



**HAL**  
open science

**The great infrastructural transformation: urban technical services facing post-socialist transformation. Insights from water and district heating systems in the Eastern part of Germany**

Daniel Florentin

► **To cite this version:**

Daniel Florentin. The great infrastructural transformation: urban technical services facing post-socialist transformation. Insights from water and district heating systems in the Eastern part of Germany. *Revue Géographique de l'Est*, 2016, 56 (3-4), 10.4000/rge.5853 . hal-03844237

**HAL Id: hal-03844237**

**<https://hal.science/hal-03844237v1>**

Submitted on 8 Nov 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Revue  
Géographique  
de l'Est

## Revue Géographique de l'Est

vol. 56 / n°3-4 | 2016

Entre Est et Ouest : une européanisation urbaine

---

### La grande transformation infrastructurelle: les réseaux techniques face à la transformation post-socialiste. Les cas de l'eau et du chauffage urbain dans l'Est de l'Allemagne

*The great infrastructural transformation: urban technical services facing post-socialist transformation. Insights from water and district heating systems in the Eastern part of Germany*

*Der große Infrastrukturübergang: technische Netzwerke und die post-sozialistische Transformation. Beispiele aus Wasser- und Fernwärmenetzwerke in den neuen Bundesländern*

**Daniel Florentin**

---



#### Electronic version

URL: <http://journals.openedition.org/rge/5853>

ISSN: 2108-6478

#### Publisher

Association des géographes de l'Est

#### Printed version

Date of publication: 1 December 2016

ISSN: 0035-3213

#### Electronic reference

Daniel Florentin, « La grande transformation infrastructurelle: les réseaux techniques face à la transformation post-socialiste. Les cas de l'eau et du chauffage urbain dans l'Est de l'Allemagne », *Revue Géographique de l'Est* [Online], vol. 56 / n°3-4 | 2016, Online since 30 December 2016, connection on 08 September 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rge/5853>

---

This text was automatically generated on 8 September 2020.

Tous droits réservés

---

# La grande transformation infrastructurelle: les réseaux techniques face à la transformation post-socialiste. Les cas de l'eau et du chauffage urbain dans l'Est de l'Allemagne

*The great infrastructural transformation: urban technical services facing post-socialist transformation. Insights from water and district heating systems in the Eastern part of Germany*

*Der große Infrastrukturübergang: technische Netzwerke und die post-sozialistische Transformation. Beispiele aus Wasser- und Fernwärmenetzwerke in den neuen Bundesländern*

**Daniel Florentin**

---

## Introduction

- 1 C'était à Buckau, dans un quartier au sud du centre-ville de Magdebourg, capitale du Land de Saxe-Anhalt, sur les rives de l'Elbe. Pendant des décennies y a trôné l'un des géo-symboles de la ville, le *Wasserwerk* (station de pompage) de Buckau, qui a accompagné les évolutions urbaines et industrielles locales. La station, qui pompait l'eau du fleuve, a longtemps fourni l'eau aux habitants de la ville, depuis le milieu du dix-neuvième siècle jusqu'en 1962. La trop faible qualité de l'eau de l'Elbe, polluée par les diverses installations d'industrie lourde en amont, et la construction d'une nouvelle station de pompage dans des sources de meilleure qualité au Nord de la ville ont réorienté ses fonctions. A partir des années 1960, le *Wasserwerk* de Buckau a ainsi

alimenté les grands clients industriels en eau brute. Depuis 1991, il s'est tu, et une dizaine d'autres dans la région avec lui, offrant une nouvelle géographie des réseaux techniques. Ces fermetures d'une partie du réseau sont en fait la conséquence directe de la diminution de la consommation d'eau, et en particulier de la disparition de certains gros consommateurs qu'ont pu être les entreprises d'industrie lourde. En moins de vingt ans, les réseaux d'eau ou de chauffage urbain ont vu leur consommation diminuer de près des deux tiers. Le phénomène n'est pas propre à Magdebourg et à sa région, puisqu'on observe des fermetures similaires dans les régions de Halle, Francfort/Oder, Dresde ou même Berlin (Moss, 2008). Il trace les contours d'un changement majeur, celui d'une grande transformation infrastructurelle, liée à un processus souvent négligé (Barraqué et al., 2011), la diminution de la consommation de la plupart des *Large Technical Systems* (LTS, grands systèmes techniques urbains).

- 2 La fermeture de ces points nodaux du réseau témoigne en fait d'un processus plus large, celui d'une remise en cause du fonctionnement traditionnel des LTS, à savoir des systèmes à l'extension continue pour répondre à une croissance continue de la demande (Le Bris et Coutard, 2008 ; Coutard, 2010). Ces grands systèmes techniques ont été les courroies nécessaires au bon fonctionnement des métabolismes urbains (Star, 1999 ; Summerton, 1994 ; Coutard et al., 2005), mais se trouvent désormais installés dans une forme de crise de longue durée. Cette crise questionne la force de cohésion territoriale qu'ont traditionnellement imprimée les réseaux techniques, permettant de fournir au même prix, via des principes de mutualisation des coûts et d'économie d'échelle, un service essentiel à toute une partie du territoire.
- 3 Cette transformation des réseaux techniques urbains informe voire amplifie des mutations urbaines importantes. Dans les régions touchées par la transition post-socialiste, cette transformation infrastructurelle a connu une ampleur et une rapidité rarement égalées, faisant pleinement écho aux évolutions urbaines compliquées de ces territoires (Hannemann, 2003 ; Fol et Cunningham-Sabot, 2010). Elle fait pourtant l'objet d'une attention très limitée de la part du monde universitaire (Moss, 2008 ; Hüesker, Naumann et Moss, 2011 ; Zepf et al., 2008), confirmant l'idée que les études sur les infrastructures sont encore souvent le parent pauvre des études urbaines, confinées aux sciences de l'ingénieur. Ces transformations des mondes techniques urbains offrent cependant une possibilité de relire les effets de la transformation post-socialiste autrement, non plus en abordant seulement les questions de vacance urbaine, de déréliction du tissu productif ou de transformation des paysages, mais en re-politisant les enjeux des services techniques urbains.
- 4 L'enjeu de cette analyse des infrastructures urbaines est double. On peut identifier d'un côté un enjeu de gestion et d'économie politique, visant à déterminer la manière d'assurer la viabilité des opérateurs de réseaux, souvent municipaux dans le modèle allemand. De l'autre se pose un défi à la fois socio-économique, technique et territorial, pour comprendre comment garantir la continuité du service à un coût raisonnable pour ses usagers et donc la fonctionnalité d'un réseau pourtant largement surdimensionné. Derrière les aspects purement techniques de gestion des questions de surdimensionnement, on retrouve en fait des questions urbaines sur la forme du réseau et ses effets sur la forme urbaine, et des questions socio-économiques sur le coût du service et son accessibilité, aussi bien physique qu'économique. Notre approche, inspirée des approches dites STS (*Science, Technology, Society*), cherche ainsi à élargir un champ de recherche embryonnaire, celui de l'étude des réseaux en déclin, autour d'une

hypothèse forte qui est celle de l'émergence d'une nouvelle forme de réseau, le réseau à régime décroissant (*shrinking network*), qui serait l'expression d'une bifurcation infrastructurelle d'une nature similaire à la bifurcation urbaine identifiée dans les études urbaines (Baron et al., 2010).

