



HAL
open science

Modernisation et soutenabilité des systèmes hydriques urbains en Europe : une approche néoinstitutionnaliste des régimes de ressources

Thomas Bolognesi

► **To cite this version:**

Thomas Bolognesi. Modernisation et soutenabilité des systèmes hydriques urbains en Europe : une approche néoinstitutionnaliste des régimes de ressources. Economies et finances. Université de Grenoble, 2013. Français. NNT : . tel-00904012v1

HAL Id: tel-00904012

<https://theses.hal.science/tel-00904012v1>

Submitted on 13 Nov 2013 (v1), last revised 15 Apr 2014 (v2)

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.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Spécialité : **Sciences économiques**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Thomas Bolognesi

Thèse dirigée par **Patrick Criqui**

préparée au sein du Laboratoire **Economie du développement durable et de l'énergie (PACTE-EDDEN, UMR 5194 CNRS)**
École Doctorale de Sciences économiques (ED n° 300)

Modernisation et soutenabilité des systèmes hydriques urbains en Europe : une approche néoinstitutionnaliste des régimes de ressources

Thèse soutenue publiquement le 31 octobre 2013,
devant le jury composé de :

M. Bernard BARRAQUE (Président)

Directeur de recherches CNRS,
CIRED (UMR 8568 CNRS), EHESS-AgroParis Tech

M. Patrick CRIQUI (Directeur de thèse)

Directeur de recherches CNRS,
PACTE-EDDEN (UMR 5194 CNRS), Université Grenoble Alpes

M. Pierre-André JOUVET (Rapporteur)

Professeur des universités,
EconomiX (UMR 7235 CNRS), Université Paris Ouest Nanterre La Défense

M. Claude MENARD (Rapporteur)

Professeur des universités,
CES (UMR 8174 CNRS), Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

M. Stéphane NAHRATH (Suffragant)

Professeur ordinaire *ad personam*,
Institut d'études politiques et internationales, Université de Lausanne

M. Yvan RENOU (Suffragant)

Maître de conférences,
CREG, Université Grenoble-Alpes



« Tout ce livre est un roman en forme de variations. Les différentes parties se suivent comme les différentes étapes d'un voyage qui conduit à l'intérieur d'un thème, à l'intérieur d'une pensée, à l'intérieur d'une seule et unique situation dont la compréhension se perd pour moi dans l'immensité »

M. Kundera, *Le livre du rire et de l'oubli.*

Remerciements

Au cours de la thèse, je cite et nomme les auteurs, chiffres et courants de pensée qui m'ont permis de développer un argumentaire. D'autres références ont également participé à la production de cette thèse et méritent légitimement d'être citées. Je remercie toutes ces personnes ressources qui m'accompagnent et ont contribué au bon déroulement de ce voyage initiatique dans le monde de la recherche.

Mes premiers remerciements vont aux membres du jury qui ont accepté de lire et d'évaluer le résultat final de ce travail. Je tiens également à remercier Patrick Criqui et Yvan Renou pour leur confiance, leur investissement et leur encadrement. Ils furent une source précieuse de conseils et de recommandations.

L'ensemble des membres de l'équipe EDDEN a activement contribué à m'offrir les bonnes conditions dans lesquelles s'est déroulée cette thèse. Je remercie Catherine Locatelli pour ses conseils de lectures et d'écriture ; Danièle Revel pour sa relecture minutieuse ; Céline Rival et Danielle Martin-Alenda pour leur assistance face aux procédures administratives ; Cédric Clastres et Philippe Ménanteau pour m'avoir sorti du bureau et m'avoir accompagné à EV, en cascade ou en montagne ; les doctorants du LEPII pour les pauses salutaires. Je souhaite remercier tout particulièrement les différentes générations de collègues et amis du « bur-eau » (Anastasia Angueletou-Marteau, Arnaud Buchs et Sylvain Rossiaud) pour leur transmission de savoirs, d'énergie et d'envies, non seulement de finir, mais aussi de m'investir dans ce travail. Je tiens également à remercier Pauline Lacour pour m'avoir incité à débiter cette thèse et pour toutes ses annotations violettes, vertes ou roses.

Les membres du groupe POLET et de l'IDHEAP m'ont invité à venir en Suisse pour échanger sur les Régimes institutionnels de ressources. Je les en remercie. Ces séminaires et réunions avec Christian Bréthaut, Peter Knoepfel, Stéphane Nahrath et Géraldine Pflieger, entre autres, m'ont été des plus utiles et agréables. Mes remerciements vont aussi à Cyril Roger-Lacan, président de Tilia-Umwelt et Maître des requêtes au Conseil d'Etat, pour avoir accepté d'échanger sur ma thèse et son expérience.

Cette page resterait incomplète si la mention à mes amis et ma famille n'y figurait pas. Ils ont su faire preuve d'une grande patience et d'une bienveillante naïveté pour continuer à accepter de me traîner à l'extérieur. Je regrette déjà ma période de rédaction comme seule raison évidente de mes crampes, de ce foutu vélo qui n'avance pas et de ces prises décidément trop petites... Je remercie également Dav', Fab, Totor et Toux pour leur soutien et leur joie communicative. Merci également à l'Escoutay & Co. pour l'accueil, les bons moments auprès des cigales et tout le reste. Je remercie ma famille pour son aide et ses encouragements. On n'eut pu rêver meilleurs tuteurs que mes parents et mon frère pour grandir. Merci à Marina d'avoir supporté cette thèse au quotidien, sans reproches et avec enthousiasme.

« L'université et la faculté n'entendent donner ni approbation, ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur »

Résumé

Cette thèse a pour objet la modernisation des Systèmes Hydriques Urbains de l'Europe des XV (SHUE). Débutant à la fin des années 1990, ce processus de rerégulation des SHUE opère une transformation du cadre réglementaire européen de la gestion de l'eau. Il vise une amélioration du fonctionnement de la gouvernance afin, notamment, d'imprimer une trajectoire soutenable aux SHUE. Or, les bilans intermédiaires s'avèrent mitigés et mettent en avant un besoin de caractérisation et d'explication analytiques de la modernisation des SHUE, afin d'en cerner les effets non anticipés. Par conséquent, la thèse aborde les effets de la modernisation des SHUE dans ses dimensions organisationnelle et soutenable.

L'objectif de la thèse consiste à fournir une interprétation des impacts de la modernisation sur la structure de la gouvernance des SHUE et sur son efficacité dans une perspective de soutenabilité. Ancrée dans une approche d'économie institutionnelle, la démarche adoptée compare les modèles allemand, français et anglais et s'organise en deux temps. Le premier temps relève de l'observation empirique. Les phénomènes caractérisant la modernisation sont identifiés et formulés sous la forme de faits stylisés. Le second temps explique théoriquement ces phénomènes. Au regard des apports et limites des différents institutionnalismes, il est choisi de mobiliser le courant néoinstitutionnaliste pour rendre compte des aspects organisationnels et l'approche par les Régimes institutionnels de ressources pour traiter de la dimension soutenable de la modernisation des SHUE.

Cette thèse soutient que la modernisation entraîne une mutation des modalités de coordination des SHUE, tout en intensifiant et polarisant les problèmes de soutenabilité autour du pilier économique. Au niveau organisationnel, nous mettons en évidence que, d'une part, la modernisation tend à *dépolitiser* les SHUE et que, d'autre part, le degré d'intégration de ses principes dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique socio-institutionnelle *résiliente*. Ces deux phénomènes résultent principalement d'une *hybridation des arrangements institutionnels* en direction du pôle marché. Le changement des formes contractuelles et l'atténuation des droits de propriété au sein des SHUE réduisent le contrôle direct de l'Etat et augmentent la capacité d'adaptation rapide des acteurs. A propos du *potentiel de soutenabilité*, un manque de cohérence dans le développement de la rerégulation des SHUE explique les perspectives relativement pessimistes. Nous montrons que ce *paradoxe* manifeste une incapacité intrinsèque de la modernisation à maximiser le potentiel de soutenabilité des SHUE. Si le développement de la réglementation est censé améliorer la qualité de la gouvernance, dans notre cas, elle s'accompagne d'un accroissement mécanique de coûts de coordination entravant l'atteinte d'une trajectoire soutenable.

MOTS-CLÉS :

Système hydrique urbain ; Europe ; Industries de réseaux ; Régulation ; Gouvernance ; Soutenabilité ; Nouvelle économie institutionnelle ; Régimes institutionnels de ressources.

CLASSIFICATION JEL :

K23 ; L51 ; L95 ; Q25 ; Q56.

Abstract

This PhD dissertation focuses on the modernization of the urban water systems in Europe (UWSE). Since the end of the 1990's, this reregulation of the UWSE has transformed the European regulatory framework of water management. It is driven by two main objectives: improving of the governance process and implementing a sustainable path for the UWSE. Present day, intermediate assessments highlight a need for analytical characterization and explanation of the UWSE's modernization, in order to home in on the unanticipated effects. Thus, the PhD thesis analyses the effects of the UWSE's modernization in its organizational and sustainable dimensions.

The goal of the PhD is to provide an interpretation of the modernization impacts on the UWSE governance structure and on the efficiency of the reforms from a sustainability point of view. Rooted in an institutional economics approach, our methodology consists in a comparative analysis of the German, French and English models of the UWSE. Two phases structure this methodology. The first focuses on empirical observation. The phenomena that characterize the modernization are identified and enunciated as stylized facts. The second phase theoretically explains these phenomena. Regarding the contributions and limits of the different institutionalisms, we choose to mobilize the New institutional economics here to deal with the organizational aspects and Institutional resources regimes to address the sustainable dimension of the UWSE's modernization.

We argue that the modernization of the UWSE involves a transformation of their coordination modalities, at the same time; it is intensifying and it leads the sustainability problems to focus on the economic pillar. At the organizational level, we support that, on the one hand, modernization tends to *depoliticize* UWSE and that, on the other hand, the degree of integration of its principles in the UWSE is positively correlated with a *resilient* socio-institutional dynamics. These two phenomena ensue essentially from a *hybridation of the institutional arrangements* in the direction of the market pole. In the UWSE, the change of the contractual forms and the attenuation of the property rights lead to a reduction of the State's direct control and to an augmentation of the actors' ability to adapt quickly. Regarding the *potential of sustainability*, a lack of coherence in reregulation of UWSE accounts for the pessimistic prospects. We show a *paradox* which manifests itself in the intrinsic inability of the modernization to maximize the UWSE's potential of sustainability. If the development of the regulation is supposed to improve the governance quality, in this case, it comes with a mechanical increase of the costs of coordination which hampers the achievement of a sustainable path.

KEYWORDS:

Urban water system; Europe; Network industries; Regulation; Governance; Sustainability; New institutional economics; Institutional resources regimes.

JEL CLASSIFICATION:

K23; L51; L95; Q25; Q56.

Liste des abréviations

AEE : Agence européenne de l'environnement
AFD : Agence français de développement
CGDD : Commissariat général au développement durable
DCE : Directive cadre sur l'eau
DERU : Directive sur les eaux résiduaires urbaines
DSP : Délégation de service public
DWI : *Drinking Water Inspectorate*
EA : *Environment Agency*
FAO : *Food and Agriculture Organisation*
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIRE : Gestion intégrée des ressources en eau
IFEN : Institut français de l'environnement
LEMA : Loi sur l'eau et les milieux aquatiques
MISE : Mission interservice de l'eau
OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques
OFWAT : *Office of Water Services*
OIEAU : Office international de l'eau
OMD : Objectifs du millénaire pour le développement
OMS : Organisation mondiale de la santé
ONG : Organisation non gouvernementale
PED : Pays en développement
PI : Pays industrialisé
PPP : Partenariat public-privé
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SHU : Système hydrique urbain
SHUE : Système hydrique urbain en Europe
TCT : Théorie des couts de transaction
TFUE : Traité de fonctionnement de l'Union européenne
UNICEF : *United Nations International Children's Emergency Fund*

Sommaire

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
PREMIÈRE PARTIE : CARACTÉRISATION DE LA MODERNISATION DES SYSTÈMES HYDRIQUES URBAINS EN EUROPE : TROIS FAITS STYLISÉS	13
CHAPITRE I : ANALYSE DE LA MODERNISATION DE LA STRUCTURE DES SHUE.....	19
I. Cadrages de l'objet d'étude : définitions du système hydrique urbain et de la modernisation	20
II. Singularisation du modèle européen de SHU dans la diversité mondiale	33
III. Trois variations autour du modèle européen : les idéaux types Allemand, français et anglais	62
CHAPITRE II : ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DE LA MODERNISATION DU POINT DE VUE DE LA SOUTENABILITÉ DES SHUE.....	91
I. Cadrage de la démarche : définition des thèmes étudiés et de la grille d'analyse de la soutenabilité.....	92
II. Modernisation, renouvellement des réseaux et préservation de l'environnement : limites à l'efficacité, la viabilité et l'intégrité des SHUE.....	105
III. Modernisation des SHUE et instruments économiques : limites et portée de la tarification, de la libéralisation et de la privatisation	141
CONCLUSION DE PARTIE	157
SECONDE PARTIE : LA MODERNISATION DES SHUE : ENSEIGNEMENTS THÉORIQUES SUR LA DYNAMIQUE INSTITUTIONNELLE ET SA SOUTENABILITÉ .	165
CHAPITRE III : L'APPORT DE L'APPROCHE NÉO-INSTITUTIONNALISTE POUR EXPLIQUER LES FORMES DE LA COORDINATION ET DE SON EFFICACITÉ.....	169
I. Topologie des quatre principales approches de l'institutionnalisme en économie : singularités et congruences	170
II. Présentation schématique des approches de l'institutionnalisme en économie.....	178
III. Confrontation des approches aux contraintes de l'explication des faits stylisés : le choix de la NEI et des RIR	194

CHAPITRE IV : EXPLICATION DE LA DÉPOLITISATION ET DE LA RÉSILIENCE DES SHUE PAR LA NEI : L'HYBRIDATION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS203

I. Analyse transactionnelle des micro-déterminants de la coordination : cartographie des possibilités d'organisation des SHUE.....204

II. Les macro-déterminants de la coordination : la récursivité entre environnement institutionnel et choix individuel253

CHAPITRE V : EXPLICATION PAR LES RÉGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES DE L'INCOHÉRENTE EXTENSION DES SHUE DU POINT DE VUE DE LA SOUTENABILITÉ289

I. Les Régimes institutionnels de ressources : un programme de recherche dédié à l'analyse de la soutenabilité de la gouvernance290

II. Modernisation et persistance d'incohérences : les SHUE des RIR complexes au potentiel de soutenabilité limité312

III. Expliquer le paradoxe de la modernisation ou la nécessité d'approfondir le dialogue entre NEI et RIR329

CONCLUSION DE PARTIE347

CONCLUSION GÉNÉRALE353

ANNEXE363

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE376

TABLE DES ILLUSTRATIONS416

TABLE DES MATIÈRES419

INTRODUCTION GÉNÉRALE

« “Je leur recommande”, disait l’auteur, “d’oser être ignares en beaucoup de choses” : sage conseil et bien énoncé [...] un bon plan d’étude se révélera bientôt à cette seule marque... qu’il rejettera aussi puissamment qu’il adopte ; ce sera un système de répulsion autant que d’attraction »

Thomas De Quincey, *Lettres à un jeune homme dont l’éducation a été négligée*.

Alors que se renforcent les contraintes économiques et environnementales, les pays de l'Europe des XV s'accordent sur la nécessité d'une rerégulation des industries de réseaux (télécommunications, rail, énergie, poste, eau). Ce processus fait suite à une remise en cause, à partir des années 1980, partielle et ponctuelle des monopoles publics naturels qui caractérisaient l'organisation de ces industries. Mais le plus souvent la rerégulation procède de la combinaison du recours croissant au marché avec une mutation de l'intervention de l'Etat, au lieu de la disparition de celle-ci (Finger *et al.*, 2007 ; Ménard, Ghertman, 2009). Les règles édictées prennent en compte les spécificités sectorielles et recherchent une bonne qualité des services dits d'intérêt général. Ces réformes s'inscrivent dans le cadre de la stratégie « Europe 2020 » visant à soutenir la croissance économique et à intégrer les impacts environnementaux de l'activité humaine. A un double titre, les services d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement s'inscrivent de manière originale dans ce processus général : ils représentent le dernier chantier de rerégulation et ils profitent de spécificités de traitement dues à un statut particulier de ces services dans la réglementation européenne.

Suivant l'agenda politique européen, cette « modernisation » des Systèmes Hydriques Urbains Européens (SHUE) date du milieu des années 1990, et l'édiction en 2000 de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), en marque le début formel (Commission européenne, 2003 ; Gee, 2004). Ce choc réglementaire a fait l'objet de nombreuses publications et, après une période orientée vers d'autres thématiques, les mondes académiques et opérationnels le réintègrent aujourd'hui au premier rang de leurs préoccupations. Trois raisons motivent ce besoin de refocalisation. D'abord, les principes phares de la modernisation des SHUE sont désormais transposés dans les différents droits nationaux, ce qui renouvelle les sujets à traiter. Ensuite, la régulation a évolué depuis la DCE et les premières échéances pour l'atteinte des objectifs arrivent à terme, appelant à un nouvel état des lieux. Enfin, dans de nombreux cas, l'état constaté des SHUE ne correspond pas aux attentes et impose de redéfinir le diagnostic de la modernisation. Ces trois raisons incitent à mener une recherche sur le processus de modernisation des SHUE, d'autant plus que ce processus apparaît moins renseigné que la rerégulation des autres industries en réseaux. Par conséquent, la thèse aborde les effets de la modernisation des SHUE dans ses dimensions organisationnelles et du point de vue de la soutenabilité.

L'objectif de cette thèse est de fournir une interprétation des impacts de la modernisation sur la structure de la gouvernance des SHUE et sur son efficacité dans une perspective de soutenabilité. Pour ce faire, nous mobilisons l'économie institutionnelle en

recourant aux modèles explicatifs de la Nouvelle économie institutionnelle (NEI) et des Régimes institutionnels de ressources (RIR). Ces deux cadres structurent la démonstration de la thèse. Respectivement, la NEI puis les RIR proposent en effet un modèle explicatif pertinent et cohérent à l'explication de la dimension organisationnelle et soutenable de la modernisation des SHUE. Ensuite, sous certaines conditions, leur combinaison accroît la précision des conclusions sans mettre en péril la cohérence du raisonnement.

Cette thèse soutient que la modernisation entraîne une mutation des modalités de coordination des SHUE, tout en intensifiant et polarisant les problèmes de soutenabilité autour de la dimension économique. Au niveau organisationnel, nous défendons que la modernisation tend à *dépolitiser* les SHUE et à évoluer en corrélation avec un accroissement de leur *résilience* socio-institutionnelle. Par dépolitisation, nous entendons une modification du périmètre d'intervention, ainsi qu'un contrôle moins direct, de l'Etat dans les SHUE. La résilience désigne la capacité de rapide auto-réorganisation socio-institutionnelle des SHUE, suite à un choc, afin de maintenir le niveau de satisfaction des acteurs. Ces deux phénomènes résultent principalement d'une *hybridation des arrangements institutionnels* en direction du pôle marché. A propos du *potentiel de soutenabilité*, un manque de cohérence dans le développement de la rerégulation des SHUE explique les perspectives relativement pessimistes. En effet, l'efficacité, l'intégrité et la viabilité des SHUE demeurent menacées. Par exemple, le bon état qualitatif et quantitatif de la ressource n'est pas assuré ; l'infrastructure se détériore, notamment à cause d'un manque d'investissement dans le renouvellement. Nous faisons donc apparaître un *paradoxe* manifestant une incapacité intrinsèque de la modernisation à maximiser le potentiel de soutenabilité des SHUE.

Après ce premier exposé du contenu de cette thèse, il nous faut spécifier trois éléments. D'abord, il convient de préciser les contours du champ d'investigation pour ensuite énoncer la problématique de recherche et les spécificités des choix théoriques. Enfin, nous exposons la démarche entreprise et les résultats attendus pour justifier l'architecture de la thèse.

DÉLIMITATION DU CHAMP D'INVESTIGATION : LA MODERNISATION DES SHUE

L'analyse porte sur l'application d'un processus de rerégulation spécifique dans un contexte marqué par les singularités des Systèmes Hydriques Urbains (SHU)¹. En utilisant le terme de SHUE, nous proposons une approche spécifique au secteur des eaux urbaines en

¹ La première section du chapitre 1 définit de manière approfondie un SHU(E) et le processus de modernisation, l'introduction ne vise alors qu'à cadrer le champ d'investigation de la thèse et non à le détailler.

Europe, qui s'appuie sur l'intégration des concepts de gouvernance polycentrique multiniveau (Ostrom, Thiebaut, Warren, 1961) et de système complexe (Morin, 2008). Le SHUE articule un volet économique, le *cycle hydrique urbain*, et un volet institutionnel, les *institutions de l'eau*. Comme le montrent d'autres travaux, cette partition facilite l'analyse des modalités de coordination dans le secteur de l'eau (Arrus, 2000 ; Swyngedouw, 2009 ; Buchs, 2012).

Le cycle hydrique urbain représente une déviation de la ressource au sein du grand cycle de l'eau afin de satisfaire les usages urbains (Erhard-Cassegrain, Margat, 1983)². Il rend compte des caractéristiques de l'échange de masses d'eau entre des fournisseurs de services et des usagers, caractéristiques telles que le prix, les volumes, les spécificités techniques. Les institutions de l'eau regroupent l'ensemble des règles régulant les pratiques des acteurs du cycle hydrique urbain et leur définition s'inspire des travaux de M. Saleth et A. Dinar (2004 ; 2005). Elles représentent un ensemble de contraintes et d'opportunités pour les acteurs de chaque SHUE. Le concept de système complexe permet de qualifier l'interaction entre ces composantes.

Nous définissons la modernisation des SHUE comme une réforme réglementaire modifiant les modalités de coordination et visant à améliorer l'efficacité de la régulation des SHUE, notamment dans une perspective de soutenabilité. La notion caractérise la rerégulation des industries de réseaux telle que nous l'avons observée dans les SHUE depuis le milieu des années 1990³. Cette dynamique réformatrice s'appuie sur trois piliers fondateurs⁴ :

- une rationalisation de la commande publique ;
- un recours croissant aux mécanismes de marché ;
- une prise en compte des contraintes environnementales afin d'imprimer une trajectoire soutenable aux systèmes.

Sur la base de ces piliers, la modernisation des SHUE est la formulation, initiée par les membres des instances européennes, d'une réponse spécifique aux difficultés rencontrées. Les deux premiers piliers relèvent de questionnements portant sur la prise en compte de la contrainte budgétaire, la recherche d'efficacité des politiques publiques ou encore la stimulation de la croissance économique. Le troisième pilier témoigne de la montée en

² Nous focalisons sur le cycle hydrique urbain et prenons peu en compte son rapport, en termes de flux de ressource, au grand cycle de l'eau. Cette acception du volet économique des SHUE relève d'une interprétation des interactions économie-environnement propre au modèle de l'économie écologique plutôt qu'à celui de l'économie de l'environnement, tel que définis par A. Vatn (2005, pp. 247-248).

³ Pour une lecture sur les périodes précédentes voir : Barraqué (1995) ; Correia (1998) ; Kissling-Näf, Kuks (2004) ; Guerin-Schneider (2011).

