infrastructural Ideal . *IJURR*, 436-451.
- OFFNER J.-M. (1993) – Le développement des réseaux techniques : un modèle générique. *Flux*, **13**, 11-18.
- PALLAGST K. ET AL. (DIR.) (2007) – *The future of Shrinking Cities*, Berkeley, IURD, 168p.
- SUMMERTON J. (ÉD.) (1994) – *Changing Large Technical Systems*. Westview Press, Boulder, 350p.
- SWYNGEDOUW E. (2015) – *Liquid Power*. MIT Press, Cambridge, 320p.