- 5 Nous étudierons cette bifurcation à travers un cas qui peut sembler un cas limite, celui de Magdebourg, où nous avons passé six mois en stage au sein des équipes de l'opérateur multi-réseaux de la ville, les Städtische Werke Magdeburg (SWM), permettant d'observer de l'intérieur les transformations à l'œuvre. Cette ville moyenne de 230 000 habitants présente les caractéristiques assez classiques de bon nombre de villes de l'Est de l'Allemagne ou des villes de l'Est européen ; c'est en revanche un cas limite au sens où les crises se superposent, entre les enjeux liés aux seules infrastructures de réseau et les effets de la transformation post-socialiste. Pour le dire autrement, la crise y est plus aiguë qu'ailleurs en Europe de l'Ouest. A ce titre, le cas peut être observé comme une sorte de laboratoire des stratégies adoptées et des futurs développements pouvant être analysés dans d'autres contextes européens.

## I. Une bifurcation dans les infrastructures de réseau ?

- 6 Comme certains travaux récents ont pu le montrer, notamment pour bon nombre de territoires marqués par la tradition industrielle, un grand nombre de villes ont connu une bifurcation de leur trajectoire urbaine (Baron et al., 2010). Ces villes évoluent progressivement vers une forme de déclin ou de décroissance plus ou moins choisie, dont elles doivent se saisir pour s'y adapter. Notre article cherche à comprendre, à travers l'analyse contextualisée du cas de Magdebourg, si un phénomène similaire peut aussi concerner les systèmes techniques urbains, en interrogeant de façon critique les effets éventuels de la baisse de consommation, qui est souvent promue de façon uniforme par un discours dominant appelant à constamment réduire l'empreinte carbone et la consommation d'énergie.

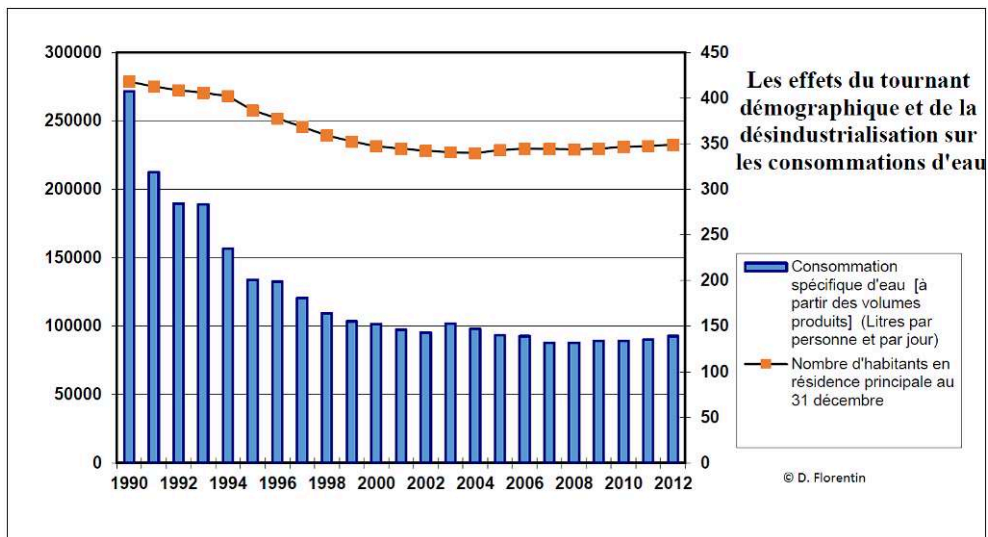
### A. Une crise majeure : la diminution de consommation à Magdebourg / dans les villes de l'Est

- 7 La capitale du Land de Saxe-Anhalt a traversé, comme la quasi-totalité des villes de l'Est de l'Allemagne, les remous de la transformation post-socialiste, qui a constitué une véritable « thérapie de choc » (Bafail, 1999 ; Bontje, 2004 ; Glock et Häussermann, 2004) pour les différentes composantes de la société. Magdebourg offre à ce titre un exemple classique de ville en déclin. Ce type de ville se caractérise par l'entremêlement de facteurs cumulatifs de déprise démographique (Gatzweiler et Milbert, 2009), d'érosion de la sphère productive, de développement de la vacance urbaine et industrielle, dans un contexte marqué par des finances publiques exsangues (Fol et Cunningham-Sabot, 2010 ; Oswald, 2006 ; Florentin et al., 2008 ; Hannemann, 2003).
- 8 La ville de Magdebourg fut une des plus touchées par cette crise dans le Land de Saxe-Anhalt, sa population passant de 290 000 habitants en 1990 à un peu plus de 230 000 en 2013, de manière inégale selon les quartiers. De façon concomitante, les grands groupes d'industrie lourde de machines-outils comme Dimitroff ou SKET, qui constituaient les poumons industriels de la ville, ont fermé peu après la réunification, causant la

disparition de plus de 80 000 emplois et laissant de vastes territoires industriels en friche.

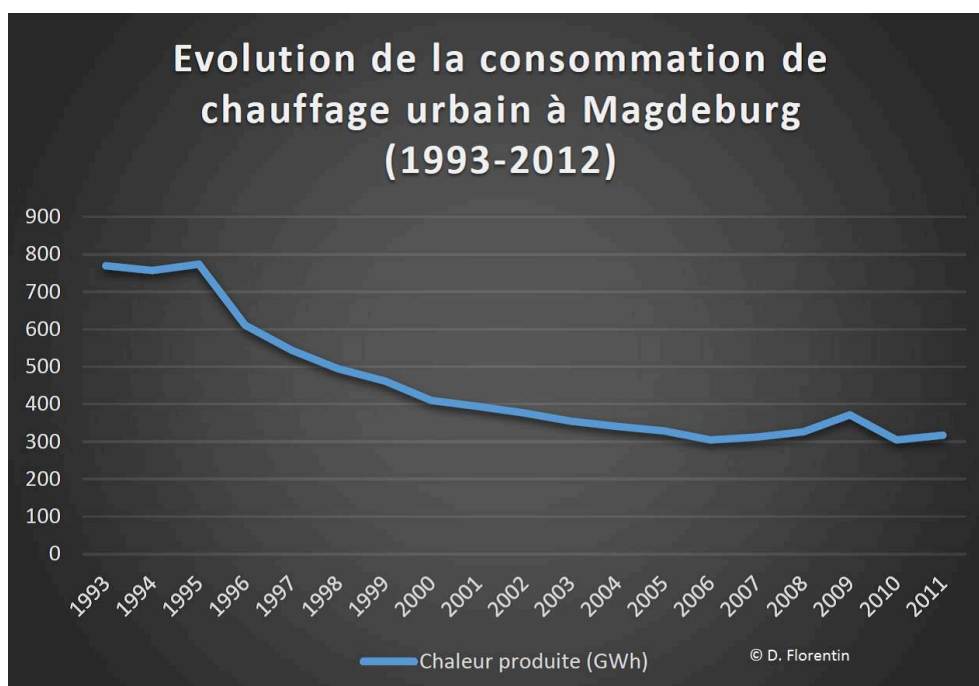
- 9 Cette crise protéiforme n'a pas été sans incidences pour les différents réseaux techniques, qui sont gérés par un Stadtwerk, les Städtische Werke Magdeburg (SWM). Cette entreprise créée en 1993 avec un capital mixte (54% pour la ville de Magdebourg, le reste dans les mains de deux acteurs privés, E.ON Avacon et Gelsenwasser) gère ainsi les réseaux d'eau, d'assainissement, de chaleur urbaine, de gaz et d'électricité pour la ville. Une des particularités des villes en déclin est de présenter ainsi un déclin multiforme des grands réseaux techniques, qui ne se limite pas au réseau d'eau et d'assainissement. La baisse de population doublée de la démolition de la structure productive de la ville constitue à cet égard autant d'usages et d'usagers en moins pour les différents réseaux techniques urbains.
- 10 Pour le réseau d'eau, les volumes d'eau produits (pertes incluses) ont diminué des trois quarts depuis les années 1990, passant de près de 42 millions de m<sup>3</sup> en 1990 à un peu plus de 11 millions de m<sup>3</sup> en 2010, ce qui correspond aux tendances analysées par les travaux des chercheurs de l'IRS sur Berlin ou Leipzig (Moss, 2008 ; Hüesker et al., 2011 ; Naumann et Bernt, 2009) ou de chercheurs et techniciens pour d'autres cas (Zepf et al., 2008 ; DWA, 2008). Désormais, la seule consommation domestique recouvre la quasi-totalité des volumes d'eau consommés (Fig. 1). Une tendance similaire se dégage pour les volumes de chaleur urbaine produits et consommés (Fig. 2).