⁴ Les termes de cette qualification proviennent essentiellement de textes communautaires (livres verts et blancs, textes réglementaires, *etc.*).

puissance de la variable environnementale dans le développement de nos sociétés. Il s'inscrit dans une approche englobante, concrétisée par les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)⁵.

Les termes des actes formels qui constituent la modernisation des SHUE témoignent d'une approche classique de la régulation et d'une orientation économique libérale visant à imprimer une trajectoire soutenable aux SHUE (Kallis, Butler, 2001 ; Kaika, 2003). De ce fait, dans la DCE, le rôle des incitations économiques est renforcé. Ainsi, le processus de rationalisation de la commande publique fait écho aux travaux en termes de Nouveau management public (Hood, 1995 ; Ventriss, 2000 ; Page, 2005 ; Schubert, 2009). L'objectif consiste à répondre aux problèmes d'efficacité et de défaillance de l'action publique en combinant des principes managériaux issus du secteur privé avec le contrôle propre à l'administration (instruments économiques, information, *etc.*). Le deuxième pilier oriente la recherche d'efficacité dans le secteur *via* une organisation industrielle fondée sur la théorie des marchés contestables (Baumol *et al.*, 1982) et celle de la déintégration des industries (Demsetz, 1987). Cette réforme organisationnelle s'inscrit dans un climat général favorable aux partenariats publics-privés (Williamson, 1990).

Or, les différents travaux sur l'état des eaux européennes et les difficultés de gestion du secteur autorisent à penser que la modernisation peine à atteindre ses objectifs (WWF, 2006 ; Massaruto, 2007 ; Finger *et al.* 2007 ; AEE, 2012). Ce constat souligne que les incitations économiques ne constituent pas les seuls moteurs de la coordination et qu'il est nécessaire d'intégrer les institutions dans l'analyse de la structure et de l'efficacité de toute régulation (Ménard, 2001a)⁶. Aussi, en considérant que les institutions constituent et fixent les règles du jeu des acteurs (North, 1990), nous nous situons dans une approche institutionnaliste et englobante de la modernisation des industries de réseaux, appliquée au cas de l'eau⁷. Il ne s'agit pas de réfuter les principes de la modernisation mais d'appréhender la

⁵ Pour une présentation de la notion de GIRE (GWP, 2009 ; Biswas, 2004 ; Ward, 2009), de la GIRE en Europe (Euromarket, 2003 ; Aubin, 2007) et de l'évolution de la littérature sur la GIRE (Gallego-Ayala, 2013).

⁶ Pour illustration, les récentes interprétations institutionnalistes des PPP affinent la compréhension de ce mode de coordination et dépassent l'opposition inféconde entre propriété publique ou privée (n° spéciaux *Revue d'économie industrielle*, 2012 n° 140, 2013 n° 141 ; *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2013, n° 89).

⁷ Pour une lecture sur la régulation des industries de réseaux en général : (Glachant, 2008 ; Glachant, Perez, 2008 ; Finger, Kunneke, 2011), spécifique au cas de l'eau : (Schneier-Madanes, 2010 ; Ménard, Peeroo, 2011 ; Guerin-Schneider, Nahkla, 2012 ; Maziotis *et al.*, 2013 ; Programme de recherche Eau&3^E, 2013).

complexité du phénomène ; cela afin d'intégrer la nécessité de reposer les termes du problème de la régulation des services d'approvisionnement et d'assainissement des eaux urbaines⁸.

En termes de périmètre géographique, le champ d'investigation de cette thèse se limite aux SHUE de l'Europe des 15. Ce périmètre assure un niveau d'homogénéité entre les SHUE suffisant pour autoriser une démarche comparative tout en comprenant assez de diversité et d'irrégularités pour que la démarche soit pertinente. La modernisation des SHUE est un objet malaisé à appréhender. Pour chaque SHUE, il s'agit à la fois de tenir compte de la spécificité de la ville et de composantes qui sortent des frontières de la ville. Dans la thèse, nous envisageons la modernisation des SHUE à travers la comparaison des trois idéaux-types allemand, français et anglais puisque ceux-ci permettent d'encadrer la diversité existante (Lorrain, 2005 ; Ménard, Peeroo, 2011). Ensuite, bien que l'acronyme SHUE désigne l'urbain, l'analyse ne se restreint pas à l'échelle des villes⁹. En effet, en vertu du concept de gouvernance polycentrique et multiniveau, les SHUE regroupent des éléments se situant à différentes échelles, du local à l'international. Ainsi, l'analyse menée met en cohérence plusieurs échelles géographiques concourant toutes à définir un SHUE, notamment en mobilisant le concept de système complexe.

PROBLÉMATIQUE, HYPOTHÈSES DE TRAVAIL ET POSITIONNEMENT THÉORIQUE

La formulation de la problématique de la thèse est le fruit d'un double constat : l'échec partiel de la modernisation au regard de ses objectifs affichés et le besoin de renouveler l'analyse de ce processus de rerégulation. Nous proposons d'interroger et sonder le processus de modernisation des SHUE dans une perspective institutionnaliste et notre travail se structure alors autour de la problématique suivante : **comment caractériser et expliquer les modalités et l'efficacité de la coordination des SHUE suite à leur modernisation ?**

La problématique de la thèse conduit ainsi à traiter les impacts de la modernisation, et non sa genèse, dans une perspective dynamique. La modernisation est appréhendée comme un choc institutionnel et la thèse ambitionne de contribuer à la caractérisation et à l'explication du changement institutionnel induit dans les SHUE par ce choc. Pour marquer le point de départ de la recherche, nous reprenons les catégories de M. Saleth (2006) sur le changement

⁸ Dans un premier temps, cela suggère d'adopter une approche positive plutôt que normative. Notons que les décideurs et praticiens adoptent une démarche similaire (Keller, 2011 ; Centre d'analyse stratégique, 2013 ; Lesage, 2013).

⁹ Pour un aperçu des principales dimensions de la thématique des eaux urbaines voir : Maksimovic *et al.* (2001), N° spécial *Water Resources Development* (2006), Leflaive (2009) ; Pflieger (2009) ; Van de Meene *et al.* (2011).

institutionnel et posons que la modernisation est une réforme économique et politique constituant un facteur exogène du changement institutionnel des SHUE.

Afin d'offrir des éléments de réponse à cette problématique, trois postulats de départ fondent la thèse¹⁰. Les deux premiers portent sur la dynamique institutionnelle en général et le troisième sur les SHUE en particulier. Le premier postulat se prononce sur le sens de la causalité au sein d'un SHUE et avance que les institutions façonnent les comportements. Ainsi, les institutions de l'eau déterminent les caractéristiques économiques, technologiques et environnementales du cycle hydrique urbain. Dès lors, le modèle explicatif des effets de la modernisation considère les institutions comme une variable explicative de la forme et du résultat des interactions entre les acteurs du cycle hydrique urbain. Il en découle que l'analyse des institutions des SHUE *per se* occupe une place prédominante dans la thèse¹¹.

Le deuxième postulat porte sur la façon dont les institutions orientent les comportements. Dans la thèse ce lien relève du fonctionnalisme, puisque nous considérons que les institutions visent à améliorer la coordination des acteurs et que, sur le moyen-long terme, les institutions qui perdurent sont vraisemblablement les plus efficaces. La proposition corollaire pose qu'une variation des modalités de la coordination relève d'une tentative des acteurs de satisfaire leurs préférences, sous contrainte de la modernisation. Ce postulat se justifie à deux égards. D'abord, d'un point de vue téléologique, nous constatons que la modernisation renferme des objectifs quant aux modalités et aux résultats de la coordination des SHUE. Ensuite, puisque nous avons considéré le choc réglementaire de la modernisation comme donné, la genèse de la coordination n'entre pas dans notre champ analytique. Dès lors, les apports d'une orientation réaliste, concevant les institutions comme un résultat de rapports de force, participent peu à répondre à notre problématique. Nous nous concentrons sur la forme et la qualité de la solution de coordination proposée par les institutions de l'eau, face à un problème donné d'action collective¹².

Il apparait que ces deux postulats sont inter-reliés et cohérents entre eux. E. Brousseau *et al.* (2011, p. 7) montrent l'intérêt et les conséquences d'une telle combinaison sur la démarche :

¹⁰ Pour construire la structure argumentative de la recherche, d'autres hypothèses, de type axiome ou conjecture, seront formulées au cours du développement de la thèse. Les principales porteront sur l'ontologie des SHUE (chapitre 1) et la rationalité des acteurs (chapitre 3 et 4).

¹¹ A l'inverse, la revue *Flux* regroupe des approches plutôt centrée sur le volet cycle hydrique urbain.

¹² Toutefois, en retenant ce postulat nous ne souhaitons pas réfuter l'intérêt d'une approche réaliste. Pour illustration ce type d'approche éclaire avec acuité la formulation des termes de la modernisation et propose une interprétation compréhensive du processus d'émergence de la modernisation des SHUE (Kallis, Butler, 2001 ; Kaika, 2003 ; Kaika, Page, 2003 ; Page Kaika, 2003).

« Premièrement, d'un point de vue normatif, l'efficacité économique peut être l'un des critères utilisés pour évaluer la désirabilité sociale d'institutions alternatives ou de réformes institutionnelles. Deuxièmement, dans une perspective positive, les critères d'efficacité sont souvent ceux sur lesquels les décideurs s'appuient pour comparer les différents designs institutionnels lorsqu'ils tentent d'influencer l'évolution institutionnelle ».

Le troisième postulat porte sur la structure de notre recherche et établit la nécessité de raisonner en termes de systèmes complexes, au sens d'E. Morin (2008). Nous posons que la pensée complexe offre un regard nouveau sur les objets de recherche comprenant de nombreuses interactions et soumis à une grande part d'incertitude, comme c'est le cas pour les SHUE. Pour justifier cette *méthode*, E. Morin (2008) revient aux propos épistémologiques de G. Bachelard. « *Comme l'avait compris Bachelard il y a un demi-siècle, [...] c'est le mouvement en avant sur tous les fronts de la science contemporaine qui se trouve confronté à la complexité* » (p. 1053) alors « *la pensée complexe est la pensée qui veut penser ensemble les réalités dialogiques/polylogiques tressées ensemble* » (p. 1050). Pour une grande partie, la démarche de la thèse provient de ce postulat.

Notre positionnement théorique se doit d'être cohérent avec ce jeu d'hypothèses de travail et sera justifié par une recherche de pertinence et de cohérence entre la phase de caractérisation et d'explication de la modernisation des SHUE (*cf.* chapitre 3). Parmi la diversité des institutionnalismes, nous nous rangeons dans le courant rationnel des nouveaux institutionnalismes et mobilisons deux programmes de recherche différents, la NEI et les RIR.

La NEI est mobilisée afin d'expliquer l'évolution des modalités de coordination des SHUE suite à leur modernisation (dimension organisationnelle). La caractérisation de la modernisation fait apparaître que les phénomènes que nous souhaitons expliquer s'inscrivent dans les trois pans du « *domaine de la NEI* » retenus par C. Ménard et M. Shirley (2005) : la dynamique du changement institutionnel, l'organisation industrielle et les coûts de transaction. Les concepts néoinstitutionnalistes nous mettent alors en position d'expliquer l'évolution de la coordination des SHUE en mettant en cohérence des micro- et macro-mécanismes explicatifs du changement institutionnel. Cette mise en cohérence est opérée par une combinaison complémentaire entre la théorie des coûts de transaction (Williamson, 1985) et l'analyse de l'environnement institutionnel (North, 1990).

L'usage des RIR éclaire le potentiel de soutenabilité permis par la modernisation des SHUE. Ce cadre d'analyse est dédié à l'étude du rapport entre modalités de la coordination et potentiel de soutenabilité. Il s'inscrit donc naturellement dans le prolongement de la NEI afin

de traiter de la dimension soutenable de la modernisation des SHUE. L'application des RIR fournit une explication institutionnaliste du décalage entre les objectifs de la modernisation et ses résultats (Gerber *et al.*, 2009). Ainsi, la montée en puissance des considérations de développement soutenable dans la régulation des SHUE offre à la thèse l'opportunité de se situer dans l'axe de recherche abordant les questions environnementales dans une perspective d'économie institutionnaliste (Ostrom, Janssen, 2004 ; Vatn, 2005 ; Ménard, 2011a ; Brousseau *et al.*, 2012a).

DÉMARCHE ET JUSTIFICATION DE L'ARCHITECTURE DE LA THÈSE

Par conséquent, la thèse s'inscrit dans une démarche d'économie à la fois appliquée et théorique et, afin d'éviter les risques d'*a priori*, nous adoptons un mode de démonstration empirico-formel. L'usage de ce mode implique deux choix méthodologiques portant sur :

1. la manière dont s'articulent des deux composantes, empirique et formelle, dans la démonstration ;
2. le niveau d'abstraction retenu pour la composante empirique.

Au cours de la thèse, nous séparons formellement la phase empirique et la phase théorique de l'analyse. Chacune répond distinctement à la problématique, la phase empirique initiale assurant la caractérisation de la modernisation des SHUE et ensuite la phase théorique l'explication de ses phénomènes. Néanmoins, ces deux phases sont liées par une chaîne argumentative construite autour de trois éléments montant progressivement en abstraction : des faits saillants, des faits stylisés et des concepts.

L'analyse empirique de la thèse organise tout d'abord l'observation de la modernisation des SHUE en visant l'identification de faits saillants. Une fois ces faits saillants mis en lumière, ils prennent l'état de variables explicatives dont la mise en cohérence permet de formuler des faits stylisés. L'énoncé des faits stylisés clot l'analyse empirique et rend compte d'une facette particulière d'un phénomène réel.

Durant la phase formelle, l'objectif est d'expliquer théoriquement ce qui vient d'être caractérisé. Ainsi, les faits stylisés occupent une place centrale dans la thèse et mettent en relation les deux composantes de l'argumentation. Les faits stylisés sont les variables expliquées de notre recherche tandis que les faits saillants et les concepts constituent nos variables explicatives, respectivement empiriques et théoriques.

A propos du niveau d'abstraction, nous choisissons d'analyser les SHUE sous la forme d'idéaux-types nationaux¹³. Deux considérations justifient ce choix. La composante empirique peut soit être une étude de cas singulière et très précise, soit une étude de cas procédant par comparaison et donc moins sensible à la contingence. Nous préférons cette seconde forme d'étude car, en plus d'offrir une réponse à notre problématique, elle permet de contribuer à la production d'un savoir plus « universel » sur les modalités et la qualité de la coordination. Par universel, nous désignons des conclusions qui sont généralisables et transposables à d'autres infrastructures en réseaux que les SHUE. De plus, ce choix n'empêche pas de futurs enrichissements empiriques plus précis. La seconde considération est énoncée par C. Ménard (2001b, p. 89-90) :

« Une autre voie est le développement d'études de cas comparatives. Elles sont particulièrement pertinentes dans le cadre de la NEI à cause du besoin de composer avec un nombre limité de modes d'organisation des transactions, à la fois au niveau micro et au niveau de l'ensemble des institutions qui caractérise une société. Ce type d'approches comparatives a été particulièrement fécond dans d'autres disciplines ».

Ainsi, le propos de la thèse s'annonce relativement générique et trouve sa pertinence dans une approche comparative diachronique et synchronique entre les modèles allemand, français et anglais.

La thèse est donc structurée en deux parties et cinq chapitres (Schéma 1).

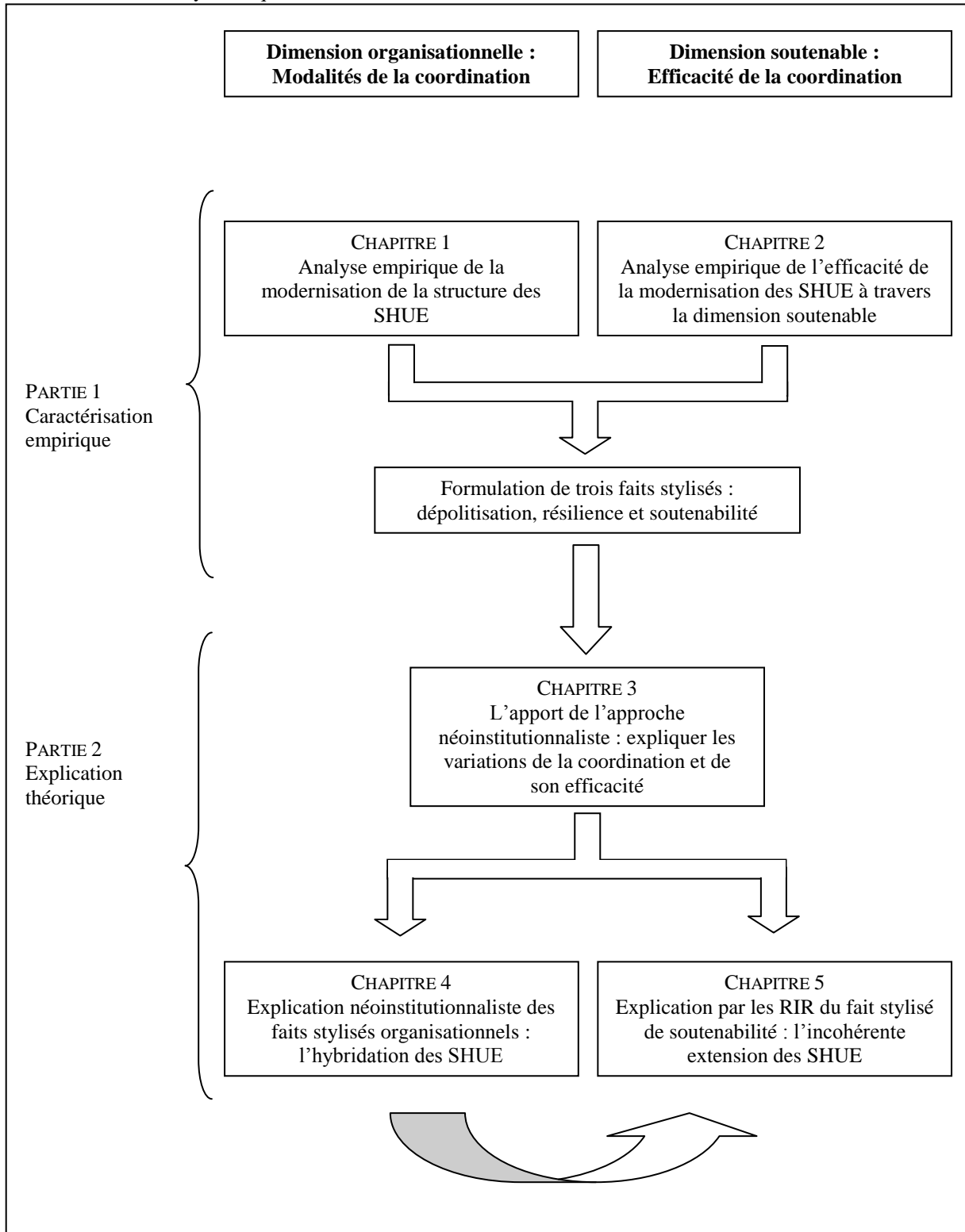
-La première partie constitue la composante empirique et aboutit à la formulation de trois faits stylisés caractérisant la modernisation des SHUE. La caractérisation proposée s'appuie sur l'identification de faits saillants au cours des deux premiers chapitres. Le chapitre 1 se concentre sur l'impact de la modernisation sur les modalités de coordination des SHUE (dimension organisationnelle). Le chapitre 2 aborde l'efficacité de la modernisation des SHUE à travers le prisme de la soutenabilité.

-Les trois chapitres suivants constituent la seconde partie et participent de la phase théorique de l'argumentation. Le chapitre 3 débute l'explication par des considérations

¹³ Sauf si précisé autrement, dans la thèse, nous utilisons les termes « idéal-type » et « modèle » comme des synonymes.

méthodologiques. En comparant les principales approches d'économie institutionnelle, il justifie l'usage de la NEI et des RIR. Ensuite le chapitre 4 propose une interprétation institutionnaliste des faits stylisés organisationnels. Enfin, le chapitre 5 expose les mécanismes théoriques, issus des RIR, qui permettent d'expliquer le fait stylisé portant sur la soutenabilité des SHUE.

Schéma 1 : Schéma synthétique de l'architecture de la thèse



Source : Construction de l'auteur

PREMIÈRE PARTIE

CARACTÉRISATION DE LA MODERNISATION DES SYSTÈMES HYDRIQUES URBAINS EN EUROPE : TROIS FAITS STYLISÉS

« En ce qui concerne la première difficulté, il est sans aucun doute certain que, par le seul tâtonnement empirique et sans un principe conducteur qui oriente la recherche, aucune finalité n'aurait jamais été découverte, car organiser l'expérience méthodiquement, cela s'appelle simplement observer »

E. Kant, *Opuscles sur l'histoire.*

La première partie de la thèse a un double objet. Premièrement, elle a pour tâche de « polir » la matière empirique de la modernisation des systèmes hydriques urbains en Europe (SHUE) afin de pouvoir la soumettre à l'examen théorique de la seconde partie de thèse. Deuxièmement, elle met à disposition une analyse empirique de la modernisation des SHUE, réunissant et actualisant diverses connaissances partielles de la littérature sur le thème, de manière à proposer une interprétation globale de la modernisation des SHUE. La partie distingue quatre éléments d'observation : des faits, des faits saillants, des faits stylisés et des phénomènes. Les faits sont des observations directes, les faits saillants ont en plus la particularité d'être remarquable et *a priori* utile à la caractérisation. Les faits stylisés rendent compte d'un phénomène de la modernisation. Ils émergent à la suite d'une montée en généralité et leur construction s'appuie sur la mise en cohérence de plusieurs faits saillants.

Ainsi, la partie traite des faits relatifs à la modernisation des SHUE et met en lumière des faits saillants. Ensuite, ces faits saillants sont élevés à l'état de variables qualitatives pour construire logiquement des faits stylisés représentant une formulation de phénomènes de la modernisation des SHUE. Les résultats de cette première partie résident dans la formulation de faits stylisés rendant compte de phénomènes affairant à la dimension organisationnelle (modalité de coordination) et soutenable (efficacité de la coordination) de la modernisation des SHUE. Ces faits stylisés constitueront par la suite l'objet de l'explication théorique dont les conclusions viseront un caractère généralisable sur les déterminants de la coordination et l'évolution institutionnelle.

La construction des résultats d'observation procède d'une méthodologie générale dont il convient de définir l'articulation. Nous proposons une présentation de cette méthodologie en deux temps afin de distinguer les éléments de cohérence de ceux de mise en œuvre ; sujets à des forces et faiblesses de natures différentes. Au niveau de la cohérence, nous adoptons une démarche générale relevant d'une ontologie formelle-régionale¹⁴ compatible avec l'identification de phénomènes (Husserl, 1952 ; Nef, 2009). Dans cette perspective, l'élément analytique d'observation « *est un objet abstrait, un simple ontologique en même temps qu'un morceau d'espace-temps, un morceau d'une propriété. [...Nous percevons] des propriétés manifestes, des qualités mêlées aux objets et entremêlées les unes aux autres* » (Nef, 2006,

¹⁴Ici régionale signifie spécifique à un domaine définit, le terme s'oppose à universel.

p. 197). Ainsi, penser aux objets renvoie à leurs propriétés et l'usage d'éléments ontologiques contribue à orienter la définition de phénomènes¹⁵.