Figure 1 : Les effets du tournant démographique et de la désindustrialisation sur les consommations d'eau à Magdebourg



Source : données SWM et service statistiques de la ville de Magdebourg

Figure 2 : Evolution de la consommation de chauffage urbain à Magdebourg (1993-2012)



Source : données de la ville et des SWM

- 11 Face à des baisses aussi importantes, le système sociotechnique se voit menacé dans son existence même. Il se révèle plus coûteux à entretenir alors que les recettes qu'il génère diminuent. Ce processus débouche sur un impensé majeur des grands réseaux : le surdimensionnement et sa gestion. Ce surdimensionnement a des effets multiples, qui contribuent, chacun à leur niveau, à une remise en cause des fonctionnalités du réseau. Pour l'eau, on note un temps de résidence plus élevé, un risque de contamination bactériologique, des surcoûts d'entretien. S'y ajoute un problème lié à la nature réticulaire de l'infrastructure : un incident ponctuel affecte l'ensemble du réseau (Moss, 2008). Pour les réseaux de chauffage urbain, très développés dans les pays de l'Est de l'Europe (Bafail et al., 2014), la perte de population sur un territoire identique génère également des surcoûts, liés en partie aux déperditions de chaleur et donc à de l'énergie non consommée.
- 12 A ces problèmes purement techniques s'ajoutent un enjeu économique, puisque les opérateurs doivent couvrir l'ensemble des coûts avec des rentrées moindres. Ce processus n'est pas sans conséquence sociale : pour trouver l'équilibre de systèmes où les coûts fixes représentent de 80% à 90% des coûts totaux, les opérateurs choisissent souvent d'augmenter les tarifs, ce qui reporte la charge de cette vulnérabilité accrue et de sa gestion sur les usagers, mais peut avoir pour effet d'amplifier la diminution des consommations. La situation confine alors à ce que Bernard Barraqué a pu appeler de façon provocatrice une forme de schizoïdie (Barraqué, 2005), puisque cette moindre consommation contribuerait à une détérioration des services rendus par le réseau et donc à de nouveaux surcoûts.

## B. Une crise d'ampleur européenne

- 13 Cette situation de diminution de la consommation et ses effets multiples ne sont cependant pas un processus propre à la seule ville de Magdebourg. Le phénomène connaît en effet une très large extension européenne, touchant aussi bien les villes du Nord de l'Europe, que des villes espagnoles (Florentin, 2015), suisses (Pflieger, 2009) ou polonaises. La tendance que l'on peut distinguer pour la période 1991-2001 s'est prolongée voire aggravée sur la période plus récente (tableau 1), à des différences ponctuelles près. Cependant, on remarque une disparité persistante entre l'Est et l'Ouest de l'Europe : les baisses sont beaucoup plus marquées dans la partie orientale de l'Europe depuis 1991, et le phénomène s'est en particulier amplifié à l'Est de l'Allemagne (Moss, 2008 ; Naumann et Bernt, 2009 ; Kluge et Libbe, 2006), mais également dans la plupart des zones concernées par la transition post-socialiste. L'observation et l'analyse académique de ce phénomène demeure pour l'instant essentiellement cantonnée à l'Europe et, de façon très limitée, au Japon (Uemura et Uto, 2010). Dans d'autres contextes, la tendance générale, en l'absence d'universalisation du réseau, est plus à une augmentation globale des volumes consommés.

Tableau 1 : la baisse de la consommation d'eau dans les grandes villes européennes (en bleu, villes de l'Est)

Consommation d'eau par ménage et par an (m3)			
Ville	1991	2001	Pourcentage de diminution
Amsterdam	93	91	-2,2%
Berlin	77	65	-15,6%
Budapest	151	90	-40,4%
Copenhague	101	65	-35,6%
Gdansk	99	53	-46,5%
Göteborg	149	143	-4,0%
Luxembourg	100	97	-3,0%
Madrid	193	185	-4,1%
Nantes	75	65	-13,3%
Paris	120	100	-16,7%
Séville	80	65	-18,8%
Varsovie	120	65	-45,8%

Source : Credoc 2006 et données Eurostat<sup>1</sup>

- 14 Cette différence entre villes européennes de l'Est et de l'Ouest ouvre ainsi une grille d'analyse différente des processus de transformation post-socialiste, et en particulier des aspects liés à la désindustrialisation. La transformation post-socialiste n'est ainsi pas qu'un processus de transformation institutionnelle, sociale et urbaine (Sykora and Bouzarovski, 2012), mais un processus plus systémique, conduisant également à une déstabilisation des systèmes techniques urbains qui ont fait le socle des développements urbains. Cette déstabilisation est en fait un catalyseur des transformations urbaines traditionnellement analysées dans les études sur la période



post-socialiste, mais également un moteur de frictions et de déstabilisations nouvelles des mondes urbains, car elle est l'indicateur d'une perte de cohésion territoriale.

- 15 La différence entre baisses de consommation entre Est et Ouest européens témoigne de la rapidité du processus de désindustrialisation propre à la transformation post-socialiste, l'industrie comptant, dans la plupart des villes de l'Est de l'Allemagne, pour près du tiers de la consommation en eau avant la chute du Mur de Berlin. L'eau transitant dans les réseaux d'une ville de l'Est comme Magdebourg ne correspond désormais quasiment plus qu'à la demande domestique, qui a baissé avec la baisse de la population et les améliorations techniques liées aux appareils moins aquavores (Schleich et Hillenbrand, 2007 ; Klobasa, 2009). D'une certaine façon, l'ampleur de la crise infrastructurelle est un témoin de la profondeur et de la pérennité de la désindustrialisation et des bifurcations urbaines.
- 16 La demande domestique est par ailleurs par nature plus discontinue que la demande industrielle, ce qui pose de nouveaux problèmes en termes de continuité de flux et d'usure accélérée du réseau, et donc de coûts de maintenance plus élevés. En quelque sorte, les villes de la transformation post-socialiste peuvent être ici envisagées comme un laboratoire des expériences futures de la plupart des villes européennes pour ce qui concerne la gestion de leurs réseaux techniques, car elles sont confrontées au dilemme insoluble d'une gestion toujours plus coûteuse des infrastructures dans un contexte de rentrées amoindries.

### C. Une nouvelle forme de vulnérabilité des systèmes socio-techniques

- 17 En déroulant le fil des effets de cette diminution, il apparaît que les opérateurs de réseaux sont confrontés à un dilemme impensé, entre bon génie environnemental (Barraqué, 1993) et mauvais génie tarifaire. Les systèmes techniques dont ils ont la gestion se trouvent ainsi confrontés à une forme de vulnérabilité nouvelle.
- 18 Les infrastructures techniques sont des systèmes beaucoup plus vulnérables et moins stables que ce que de nombreuses représentations sociales laissent accroire (Summerton, 1994). Comme la plupart des composants de la fabrique urbaine, elles sont soumises à un certain nombre de vulnérabilités (Chaline et Dubois-Maury, 2004 ; ou Reghezza, 2006 pour une synthèse sur le sujet), étant même considérées par certains comme les systèmes les plus vulnérables des villes modernes (Monstadt, 2009). Elles sont ainsi incluses dans les dynamiques de ce que Michel Lussault appelle « vulnérabilité urbaine », qu'il envisage comme « la probabilité qu'une ville connaisse un incident majeur de quelque nature qu'il soit. Par incident majeur, on entend un événement qui perturbe durablement le système urbain et son fonctionnement » (Lussault, 2010). Les grands systèmes techniques sont à cet égard vulnérables aux aléas naturels ou technologiques et en sont même parfois des vecteurs d'amplification (Blancher, 1998)<sup>2</sup>. La rupture de continuité du réseau peut ainsi avoir des effets en cascade sur l'ensemble du fonctionnement d'un territoire, comme l'ont montré les travaux de Stephen Graham (2010) ou de Sarah Bouchon (2011).
- 19 Pour autant, les enjeux du surdimensionnement des grands systèmes techniques mettent au jour un nouveau type de vulnérabilité, plus intrinsèque, qui touche l'ensemble des couches du système sociotechnique, de l'infrastructure à ses usagers, et que nous appelons vulnérabilité infrastructurelle. Cette vulnérabilité des grands

systèmes techniques repose sur une crise courant sur une échelle de temps relativement longue et sur des transformations lentes mais non moins cruciales, aussi bien spatiales que sociales, et qui correspondent principalement à la gestion d'un système fondé sur la croissance et confronté aux défis d'une société sans croissance (de la demande).

- 20 Le risque gouvernant cette forme de vulnérabilité est donc celui d'une érosion progressive de l'ensemble du grand système sociotechnique, sous l'effet de facteurs multiples, aussi bien socio-économiques que matériels. Pour autant, comme l'évoque tout à fait clairement Lussault (2010), cette vulnérabilité n'est pas une fatalité ni même une menace, mais « un élément de la dynamique permanente de l'organisation urbaine. (...) Evoquer la vulnérabilité, c'est s'interroger sur les éléments de déstabilisation, ainsi que sur la dynamique des systèmes urbains. C'est parce que ces systèmes sont dynamiques, qu'ils sont vulnérables, mais aussi parce qu'ils sont vulnérables qu'ils sont dynamiques. Pour réparer ou se prémunir face à cette vulnérabilité, les acteurs sociaux mettent en place des stratégies, des outils et des instruments d'intervention » (Lussault, 2010). La vulnérabilité infrastructurelle est donc à la fois un reflet de la crise que traversent les opérateurs de grands réseaux techniques, mais aussi le moteur de ses transformations, pour absorber les chocs de ce contexte imprévu de consommation et de recettes diminuées. Le dépliement des ressorts de cette vulnérabilité infrastructurelle permet ainsi à la fois de comprendre pourquoi et comment le modèle économique traditionnel des gestionnaires de réseaux vacille, mais aussi quelles sont les stratégies mises en place par les opérateurs de réseaux pour réinventer progressivement, de façon plus ou moins aboutie ou réussie, le modèle de la firme de grands réseaux.
- 21 Cette situation de crise et de vulnérabilité nouvelle a ainsi été utilisée pour transformer assez radicalement les modes de gestion du Stadtwerk, au prix de réajustements multiples envisagés dans les deux parties suivantes.

## **II. Les nouveaux territoires des opérateurs : vers une régionalisation de la gestion des infrastructures**

- 22 Pour faire face à cette crise des réseaux, les opérateurs ont dû adopter des stratégies souvent assez radicales de transformation, aussi bien techniques que territoriales. Celles-ci ont conduit à un réajustement des territoires desservis par les opérateurs, suivant un balancier complexe alternant entre fermeture ou rétrécissement d'une partie du réseau et élargissement des territoires desservis. En suivant l'exemple de Magdebourg, on note que les SWM ont déployé, au cours des vingt dernières années, un arsenal de mesures qui ont participé d'une réorganisation profonde et du modèle du Stadtwerk et des agencements urbains. Cette stratégie n'a certes pas fait l'objet d'un plan résumé en un seul document directeur et diffusé à l'ensemble des équipes, mais a procédé par petites touches qui ont constitué un tableau d'ensemble cohérent.

### **A. La grande transformation technique : fermeture et diminution**

- 23 Pour diminuer la vulnérabilité infrastructurelle importante des réseaux, et en particulier des réseaux d'eau et de chaleur urbaine, les SWM ont développé une série de mesures autour de deux principes : réduction et recentralisation.

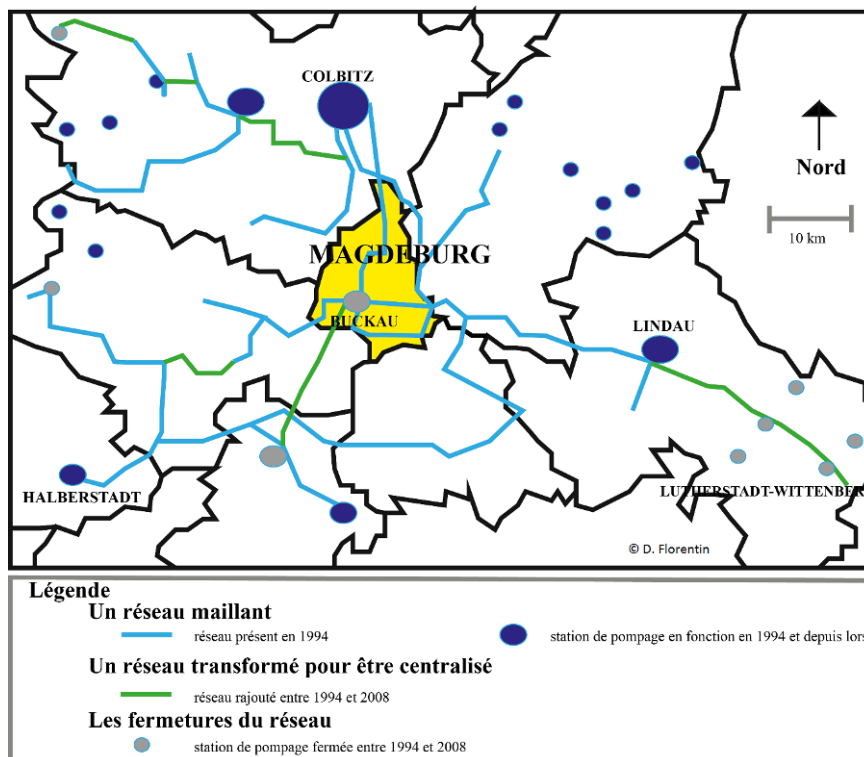
- 24 La réduction est à comprendre dans un double sens : la lutte active pour limiter les fuites du réseau d'eau, permettant de passer de plus de 30% de fuites en 1990 à 11% en 2013, et une réduction de la taille du réseau. Une partie du réseau fut ainsi fermée et abandonnée, ce qui est un phénomène relativement inédit dans un monde des réseaux caractérisé par l'extension croissante. La ville était approvisionnée, jusqu'en 1990, par un double réseau d'eau :
- l'un avec de l'eau très pure et ne nécessitant qu'un très léger traitement venant de la station de pompage de Colbitz et des sources de la Heide, à 25 km au Nord de Magdebourg. Ce réseau alimente les foyers.
  - l'autre avec de l'eau de moins bonne qualité, peu traitée, mais réservée aux usages industriels. L'eau était pompée dans l'Elbe, dans Magdebourg, à la station de pompage de Buckau, à l'entrée de la grande zone de production d'industrie lourde.
- 25 Ce second réseau a été fermé en 1991, suite à la fermeture des usines, et, par effet collatéral, de la station de Buckau évoquée plus haut.
- 26 La réduction de la taille et du maillage général des réseaux ne permet cependant pas de résoudre l'ensemble des effets secondaires liés au surdimensionnement infrastructurel, et en particulier les problèmes de stagnation de l'eau dans les tuyaux. Cette stagnation a pu être hautement problématique, puisque des temps de résidence de plus de 15 jours ont par exemple favorisé une contamination bactériologique importante en 1998, rendant l'eau impropre à la consommation pendant quelques jours. Pour lutter contre ce phénomène, deux types de mesures techniques ont été adoptées. Les SWM *flushent* régulièrement une partie des réseaux avec de l'eau traitée pour réactiver la circulation dans les tuyaux et éviter la stagnation. A l'échelle des bâtiments, ils procèdent également au redimensionnement des canalisations.
- 27 Ce redimensionnement a, pour une large part, été progressivement intégré dans le grand programme de rénovation urbaine *Stadtumbau Ost* (Koziol, 2008). Il devait initialement concerner près de la moitié du réseau (Kempmann, 2008), mais n'a finalement été appliqué que dans un peu plus de 10% des canalisations, par manque de soutien financier de la ville<sup>3</sup>. Dans d'autres villes comme Halle, ce redimensionnement a également concerné les réseaux de chauffage urbain, concernés par des problématiques similaires. Cependant, à Magdebourg, les fonds alloués n'ont pas permis de mettre en place ce type de mesures hautement coûteuses.