Dans ce cadre, le recours à des principes d'ontologie formelle fixe le point de vue et la perception de l'observateur, d'une part, et fournit une base à la construction de l'objet de recherche (la modernisation des SHUE), d'autre part. Afin de minimiser le risque de tautologie et d'auto-détermination entre le constat et le résultat d'observation, nous construisons d'abord l'objet d'étude de manière générique et a-théorique sous la forme de système hydrique urbain (SHU). Ensuite, l'analyse régionale du SHU conduit à l'observation des SHUE et de leur modernisation. L'identification de régularités, irrégularités, *etc.* nourrit cette observation : « *il s'agit de rendre clair ce que veut dire "chose" ou ce que veut dire "propriété de chose réelle", avec son essentielle relation à des circonstances réelles* » (Husserl, 1952, p. 123). Au final, la mise en commun de ces éléments de l'observation aboutit à la formulation de phénomènes relatifs à la modernisation des SHUE.

Concrètement, la mise en œuvre de ces principes généraux de méthode prend la forme suivante. D'abord, nous définissons les notions de SHU et de modernisation. Ces notions sont ensuite analysées dans le cas de l'Europe des 15 ainsi que dans leur dimension organisationnelle et soutenable. Les deux dimensions choisies renvoient aux deux des principales visées de l'économie institutionnelle. La première rend compte de la modernisation des SHUE en termes de structure et la seconde en termes de performance (Williamson, 2005 ; Brousseau *et al.*, 2011). L'analyse prend la forme d'un *storytelling* dont l'organisation est annoncée. Au sens strict, le *storytelling* désigne un mode de démonstration qui repose sur la narration et une mise en cohérence des notions singulière à l'auteur. Dans cette thèse, nous l'intégrons dans une démarche holistique et rapprochons alors ce premier mode du *pattern model* (modèle schématique) dans le sens où : « *un évènement ou une action est expliquée en identifiant sa place dans un modèle schématique qui caractérise les processus de changement à l'œuvre dans l'ensemble du système* » (Wilbert, Harrison, 1978, p. 73)¹⁶. La caractérisation menée procède alors d'une interaction entre le SHU et des particularités des SHUE.

¹⁵ Cette remarque s'avère cruciale en termes de cohérence générale car dans certains cas ontologie et phénoménologie s'opposent radicalement (Nef, 2009). Dans cette acception, la démarche adoptée ne contient pas de contradiction essentielle.

¹⁶ La notion de *pattern model* est empruntée à A. Kaplan (1964). De cette manière le *storytelling* ne s'oppose pas à une démonstration mathématiquement formalisée mais s'avère être un complément contenant l'architecture notionnelle dans laquelle s'insère la modélisation. L'ouvrage de B. Ward (1972), discuté par

Ainsi, la mise en lumière de faits saillants numérotés ponctue ce *storytelling* afin d'améliorer la transparence de la construction des phénomènes (Wilber, Harrison, 1978). En effet, en conclusion de la partie, les faits saillants sont élevés à l'état de variables et connectés logiquement de manière à énoncer des faits stylisés relatifs à la modernisation des SHUE. Suite à cet énoncé, nous réunissons et rappelons l'ensemble des faits saillants de la première partie. Ainsi, le lecteur peut évaluer la solidité de la formulation des phénomènes et vérifier la pertinence de l'analyse en la confrontant à la liste des sept points de vérification proposée par B. Ward (1972, p. 189) :

1. « *Les faits et les théories sont-ils correctement présentés ?*
2. *Des faits ou théories importants ont-ils été omis ?*
3. *Peut-on trouver des histoires différentes qui utilisent les mêmes faits et théories que ceux de l'histoire proposée ?*
4. *Les faits et les théories sont-ils pertinents ou essentiels pour l'histoire ?*
5. *Les experts des divers éléments de l'histoire croient-ils en l'histoire elle-même ?*
6. *Les données sont-elles correctement traitées ?*
7. *Les données pertinentes sont-elles incluses ? »*

Cette méthode possède trois avantages principaux, le premier au niveau général et les deux autres au niveau de l'application. Premièrement, l'analyse est cadrée et méthodiquement organisée grâce aux principes ontologiques. Deuxièmement, l'usage de faits saillants intermédiaires crée de la transparence dans l'élaboration des résultats d'observation, ce qui met en avant la cohérence et la pertinence de l'analyse. Troisièmement, cette méthodologie est dotée d'une forte capacité de généralisation. Ces avantages justifient l'usage de cette méthodologie. Néanmoins, nous sommes conscient des revers de la démarche. Les deux principaux sont relatifs au rapport au réel. D'abord, au niveau général, les principes ontologiques limitent *ex ante* le champ d'observation et dès lors interdisent l'identification de certains faits saillants pourtant réels. Ensuite, dans l'application il apparaît que toute la

A. Gruchy, R. Solow, S. Karsten, O. Morgenstein dans le *Journal of Economic Issues* (1973), initie cette réflexion. D. McCloskey (1990) réactualise le propos et constitue la référence actuelle sur ces questions.

richesse de la contingence ni épuisée ni abordée, ceci de manière à pouvoir remonter en généralité.

Cette partie comprend deux chapitres, construits de la même manière. L'observation procède en appliquant une méthode présentée en première section de chaque chapitre. Le premier chapitre s'attèle à la dimension organisationnelle de la modernisation des SHUE afin de retenir les faits saillants caractérisant la structure des SHUE et de leur modernisation. Sur la base des catégories analytiques déjà construites, le deuxième chapitre se concentre ensuite sur la dimension soutenable de la modernisation des SHUE, pour cette fois-ci capter les faits saillants propres à l'efficacité de la modernisation des SHUE.

CHAPITRE I

ANALYSE DE LA MODERNISATION DE LA STRUCTURE DES SHUE

« On obtient un idéal-type en accentuant unilatéralement un ou plusieurs points de vue et en enchaînant une multitude de phénomènes isolés, diffus et discrets, que l'on trouve tantôt en grand nombre, tantôt en petit nombre, par endroits pas du tout, qu'on ordonne selon les précédents points de vue choisis unilatéralement pour former un tableau de pensée homogène »

M. Weber, *Essai sur la théorie de la science.*

La première partie de la thèse consiste à observer la modernisation des Systèmes hydriques urbains en Europe (SHUE) pour en caractériser les effets. Ce premier chapitre débute ce travail d'observation en focalisant le regard sur la dimension organisationnelle de la modernisation des SHUE. Sur cette base, le chapitre II pourra en évaluer l'efficacité en termes de soutenabilité.

Le chapitre I constitue la première phase de l'observation et à ce titre délimite l'objet d'analyse empirique. L'étude de la dimension organisationnelle de la modernisation des SHUE permet d'identifier et définir les composantes des SHUE, puis de voir leur évolution sous l'effet de la modernisation. Le chapitre adopte une méthode d'analyse par comparaison internationale.

Ce choix permet d'appréhender les effets de la modernisation de manière synchronique et diachronique et gagne en pertinence au regard d'incomplétudes, de manques de robustesse et d'uniformité des données existantes sur la modernisation des SHUE. Par exemple, la base de données de l'Union européenne sur l'eau (WISE) contient encore beaucoup d'entrées non renseignées et les indicateurs compris dans les reportages des Etats ne semblent pas être consolidés (Benniston *et al.*, 2012). Alors, chaque méthode de comparaison pourra relayer l'autre lorsque les données manquent sans pour autant sacrifier la cohérence du propos. Pour éviter le risque tautologique dans l'analyse empirique, nous définissons dans un premier temps une grille d'analyse générique, le système hydrique urbain (SHU), et présentons l'essence de la modernisation sans nous référer aux SHUE. Cette première étape oriente la suite de l'analyse empirique et offre un cadre mobilisable pour

divers cas d'étude. Son usage systématique construit les résultats d'analyse et identifie les phénomènes qui seront expliqués au cours de la deuxième partie de thèse. De plus, au-delà de l'identification des phénomènes de la modernisation des SHUE, ce chapitre offre l'opportunité d'actualiser les travaux fondateurs de l'analyse de la gestion de l'eau en Europe, menée au début de la mise en œuvre de la modernisation (Barraqué, 1995 ; Correia, 1998).

Pour analyser la dimension organisationnelle de la modernisation des SHUE, le chapitre articule trois étapes. D'abord, la grille d'analyse est présentée (I). Ensuite, les premières caractéristiques de la modernisation des SHUE sont mises en avant *via* la définition, à partir d'une comparaison mondiale, d'un modèle européen de SHU (II). Enfin, l'étude de variations autour de ce modèle précise et complète les premières conclusions (III).

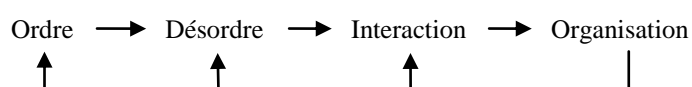
I. CADRAGES DE L'OBJET D'ÉTUDE : DÉFINITIONS DU SYSTÈME HYDRIQUE URBAIN ET DE LA MODERNISATION

Cette section détaille tour à tour la notion de SHU (I.1) et celle de modernisation (I.2).

I.1 LE SYSTÈME HYDRIQUE URBAIN : UNE REPRÉSENTATION ENGLOBANTE DE LA GESTION DE L'EAU DES VILLES

La structure d'un SHU s'appuie sur trois axiomes d'ontologie formelle (Bunge, 1977 ; Husserl, 1913 ; Nef, 2009) : l'idée de système complexe (Morin, 2005, 2008), le rôle essentiel des institutions (Coase, 1998) et l'organisation polycentrique multiniveau (Ostrom, Tiebout, Warren, 1961). Premier axiome, un système est une unité globale construite par un réseau d'interrelations complémentaires et antagonistes entre des éléments, des constituants et des acteurs¹⁷. Deuxième axiome, R. Coase (1998) note l'articulation, indissociable dans une visée réaliste, entre les dimensions micro-économique et institutionnelle. Il rappelle que l'analyse économique s'attache traditionnellement à l'étude des échanges et des liens entre les acteurs

¹⁷ Pour E. Morin, un système complexe s'inscrit dans une dynamique d'« *auto-éco-organisation* ». Cette notion est une « *complexification nécessaire de la notion d'auto-organisation*. Elle comporte la relation complexe (complémentaire et antagoniste) entre l'autonomie de l'être vivant et sa dépendance à l'égard de son environnement » (Morin, 2008, p. 2430). La boucle récurrente est essentielle pour comprendre cette dynamique et s'exprime dans sa manière la plus abstraite selon le tétragramme suivant :



Alors trois principes permettent d'appréhender ces systèmes complexes : le principe dialogique (complémentarité et antagonisme), le principe de récursivité organisatrice (interrelation réciproque entre cause et effet) et le principe hologrammatique (la partie et le tout s'intègrent l'un l'autre).

mais met en garde de ne pas traiter les déterminants des comportements et des choix en citant l'image des vers de Roy Campbell :

« *Je vois bel et bien la bride et le mors,*

Mais où est passé ce maudit cheval ? »

Troisième axiome, la perception d'un système comme une organisation polycentrique multiniveau amène à la croisée de nos premier et deuxième axiomes et donne du relief au système en tant qu'objet. Le polycentrisme implique que les composantes institutionnelles existent en plusieurs points, le caractère multiniveau ajoute une variété dans les dimensions et les échelles temporelle, géographique, institutionnelle et organisationnelle de l'emplacement des composantes (Williamson, 2000).

Encadré 1 : L'encastrement institutionnel

Williamson (2000) pose le concept d'encastrement institutionnel afin de bien montrer qu'une structure institutionnelle est à la fois polycentrique et multiniveau. Quatre niveaux se distinguent à partir de leur rythme de changement, du plus lent au plus rapide, et chaque niveau contraint le niveau inférieur (Tableau 1). Le premier niveau regroupe les dimensions informelles, les théories sociales le saisissent. L'environnement institutionnel se situe au deuxième niveau et l'économie des droits de propriété ainsi que les théories politiques positives l'appréhendent. La structure de gouvernance constitue le troisième niveau et s'analyse au moyen de l'économie des coûts de transaction. Enfin, le quatrième niveau relève de l'allocation des marchés, évolue en permanence et fait l'objet de l'économie néoclassique. La Nouvelle économie institutionnelle (NEI) traite les trois premiers niveaux et leurs interactions. La méthode néoinstitutionnaliste part des individus puis remonte vers les objets collectifs, elle procède à rebours de la dynamique de l'encastrement. Ainsi, l'analyse du niveau 3 vient avant celle du niveau 2, *etc.* Cette méthode s'explique par un souci de pragmatisme, le plus proche est traité avant le plus général.

Représentation de l'encastrement institutionnel

Niveau	Fréquence	Théorie pertinente
Niveau 1 : Institutions informelles, coutumes, traditions, normes religieuses, <i>etc.</i>	100 à 1 000 ans	Théorie sociale
Niveau 2 : Environnement institutionnel : droits de propriété, institutions politiques, <i>etc.</i>	10 à 100 ans	Économie des droits de propriété, théorie politique positive
Niveau 3 : Gouvernance : structure de gouvernance, transactions, contrats, <i>etc.</i>	1 à 10 ans	Économie des coûts de transaction
Niveau 4 : Allocation des ressources et emploi : prix, quantités, incitations, <i>etc.</i>	Continu	Économie néoclassique, Théorie de l'agence

Source : Traduit de Williamson, 2000, p. 597.

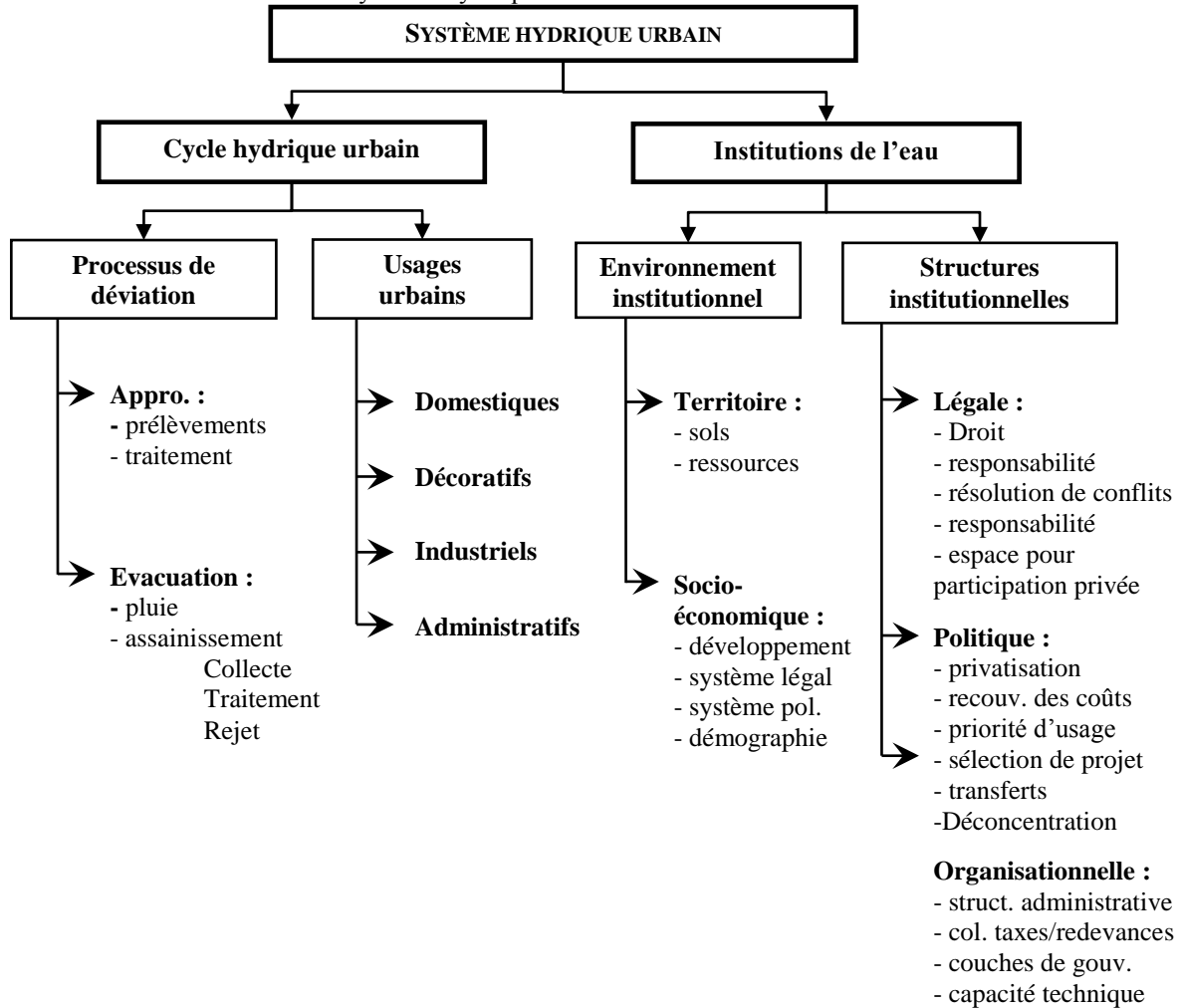
La conjonction de ces trois axiomes fournit une ontologie formelle originale au SHU¹⁸. Pris indépendamment, ces axiomes apparaissent dans divers modèles visant à appréhender la gestion de l'eau. Le cycle hydro-social (Swyngedouw, 2009)¹⁹ et le système socio-écologique (Walker *et al.*, 2002 ; Folke, 2006) insistent sur l'indissociable relation entre les sphères biophysique et sociale. Nonobstant la centralité des boucles récursives incluses dans notre cadre, ils renvoient à la forme d'un système complexe. Ensuite, relativement au deuxième axiome, le mode d'usage de l'eau et ses dérivés (Arrus, 2000 ; Buchs, 2012) mettent l'interaction économique-institutionnelle au cœur de l'objet d'analyse. Enfin, dans la littérature l'idée de polycentrisme et celle d'architecture multiniveau s'agrègent à ces modèles génériques afin de les étoffer (Pahl-Wostl *et al.*, 2010 ; Ferguson *et al.*, 2013). Comparativement à ces modèles existants, la notion de SHU possède des traits communs. Il importe alors de spécifier que l'originalité de la notion provient de l'agrégation des trois axiomes décrits. Cette singularité implique une forme et une structure particulière pour les SHU.

Ces principes d'ontologie formelle orientent la perception et la définition de l'objet d'étude. Un *système hydrique urbain* est un système complexe dont les composantes interagissent à différents niveaux. La nature des composantes varie puisque le SHU distingue deux volets, le premier technique et économique (le *cycle hydrique urbain*) et le second institutionnel (*les institutions de l'eau*). Aussi, nous définissons un *système hydrique urbain* (SHU) comme étant l'articulation dynamique d'un *cycle hydrique urbain* avec les *institutions de l'eau* le coordonnant (Schéma 1.1). La notion rend compte des opérations économiques relatives à l'allocation de la ressource en eau ainsi que du processus de gouvernance des activités concernées, dans une ville donnée. Même si l'idée de système complexe tend à les appréhender ensemble, nous pouvons distinguer les composantes d'un SHU (Schéma 1.1) de leurs liens dynamiques (Schéma 2).

¹⁸ Ces trois axiomes impactent sur la mise en lumière et la structure des faits saillants. Du fait de l'axiome de gouvernance polycentrique multiniveau, les faits saillants ne sont pas tous cloisonnés dans le périmètre urbain, tout en renseignant les SHUE. C'est grâce à l'axiome de système complexe que nous pourrons ensuite recombinaison l'ensemble de ces faits saillants pour fournir une caractérisation robuste et cohérente de la modernisation des SHUE.

¹⁹ Le cycle hydro-social est défini comme : « *un processus combiné à la fois physique et social, tel un flux hybride socio-naturel qui lie ensemble la nature et la société de manière inséparable* ». Ainsi, « *les environnements hydrauliques sont des constructions socio-physiques qui sont activement et historiquement produites* » (Swyngedouw, 2009, p. 56).

Schéma 2 : Architecture d'un système hydrique urbain



Source : construction de l'auteur.

Premier volet, le *cycle hydrique urbain* constitue le moteur économique d'un SHU. La référence à l'encastrement institutionnel tel que défini par O. Williamson (2000) en fait un élément du quatrième niveau institutionnel, soit le plus spécifique au système étudié, et qui contient les modalités économiques (non institutionnelles) de l'allocation des ressources. Le cycle hydrique urbain est le processus de déviation de l'eau du cycle hydrique naturel, ou grand cycle de l'eau, ambitionnant la satisfaction des usages urbains de l'eau. Cette notion renvoie à l'analyse microéconomique classique de l'eau. Le cycle hydrique urbain prend la forme d'un marché de l'eau au sein duquel une offre (le processus de déviation) et une demande (les usages urbains) se rencontrent. Le processus de déviation se décline en une phase d'approvisionnement (prélèvement, traitement, distribution) et une phase d'évacuation (eaux pluviales et assainissement) de l'eau (Mailhot, Duchesne, 2005). La distinction des usages urbains retenue est la plus large possible, afin de faciliter l'accès aux données et la compatibilité avec d'autres études. Les usages se répartissent selon quatre types : domestique,

industriel, administratif et décoratif (Butler, Parkinson, 1997 ; Maksimovic *et al.*, 2001). Les principaux éléments descriptifs d'un cycle hydrique urbain que nous utiliserons sont :

- le prix de l'eau ;
- les volumes échangés ;
- les caractéristiques techniques de la fourniture (technologie, infrastructure, *etc.*) ;
- la qualité du service (rendement, taux de raccordement, *etc.*).

Second volet d'un SHU, les *institutions de l'eau* regroupent tous les éléments supérieurs de l'encastrement institutionnel, constituant la gouvernance d'un SHU. Nous reprenons la définition proposée par M. Saleth (2006, p. 4) selon laquelle les institutions de l'eau sont les :

« règles qui définissent les situations d'actions, délimitent l'éventail des actions possibles, fournissent les incitations et déterminent les résultats des décisions individuelles et collectives dans un contexte de développement, allocation, usage et gestion de l'eau ».

Deux raisons justifient l'adoption de cette définition. D'abord, elle est largement utilisée dans le monde de la recherche, et notamment par les organisations internationales. Par conséquent, elle sert à définir les indicateurs des principales bases de données susceptibles de renseigner un SHU. Ensuite, la définition renvoie aux travaux de J. Commons (1934), D. North (1990) et E. Ostrom (1990) et se veut théoriquement la plus neutre possible. Ce qui *in fine* permettra de réduire le risque tautologique entre la caractérisation de la phénoménologie de la modernisation des SHUE et son explication théorique.