## B. Le changement d'échelle : recentralisation et extension

- 28 Un troisième type de réponse a procédé d'un changement non seulement technique, mais aussi territorial. D'une certaine manière, il a consisté à rechercher l'échelle pertinente de gestion pour maintenir les économies d'échelle permises par le grand réseau technique. Le système en place au moment de la chute du Mur de Berlin ayant fortement évolué, il fallait également réviser la géographie de l'approvisionnement. L'ensemble des mesures prises a ainsi consisté en une recentralisation des réseaux et à un agrandissement de l'échelle de référence.
- 29 A l'échelle régionale, pour l'eau, le système d'approvisionnement<sup>4</sup> a été transformé pour être étendu (vers Wittenberg, à l'Est) et re-centralisé autour de l'usine de potabilisation de Colbitz, afin que l'eau circule via Magdebourg plutôt qu'elle ne s'y arrête, et éventuellement y stagne (Fig. 3). Ce système régional et son redéploiement permettent également de garantir une certaine stabilité territoriale dans une région

marquée par une forte déprise démographique et par une population relativement pauvre : l'eau y est vendue aux opérateurs locaux à un prix unique dit solidaire (Solidarpreis) alors que les coûts de production peuvent fluctuer du simple au décuple. Magdebourg paie ainsi légèrement plus cher son eau pour assurer une stabilité de l'ensemble de la région et une accessibilité économique à l'eau la plus large possible.

Figure 3 : La transformation du réseau de la TWM : vers un système plus maillant



Source : données TWM. Elaboration personnelle

- 30 Si une bonne partie des diminutions de consommation est *subie* par les opérateurs de réseaux techniques, l'exemple de la TWM montre qu'elles sont aussi l'occasion d'adapter les réseaux et de mettre en place de nouveaux modes de gestion, en phase avec ces évolutions. Comme le souligne Jörg Londong, les pays industriels européens ont connu un déclin de la consommation en eau qui ne devrait pas s'inverser : il incite de ce fait les responsables publics à prendre ce problème à bras le corps, pour en tirer parti (Londong, 2003).
- 31 C'est d'ailleurs dans cet esprit que l'on peut comprendre les processus similaires de re-concentration qui ont transformé le système de chauffage urbain. Alimenté antérieurement par trois centrales fonctionnant au gaz et au pétrole, le système de chauffage urbain a été transformé et reconcentré autour d'une seule usine de production construite en 2008, la MHKW, qui est un incinérateur de déchets produisant en cogénération de la chaleur et de l'électricité. Par ce biais, la production pouvait être plus facilement ajustée à la demande tout en participant à la mise en place de processus circulaires pour le traitement des déchets. Le système du chauffage urbain est ainsi modifié à plus d'un titre, en profitant de la plasticité de ce type de réseau, dont la source peut facilement être modifiée, à la différence de ce qui se pratique pour les réseaux d'eau. Le chauffage urbain voit donc sa source d'énergie modifiée –

incinération des déchets dans une logique d'économie circulaire plutôt que gaz et pétrole - ; son organisation est également transformée avec une re-concentration autour d'un seul pôle, la MHKW ; son extension spatiale est enfin changée avec un prolongement vers le sud de la ville, pour compenser les pertes liées à la diminution générale de la consommation de chauffage.

- 32 Dans un cas comme dans l'autre, la logique suivie est la même : retrouver les avantages comparatifs du réseau sur les solutions décentralisées et jouer sur les économies d'échelle permises par la diminution du nombre d'infrastructures, leur concentration et leur modernisation. En adoptant ces mesures, le Stadtwerk produit de nouvelles géographies de l'approvisionnement local et procède à des réagencements des acteurs locaux. Leur stratégie vise à compenser les diminutions de consommation constatées en cherchant à stabiliser, aussi bien démographiquement qu'économiquement, le territoire non seulement de Magdebourg, mais de l'ensemble de sa région environnante.

### III. Comment gérer la décroissance ? Comment faire plus avec moins ?

- 33 Le modèle développé par le Stadtwerk ne s'est pas limité à une simple modification technique. Il s'est inscrit dans un projet plus large de gestion active de la décroissance, même si le terme n'est jamais mentionné en tant que tel au sein des équipes des SWM. La gestion de la décroissance est ainsi à comprendre dans cette double dynamique : une modification de la matérialité du réseau, de sa partie technique d'une part, mais également, de l'autre, une modification des modes de gestion, qui a progressivement dépassé les cadres traditionnels des opérateurs de réseaux. Le cas de Magdebourg est à cet égard exemplaire de ces mutations, sans toutefois être un isolat dans le monde des opérateurs de réseau. Il trace les contours de trajectoires en cours ou à venir de nombreux acteurs similaires.

#### A. Un changement de modèle culturel et organisationnel

- 34 Le Stadtwerk, en complément des transformations techniques des réseaux, a également procédé à des transformations d'ordre organisationnel. Bien qu'il s'agisse d'une entité multi-réseaux, le Stadtwerk a longtemps fonctionné selon une logique purement sectorielle, où les départements du gaz, de l'eau et du chauffage étaient relativement étanches en termes de collaboration. Cette construction en silo était d'autant plus paradoxale que les Stadtwerke fonctionnaient traditionnellement selon un principe de comptabilités fondues, permettant des subventions croisées entre secteurs avant impôts. Traditionnellement, les secteurs les plus bénéficiaires subventionnaient les secteurs les plus déficitaires. Les directives européennes sur la libéralisation des marchés de l'énergie, en exigeant la mise en place de comptabilité par branche, ont mis un terme théorique à la possibilité d'opérer ce type de subventions. Elles ont cependant été contournées de plusieurs manières<sup>5</sup>, et notamment en développant une approche plus intersectorielle au sein de l'entreprise. Cette approche s'est traduite par de nouvelles synergies : l'ensemble des réseaux est désormais géré depuis quatre ans par une seule équipe d'ingénieurs arrêtant en commun leur stratégie de gestion pour l'eau,

le gaz et le chauffage (et souvent l'électricité). Sur le terrain, les techniciens chargés de réparations ou d'opérations sur le réseau sont compétents sur les différents média.