Au sein des institutions de l'eau et en raison de leur niveau de spécificité, l'*environnement institutionnel* se distingue des structures institutionnelles. L'environnement institutionnel comprend les éléments les plus génériques d'un SHU qui, par conséquent, apparaissent être les plus structurels et les plus lents dans leur évolution. Nous singularisons deux dimensions, la *dimension territoriale* et la *dimension socio-économique*. La *dimension territoriale* réunit des caractéristiques physiques dans lesquelles s'insère le cycle hydrique urbain et s'observe notamment à partir des indicateurs de la structure urbaine et des caractéristiques de la ressource. Son intégration dans l'environnement institutionnel témoigne du fait que nous considérons que, pour partie, la structure d'un territoire et son écosystème sont les fruits d'un construit socio-institutionnel. La *dimension socio-économique* rassemble les caractéristiques socio-économiques dans lesquelles évolue le cycle hydrique urbain, le

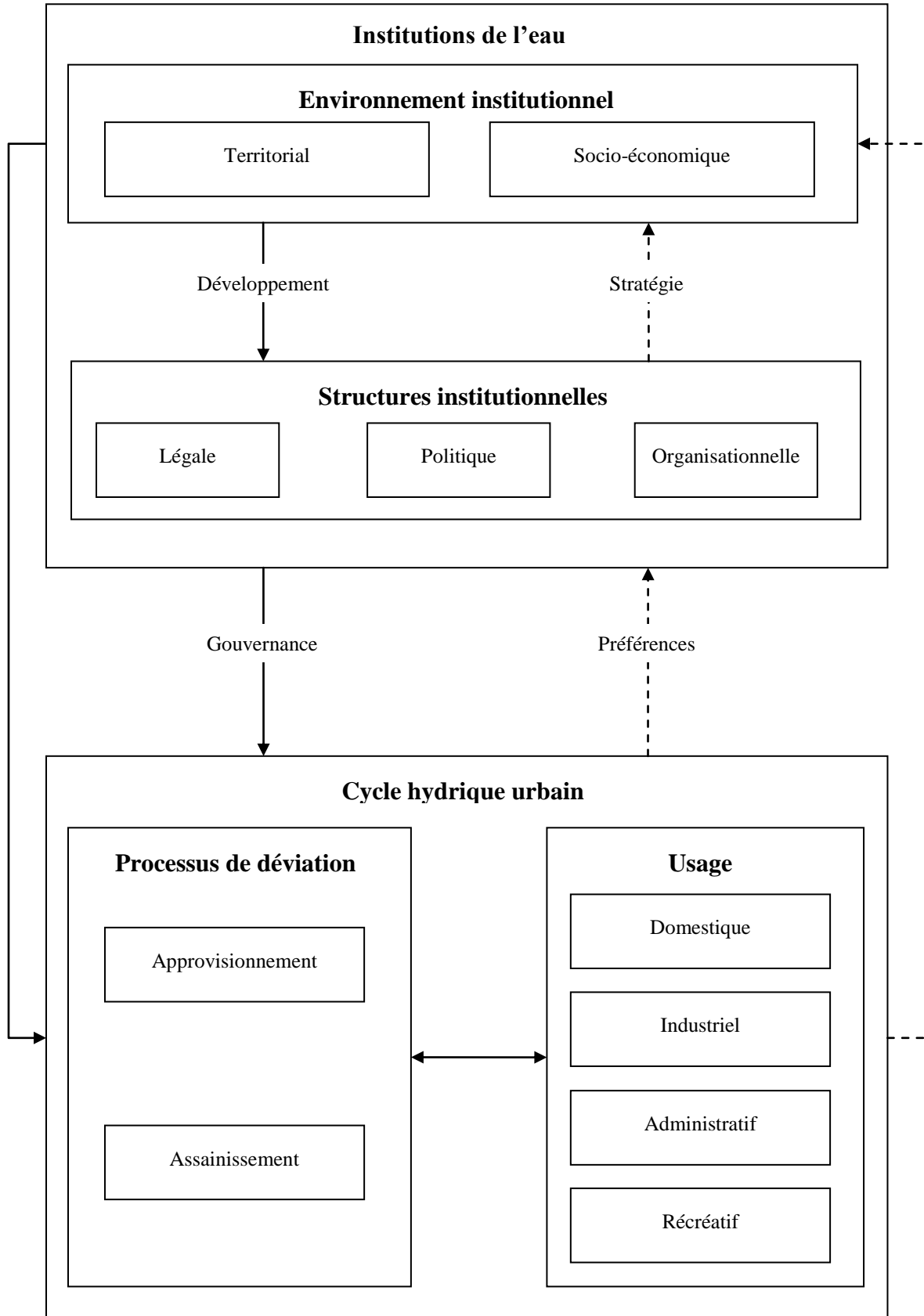
mode de développement par exemple. Ses principaux indicateurs prennent la forme d'agrégats macro-économiques, sociaux et politiques.

Trois éléments façonnent la *structure institutionnelle* : les structures *légale*, *politique* et *organisationnelle*. Ces institutions sont plus spécifiques au SHU analysé que celles de l'environnement institutionnel. Les éléments normatifs d'un SHU appartiennent à sa structure légale : la composition contractuelle, la définition des obligations, *etc.* par exemple. La structure politique définit les orientations du SHU, elle s'observe entre autres à partir de la conception d'un service public, de l'équilibre public-privé accepté. La structure organisationnelle est une sorte d'organigramme des acteurs et organisations d'un SHU puisqu'elle présente les arrangements politico-administratifs mis en œuvre (Muller, 2011 ; Boussaguet *et al.*, 2010).

Un SHU est aussi un système complexe multiniveau, ses composantes s'encastrent les unes dans les autres et interagissent entre elles de manière non linéaire et récursive. Au cours de la thèse, nous envisagerons le SHU avec cet ensemble de liens complexes qui rend chaque SHU singulier, malgré l'existence de similitudes entre eux (Schéma 3)²⁰. C'est notamment sur cette base que nous pourrions penser des variations autour d'un modèle générique afin d'analyser la phénoménologie de la modernisation des SHUE. L'état de la gestion de l'eau dans les villes est le fruit de l'interaction entre les institutions de l'eau, d'une part, et les acteurs du cycle hydrique urbain, d'autre part. Les institutions de l'eau contraignent et régulent le cycle hydrique urbain parce que celui-ci se confronte à des problèmes d'action collective. Au sein même de ces institutions, les structures institutionnelles, sectorielles et spécifiques au SHU s'insèrent dans un environnement institutionnel qui contribue à les modérer. De la sorte, les institutions permettent d'offrir des solutions aux problèmes de coordination que connaissent les acteurs du cycle hydrique urbain. Ces acteurs, offreurs et usagers, interagissent durant l'échange des services hydriques urbains mais ils interagissent également avec le volet institutionnel. Les institutions de l'eau agissent donc sur les acteurs comme une contrainte ou une opportunité mais ces derniers peuvent, sur le long terme, infléchir sur ces institutions de l'eau, en vertu du principe de récursivité organisatrice.

²⁰ Ce point renvoie à l'idée ontologique de SHU et donc l'existence de tropes qui définissent les propriétés particulières de chaque SHU.

Schéma 3 : Représentation organique d'un système hydrique urbain



Source : Construction de l'auteur.

Toute évolution fonctionnelle d'un SHU provient soit de la statique soit de la dynamique du système. Ainsi, l'origine du changement est interne aux composantes du SHU. Une modification de l'environnement institutionnel peut produire un choc exogène déstabilisant le fonctionnement du SHU (Saleth, Dinar, 2000). Un choc macro-économique, la ratification d'un accord international ou l'émergence d'un problème environnemental participent de ce type de choc. En l'occurrence, le processus de modernisation des SHU constitue le choc exogène dont les conséquences sont observées dans la thèse. Par ailleurs, un mauvais fonctionnement interne, par exemple une administration trop lourde, ou un problème de coordination, illustré par une contradiction entre des politiques publiques et les droits de propriété, contribuent à créer des défaillances au sein de la structure institutionnelle, conduisant ainsi au dysfonctionnement du SHU. Enfin, les réajustements issus du cycle hydrique urbain sont de nature comportementale, notamment à cause de la rationalité limitée, ou technique.

L'observation des relations entre les composantes permet de repérer les variations, redondances et irrégularités de la dynamique du SHU. La caractérisation de ces observations aboutit à traiter la modernisation des SHUE sous la forme d'une collection de phénomènes. La formulation des phénomènes étudiés s'appuie sur l'éclairage systématique de *faits saillants* ensuite synthétisés en tant que *faits stylisés*. D'aucuns pourraient percevoir les phénomènes retenus comme une simplification de la complexité de la modernisation et des SHUE ; néanmoins, sous contrainte du processus de la recherche, ce polissage est nécessaire à la clarté et à la finesse de la caractérisation. Pour cette même raison, cette approche des SHUE ne recouvre pas l'exhaustivité de la notion de SHU. Ainsi, nous nous concentrerons sur les usages domestiques et les modalités techniques classiques de leur satisfaction, ne distinguerons pas les différentes catégories hydrologiques de la ressource eau et ne saisirons pas le caractère conflictuel que peut revêtir un processus de gouvernance. Dans ce chapitre, il s'agira de faits stylisés caractérisant l'organisation des SHUE, en particulier la transformation de leurs composantes et liens.

I.2 LE CHOC DE MODERNISATION : CONTENU, DYNAMIQUE ET VISÉE DE LA RÉFORME DES SHUE

La modernisation des SHUE est une évolution institutionnelle de la gouvernance des SHUE essentiellement impulsée durant la seconde partie de la décennie 1990 par les

institutions européennes et répercutée au niveau local *via* le principe de subsidiarité²¹. Elle signifie une modification des objectifs, des outils et des acteurs de la gouvernance des SHUE, et s'inscrit dans les priorités politiques européennes d'alors : la mise en place d'un marché commun, l'harmonisation des politiques européennes, l'efficacité de la zone euro et l'intégration des problématiques environnementales dans les objectifs de gouvernance (Maastricht, 1992 ; Livre vert, 2003 ; Euromarket, 2003 ; Kaika, 2003). Ouverte avec la signature du traité de Maastricht, cette nouvelle ère de la gouvernance européenne est d'obédience libérale. Par conséquent, la modernisation des SHUE est un processus visant à répondre aux problèmes d'action collective en se concentrant sur le bon fonctionnement des mécanismes de marché et en les encadrant au nom de l'intérêt général.

De ce fait, la modernisation des SHUE correspond, comme dans d'autres domaines, à un modèle de rerégulation des systèmes, plutôt qu'à leur dérégulation²² (Tableau 1). Il s'agit d'accompagner le recours croissant au marché par une mutation de l'intervention étatique, au lieu de la disparition de celle-ci (Finger, Varone, 2006 ; Finger *et al.*, 2007). Les politiques prennent en compte les spécificités sectorielles et visent une bonne qualité des services dits d'intérêt général. Aussi, la modernisation des SHUE est une variante sectorielle et spécifique d'un processus plus général de modernisation des industries de réseau en Europe et de l'intervention de l'État. Pour illustration, à propos de l'organisation du marché des infrastructures en réseau, auxquelles les SHUE appartiennent, la Commission déclare que :

« En décembre 2011 et comme annoncé dans l'Acte sur le Marché unique, la Commission a adopté ses propositions relatives aux règles européennes sur la

²¹ La section se réfère largement aux Livres verts ou blancs de la Commission européenne. Dans le vocabulaire de la Commission, un livre vert désigne un rapport publié par la Commission engageant une réflexion et une consultation sur une thématique précise au niveau européen. Le livre blanc constitue un stade plus avancé de la consultation puisqu'il présente un ensemble de propositions argumentées pour orienter l'action communautaire à propos d'une thématique précise. Souvent, le livre blanc survient après la publication d'un livre vert sur le même thème.

²² La dérégulation est l'un des deux modèles de libéralisation des infrastructures en réseau ; le second étant celui de re-régulation présenté dans le corps de texte. La dérégulation s'insère dans la théorie de l'État telle qu'elle est présentée par l'école de Chicago (Friedman, 1953) ou par la théorie du *Public choice* (Buchanan, Tollison, 1984 ; Lane, 1985). Dans cette approche, la différenciation entre les industries en réseau et les autres activités industrielles est récusee. Dès lors, le marché peut remédier aux failles de l'État suite à un processus de dérégulation. Ce processus comprend trois étapes. La première fait figure de point de départ : l'État régule un monopole public. Puis, au cours de la deuxième étape, le monopole disparaît et une autorité de régulation indépendante contrôle le secteur en maintenant l'intérêt général et en organisant la concurrence. Enfin, la troisième étape débute lorsque la concurrence a atteint un seuil critique. À ce stade, l'utilité des règles sectorielles diminue et des règles générales organisant la concurrence suffisent à réguler le secteur. Cette vision entre en conflit avec l'intervention de l'État car ses tenants considèrent que l'État perturbe l'atteinte de l'allocation optimale des ressources et doit, par conséquent, s'effacer. Le modèle alternatif est celui de la re-régulation, d'ailleurs appliqué au cas de la modernisation des SHUE. Dans ce second cadre, on présume que la dérégulation risque de faire émerger des failles du marché et de réduire le bien-être. Par conséquent, l'activité correctrice de l'État apparaît nécessaire et plutôt que de déréguler le secteur, il faut le re-réguler.

commande publique. Ces propositions font partie d'un programme d'ensemble visant à une modernisation en profondeur de la commande publique dans l'Union européenne » (Site de la commission européenne, consulté le 27-03-2013)²³.

En définitive, la modernisation des SHUE est le dernier chantier d'un programme général de modernisation des économies européennes et des secteurs d'infrastructures en réseau (rail, télécommunications, énergie, poste) (Finger, Künneke, 2011 ; Euromarket, 2004 ; Finger *et al.*, 2007).

Tableau 1 : Les deux approches de la libéralisation des industries de réseau

	Dérégulation	Rerégulation
Étendue	Multi-sectorielle	Sectorielle
Objectifs	Concurrence	Services d'intérêt général
Intervention de l'État	Sporadique	Continue
Variables contrôlée	Comportements anticoncurrentiels	Prix, qualité de services

Source : Finger *et al.*, 2007, p. 5.

Bien qu'inscrit dans ce cadre général, le processus de modernisation étudié dans la thèse s'applique à un objet et des services particuliers : les SHUE et les services échangés au sein du cycle hydrique urbain. La modernisation modifie les SHUE et le processus analysé tient compte de leurs singularités. Mettons brièvement en lumière ces différences de prise en compte et de traitement. Les premières infrastructures en réseau sujettes à la modernisation (communication, services postaux, énergie, transport) fournissent des « *services d'intérêt économique général* » et sont soumises à un :

« cadre réglementaire global précisant les obligations de service public au niveau européen et incluant des aspects comme le service universel, les droits des consommateurs et des utilisateurs, la santé et la sécurité » ; ceci dans l'optique de « renforcer le bon fonctionnement du marché intérieur et d'assurer la cohésion économique et sociale » (Commission européenne, 2003, Livre vert sur les services d'intérêt général, pp.10-11).

Les services étudiés dans la thèse n'appartiennent pas à cette catégorie mais à celle des « *autres services d'intérêt économique général* », tout comme la gestion des déchets par exemple. Aucun régime réglementaire global au niveau communautaire ne régule ces services. Cette tâche revient :

²³ Si le lecteur est intéressé par ces communications, il peut suivre le lien suivant : (http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement/modernising_rules/reform_proposals_fr.htm, consulté le 22-04-2013). La citation reportée dans le texte se situe dans le préambule.

« aux règles relatives au marché intérieur, à la concurrence et aux aides d'État s'ils sont susceptibles d'affecter le commerce entre les États membres. En outre, des règles communautaires particulières, telles que la législation en matière d'environnement, peuvent s'appliquer à certains aspects de la fourniture de ces services » (Commission européenne, 2003, Livre vert sur les services d'intérêt général, p.11).

Cette multiplicité des sources de réglementation confirme l'essence polycentrique et multiniveau des SHUE et de leur modernisation. De plus, la citation permet d'identifier deux volets dans la modernisation des SHUE, l'un « économique » et l'autre « environnemental ». La variété des sources de règles européennes implique que ces deux dimensions de la gouvernance des SHUE peuvent se développer indépendamment l'une de l'autre, et s'avérer *a posteriori* complémentaires ou antagonistes, comme l'induit le principe dialogique inclus dans les SHUE.

Dans sa dimension économique, la modernisation insuffle une ouverture des SHUE à de nouveaux acteurs et une modification des modalités de la régulation publique. La libéralisation et l'ouverture du processus de déviation aux opérateurs privés suivent les principes directeurs du rapport de la Commission européenne sur la libéralisation des industries en réseau (1999). Corroborant l'idée d'une rerégulation du secteur, le rapport manifeste un besoin de régulation des services en réseau *a priori* satisfait par l'atteinte des sept objectifs de politiques publiques suivants (Commission européenne, 1999, p. 37) :

1. *« Introduire de la concurrence partout où cela peut accroître le bien-être ;*
2. *Protéger les consommateurs et les offreurs d'abus de position dominante*
3. *Atteindre un usage optimal des infrastructures coûteuses ;*
4. *Assurer qu'il y ait les incitations adéquates à investir, réduire les coûts, améliorer la qualité et innover ;*
5. *Éviter d'importantes interruptions de service ou d'offre ;*
6. *Assurer la fourniture à des niveaux définis de certains services à des prix 'abordables' (comme les 'services d'intérêt général', les 'obligations de service public') ;*
7. *Assurer un niveau de protection adéquat au consommateur ».*

Ces principes généraux caractérisent la modernisation et s'appliquent dans la mesure du possible aux SHUE. En effet, les spécificités des SHUE entravent le déroulement correct d'une libéralisation classique des infrastructures en réseau du secteur des eaux urbaines. Trois raisons laissent penser que l'industrie de l'eau sera libéralisée de manière singulière (Lorrain,

2003 ; Gee, 2004 ; Finger *et al.*, 2007). D'abord, dans le cas de l'eau, les possibilités d'introduction de la concurrence sont limitées à la concurrence pour l'obtention du marché et au *benchmarking*. Pour compenser cette spécificité, la séparation de l'infrastructure et du service construit un niveau de concurrence supplémentaire. Ensuite, l'absence d'innovations technologiques majeures réduit le potentiel de transformation radicale du secteur. Enfin, la perception de l'eau en tant que ressource particulière par les consommateurs constitue un frein à une libéralisation et une privatisation totales du secteur. Le risque de rejet étant élevé, ces mesures représentent un coût politique important pour les décideurs.

L'origine de l'usage du mot « modernisation » à propos des SHUE provient de ces entraves sectorielles et particulières à la libéralisation, sans pour autant que le mot ne signifie une réfutation de la recherche d'un plus haut degré de concurrence dans les SHUE. En effet, A. Gee, membre de la division « Concurrence » de la Commission, note que la « *libéralisation n'est probablement pas la meilleure approche pour le moment* » bien qu'il ne faille pas écarter les principes de concurrence et de transparence. Le Parlement européen adopte ce point de vue et « *parle dans ses résolutions du Livre vert sur les services d'intérêt général de modernisation et non de libéralisation du secteur de l'eau* » (Gee, 2004, p. 40). Pour illustration, le maintien d'une organisation du secteur autour d'un opérateur historique verticalement intégré reste toléré, tandis que l'incitation à la déintégration est par ailleurs renforcée (Livre vert, 2003, p. 45). Aussi, le volet économique de la modernisation des SHUE se résume en deux objectifs structurels principaux : la limitation du périmètre et de la durée des monopoles publics, d'une part, et la mise en place d'un marché concurrentiel, d'autre part. Le premier objectif sera cadré par la *Directive relative à la passation de marchés par des entités opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux*, encore en négociation, qui réforme les procédures d'obtention des marchés publics (Commission européenne, 2011, COM(2011) 895)²⁴. Le second objectif relève des règles du marché commun et des procédures de la mise en place générale d'un environnement concurrentiel.

La deuxième priorité de la stratégie « Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive » est de « *promouvoir une économie plus efficace dans l'utilisation des ressources, plus verte et plus compétitive* » (Commission européenne, 2010, COM(2010) 2020, p. 5). Puisque les réglementations environnementales peuvent toucher les « *autres services*

²⁴ Elle réforme les directives 2004/17/CE sur les procédures de passation des marchés dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux et 2004/18/CE sur les marchés publics de travaux, de fournitures et de services.

d'intérêt économique général », la modernisation des SHUE accompagne son volet économique d'un volet environnemental non moins structurant. Ce second volet inscrit des objectifs environnementaux, comme le bon état écologique des eaux, et de développement soutenable dans le processus de modernisation des SHUE. De plus, l'approche de la gestion de l'eau change en se voulant plus holistique et promeut les principes de Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), alors que, auparavant, les actes normatifs n'avaient qu'une portée très précise et n'étaient pas liés entre eux. La régulation prenait la forme d'un système de *command & control* (Kallis, Butler, 2001 ; Kaika, 2003 ; Allouche *et al.*, 2007).

La modernisation des SHUE s'inscrit donc dans une philosophie générale de la gouvernance économique et environnementale. En parallèle, la Directive cadre sur l'eau (DCE) énonce la législation spécifique au secteur de l'eau (Commission européenne, 2000, DIRECTIVE 2000/60/CE)²⁵. Puisque, comme nous venons de le montrer, les mesures économiques relèvent principalement du ressort d'institutions européennes autres, la DCE se concentre sur les spécificités, la préservation et la protection de la ressource²⁶ :

« La présente directive a pour objet d'établir un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines » (DCE, 2000, art. 1).

Elle adopte une approche intégrée des questions physiques et socio-économiques et une approche combinée de la qualité de la ressource, *i.e.* contrôle des émissions en surface et protection des aquifères (DCE, 2000, §40 du préambule et art. 2 §36). En se focalisant autant sur les résultats que sur les procédés de gestion de l'eau, la DCE change radicalement le mode de régulation européen (Kallis, Butler, 2001 ; Kaika, 2003). Elle vise à rationaliser la gouvernance du secteur et la protection de la ressource *via* un recours aux incitations économiques et aux mécanismes de marché (DCE art. 9). Ainsi, la préservation et la restauration de l'environnement constituent l'autre priorité des instances européennes dans le processus de modernisation des SHUE²⁷.

²⁵ Dans le cadre de cette thèse, la modernisation est perçue comme un choc institutionnel donné. Aussi, les modalités de l'émergence et de la formulation de la DCE n'entrent pas dans notre visée analytique. M. Kaika et B. Page (2003), B. Page et M. Kaika (2003) et de Kaika (2003) offrent une analyse stimulante de ces processus d'économie politique et de négociation internationale.

²⁶ Le volet économique contenu dans la DCE se cantonne à l'article 9 et l'annexe III, soit moins d'une page sur les 72 du document final.

²⁷ Auparavant, une Directive sur la qualité écologique des eaux de surface avait été proposée. Malgré l'intérêt croissant pour les considérations environnementales, celle-ci n'a jamais vu le jour. Selon Hering *et al.* (2010), une mise en retrait des intérêts socio-économiques au profit de l'écologie serait la principale source du blocage connu dans les négociations.

Au final, la modernisation des SHUE est un processus polycentrique qui vise à modifier les modalités de la gestion des eaux du cycle hydrique urbain. Elle impulse une rerégulation des systèmes se construisant autour de trois principes fondateurs :

- Une rationalisation de la commande publique ;
- Un recours croissant au marché et à ses mécanismes ;
- Une prise en compte des contraintes environnementales afin d'imprimer une trajectoire soutenable aux systèmes.

Dans la thèse, le niveau de pénétration de la modernisation dans les SHUE est déterminé à l'aune de ces trois principes.

II. SINGULARISATION DU MODÈLE EUROPÉEN DE SHU DANS LA DIVERSITÉ MONDIALE

La comparaison internationale des caractéristiques du cycle hydrique urbain fait émerger une singularité européenne qui délimite les contours technico-économiques d'un modèle européen de SHU. La mise en lumière de ces contours procède par un zoom en deux temps sur les SHUE, d'abord dans un champ global puis dans un champ restreint aux pays développés (PI).