- 35 Cette unification des aspects techniques s'est accompagnée également d'une unification de certaines procédures, concernant en particulier les systèmes d'information de l'entreprise. La direction a ainsi décidé l'extension d'un système de gestion (ERP) à visée principalement commerciale, SAP, à l'ensemble des services, aussi bien techniques que commerciaux. Cette mesure crée de nombreuses frictions au sein de l'entreprise. La plupart des techniciens jugent l'outil non seulement inadapté à leurs besoins et à leurs pratiques, d'un usage peu facile, mais également vecteur d'une perte d'informations substantielle sur les caractéristiques techniques du réseau, pourtant essentielles au bon fonctionnement général. A l'inverse, une partie des responsables de la section financière de l'entreprise, incitent à l'extension de ce système pour « sensibiliser chaque technicien au coût de chacune de ses actions » (entretien directeur financier). On retrouve la dialectique classique entre techniciens, commerciaux et gestionnaires, traduisant une emprise de plus en plus importante des gestionnaires et financiers sur les personnels techniques.

## **B. Un changement de modèle économique : devenir plus que de simples gestionnaires de réseau, les nouvelles échelles de gouvernance**

- 36 Cette emprise des gestionnaires et des commerciaux sur les techniciens traduit en fait le mouvement plus large dans lequel s'inscrit la transformation des SWM : celui d'un tournant industriel. La gestion de la vulnérabilité infrastructurelle a ainsi été l'élément pivot d'une transformation territoriale du groupe SWM, portée par une direction stable et poursuivant un objectif, celui de devenir un Stadtwerk d'ampleur régionale. Ce processus de transformation ne s'est pas accompli de manière brutale, mais incrémentielle. Comme le rappelait un employé, « il y a d'autres Stadtwerke où on est sans doute mieux payé, mais il [le directeur] a préféré qu'on suive une croissance raisonnée, et on vit bien ainsi. Et, comme je le disais, les patrons de Gelsenwasser nous laissent tranquilles » (conversation impromptue avec R., employé du SWM).
- 37 Ce tournant industriel suit deux voies principales : une diversification des activités, et un changement de l'échelle de gouvernance.
- 38 A l'échelle de la ville de Magdebourg, les SWM ont développé, à l'initiative des équipes du marketing, une offre importante de services sans lien avec le cœur d'activités originel de l'entreprise : la carte SWM permet ainsi de bénéficier d'avantages multiples dans des lieux culturels ou commerciaux. A l'échelle du groupe SWM, cette volonté de diversification s'est traduite, au cours de la dernière décennie, par le rachat de parts d'entreprises et le développement d'activités dans le domaine des réseaux. Le groupe SWM a ainsi pris des parts dans des sociétés de distribution de gaz, d'électricité, mais a aussi investi beaucoup dans les énergies renouvelables, en particulier éoliennes<sup>6</sup>, ou dans la transformation des déchets en chaleur et électricité via la MHKW ou un projet de centrale de chauffage urbain alimentée par la biomasse (Fig. 4). Dernièrement, les SWM ont même racheté des parts dans l'usine à bois venant de se raccorder au réseau de chauffage urbain. Dans ces différents domaines, on note toutefois que la stratégie de développement des SWM se fait autour des mondes de l'énergie davantage qu'autour des activités liées à l'eau et à l'assainissement : les transformations permises dans les



réseaux d'eau sont largement alimentées par les modifications opérées dans le secteur de l'énergie par les SWM.

Figure 4 : SWM, un groupe en expansion



Source : SWM

- 39 Parallèlement à ce mouvement de diversification, les SWM ont poursuivi une stratégie territoriale d'expansion, marquée par une phase de déterritorialisation puis de reterritorialisation. La première phase a correspondu à l'époque de la libéralisation du marché de l'énergie, dans laquelle le Stadtwerk s'est pleinement lancé, de façon pionnière pour une entreprise municipale. Les SWM ont ainsi vendu leurs produits en électricité en dehors de leur marché principal, en particulier à Schwerin et à Hambourg. Plus de 50% de l'électricité vendue l'était alors dans ces zones extérieures à la région de Magdebourg, dans une logique déterritorialisée. Une seconde phase a succédé à cette époque de libéralisation, caractérisée par un mouvement de reterritorialisation et de consolidation territoriale à l'échelle quasi régionale.
- 40 Les SWM ont ainsi étendu leur zone d'influence à l'échelle régionale, aussi bien pour l'électricité, que pour le gaz et l'eau. Ils ont ainsi pris la direction technique de l'opérateur d'eau de la région de Schönebeck (immédiatement au Sud de Magdebourg, WZV Schönebeck), la direction commerciale du Stadtwerk de Stendal, en particulier pour la branche eau. Des évolutions similaires ont eu lieu pour la branche électricité du groupe et des parts de plusieurs Stadtwerke, à Zerbst ou Stendal, ont ainsi été rachetées par les SWM. Ces différentes expansions permettent une forme de consolidation territoriale du Stadtwerk, et un changement d'échelle de sa gestion et de sa zone d'influence. Le but clairement affirmé est de devenir un acteur régional (ou infra-régional) du marché de l'eau et de l'énergie: « ce que nous voulons, c'est être le Stadtwerk du Nord de Saxe-Anhalt, et pas seulement de Magdebourg » (entretien directeur Stadtwerk).

- 41 Cette transformation traduit une stratégie forte d'adaptation du Stadtwerk aux processus de déclin et à la vulnérabilité infrastructurelle : face à un marché déclinant, le Stadtwerk de la métropole régionale rachète peu à peu des parts des Stadtwerke locaux et étend son marché pour compenser le déclin de son marché d'origine. Par cette extension, le groupe suit en fait une évolution assez similaire à celle de l'un de ses actionnaires, Gelsenwasser, qui a largement développé ses participations sur le marché de l'eau allemand pour compenser une demande déclinante du bassin de la Ruhr.
- 42 Par ces transformations multiples, les SWM montrent une évolution plus large : ils deviennent plus que de simples pourvoyeurs de fluides, qu'il s'agisse, d'eau, d'électricité ou de chaleur. La combinaison de processus de déclin et de libéralisation des marchés de l'énergie a contribué à une transformation de leurs rôles. Ils deviennent des pourvoyeurs de services dépassant souvent les cadres habituels de leurs fonctions. A ce titre, ils prennent une place plus visible à défaut d'être plus importante dans le quotidien des mondes urbains.

## Conclusion

- 43 Cette place plus visible dans l'arène urbaine montre l'intérêt d'une entrée par les infrastructures pour observer la transformation post-socialiste. Elle permet d'envisager les questions de solidarité territoriale d'une manière renouvelée et de montrer l'ampleur des coûts associés à cette transformation.
- 44 Cette approche par les infrastructures cherche également à mettre au jour un processus de transformation des mondes urbains sous-estimé, et touchant l'ensemble des contextes urbains européens : la diminution de la consommation d'eau et le surdimensionnement infrastructurel. Le sujet est considéré comme éminemment critique par une partie des professionnels eux-mêmes, et appelle donc une prise en main de ces questions par le monde académique, pour décrypter les mutations des systèmes en réseau en train de s'opérer. Ces analyses ouvrent en tout cas un champ de recherche sur le changement de rôle des opérateurs de réseaux urbains, changement accéléré par les enjeux de la gestion de réseaux touchés par les questions de surdimensionnement et de diminution des consommations qui forment la toile de fond de cette bifurcation infrastructurelle.