II.1 DE LA DIVERSITÉ MONDIALE À LA SINGULARITÉ EUROPÉENNE : LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DES CYCLES HYDRIQUES URBAINS EUROPÉENS

Les SHU des pays développés et ceux des pays en développement (PED) se distinguent de par les modalités techniques de fourniture des services dans leurs cycles hydriques urbains (2.1.1). Ensuite, au sein des PI, la comparaison des variables économiques des marchés de l'eau structure deux groupes, l'un américain et l'autre européen (2.1.2).

II.1.1 SINGULARITÉS TECHNIQUES DE LA FOURNITURE DES SERVICES : DES INFRASTRUCTURES MATURES ET ACCESSIBLES

Le processus de déviation du cycle hydrique urbain vise à satisfaire les différents usages urbains de l'eau (domestiques, administratifs, industriels et récréatifs). Les caractéristiques de ce processus dans les SHUE sont relativement communes à celles de l'ensemble des pays industrialisés (PI) et se distinguent fortement de celles des pays en développement (PED). Dans les PED, le processus de déviation ne parvient pas à assurer

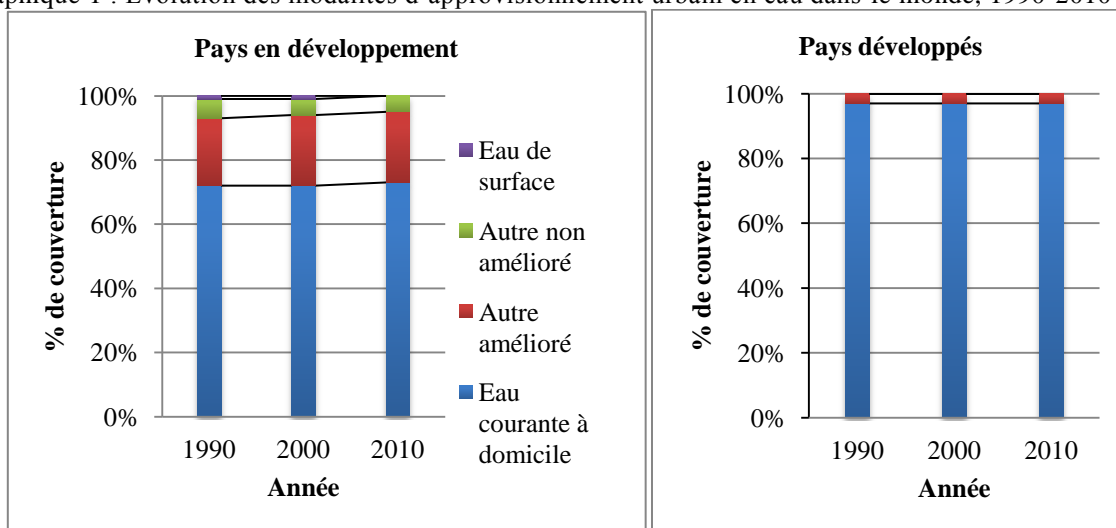
l'universalité d'accès aux services technologiquement avancés. Cet échec s'interprète comme un symptôme du sous-développement que les Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) tentent de le résorber (Nelson, 2007).

Avec la Déclaration du millénaire (2000), les membres des Nations unies s'accordent sur huit objectifs et dix-huit cibles afin de sortir les populations du sous-développement (Annexe 1). Le septième objectif du millénaire concerne la soutenabilité environnementale. Intégrée à cet objectif, la cible 7.C vise à « *réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès à un approvisionnement en eau potable ni à des services d'assainissement de base* ». Nous utilisons cette cible chiffrée pour mesurer l'écart du niveau d'accès au service du processus de déviation du cycle hydrique urbain entre les PED et les PI, d'abord pour les services d'eau potable puis pour ceux d'assainissement.

Concernant l'approvisionnement en eau potable, dans les PED l'accès n'est ni aussi large ni d'aussi bonne qualité que dans les PI (Graphique 1). En 2010, 97 % des citoyens des PI s'approvisionnent en eau potable *via* une connexion privée à un réseau d'adduction. Dans le reste du monde ce taux tombe à 73 %. De plus, cet écart se réduit lentement. Depuis 1990, le taux de couverture du réseau ne progresse que d'un point dans les villes des PED ; soit en valeur absolue une augmentation légèrement supérieure à un million de personnes. Cette faible amélioration s'explique principalement par un taux d'urbanisation plus fort que le taux de croissance économique des villes (Varis *et al.*, 2006)²⁸.

²⁸ En effet, sur l'échantillon observé, la croissance urbaine est de 10 points sur la période 1990-2010, soit une augmentation de 74 % du nombre d'urbains dans les pays développés. Ainsi, le défi auquel se confrontent les villes des PED surpasse largement leur capacité d'absorption et génère des effets de congestion coûteux. Dès lors, une grande diversité d'opérateurs et de modes d'approvisionnement émerge dans les pays en développement afin de fournir les zones non desservies par le réseau (Angueletou-Marteanu, 2009).

Graphique 1 : Évolution des modalités d’approvisionnement urbain en eau dans le monde, 1990-2010



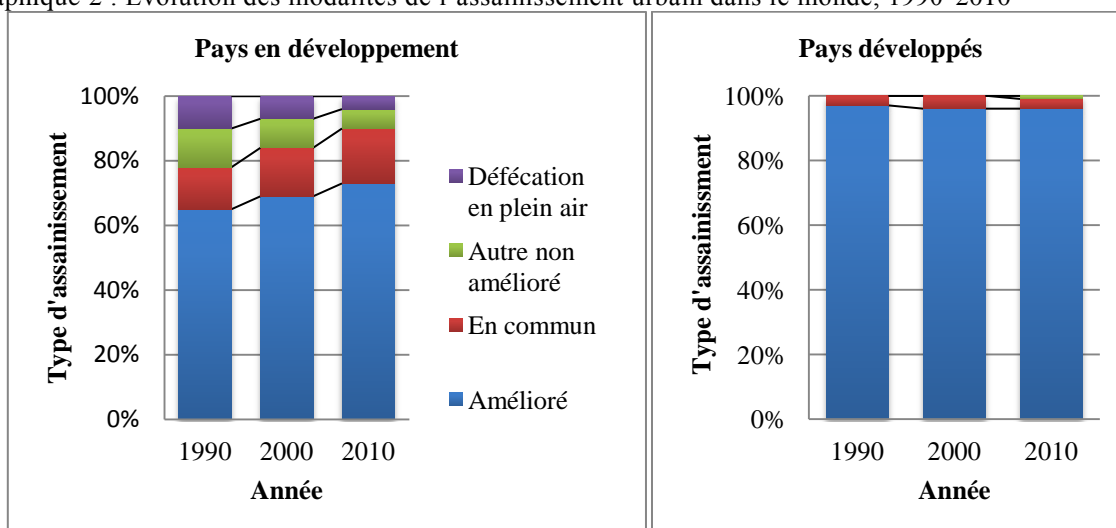
Source : UNICEF.

La tendance dans le secteur de l’assainissement des eaux urbaines est la même que dans le secteur de l’approvisionnement en eau potable. En effet, la fourniture des services s’opère *via* des infrastructures reposant sur des technologies avancées dans les PI mais pas dans les PED (Graphique 2). Dans les PI, tous les citoyens utilisent des installations sanitaires améliorées. Par contre, en 2010 dans les PED, ce type d’installations n’est accessible que pour 73 % de la population et encore 4 % des citoyens ne disposent d’aucune installation, même sommaire. Notons cependant les progrès effectués. Depuis 1990, le taux de couverture par des services convenables augmente de 13 points, soit 8 points pour les améliorés et 5 points pour ceux en commun.

Les caractéristiques techniques des SHU diffèrent entre les PI et les PED. Cette différence apparaît au cours du processus de déviation du cycle hydrique urbain. Il s’agit du premier fait saillant de la thèse :

Fait saillant 1 : *Les caractéristiques techniques du processus de déviation des pays développés concourent à la fourniture universelle des services via un réseau infrastructurel mature.*

Graphique 2 : Évolution des modalités de l'assainissement urbain dans le monde, 1990-2010



Source : UNICEF.

Dans les SHUE, la qualité du service demeure généralement homogène sur le territoire. Au cours du XVIII^e siècle, les États européens reversaient aux municipalités une partie de leurs recettes fiscales afin qu'elles universalisent l'accès à l'eau (Pflieger, 2009). B. Barraqué (1995, 2007) retrace le développement de la distribution d'eau potable en Europe et attribue le fort taux de couverture du réseau européen à l'époque du municipalisme (Annexe 2). L'infrastructure du processus de déviation des cycles hydriques urbains européens est donc étendue et ancienne. Actuellement, le réseau d'approvisionnement mesure environ 878 000 km en France, 530 000 km en Allemagne et 335 000 km en Angleterre (IFEN, 2007 ; ministère de l'environnement allemand, 2011). A l'image de l'ensemble des grandes villes européennes, les canalisations sont à plus de 75 % centenaires dans les grandes villes anglaises (Water UK, 2011).

En distinguant les PI des PED, nous avons commencé à dresser les singularités d'un modèle européen de SHU. La section suivante prolonge cette entreprise en discernant les spécificités européennes parmi les PI, notamment autour des modalités économiques de l'échange des services hydriques urbains.

II.1.2 SINGULARITÉS ÉCONOMIQUES DES USAGES : PRIX ÉLEVÉS ET VOLUMES RELATIVEMENT FAIBLES

Le détail des caractéristiques économiques du cycle hydrique urbain des PI met en avant deux modèles différents, l'un américain²⁹ et l'autre européen. Les singularités des deux modèles sont micro-économiques : le volume et le prix des usages du cycle hydrique urbain. Ces caractéristiques s'avèrent importantes car elles participent à la définition des contraintes et des opportunités économiques du secteur structurant l'évolution des SHU, volume d'échange, prix, profitabilité, *etc.*

M. Falkenmark et J. Rockström (2004) montrent la place intermédiaire de l'Europe sur une échelle mondiale des niveaux de consommation en eau (hors agriculture). Selon leurs données, les Européens figurent parmi les PI comme des consommateurs d'eau relativement modérés. Leur consommation équivaut *per capita* au deux tiers de celle des Américains en 2000.

Les données récentes sur les volumes annuels de prélèvement d'eau municipal par habitant, collectées au sein de la base de données Aquastat, confirment ce premier constat (Graphique 3). Elles mesurent le volume total d'eau prélevé par le réseau public de distribution, ce qui peut inclure la partie des utilisateurs industriels qui sont raccordés au réseau communal. Sauf pour l'Australie où elles datent de 2000, les valeurs ont été réunies au cours de l'enquête 2007-2009 de la FAO. Les données montrent qu'avec 62,15 m³/hab/an, les Allemands sont ceux qui prélèvent le moins d'eau dans l'échantillon. Le Canada se situe à l'autre extrémité de l'échantillon avec un prélèvement urbain de 287,40 m³/hab/an. Plus généralement, les pays d'Amérique du Nord prélèvent plus de 200 m³/hab/an. La moyenne européenne oscille autour de 100 m³/hab/an, soit moins de la moitié des prélèvements américains. Ce faible niveau s'explique par la rareté historique de la ressource par rapport à la densité de la population (Barraqué, 2005a). Ainsi, en termes de volume des usages, le cycle hydrique urbain européen se distingue donc de ceux d'Amérique du Nord.

²⁹ Le lecteur intéressé par le modèle américain de gestion de l'eau peut consulter les travaux de Deason *et al.* (2001), Brault et Pezon (2002) et le rapport d'Allin (2008). Il trouvera aussi stimulante l'analyse critique de R. Griffin (2012) sur l'articulation entre développements de l'économie de l'eau et évolution de la politique américaine de l'eau, dont celle des SHU.

Encadré 2 : L'évaluation des volumes des usages

La notion de demande en eau transpose en termes économiques celle d'usage de l'eau (Gleick, 2003). L'usage de l'eau est « *l'acte de mise en application d'une ou plusieurs de ses fonctions pour obtenir un effet voulu* » (Cassegrain, Margat, 1983, p. 46). Dans les SHU, nous en retenons quatre : domestiques, décoratifs, industriels et administratifs. Ainsi, la demande reflète la quantité d'eau qu'un acheteur acquiert à un prix donné. Deux acceptions de la demande se côtoient. La première, traditionnelle, regroupe les demandes en approvisionnement et en évacuation des eaux. La seconde, plus large, renvoie aux volumes prélevés et restitués au système de ressource.

L'estimation traditionnelle s'avère difficile à réaliser. En effet, bien que les PI utilisent largement le compteur hydraulique afin de gérer la demande en approvisionnement ou en évacuation, toute la population n'en possède pas³⁰. Par exemple, en Angleterre, de nombreux foyers ne se connectent pas à un compteur puisque la tarification de l'eau, comprise dans les impôts locaux, dépend de la surface habitée et non du volume consommé. De plus, à cause d'un prix d'installation élevé, de nombreux nouveaux ménages ne souhaitent pas se procurer de compteur (ABS, 2010). Par conséquent, au niveau global, la conception élargie de la demande se mesure plus facilement. De surcroît, comme l'écart estimé entre la consommation totale nette et le prélèvement d'eau varie de 5 à 15 % dans les zones urbaines (Aquastat³¹), la variable retenue reflète raisonnablement bien l'objet étudié. Ainsi, afin de rendre compte du volume des usages urbains d'eau, nous observons les volumes prélevés par la demande urbaine en eau.

Malgré cela, la collecte et l'interprétation de données restent difficiles.

« *En comparaison avec les données sur le cycle hydrologique, comme les précipitations, l'écoulement et la température, les données sur les usages de l'eau sont insuffisantes et incomplètes, de plus les pressions conduisant à réduire la collection de données pour des raisons financières sont de plus en plus fortes* » (Gleick, 2003, p. 281).

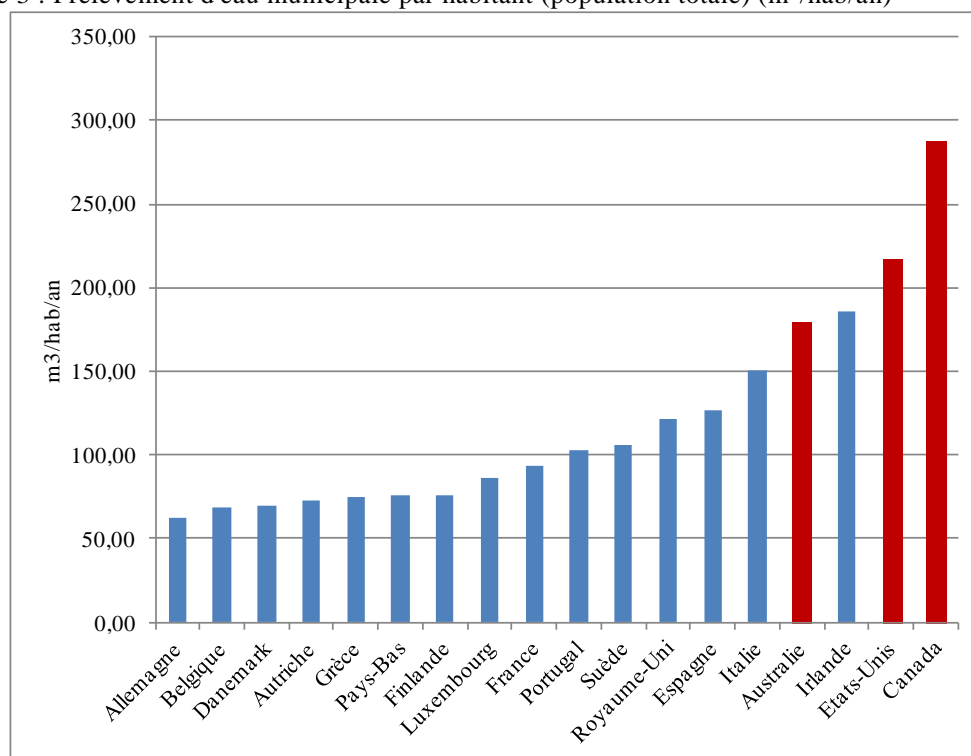
Si, dans sa substance, ce propos conserve sa véracité, notons que depuis 2003 pour les SHUE, les données sur l'eau et ses usages se développent considérablement, notamment sous l'impulsion du WISE. Cette augmentation du nombre et de la qualité des données procède de la modernisation des SHUE, notamment au titre de ses deux premiers piliers relatifs aux modalités de la coordination. Ces informations assistent la rationalisation de la gestion de l'eau dans les SHUE³². Toutefois, l'initiative étant récente et les imperfections demeurant, le constat de P. Gleick garde intacte sa pertinence.

Il dénombre quatre principales difficultés d'accès à des données fiables. D'abord, la collecte systématique de données demeure rare. La plupart des données traitent de l'état hydrologique de la ressource et non des usages satisfaits. Ensuite, une partie des usages ou besoins n'est pas mesurée ou pas quantifiable. Par exemple, l'évaluation des usages récréatifs ou des services écosystémiques rencontre de sérieux problèmes méthodologiques et pratiques. Troisième difficulté, il existe une forte disparité régionale de la qualité et de la quantité des données. Enfin, de nombreuses données sont estimées plutôt que mesurées. Ajoutons à cette liste que la présente analyse se confronte également à un problème de comparabilité. En effet, nous souhaitons comparer différentes villes du monde, or il n'existe pas une harmonisation des définitions et modalités de calculs entre les différents indicateurs qui nous intéressent. Afin de composer au mieux avec ces difficultés, seuls les travaux de M. Falkenmark et J. Rockström (2004) et la base de données Aquastat sont mobilisés. L'étude pionnière de M. Falkenmark et J. Rockström pose des bases méthodologiques qui font encore référence en termes de comparaison internationale des usages de l'eau. La base de données Aquastat de la FAO est la seule recensant les volumes de prélèvement urbain dans les différents pays du monde jusqu'à aujourd'hui.

³⁰ Pour une discussion critique de l'usage du compteur d'eau voir : Barraqué (2005c, 2013).

³¹ Cette information est issue de la méthodologie de construction de la base de données Aquastat, pour ce chiffre en particulier voir : <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/glossary/search.html>, consulté le 05-08-2013.

³² Le *Water Information System for Europe* est la principale base de données sur les SHUE. Cette initiative conjointe de la Commission européenne et de l'Agence européenne pour l'environnement a été lancée et mise à disposition du public via une plateforme web à l'occasion de la quatorzième journée mondiale de l'eau, le 22 mars 2007. La plateforme est consultable à l'adresse suivante : <http://water.europa.eu/>, consultée le 08-04-2013.

Graphique 3 : Prélèvement d'eau municipale par habitant (population totale) (m³/hab/an)

Source : Aquastat, 2011.

Encadré 3 : L'évaluation du prix de l'eau

La comparaison des prix de l'eau dans les PI rencontre des difficultés encore plus importantes que celles évoquées à propos du volume de la demande. Peu de données sont publiquement diffusées et celles produites coûtent cher. Elles posent aussi un réel problème de comparabilité car différentes méthodes de calcul sont utilisées. Pour illustration, l'étude sur les prix de l'eau et de l'assainissement publiée par l'OCDE en 2010 contient sept méthodes différentes de calcul, hormis les différents taux de change en parité de pouvoir d'achat du dollar retenus. La méthode utilisée pour mener l'enquête et analyser les données reconnaît que (OCDE, 2010, p. 36) :

1. « les données sur la tarification, le coût et d'autres aspects des services liés à l'eau ont fondamentalement un caractère local, de sorte que toute agrégation ou tout calcul de moyenne entraîne une perte d'information ;
2. les choix en matière d'échantillonnage et d'agrégation ont une incidence sur les valeurs nationales ;
3. la plus grande prudence est donc de mise lors de la comparaison de ces variables entre pays ».

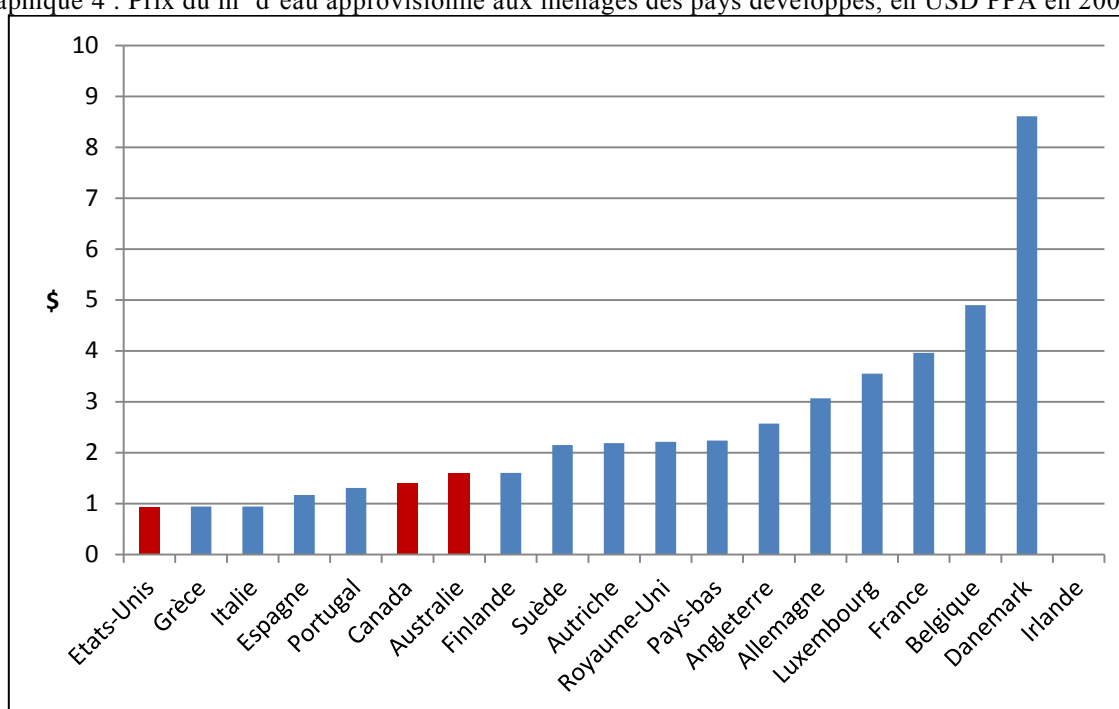
Pour trois raisons, notre analyse la mobilise tout de même. D'abord, parmi les études accessibles à ce jour, il s'agit de la plus complète quant au nombre de pays pris en compte. Ensuite, le suivi historique s'étale sur dix ans et remonte presque au début de la modernisation. Enfin, les auteurs ont conscience de ces difficultés, c'est pourquoi ils discutent et rendent compte des paramètres limitant la comparabilité des estimations pour enfin retraiter les données afin d'autoriser une comparaison internationale rigoureuse.

Les Graphique 4 et Graphique 5 présentent respectivement les prix du service d'approvisionnement et les prix totaux de l'eau appliqués aux ménages des PI³³. A nouveau, la moyenne des pays européens se détache de celle des pays d'Amérique. Les données

³³ Pour une analyse spécifique du prix de l'eau en France voir : Fauquert (2007).

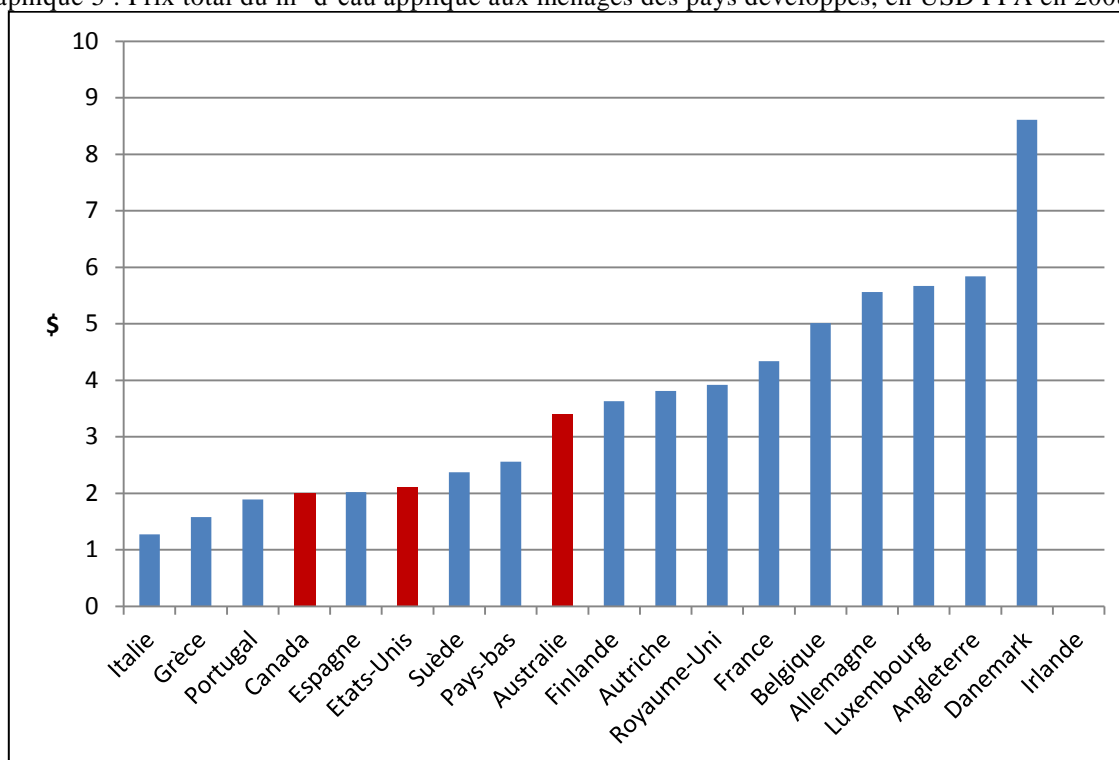
indiquent que le prix du m³ d'eau en Amérique avoisine le dollar. En Europe, seuls les pays méditerranéens se situent à ce niveau. Pour les autres, le prix du m³ dépasse les deux dollars, allant jusqu'à 8,61 dollars au Danemark. Ainsi, s'élevant à 2,76 \$/m³ le prix moyen de l'eau en Europe vaut presque le triple de celui du marché américain. L'observation des coûts totaux (approvisionnement et assainissement) délivre le même enseignement. En effet, le prix moyen du m³ américain, environ deux dollars, vaut la moitié de celui distribué en Europe, environ 3,5 dollars. À nouveau, les pays méditerranéens compensent le prix danois élevé en tirant la moyenne vers le bas. La distribution des prix de l'eau dans les PI précise la singularité du modèle européen de SHU, en distinguant l'Europe de l'Amérique du Nord.

Graphique 4 : Prix du m³ d'eau approvisionné aux ménages des pays développés, en USD PPA en 2008



Source : OCDE, 2010.

En combinant les prix et les quantités, nous voyons que la facture d'eau payée par les ménages européens représente les deux tiers de celle reçue par les ménages américains (Graphique 6). Les factures annuelles moyennes s'élevaient à 316 dollars en Europe et 516 dollars en Amérique du Nord au cours l'année 2008. Les Canadiens consomment en moyenne pour 577 dollars d'eau par an alors que dans la moitié des pays européens les consommations en eau pèsent moins de 300 dollars dans le budget des citoyens. Ainsi, malgré un processus de déviation relativement similaire, il existe une réelle différence de structure entre les cycles hydriques urbains européens et américains. Cette démarcation des deux modèles s'établit autour de la dimension économique des usages urbains.

Graphique 5 : Prix total du m³ d'eau appliqué aux ménages des pays développés, en USD PPA en 2008

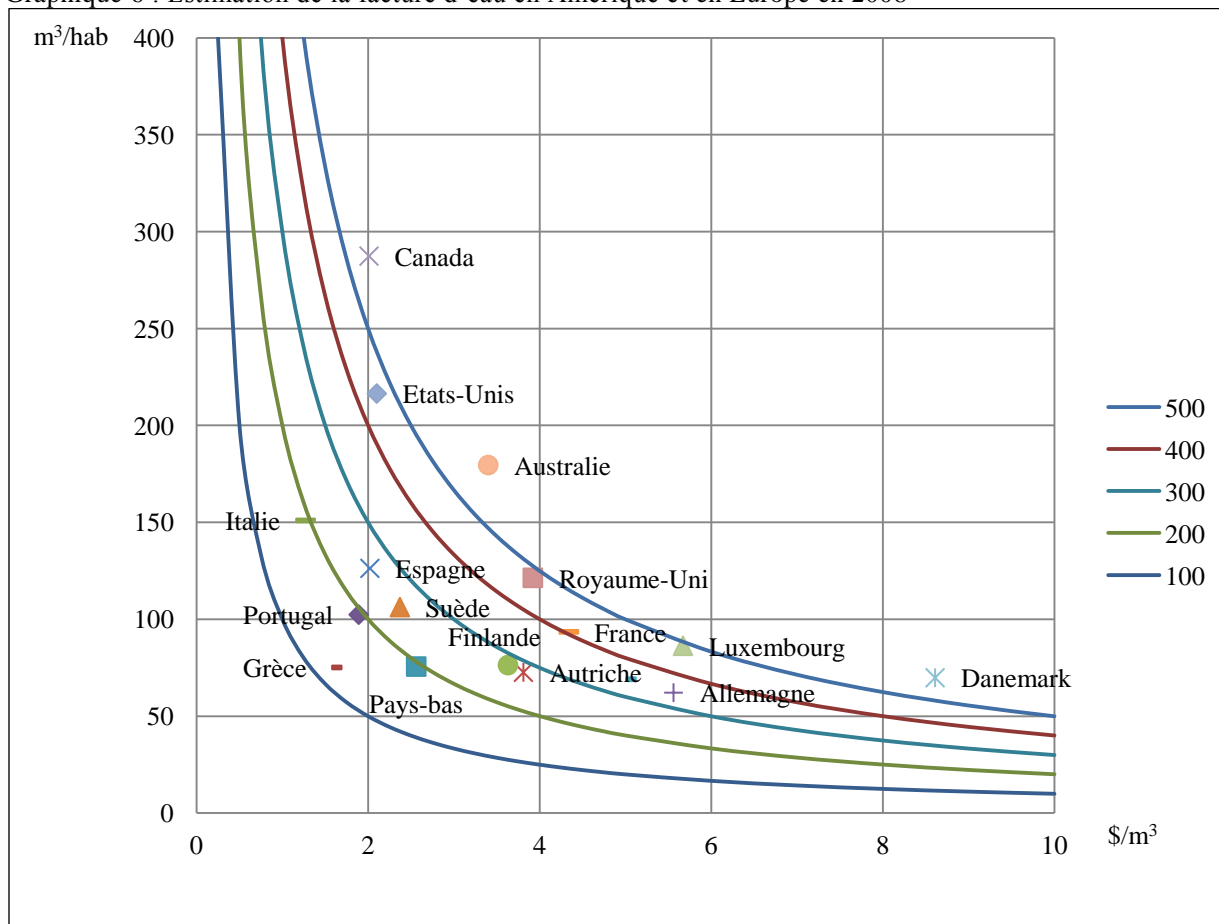
Source : OCDE, 2010.

En synthèse, le Graphique 6 présente la distribution des factures d'eau des usagers des SHU dans les pays de l'OCDE. Comme une isoquant représente l'ensemble des couples, ici prix et quantité, donnant une valeur fixée, cette représentation graphique a deux avantages. D'abord, elle permet de comparer les niveaux du montant des factures, selon l'éloignement du point de l'origine et grâce aux différentes isoquants. Ensuite, elle permet de comparer la composition de la facture car chaque point est un couple prix-quantité d'échange dans le SHU. Les singularités du modèle européen sont donc réunies dans ce graphique, une « bande des volumes consommés » est particulièrement remarquable, les pays européens étant concentrés autour de 100 m³/hab. Par ailleurs, la répartition des points semble suivre un schéma classique en économie des niveaux de rencontre offre/demande sur un marché, avec une évolution inversement proportionnelle des prix et des quantités. Seulement, notons que des points dérogent à la règle, ce qui confirme la pertinence d'une approche institutionnelle et d'une appréhension singulière des services fournis au sein des SHU (Shaw, 2005 ; Haneman, 2006). Les exceptions, Grèce, Portugal et Espagne par exemple, montrent que le marché ne fixe pas à lui seul le niveau des variables d'échange d'un cycle hydrique urbain ; d'autres

paramètres et mécanismes de régulation que ceux du marché doivent donc être pris en compte³⁴. Ainsi, l'OCDE (2010, p. 50) note que :

« Les données font apparaître d'importantes différences entre les pays : les prix peuvent varier de un à dix, voire plus. Ce résultat tient aux différences de coût de fourniture du service. Il reflète aussi les choix des pouvoirs publics »

Graphique 6 : Estimation de la facture d'eau en Amérique et en Europe en 2008



Source : Construction de l'auteur à partir d'Aquastat, 2011 et OCDE, 2010.

³⁴ Par ailleurs, rappelons que le prix de l'eau ne se compose pas de la même manière dans les différents SHU, cette composition est discutée dans la troisième section du chapitre.

Sur la base de cette comparaison internationale des cycles hydriques urbains, nous pouvons préciser les caractéristiques des SHUE.

***Fait saillant 2 :** Les caractéristiques micro-économiques du cycle hydrique urbain singularisent un modèle européen de SHU ; avec des consommations relativement modérées et des prix relativement élevés, la facture moyenne d'eau par habitant équivaut aux 2/3 de celle du modèle américain.*

II.2 MACRO-SPÉCIFICITÉS DU MODÈLE EUROPÉEN DE SHU : LES CARACTÉRISTIQUES COMMUNES DE L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL

En montrant les caractéristiques du cycle hydrique urbain des SHUE, nous avons rappelé la pertinence de l'observation des paramètres institutionnels. Après avoir distingué les contours d'un modèle européen, la thèse se focalise désormais uniquement sur les SHUE et, pour affiner l'esquisse de ce contour, nous allons mettre en avant les caractéristiques institutionnelles communes aux SHUE, particulièrement au niveau de l'environnement institutionnel. Comme l'environnement institutionnel est structurel et suit une dynamique lente, nous n'étudierons pas l'impact direct de la modernisation sur celui-ci. Au niveau de l'observation et de l'identification des phénomènes étudiés dans la thèse, nous considérons que l'environnement institutionnel est dans une certaine mesure fixé et constitue un ensemble de contraintes et opportunités³⁵. L'analyse menée ici divise l'environnement institutionnel des SHU en deux volets³⁶. Le premier décrit le territoire des SHU (2.1), le second leur organisation socio-économique (2.2). Le territoire est analysé à trois échelles différentes : macro (structure géophysique), méso (systèmes de villes) et micro (forme urbaine). La présentation de l'organisation socio-économique des SHU européens suit la même logique, allant du plus large (le supranational) au plus précis (le sectoriel).

³⁵ A ce moment, l'analyse semble s'écarter pour partie du principe ontologique de complexité attribué au SHU, notamment dans sa dimension récursive. Nous faisons ce choix car, par ailleurs, cette méthode renforce une autre dimension du caractère complexe d'un SHU en insistant sur le principe hologrammatique. En effet, l'identification des caractéristiques structurelles d'un modèle européen de SHU montre comment les SHUE construisent le modèle européen (chaque SHUE étant autonome et unique) et comment ce modèle détermine les SHUE.

³⁶ Rappelons ici que l'environnement institutionnel se compose des fondements politiques, sociaux et légaux d'une société (Williamson, 2000 ; Bolognesi, 2012) et que dans le cas de l'eau les caractéristiques de la ressource l'intègrent également (Saleth, Dinar, 2004 ; 2005 ; Bolognesi, 2012). Par conséquent, il est considéré comme structurel.

II.2.1 DIMENSION TERRITORIALE : UN TISSU URBAIN MACROCÉPHALE ET DES SOLS ARTIFICIALISÉS

Dans le cadre de cette thèse, une base de données a été construite afin de pointer les caractéristiques structurelles du territoire dans lequel s'insèrent les SHUE (Bolognesi, 2013). Les éléments précis de la méthodologie de construction de la base de données figurent dans l'annexe 3. La base de données renseigne toutes les villes de plus de 750 000 habitants recensées par UN-habitat en 2008, soit 595 villes. Les 31 variables utilisées reflètent différentes réalités des territoires (économiques, démographiques, géographiques, climatiques et hydrologiques). Elles se regroupent en cinq catégories relatives à l'échelle d'analyse : le pays, la ville, le climat, les risques hydrologiques et le bassin versant. La base permet de comparer les différentes villes du monde dans leurs dimensions structurantes. Les tendances profondes de la dynamique des villes et donc la dimension territoriale de l'environnement institutionnel des SHU émergent de son analyse.

L'information contenue dans la base est extraite au moyen d'une analyse multifactorielle. L'analyse multifactorielle synthétise l'information en créant des composantes principales, ou facteurs, qui résument le comportement de l'échantillon. Elle évacue les phénomènes périphériques et ordonne les plus significatifs. Au final, en termes de connaissance, le gain en lisibilité compense la perte d'information (Hair *et al.*, 2006). Ici, nous choisissons la méthode VARIMAX pour construire les facteurs ; les détails de la procédure figurent en annexe 4. Cette méthode d'extraction produit des facteurs dont les axes sont orthogonaux entre eux, *i.e.* ils ne sont pas statistiquement corrélés. Dès lors, chacun ne capte qu'une part de la réalité non contenue dans les autres facteurs. Ce type de méthode convient particulièrement à une démarche exploratoire dont l'objectif consiste à mettre en lumière des phénomènes *a priori* non déterminés et à isoler les tendances structurantes de l'échantillon (Evrard *et al.* 2003).

Nous présentons par ordre décroissant de significativité les trois facteurs dégagés par l'analyse et permettant de caractériser la structure des mégapoles. Le premier est relatif au niveau de développement, le deuxième à la structure du territoire et le troisième au caractère central des villes³⁷. Premier facteur avec 33,4 % d'explication de la variance totale, le *niveau de maturité* présente le développement du pays et la place de la ville dans ce développement, ainsi que le rôle de la ville dans la phase d'urbanisation du pays. Il mesure l'effet d'entraînement des villes pour le développement national. Le deuxième facteur, nommé *degré*

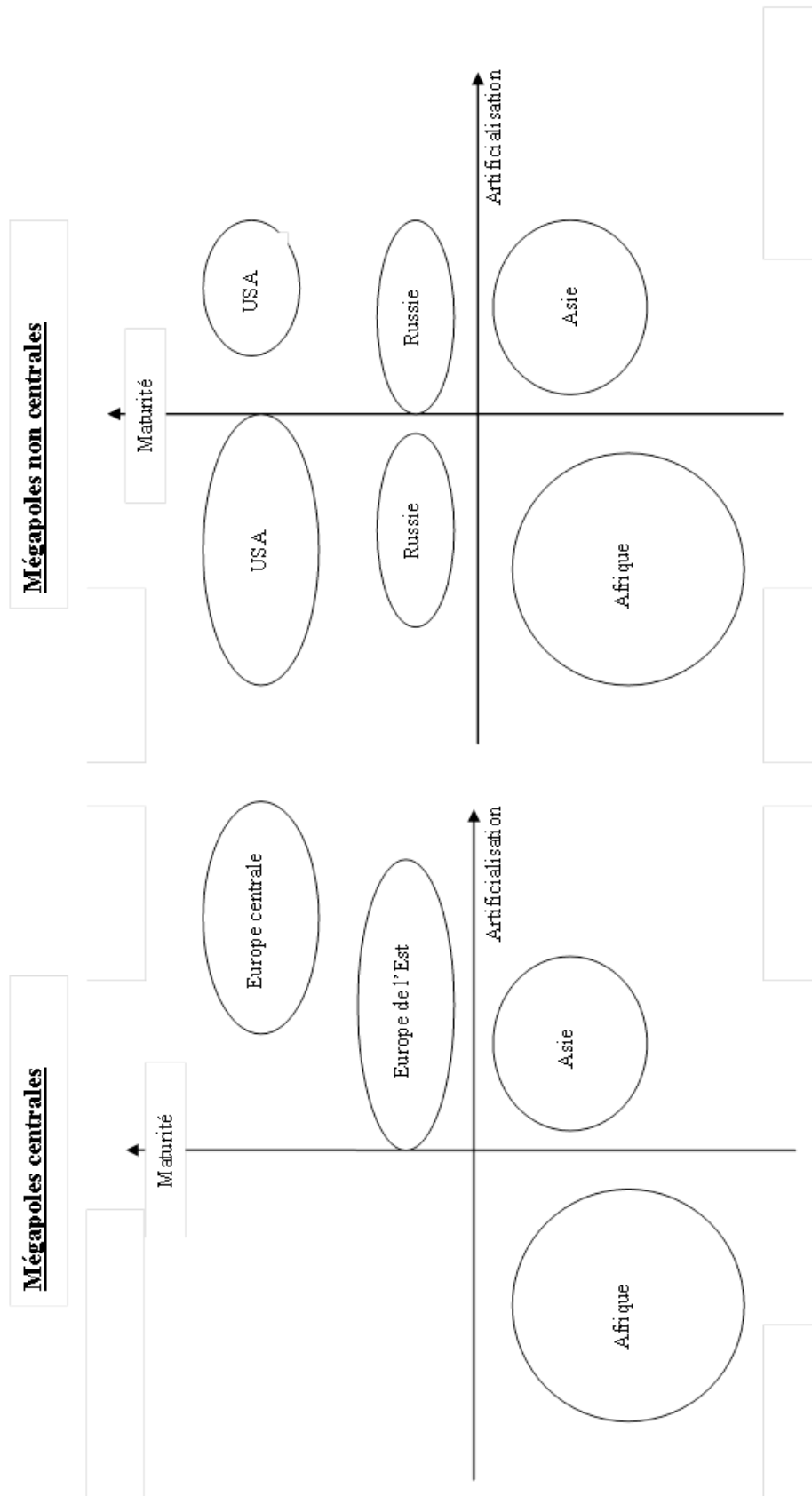
³⁷ Pour une discussion approfondie de ces facteurs voir : Bolognesi (2013).

d'artificialisation, explique 29,8 % de la variance totale de l'échantillon. Il représente excellemment les variables informant l'usage et l'occupation des sols d'un bassin versant, par exemple : la densité, la proportion du territoire vouée à des activités agricoles, industrielles, *etc.* ou vierge d'empreinte humaine. Ce facteur jauge le degré d'utilisation du bassin versant par les hommes et quantifie le caractère artificiel du territoire. Ainsi, plus la valeur assignée à une ville s'élève, plus l'activité humaine a modifié son territoire d'exercice et rendu celui-ci artificiel. Le *degré de centralité*, troisième facteur de l'analyse, explique 18,8 % de la variance totale de l'échantillon. Il projette excellemment les variables décrivant les villes (taille, poids de la ville dans la population nationale, *etc.*). Ce facteur mesure le degré de centralité de chaque ville, *i.e.* leur poids dans l'ensemble du pays.

Le Schéma 4 présente la distribution des villes de l'échantillon selon les trois facteurs construits. Six groupes géographiques, ou *modèles urbains régionaux*, émergent : les villes africaines, asiatiques, russes, nord-américaines et européennes (occidentales, d'une part, et orientales, d'autre part). Les villes africaines se situent dans des pays peu développés et occupent des bassins versants préservés de l'activité humaine. Également dans des pays peu développés, les villes asiatiques se situent dans des bassins versants modifiés. Les villes russes se situent dans un pays développé et ne sont pas centrales. Les villes nord-américaines occupent les mêmes cadrans que les villes russes mais profitent d'un niveau de développement plus élevé. Enfin, les villes européennes possèdent leur propre cadran. Elles sont centrales et se localisent dans des territoires artificiels au sein de PI. Ces caractéristiques sont plus prononcées en Europe occidentale qu'en Europe de l'Est. Nous déduisons de l'appropriation d'un cadran par les villes européennes le troisième fait saillant de la thèse :

Fait saillant 3 : *La structure territoriale de l'environnement institutionnel des SHUE est singulière en ce qu'elle conjugue de hauts niveaux de développement, d'artificialisation des sols et de centralité des villes.*

Schéma 4 : Répartition des villes selon les trois facteurs construits



Source : Construction de l'auteur.

Corroborant la thèse du rôle de l'artificialisation des sols dans l'environnement institutionnel des SHUE, la maîtrise des sols apparaît comme un souci majeur pour le développement des sociétés européennes³⁸. Par exemple, au cours du XVIII^e siècle, le sol européen a été modifié pour favoriser le développement humain. Ainsi, en France le décret du 14 frimaire an II (4 décembre 1793) décide l'assèchement des marais de la République afin de stopper la reproduction des moustiques, des maladies qu'ils véhiculent et de développer l'agriculture pour nourrir les villes en essor (Mathevet, 2011). Le second pilier de la Politique agricole commune illustre la perpétuation de ce processus d'artificialisation. En effet, il reconnaît la multifonctionnalité de l'agriculture et assigne un rôle d'entretien de la nature aux agriculteurs. Il présuppose que le bon état de celle-ci nécessite une intervention humaine. Par opposition, aux États-Unis la tendance va plutôt vers la création de grands parcs nationaux limitant toute empreinte humaine à travers la mise en place de programmes du type *Leave no trace*. C'est pourquoi les bassins versants américains se positionnent principalement sur la gauche du plan.

Les résultats de l'analyse de D. Jenerette et L. Larsen (2006) abondent dans le sens de l'identification d'une croissance de l'emprise territoriale des villes européennes. Ces analyses évaluent l'empreinte hydrique de l'urbanisation des différentes régions du monde. La notion d'empreinte hydrique permet d'appliquer au cas de l'eau l'approche en termes d'empreinte écologique (Wackernagel, Rees, 1996 ; Folke *et al.*, 1997). Cette approche calcule le lien entre l'activité humaine et son écosystème en estimant la surface permettant de fournir de manière durable les services écosystémiques requis (Wackernagel *et al.*, 2002 ; York *et al.*, 2003)³⁹. D. Jenerette et L. Larsen calculent la surface nécessaire pour répondre aux usages de l'eau des villes de plus de 750 000 habitants (Carte 1). Selon leurs estimations, l'empreinte hydrique urbaine augmente dans le monde. Évaluée en moyenne à 29 937 km² par ville en

³⁸ J.L Fabiani (2000) montre l'intensification de cette tendance dans la période récente en traitant du développement de la sous-discipline qu'est l'écologie de la restauration et de son lien avec l'action publique. Au final, il parle de « *techno-nature* ». A propos de la gestion de l'eau en particulier, Swyngedouw (2007) reprend le concept pour illustrer le développement de l'hydraulique espagnole entre 1939 et 1975.