---

## BIBLIOGRAPHY

Bafoil F., 1999, *Le post-communisme en Europe*, éditions La Découverte, collection Repères, Paris, 128p.

Bafoil F., Fodor F., Le Roux D. (éds), 2014, *Accès à l'énergie en Europe. Les précaires invisibles*, Presses de Sciences Po, Paris, 300p.



- Baron M., Cunningham-Sabot E., Grasland C., Rivière D., Van Hamme G. (dir), 2010, *Villes et régions européennes en décroissance. Maintenir la cohésion territoriale*, Paris, Lavoisier, Série Aménagement et Gestion du territoire, 345 p.
- Barraqué B., 1993, « Qu'est-ce que le génie de l'environnement ? » in Barraqué, B. (éd.), *La ville et le génie de l'environnement*, Presses de l'Ecole des Ponts, p.13-32.
- Barraqué B., 2005, « Sociologie du compteur d'eau », in Mathieu, N. et Y. Guermand (éds.) *La ville durable, du politique au scientifique*, Indisciplines, Versailles, p.119-127.
- Barraqué B., Isnard L., Montginoul M., Rinaudo J.-D. et Souriau J., 2011, « Baisse des consommations d'eau potable et développement durable », *Responsabilité et Environnement*, vol.63, p.102-108.
- Blancher P., 1998, *Risques et réseaux techniques urbains*, Certu, Lyon, 169 p.
- Bontje M., 2004, « Facing the challenge of shrinking cities in East Germany: The case of Leipzig », *Geojournal*, vol.61, p.13-21.
- Bouchon S., 2011, *L'identification des infrastructures critiques : réflexion à partir du cas européen*, thèse de doctorat, Paris X Nanterre, 600p.
- Chaline, Dubois-Maury C.J., 2004, *Les risques urbains*, 2e éd., A. Colin, Paris, 208p.
- Coutard O., Hanley R. et Zimmerman R. (éds.), 2005, *Sustaining Urban Networks. The social diffusion of Large Technical Systems*, Routledge, New York, 239p.
- Coutard O., 2010, « Services urbains : la fin des grands réseaux ? », in Coutard, O. et J.-P. Lévy (éds.), *Ecologies urbaines*, Anthropos, Paris, p.102-129.
- Credoc [Guy Poquet - Bruno Maresca], 2006, *La consommation d'eau diminue dans les grandes villes européennes*, n°192, 4p.
- DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.), 2014, *Demografischer Wandel - Zukunftsfähige Abwasserkonzepte*, DWA Verlag, Bonn, 312p.
- Florentin D., Fol S. et Roth H., 2008, « La 'Stadtschrumpfung' ou "rétrécissement urbain" en Allemagne : un champ de recherche émergent », *Cybergeo : European Journal of Geography*, doc 445, disponible sur <https://cybergeo.revues.org/22123>
- 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
- Fol S., Cunningham-Sabot E., 2010, « 'Déclin urbain' et *Shrinking Cities* : une évaluation critique des approches de la décroissance urbaine », *Annales de Géographie*, n°674, p.359-383.
- Gatzweiler H.-P., Milbert A., 2009, « Schrumpfende Städte wachsen und wachsende Städte schrumpfen », *Informationen zur Raumentwicklung*, n°7, p.443-455.
- Glock B., Häussermann H., 2004, « New Trends in Urban Development and Public Policy in Eastern Germany: Dealing with the vacant Housing Problem at the Local Level », *International Journal of Urban and Regional Research (IJURR)*, vol.28 (4), p.919-929.
- Graham S., 2010, « When Infrastructures Fail », in Graham, S. (éd.), *Disrupted Cities*, Routledge, Londres, p.1-26.
- Hannemann C., 2003, « Schrumpfende Städte in Ostdeutschland – Ursachen und Folgen einer Stadtentwicklung ohne Wirtschaftswachstum », *Politik und Zeitgeschichte*, Bundeszentrale für politische Bildung, p.16-23.

- Hüesker F., Moss T. et Naumann M., 2011, « Managing Water Infrastructures in the Berlin-Brandenburg Region between Climate Change, Economic Restructuring and Commercialisation », *Die Erde*, n°142, p.187-208.
- Kempmann J., 2008, « Anpassung der Wasserversorgungsinfrastruktur in Magdeburg », in *Demografischer Wandel, Herausforderung und Chancen für die Deutsche Wasserwirtschaft*, DWA Verlag, p.159-172.
- Klobasa C., 2009, *Analyse und Modellierung von Transformationsprozessen in der kommunalen Wasserwirtschaft in Deutschland*, thèse de doctorat, Université de Karlsruhe, 285p.
- Kluge T. et Libbe J. (éds.), 2006, *Transformation netzgebundener Infrastruktur: Strategien für Kommunen am Beispiel Wasser*, DIfU, Berlin, 420p.
- Koziol M., 2008, « Räumliche Differenzierung der Infrastrukturversorgung. Chancen und Restriktionen im Rahmen des Stadtumbaus », in Moss, T., M. Naumann et M. Wissen (éds.), *Infrastrukturnetze und Raumentwicklung. Zwischen Universalisierung und Differenzierung*, Oekom Verlag, Munich, p.173-185.
- Le Bris C., Coutard O., 2008, « Les réseaux rattrapés par l'environnement ? Développement durable et transformation de l'organisation des services urbains », *Flux*, n°74, p.6-8.
- Londong J., 2003, « Zukunftsvisionen der Wasserwirtschaft, Konzepte, Lösungsansätze », *Trinkwasser und Abwasser Tag, Sachsen-Sachsen-Anhalt-Thüringen*, BVGW, Brehna, 23p.
- Lussault M., 2010, *La vulnérabilité est un élément clé de l'organisation urbaine*, disponible sur <http://www.france.cz/Zranitelnost-je-klicovym-elementem-mestske>
- Monstadt J., 2009, « Conceptualizing the political ecology of urban infrastructures: insights from technology and urban studies », *Environment and Planning A*, vol.41 (8), p.1924-1942.
- Moss T., 2008, « "Cold spots" of urban infrastructure: shrinking processes in Eastern Germany and the Modern Infrastructural Ideal », *IJURR*, p.436-451.
- Naumann M., Bernt M., 2009, « When the Tap stays dry: Water Networks in Eastern Germany », *Local Environment*, vol.14, n°5, p.461-471.
- Oswalt P., 2006, *Shrinking cities vol.1. International Research*, Hatje Cantz Verlag, Ostfildern, 735p.
- Pflieger G., 2009, *L'eau des villes. Aux sources des empires municipaux*, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, Lausanne, 120p.
- Reghezza M., 2006, *Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale*, thèse de doctorat, Université Paris X Nanterre, 385p.
- Schleich J., Hillenbrand T., 2007, « Determinants of residential water demand in Germany », *Working paper sustainability and innovation*, S3/ 2007, Fraunhofer-ISI, Karlsruhe, 32p.
- Star S. L., 1999, « The ethnography of infrastructure », *American Behavioral Scientist*, vol.43 (3), p. 377-391.
- Summerton J. (éd.), 1994, *Changing Large Technical Systems*, Westview Press, Boulder, 350p.
- Sykora L., Bouzarovski S., 2012, « Multiple transformations: conceptualising the postcommunist urban transition », *Urban Studies*, vol.49 (1), p.43-60.
- Uemura T., Uto M., 2010, « Proposal of social strategies in Japan until 2040. Coping with problems of housing, land use and infrastructure management caused by population decline », *NRI Papers*, n°150, 28p.