« Les entreprises de restauration, de réhabilitation, voire de récréation d'écosystèmes ont connu un développement notable aux cours de ces dernières années: bien que la définition et l'ampleur des projets varient considérablement, et que le développement de ces pratiques soit très contrasté en fonction des conjonctures nationales (qu'il s'agisse de leur dimension scientifique ou institutionnelle), la dynamique en cours est particulièrement frappante, plus encore peut-être par les débats qu'elle suscite que par les opérations de terrain qu'elle engage » (Fabiani, 2000, p. 15).

³⁹ Les 3 principales critiques de l'empreinte écologique et de sa mesure sont 1/ la confusion de plusieurs services produits par le même écosystème ; 2/ l'échange de services interrégionaux et ; 3/ l'hétérogénéité spatiale des consommations et offres de services (van der Bergh, Verbruggen, 1999 ; Opschoor, 2000 ; Anderson, Lindroth, 2001).

1950, elle s'étend sur 35 397 km² en 2000, soit une croissance de 18 %, et est estimée à 38 400 km² en 2015, soit une augmentation de 28 % par rapport à 1950. Globalement, l'élargissement de l'empreinte hydrique des mégapoles s'accélère. Régionalement, les villes indiennes et chinoises auront la plus grande empreinte en 2015. Les villes européennes se situent dans la moyenne basse. Cependant, comme l'illustre la Carte 1, les mailles du réseau urbain européen sont plus resserrées qu'ailleurs. On constate les mégapoles européennes marquent de leur empreinte hydrique l'ensemble du territoire de l'Europe occidentale. Ainsi, le territoire européen est plus sollicité, et donc plus artificialisé, que les territoires des autres régions du monde, exception faite de la Chine et de l'Inde. Cette structure impacte le type de problèmes à réguler par les SHUE car les niveaux d'artificialisation des sols et des risques hydriques, en particulier les inondations et les sécheresses, sont positivement corrélés (Haase, 2009 ; Bolognesi, 2013).

Carte 1 : Représentation de l'empreinte hydrique estimée (en km²) des 524 plus grandes villes du monde, en 2015



Source : Jenerette, Larson, 2006, p. 206.

Au niveau méso, le degré de centralité des villes s'impose comme une notion essentielle à la caractérisation urbaine (Gibrat, 1931 ; Christaller, 1933 ; Pumain, 2006 ; Huriot, 2009). Nous avons souligné le fort degré de centralité des villes européennes. Cela signifie qu'une structure centre/périphérie hiérarchise le territoire. A l'image de Lisbonne, Vienne et Paris, parmi les 15 villes les plus centrales de notre analyse, le tissu urbain européen se caractérise par sa macrocéphalie. Il se compose de peu de grandes villes constituant d'importants pôles nationaux et de nombreuses villes petites et moyennes proches les unes des autres (Wackermann, 2000 ; Carrière, 2008). « *Pour une population urbaine supérieure de 30 % à celle des États-Unis, la seule communauté urbaine européenne compte trois fois plus d'agglomérations de plus de 10 000 habitants (3 500 contre 1 000)* » (Cattan et

al., 1994, p. 23). Ainsi, avec un grand nombre de villes et une forte proximité, l'Europe se caractérise par la forte densité de sa couverture urbaine (Le Galès, 2011, p. 132). Au final, les différents systèmes urbains d'Europe ne distribuent pas les villes harmonieusement selon une loi Zipf (1949), à l'inverse du système urbain américain par exemple.

La structuration du système urbain européen confirme la thèse du *retour des villes européennes* (Sassen, 1991 ; Bretagnolles *et al.*, 2000, Pumain, 2006 ; Le Gallès, 2011). Cette thèse défend l'idée selon laquelle le maillage urbain européen conserve sa forme dans le temps. Ainsi, les villes importantes du Moyen Age restent les centres d'aujourd'hui. Ensuite, du fait de cette stabilité et du caractère macrocéphale du système, les villes européennes obtiennent de l'autonomie dans la gestion des affaires locales vis-à-vis de l'État. Elles n'entrent cependant pas en opposition avec le pouvoir national. A P. Le Gallès (2001, p. 12) de dire :

« Je défendais l'idée que les villes européennes constituent une catégorie particulière de monde urbain (réseau dense de villes de taille moyenne entre 200 000 et 2 ou 3 millions d'habitants), inscrit dans la longue durée et bénéficiant d'une relative métastabilité, en interaction forte et sous la protection de l'État – avec ce que cela comprend d'investissement à long terme dans les logements, les équipements, les infrastructures, les réseaux, les services publics, et avec l'existence d'une forte proportion de classes moyennes du secteur public ».

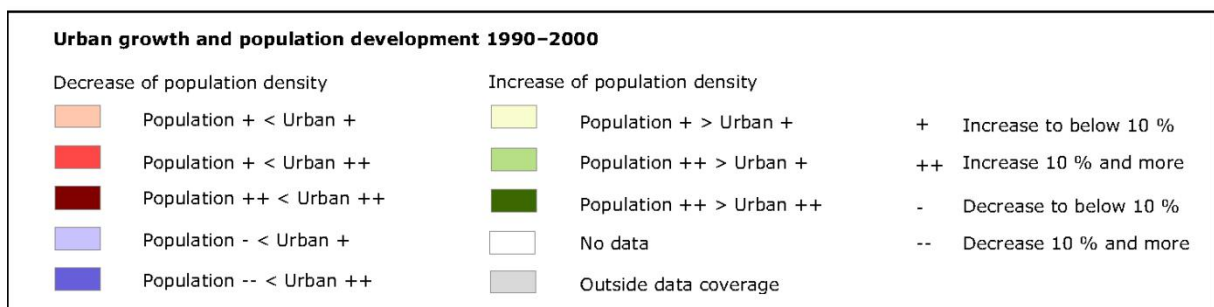
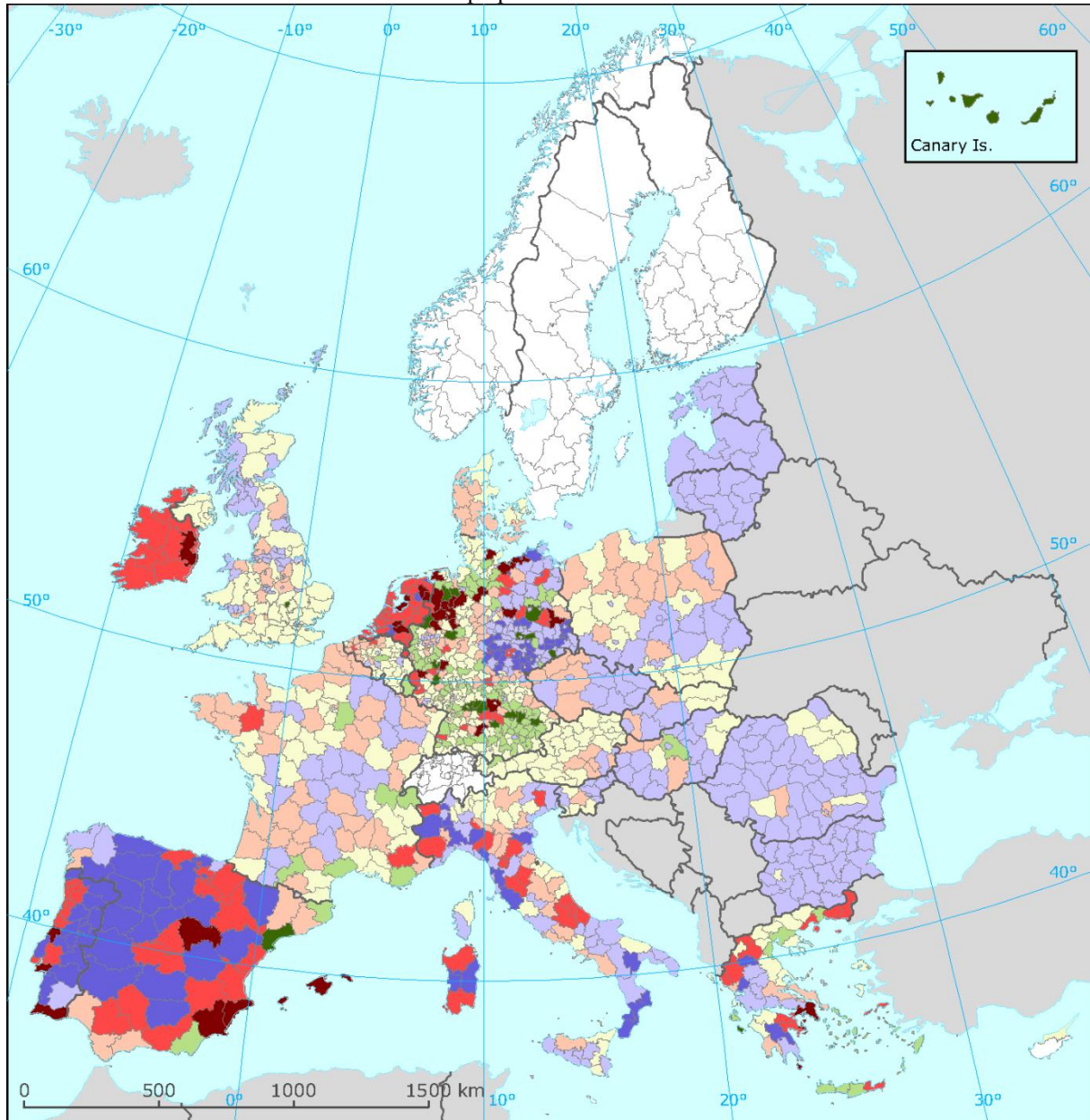
Nous verrons ensuite que ces caractéristiques structurelles du système urbain européen agissent sur la gestion des SHUE, notamment au niveau de la répartition des responsabilités dans le polycentrisme des acteurs de la gouvernance.

L'analyse du territoire des SHU au niveau micro se focalise sur la forme urbaine. Depuis le développement et la récente diffusion des données satellitaires (Nasa, Global Land Cover Facility), la forme urbaine typique des différentes régions du monde devient observable. Les méthodes quantitatives peuvent alors être mobilisées afin de décrire et classer les formes urbaines examinées. Ces nouvelles informations affinent l'opposition entre la ville américaine étalée et la ville européenne compacte (Ewing, 1997 ; Brueckner, 2000 ; Johnson, 2001). La plupart des travaux s'intéressent aux pays développés et à l'étalement urbain, R. Wassmer (2000) offre le cadrage méthodologique consensuellement utilisé pour mesurer et comparer ce phénomène. Ensuite, des indicateurs sont construits afin de capturer les différentes dimensions du phénomène (Galster *et al.*, 2001 ; Arribas-Bel *et al.*, 2011) ou le mesurer, en particulier aux États-Unis (Torrens, Alberti, 2000 ; Ewing *et al.*, 2002).

Nous identifions deux raisons au fait que la littérature documente essentiellement l'étalement urbain aux États-Unis et depuis peu seulement celui rencontré en Europe. D'abord, aux États-Unis ce processus est ancien et significatif. Ensuite, il découle de ce fait et du lien entre la Nasa et les organismes de recherche une forte production de données caractérisant ce phénomène. T. Nechyba et R. Walsh (2004) analysent ces données et montrent une inversion de la répartition de la population urbaine américaine entre 1950 et 1990. En effet, sur la période, elle passe de 65 % dans les centres et 35 % dans les banlieues à 20 % dans les centres et 80 % dans les banlieues. En même temps, la surface occupée par les banlieues augmente de 250 % et la densité des centres diminue de 25 %, passant de 10 000 hab/km² à 6 000 hab/km². La forte croissance économique, le développement des infrastructures facilitant la mobilité automobile et l'essor des quartiers résidentiels constituent les principaux moteurs de cet étalement. Au même moment, les villes européennes ne profitent pas d'une expansion similaire. Elles restent marquées par la guerre et s'engagent dans un processus de reconstruction dans lequel les transports publics assurent la mobilité au sein de la ville. Pour illustration, il y a autant de voitures ramenées au nombre de ménages en Allemagne en 1970 qu'aux États-Unis en 1920 (Glaeser, Kahn, 2003).

Néanmoins, depuis le début des années 1990, le phénomène d'étalement urbain se généralise sur le territoire européen (AEE, 2006). Entre 1991 et 2001, l'espace occupé par les villes européennes croît en moyenne de 7,46 % alors que leur population n'augmente que de 0,34 %, (Patacchini, Zenou, 2009). L'étalement urbain ne touche pas uniformément le territoire européen (Carte 2). La carte dessinée par l'Agence européenne de l'environnement (AEE) montre que le quartile des villes les plus peuplées tend à voir ses habitants partir, - 1,05 %, et sa surface stagner, 0,30 %. Les villes du quartile opposé gonflent faiblement en population, 2,47 %, et fortement en superficie, 23,28 %. Au final, on note que l'Europe occidentale se divise en deux zones selon l'intensité de l'étalement urbain en cours. D'un côté, les villes du Nord, déjà grandes, évoluent peu ; les *shrinking cities* est-allemandes illustrent à l'extrême ce phénomène en allant jusqu'à la contraction. De l'autre côté, les villes du Sud de la zone, originellement plus petites, apparaissent très dynamiques.

Carte 2 : Détail de l'étalement urbain en Europe pour la décennie 1990

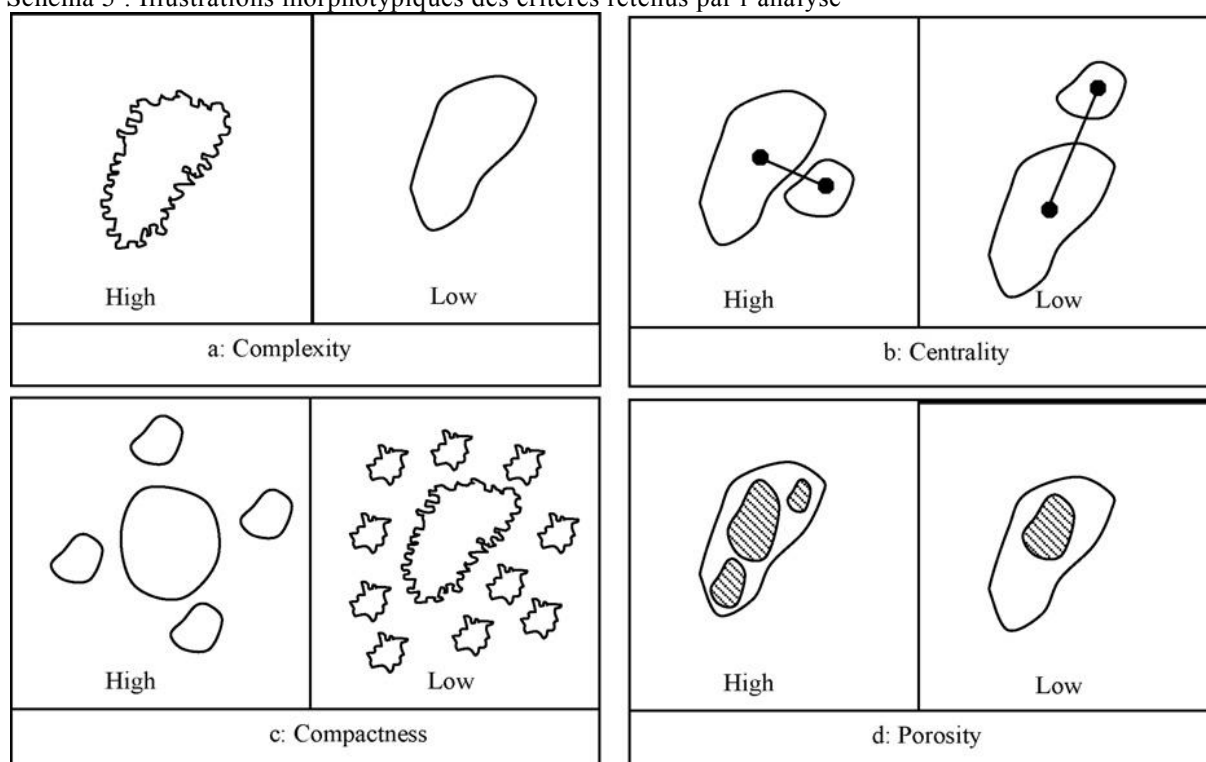


Source : AEE, 2006, p. 15.

Les travaux de J. Huang *et al.* (2007) synthétisent les différents débats sur l'étalement et la forme urbaine puis proposent de caractériser la structure interne des villes afin de faire ressortir d'autres traits distinctifs que l'existence ou non d'une tendance à l'étalement. Ils

présentent finalement une caractérisation mondiale des villes à partir de données actualisées et, comme à l'issue de notre analyse multifactorielle, ils identifient des profils régionaux au sein desquels l'Europe des 15 occupe une place singulière. Cinq critères sont retenus : la complexité, la centralité, la compacité, la porosité et la densité observées dans chaque ville. La complexité mesure le niveau d'irrégularité du contour de la ville ; la centralité le degré de proximité entre la frange urbaine et le centre-ville⁴⁰ ; la compacité la fragmentation du paysage urbain ; la porosité le *ratio* entre les espaces libres et les aires urbaines ; et la densité, la densité démographique de la ville. Le Schéma 5 illustre les formes typiques associées à chacun des indicateurs.

Schéma 5 : Illustrations morphotypiques des critères retenus par l'analyse



Source : Huang *et al.*, 2007, p. 187.

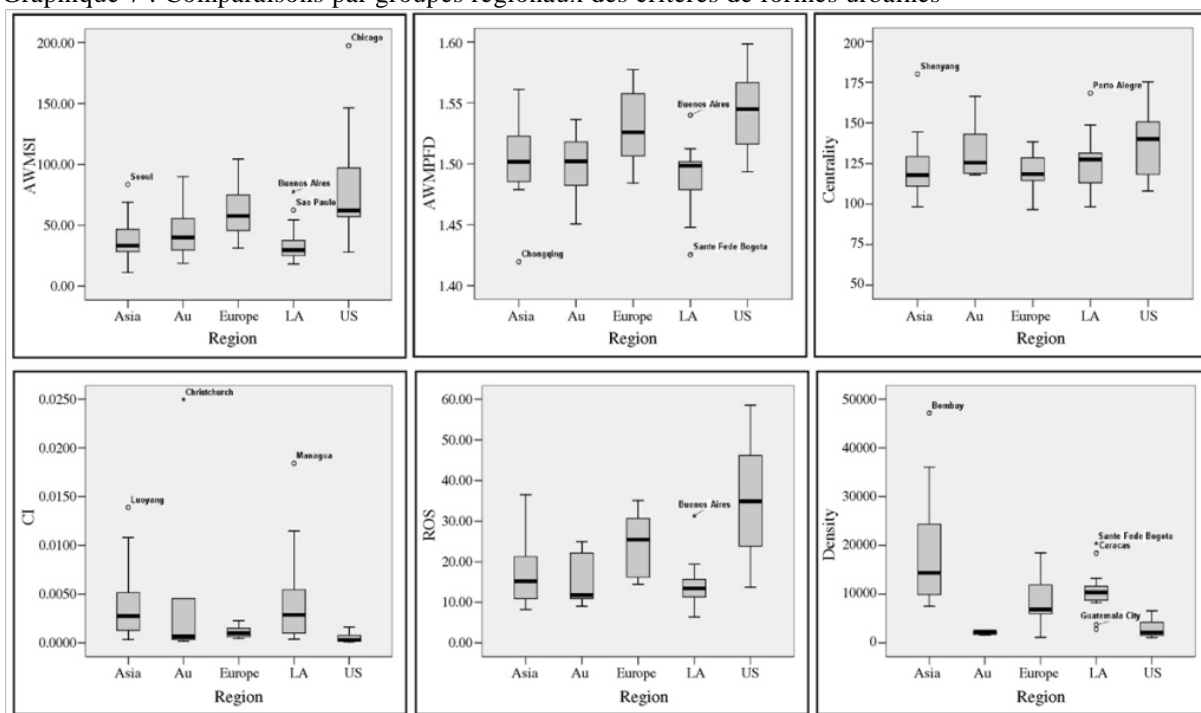
Les résultats montrent une opposition claire entre les villes des PI et celles des PED. Les villes des PI sont les plus complexes, les moins compactes, les plus poreuses et les moins denses. Ces groupes se subdivisent ensuite en trois sous-groupes pour les PI (États-Unis, Australie/Nouvelle-Zélande, Europe/Japon) et en deux pour les PED (Asie, Amérique latine) (Graphique 7). Un profil européen se dégage, il prend une forme plus compacte, dense et régulière que celle des villes américaines. En revanche, les niveaux de centralité spatiale et de

⁴⁰ Pour un même mot, la signification diffère de la centralité évoquée dans l'analyse multifactorielle développée pour la thèse et présentée plus haut. Les échelles diffèrent entre notre analyse, niveau méso, et celle de Huang *et al.* (2007), niveau micro.

porosité des villes européennes n'atteignent pas ceux des villes américaines. Ces résultats précisent le diagnostic initial.

Fait saillant 4 : Les villes européennes se distinguent par leur compacité et n'évoluent que depuis peu dans leur structure sous l'impulsion de l'étalement urbain.

Graphique 7 : Comparaisons par groupes régionaux des critères de formes urbaines



Légende :

Pays : Asia : Asie ; Au : Australie et Nouvelle-Zélande ; Europe : Europe ; LA : Amérique latine ; US : États-Unis

Indicateurs : AWMSI : Complexité (irrégularité de la forme) ; AWMPFD : Complexité (irrégularité de la frontière urbaine) ; Centrality : Centralité ; CI : Compacité ; ROS : Porosité ; Density : densité

Source : Huang *et al.*, 2007, p. 189.

L'observation du volet territorial de l'environnement institutionnel des SHUE précise donc la singularité d'un modèle européen. Le territoire des SHUE est artificialisé et les villes, politiquement importantes, s'étalent peu à peu. À présent, nous allons aborder la dimension socio-économique de cet environnement, liée à l'organisation structurelle de la gouvernance.

II.2.2 DIMENSION SOCIO-ÉCONOMIQUE : IMPORTANCE DE LA RÈGLE EUROPÉENNE ET RECOURS AUX « LOIS » DU MARCHÉ

Le volet socio-économique de l'environnement institutionnel se compose des systèmes politiques et légaux des pays ainsi que des stratégies de développement économique qu'ils partagent. D'abord, les aspects communs des caractéristiques des systèmes politiques et légaux européens sont exposés. Ensuite, les stratégies de développement économique sont traitées dans la mesure où le secteur de l'eau est concerné.

Les États européens sont dirigés par des gouvernements démocratiques dont les modalités d'organisation des pouvoirs peuvent différer. Par exemple, l'Allemagne est une république fédérale parlementaire, la France une république semi présidentielle et l'Angleterre une monarchie parlementaire. Pour préciser les spécificités de la gouvernance des États européens, il convient d'explicitier l'expression du pouvoir au-delà de ce caractère démocratique. Ainsi, en construisant la base de données « Profils institutionnels », l'Agence française pour le développement (AFD) a élaboré un outil permettant de caractériser par comparaison internationale les systèmes et modalités de gouvernance des États de manière non normative. Les auteurs ne présupposent pas « *l'existence d'une norme institutionnelle a priori* » mais acceptent que « *tous les cadres institutionnels ne se valent pas* » et soulignent que « *la capacité d'un système institutionnel à évoluer pour s'adapter aux nouveaux risques et opportunités est centrale* » (Meisel, Ould Aoudia, 2007, p. 9)

Les auteurs adoptent une définition la plus générique possible afin de gommer tout biais déterministe. Ils reprennent la définition donnée par la Banque mondiale (1998), elle-même inspirée des travaux de D. North (1990).