Zepf M., Scherrer F., Verdeil E., Roth H. et Gamberini J., 2008, *Les services urbains en réseau à l'épreuve des villes rétrécissantes : l'évolution des réseaux d'eau et d'assainissement à Berlin*, rapport pour le PUCA, 152p.

Rapport pour le PUCA, 152p.

## NOTES

1. Certains chiffres prêtent toutefois à caution dans ces données Eurostat, notamment pour Berlin, où les diminutions de consommation semblent anormalement basses au vu de ces chiffres et des travaux existants (Moss, 2008). Il faut donc les prendre comme des indicateurs de tendance plus que comme des chiffres précis.
2. Les réseaux constituent « un élément puissant de diffusion des sinistres à l'ensemble de l'espace urbain, soit en "déplaçant" l'aléa (pollution accidentelle transportée par le réseau d'assainissement), soit en diffusant et en amplifiant l'impact de l'aléa (embouteillages dus à une catastrophe qui ralentissent l'arrivée des secours) (Blancher, 1998, p. 21) cité dans Reghezza, 2006.
3. Le programme, conçu à l'origine pour le monde immobilier afin de gérer les problèmes massifs de vacance urbaine dans l'Est de l'Allemagne, a été étendu aux opérateurs de réseaux techniques, notamment sous l'influence des SWM. En revanche, les fonds alloués pour le redimensionnement des réseaux demeurent négligeables en regard des besoins : seuls 6000€ ont ainsi été attribués dans le cadre du programme par la mairie aux réseaux techniques, pour redimensionner plusieurs kilomètres de réseaux.
4. Le système d'approvisionnement en eau reprend quelques éléments du système en place sous la RDA : un opérateur régional, la TWM, capte, traite, transporte et distribue l'eau jusqu'aux opérateurs locaux, qui en sont les actionnaires et les clients tout à la fois.
5. Des montages juridiques ont également permis de créer une holding avec l'entreprise de transports publics locale structurellement déficitaire afin de la subventionner avant impôts. Le terme de subvention croisée étant tabou dans le secteur, les différents intervenants ont toujours préféré évoqué des stratégies d'optimisation fiscale.
6. Dans le cadre de la politique de transition énergétique (Energiewende), la Saxe-Anhalt s'est largement lancé dans la production d'énergie renouvelable, et près de 48% de l'électricité produite dans le Land provient de sources éoliennes, là où la moyenne nationale est de 9%.

---

## ABSTRACTS

Within the last couple of decades, water and district heating consumption levels have dropped by 50% to 70% in most of the cities in the Eastern part of Germany as well as in cities of the former socialist bloc. Although this phenomenon affecting technical infrastructures is Europe wide (Barraqué, 2008) and partly de-correlated from sole demographic evolutions, its scope and extension are quite unprecedented in these cities. These socio-technical urban systems had been built around a growth paradigm resting upon growing demand and extension of the network. Shrinking demand regime questions the technical, economic and territorial rationale of such an equilibrium (Coutard and Le Bris, 2008).

Post-socialist transition is often analysed from an urban perspective, or emphasizing its effects on landscapes or economic structures of the affected areas. Scant studies have focused on the effects of such a transformation on urban infrastructure networks. Such an approach, fuelled with the case study of the municipal multi-utility of Magdeburg, allows to reread processes of de-industrialisation in a different way and to capture both new territorial configurations emerging to deal with this big infrastructural transformation and persistent difficulties to develop a proper de-growth management.

En moins de vingt ans, les consommations d'eau ou de chauffage urbain ont diminué de plus de 50 à 70% dans la plupart des villes de l'Est de l'Allemagne et dans bon nombre des villes de l'ancien bloc socialiste. Si le phénomène de diminution de consommation de ces infrastructures techniques est un phénomène général en Europe (Barraqué, 2008), décorrélié des strictes évolutions démographiques, son ampleur et son extension sont inédites dans ces villes. Ces systèmes sociotechniques urbains, qui avaient été conçus autour d'un idéal de croissance continue de la demande et d'extension du réseau, voient leur fonctionnement technique ainsi que leur équilibre économique et territorial remis en cause profondément (Coutard et Le Bris, 2008).

La transformation post-socialiste est souvent étudiée dans ses composantes urbaines et dans ses effets sur les paysages ou sur la structure économique des régions concernées. Plus rares sont les travaux analysant les effets de cette transformation sur les infrastructures de réseaux urbains. L'approche par les infrastructures de réseau, à partir de l'exemple de l'opérateur multi-services de Magdebourg, permet à la fois de relire les processus de désindustrialisation sous un autre jour, et de saisir les reconfigurations territoriales qui ont pu voir le jour pour faire face à cette grande transformation infrastructurelle et les difficultés persistantes pour assurer la continuité et la qualité du service public rendu et donner corps à une gestion de la décroissance.

Binnen weniger als zwei Jahrzehnte wurde in vorherigen ostdeutschen Städten genauso wie in den meisten Städten der ehemaligen sozialistischen Länder ein Rückgang um 50% bis 70% von Trinkwasser- und Fernwärmeverbrauch festgestellt. Obwohl dieses Verfahren des Verbrauchsrückgang sich europaweit entwickelt hat (Barraqué, 2008) und von einzigen demographischen Faktoren nicht direkt korreliert wird, es hat in diesen Städten einen einzigartigen Umfang und Ausweitung erreicht. Diese soziotechnischen städtischen Systeme beruhten auf ein Wachstumparadigma, wo Nachfrage immer steigert und Netzwerke sich immer ausdehnen. Wie diese Infrastrukturen technisch, wirtschaftlich und räumlich funktionieren, wird von der Senkung des Verbrauchs harsch in Frage gestellt (Coutard und Le Bris, 2008).

Der post-sozialistische Übergang wird oft durch ihre Raumkomponente oder durch ihre Auswirkungen auf Landschaft- und Wirtschaftsstruktur geforscht, jedoch selten analysiert man die Auswirkungen dieses Übergangs auf städtische technische Netzwerke. Mit dem Fallbeispiel des Stadtwerks Magdeburgs (Sachsen Anhalt) kann man die Verfahren der De-industrialisierung neu lesen. Auch zu erkennen ist die neue territoriale Gestaltung, die dadurch entstanden ist, genauso wie die anhaltenden Schwierigkeiten, die noch stehen, um ein vernünftiges Schrumpfungsmangement aufzustellen.

## INDEX

**Mots-clés:** réseau à régime décroissant - vulnérabilité - infrastructure - réseau d'eau - chauffage urbain - Allemagne - changement d'échelle

**Keywords:** shrinking demand regime - vulnerability - infrastructure - water networks - district heating networks - Germany - rescaling

**Schlüsselwörter:** schrumpfende Nachfragenregime - Anfälligkeit - Infrastruktur - Trinkwassernetze - Fernwärme - Deutschland - Maßstabsänderung

## AUTHOR

**DANIEL FLORENTIN**

Docteur en aménagement, Laboratoire Techniques Territoires Sociétés (LATTS), Université Paris Est, [daniel.florentin@enpc.fr](mailto:daniel.florentin@enpc.fr)