« Les institutions sont constituées de l'ensemble des règles formelles et informelles régissant les comportements des individus et des organisations. Les organisations désignent des entités regroupant des individus qui poursuivent des buts communs (entreprises, syndicats, ONG...). Dans ce contexte, les institutions structurent les incitations qui agissent sur les comportements et offrent un cadre aux échanges économiques » (Meisel, Ould Aoudia, 2007, p. 9).

Seules les institutions liées à l'économie, les politiques économiques et l'économie politique sont prises en compte. Cette démarche correspond à notre ontologie des SHUE et à la visée entreprise depuis le début de la thèse ; *i.e.* une caractérisation par comparaison internationale des SHUE perçus dans une optique institutionnaliste et visant à représenter, sous une forme phénoménale, leur modernisation en tant qu'évolution institutionnelle.

« *Nous nous situons ici dans le cadre de cette démarche visant à quantifier les phénomènes institutionnels. La production d'indicateurs 'capturant' les caractéristiques institutionnelles suppose l'adoption d'une définition des institutions et d'une approche globale débouchant sur une grille pertinente structurant le champ institutionnel observé* » (Meisel, Ould Aoudia, 2007, p.8).

La base de données intègre 85 pays et 356 variables. Trois enquêtes, menées en 2001, 2006 et 2009, renseignent les variables qui sont ensuite regroupées en neuf fonctions institutionnelles :

- institutions politiques ;
- sécurité et ordre public ;
- fonctionnement des administrations ;
- liberté de fonctionnement des marchés ;
- coordination des acteurs et anticipations ;
- sécurité des transactions et des contrats ;
- régulation des marchés et gouvernance d'entreprise ;
- ouverture sur l'extérieur ;
- cohésion et mobilité sociales.

Une analyse multifactorielle de l'échantillon extrait les composantes principales des systèmes institutionnels et situe les pays sur le plan ainsi construit. L'analyse retient deux facteurs (Graphique 8). Le premier distribue les pays selon le degré de formalisation des systèmes de régulation, le second selon le poids relatif de l'État dans les régulations sociales, économiques et politiques.

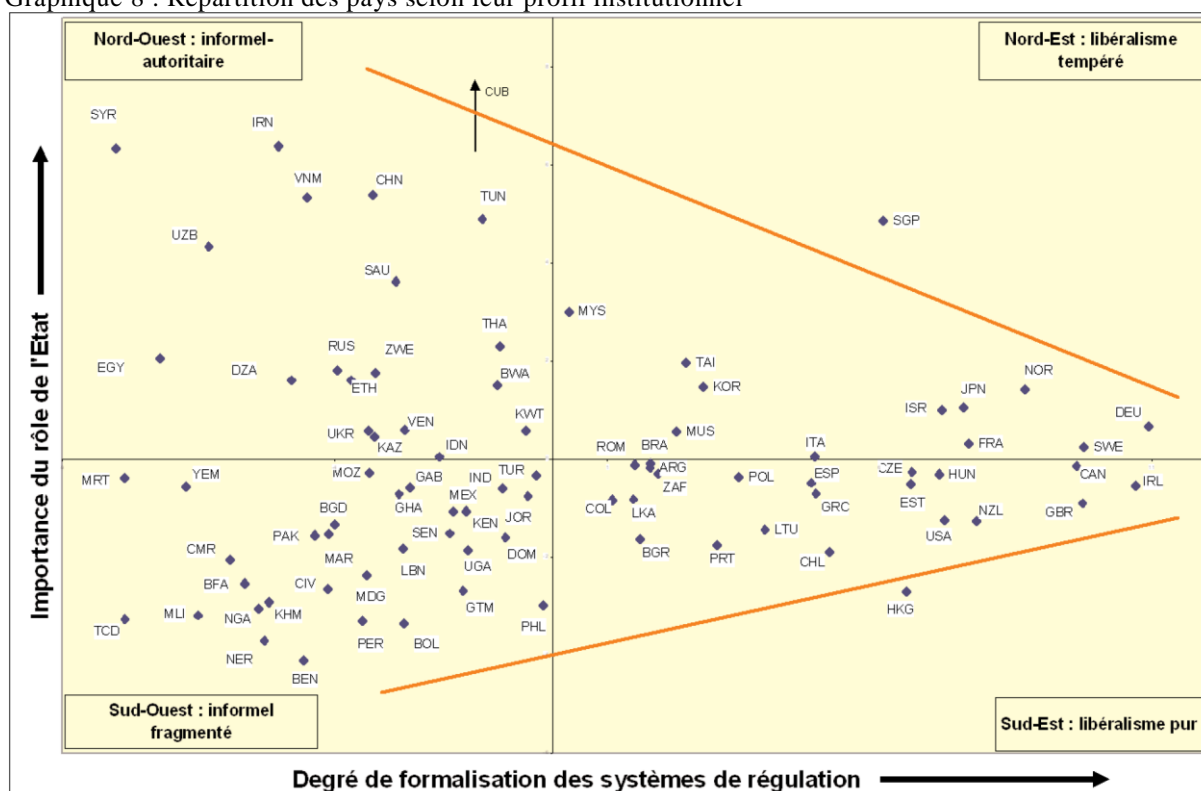
Le premier facteur explique 35 % de la variance totale de l'échantillon et positionne les pays européens dans la partie droite du plan. Il fonde le cinquième fait saillant de la thèse :

Fait saillant 5 : Les pays européens possèdent une gouvernance basée sur des systèmes de régulation avec un fort degré de formalisation.

Cela signifie que la règle écrite, ou formelle, constitue le principal outil des systèmes de régulation européens. En cela, les pays européens s'opposent à des pays comme la

Mauritanie, à l'extrême gauche de l'axe, dont la régulation provient en majorité de règles informelles (traditions, valeurs, acteurs illégaux, *etc.*). Ce constat vaut dans une comparaison mondiale. Une focalisation sur l'Europe amène à distinguer deux groupes. Le premier réunit les pays anglo-saxons et nordiques autour des mesures les plus élevées pour l'importance des règles formelles (Allemagne, Royaume-Uni, *etc.*). Le second, associé aux mesures les plus faibles, rassemble les pays méditerranéens (Italie, Espagne, Grèce). La France occupe une position intermédiaire.

Graphique 8 : Répartition des pays selon leur profil institutionnel



Source : Meissel, Ould-Aoudia, 2007, p. 18.

Le second facteur caractérise le caractère centralisé du régime et explique 9,5 % de la variance totale de l'échantillon. Les pays dirigés par des dictatures se situent en haut du plan, l'Iran ou Cuba par exemple. A l'opposé, les pays caractérisés par une anomie, comme la Bolivie ou le Bénin, occupent le bas du plan. Les pays européens ne se situent pas aux extrêmes et oscillent autour de l'ordonnée. La Norvège, l'Allemagne, la France et la Suède ont une ordonnée positive tandis qu'elle est négative pour les autres pays européens. Malgré cette séparation du plan, le groupe forme un ensemble homogène. En Europe, le rôle de l'État est important mais ce dernier ne représente pas tout. Le caractère démocratique des pays européens explique cette position intermédiaire. Ainsi, en Europe il y a une répartition des responsabilités entre différents pôles et acteurs sociétaux. En effet, à l'image du rôle de la

société civile, d'autres forces que celles de l'État participent à l'élaboration et la mise en œuvre de la gouvernance. Soit le fait suivant :

Fait saillant 6 : Un fort caractère polycentrique et multiniveau marque l'organisation de la gouvernance au sein des pays européens.

Le croisement des deux axes établit une typologie des modes de gouvernance en quatre cadrans : l'informel autoritaire, l'informel fragmenté, le libéralisme tempéré et le libéralisme pur. Selon la classification générale des auteurs, les pays européens se rangent dans les cadrans libéraux. Plus particulièrement, les pays anglo-saxons et méditerranéens combinent un haut degré de liberté et de formalisation des règles. Ils se situent en bas à droite du plan et occupent alors le cadran du libéralisme pur. Les systèmes allemands, français et nordiques prennent une forme libérale tempérée ; *i.e.* des dispositifs publics de protection des citoyens accompagnent le haut degré de formalisation de la règle. Ils apparaissent en haut à droite du plan. Cette répartition fait écho à la littérature sur la diversité des capitalismes (Albert, 1991 ; Amable, 2003 ; Lorrain, 2005) et constitue le septième fait saillant du chapitre :

Fait saillant 7 : En Europe, la gouvernance suit un modèle libéral et une diversité des modalités d'application naît entre une tendance vers un libéralisme pur (systèmes anglo-saxons et méditerranéens) ou une autre vers un libéralisme tempéré (systèmes allemands, français et nordiques).

L'importance modérée du rôle de l'État s'explique en partie par la mise en œuvre d'une gouvernance multiniveau et polycentrique. Cette structure s'organise autour de quatre principaux échelons : le supranational, le national, le régional et le local. Les niveaux supranationaux et nationaux édictent les règles, tandis que la responsabilité de la mise en œuvre est déléguée aux niveaux régionaux et locaux. Ainsi, dans les SHU européens, le niveau initial de la gestion est communal mais, dans la partie méditerranéenne, les gestionnaires renforcent l'échelon régional (Barraqué, 2005a). En effet, la variabilité du climat complique l'équilibre entre l'offre et la demande. Dès lors, une gestion régionale de

l'approvisionnement permet de lisser les variations volumiques. A l'image du canal de Provence, distinct de la société des eaux de Marseille, un système d'adduction régional s'ajoute aux infrastructures urbaines. L'organisation de la gestion de l'eau se veut pragmatique.

Ce caractère polycentrique et multiniveau de la gouvernance laisse entrevoir une diversité de variations autour du modèle européen, chaque SHUE mettant en œuvre une solution contingente à des problèmes d'action collective. Lesquels peuvent se manifester au-delà du périmètre d'un cycle hydrique urbain :

« La mise en œuvre de la DCE a le mérite de mettre à jour une sorte de disjonction entre la machine européenne de production de normes d'un côté, et les multiples bricolages territorialisés qui les traduisent de l'autre » (Massardier, 2009, p. 18).

Arrêtons-nous sur ce point car il témoigne d'une perspective essentielle en termes analytique et méthodologique pour la thèse. D'abord, la citation de G. Massardier valide la pertinence des principes ontologiques fondant un SHU (*cf.* section I.1). Elle souligne l'importance des institutions (axiome 2) et la forme polycentrique et multiniveau d'un SHU (axiome 3). L'idée de disjonction entre deux volets, d'une part, « *une machine européenne* » et, de l'autre, de « *multiples bricolages territorialisés* » qui « *traduisent* » le résultat du premier, renvoie aux prémisses de l'idée de système complexe : différentes composantes interagissent dans l'ordre et le désordre pour organiser le système. Puisque notre ontologie est celle d'un système complexe, il conviendra d'aller plus loin que l'identification de cette disjonction, grâce aux principes dialogique (complémentarité et antagonisme) et hologrammatique (l'un est dans le tout et le tout est dans l'unité). Ces appréciations analytiques basées sur l'observation empirique renforcent la pertinence de la méthodologie choisie dans la thèse. En effet, traiter de la modernisation à partir de phénomènes établis par comparaison internationale, avant de l'expliquer dans la seconde partie de la thèse, est nécessaire car les SHUE possèdent des caractéristiques « communes différentes ». En d'autres termes, les SHUE sont assez communs pour que l'observation de leurs différences soit significative. L'approche comparative permet alors de mettre en avant les régularités et irrégularités de la modernisation des SHUE de manière à capter l'essence du processus :

« A condition de les comparer globalement en réduisant volontairement les détails qui rendent la comparaison impossible par excès de singularité, il devient possible d'identifier des régularités ; elles tracent les contours d'ensembles dotés d'une cohérence interne, capables de transformations mais reposant sur quelques invariants » (Lorrain, 2005, p. 234).

Ainsi du fait de la montée des réglementations européennes, le niveau supranational est un pôle de plus en plus important dans le polycentrisme de la gouvernance des SHUE⁴¹. Les États européens transposent dans leur législation la réglementation décidée par les instances communautaires. L'Europe proclame le 6 mai 1968 sa 1^{ère} charte sur l'eau (Tableau 2). Depuis, la réglementation européenne s'élargit en prenant en compte de nouveaux problèmes spécifiques liés à l'eau (agriculture, qualité, technologie, *etc.*) mais surtout en proposant des règles dites procédurales. L'objectif consiste à créer des moyens communs pour répondre à des problèmes divers. Ainsi en 1991, la Directive 462 établit les lignes directrices d'une gestion de l'eau paneuropéenne et la charte de 2001 remet à jour celle de 1968. La Directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000, amendée en 2001, 2008 et 2009, pose les principes de base de la gestion de l'eau en Europe : gestion intégrée par bassin versant, transparence, PPP, *etc.* Sa philosophie s'inscrit dans une approche anthropocentrée du développement soutenable. Ainsi, la DCE vise essentiellement à protéger quantitativement et qualitativement la ressource ; pour autant, l'efficacité du secteur n'est pas sacrifiée.

Au niveau européen, trois générations de réglementations se succèdent (Allouche *et al.*, 2008). La première génération (1973-1988) laisse des règles protégeant la qualité des eaux utilisées par les hommes. Elle établit notamment des normes de potabilité et des seuils d'émission de substances polluantes. Ensuite, les réglementations de la deuxième génération (1988-1995) imposent des mesures poursuivant les efforts déjà consentis mais dans des domaines spécifiques (eaux usées urbaines, *etc.*). Elle instaure un mode de régulation de type *command and control*. Enfin, la génération actuelle (1995 à aujourd'hui) bouleverse le paradigme d'alors et prône une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Elle s'appuie largement sur la DCE. A cause de ce renversement et de l'impact de la DCE, nous considérons cette troisième génération de la réglementation européenne comme le principal élément constitutif de l'environnement institutionnel socio-économique actuel commun aux SHUE. En effet, elle structure les cadres réglementaires au sein desquels les institutions des SHUE évoluent. De plus, elle établit les principes organisationnels généraux de la gestion de l'eau en Europe.

⁴¹ Cette observation renvoie au débat sur l'*européanisation* des pays membres de l'Union européenne (n° spécial *Politique et management public*, 1997 ; Bauby, 2002 ; Bauby, 2008). Initialement, la thèse de l'européanisation défend que l'augmentation des réglementations européennes fait converger les pays membres vers un modèle d'organisation et de gouvernance commun (Andersen, Eliassen, 1993 ; Muller, 1994). Plus récemment, l'analyse est affinée et il apparaît que, certes les pays membres composent avec des institutions communes mais que l'échelon local demeure déterminant dans la structuration de l'organisation et de la gouvernance (Featherstone, Radaelli, 2003 ; Massardier, 2011 ; Knill, Lehmkuhl, 2012 ; Marcou, 2012). Pour une application au cas de l'environnement et de l'eau voir : Berny (2011), Massardier (2011)

Tableau 2 : Principaux actes normatifs sur l'eau promulgués au niveau européen

Texte	Année	Objet
Génération 1		
Charte européenne de l'eau	1968	1 ^{ère} à traiter de l'eau
Directive 75/440/CEE	1975	Eaux de surface
Directive 76/464/CEE	1976	Substances dangereuses
Directive 80/68/CEE	1980	Eaux souterraines
Directive 80/778/CEE	1980	Qualité eaux destinées à la consommation humaine (révisée par 98/83/CE)
Génération 2		
Directive 91/271/CEE	1991	Eaux résiduaires urbaines
Directive 91/462/CEE	1991	Lignes directrices pour une politique paneuropéenne de gestion de la ressource en eau (approvisionnement et qualité)
Directive 91/676/CEE	1991	Nitrates de sources agricoles
Recommandation 1224	1993	Protection et gestion de la ressource en eau douce (à son origine se trouve le programme d'action « Europe bleue »)
Recommandation 1232	1994	Eau et agriculture
Génération 3		
Directive 96/61/CE	1996	Prévention et réduction intégrées de la pollution
Directive 98/38/CE	1998	Qualité des eaux destinées à la consommation humaine
Résolution 1222	2000	Eau et agriculture
Recommandation 1471	2000	Lien entre science et technique pour équilibrer l'offre et la demande, surtout dans le bassin méditerranéen
Directive 2000/60/CE	2000	Directive cadre sur l'eau (amendée par la décision 2455/2001/CE et les directives 2008/32/CE ; 2008/105/CE ; 2009/31/CE)
Charte européenne de l'eau	2001	Charte européenne des ressources en eau (mise à jour de 1968)
Directive 2004/17/CE	2004	Passation des marchés dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux
Directive 2006/7/CE	2006	Qualité des eaux de baignade
Directive 2006/11/CE	2006	Pollution causée par certaines substances dangereuses
Directive 2006/118/CE	2006	Protection des eaux souterraines
Directive 2008/105/CE	2008	Normes de qualité environnementale
Directive 2010/75/UE	2010	Émissions industrielles : prévention et réduction intégrées de la pollution

Source : construction de l'auteur.

La DCE change radicalement le mode de régulation européen car elle se focalise autant sur les résultats que sur les procédés de gestion de l'eau (Moss, 2003). Ainsi, elle ambitionne d'intégrer les trois piliers du développement durable dans les modalités de gestion qu'elle impose (Barraqué, 2001a). Par exemple, l'objectif d'atteindre un bon état écologique des eaux d'ici 2015 correspond au pilier environnemental. Les mesures préconisées pour assurer l'autofinancement du secteur (recouvrement total des coûts, principe usager-payeur, *etc.*) répondent aux attentes du pilier économique. Enfin, l'accroissement de la participation du public dans la gestion doit assurer la prise en compte de la dimension sociale et éthique du développement soutenable. Nous pouvons résumer le contenu de la DCE autour de huit principes cruciaux de gestion de l'eau (Barraqué, 2001a ; Kaika, 2003 ; Massardier, 2011) :

1. L'eau est une ressource commune : « *L'eau n'est pas un bien marchand comme les autres mais un patrimoine qu'il faut protéger et défendre* » (Préambule §1) ;

2. Adoption d'une approche intégrée : « *Une politique de l'eau efficace et cohérente doit tenir compte de la vulnérabilité des écosystèmes aquatiques* » (Préambule §17) ; « *assurer un approvisionnement [...] pour les besoins d'une utilisation durable, équilibrée et équitable de l'eau* » (Art. 1.(e)) ;

3. Objectifs qualitatifs pour protéger la ressource : « *Il convient de fixer des objectifs environnementaux de manière à garantir le bon état des eaux* » (Préambule §25), bon état écologique pour 2015 par exemple ;

4. Objectifs quantitatifs sur les usages : « *Le contrôle de la quantité constitue un élément complémentaire garantissant une bonne qualité de l'eau* » (Préambule §19), calcul du débit minimum des rivières par exemple ;

5. Principe pollueur/payeur (Préambule §11) ;

6. Principe de récupération des coûts ; « *l'eau paie l'eau* » (Art.9) ;

7. Gouvernance en districts recouvrant les bassins hydrographiques (Préambule §13 et 7) ;

8. Accroissement de la participation : « *Le succès de la présente directive nécessite une collaboration étroite et une action cohérente de la Communauté, des États membres et des autorités locales, et requiert également l'information, la consultation et la participation du public, y compris des utilisateurs* » (Préambule §14).

L'article 9.1 de la DCE postule que « *la politique de tarification de l'eau incite les usagers à utiliser les ressources de façon adéquate et contribue ainsi à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive* ». Ainsi, elle préconise un recours aux incitations économiques et aux mécanismes de marché afin d'organiser la gestion du secteur. L'effort de libéralisation du secteur, initié dès les années 1990 dans l'ensemble des infrastructures en réseau, se poursuit (Finger *et al.*, 2007). Cependant, la structure du marché rend difficile une atomisation d'offreurs sur un territoire restreint. Donc, en Europe, la recherche de l'efficacité du secteur de l'eau conduit à une organisation s'appuyant sur la théorie des marchés contestables (Baumol, 1982 ; Baumol *et al.*, 1982) et sur la déintégrantion du secteur (Demsetz, 1987). La contestabilité des marchés devrait assurer une allocation optimale des ressources et la déintégrantion insère de nouveaux espaces dans lesquels la concurrence peut prendre place. Les opérateurs sont des entités juridiques relevant du droit privé, en lieu et place des monopoles publics. Bien que les pays européens partagent ce processus de

libéralisation, nous verrons la diversité de modalités organisationnelles induites par sa mise en œuvre (Finger *et al.* 2007 ; Ménard, Peeroo, 2011).

Ainsi, avec la troisième génération de réglementation européenne et les contraintes budgétaires des SHUE, ceux-ci se confrontent à une réforme commune. La modernisation des SHUE, notamment en reprenant des préconisations du *Nouveau management public*, encourage la rationalisation de la gestion des SHUE et le recours aux mécanismes de marché (Finger *et al.*, 2007 ; Allouche *et al.*, 2008 ; Pflieger, 2009 ; Marcou, 2012). Corroborant le diagnostic des variations autour d'un modèle européen, G. Marcou (2012) observe que les principes de la modernisation ont été plus intégrés dans les pays anglo-saxons et nordiques qu'en Allemagne et en France. Le huitième fait saillant en rend compte :

Fait saillant 8 : *La modernisation des SHUE ne se déploie pas de la même manière dans tous les pays, laissant entrevoir trois variations organisationnelles idéales typiques du modèle européen : allemande, française et anglaise (par ordre d'adéquation avec les principes organisationnels de la modernisation).*

Les SHU européens possèdent un environnement institutionnel en partie commun dont l'artificialisation des sols, l'importance des villes et le processus de libéralisation du secteur de l'eau constituent les traits les plus marquants. Aussi, un modèle européen de SHU transparaît à travers les caractéristiques techniques et économiques des cycles hydriques urbains et de l'environnement institutionnel. Pourtant, une diversité contenue entre trois variations émerge. L'étude de cette diversité permet de mener à terme la construction des faits stylisés de la modernisation des SHUE.

III. TROIS VARIATIONS AUTOUR DU MODÈLE EUROPÉEN : LES IDÉAUX TYPES ALLEMAND, FRANÇAIS ET ANGLAIS

La section précédente présente une situation hydrique relativement commune en Europe mais, en zoomant, des différences apparaissent (2.1). Ces différences expliquent en partie l'émergence des trois modèles de SHUE. Ces modèles se distinguent les uns des autres dans leur structure politique (2.2), légale (2.3) et organisationnelle (2.4).

III.1 HÉTÉROGÉNÉITÉ DES SITUATIONS HYDRIQUES EN EUROPE

La situation hydrique nationale est une composante de la dimension territoriale de l'environnement institutionnel d'un SHU. Les bilans hydriques nationaux permettent de renseigner cette dimension et ils montrent des conditions disparates d'un pays à l'autre (Tableau 3). Les pays ayant une forte production agricole et recourant de manière intensive à l'irrigation prélèvent le plus d'eau. Pour illustration, en 2006, l'Espagne et le Portugal en prélèvent plus de 850m³/hab (OCDE, 2009). La même année, ce prélèvement est de 240 m³/hab au Royaume-Uni, pays avec un faible secteur agricole. La France et l'Allemagne, les deux autres modèles européens, prélèvent respectivement 560 m³/hab et 430 m³/hab en 2006. Comme la plupart des pays européens, elles sont proches de la moyenne mondiale, chiffrée par l'OCDE à 610 m³/hab en 2006. L'exemple allemand montre un accroissement de 13,43 % des prélèvements bruts totaux durant la décennie 1980. Ensuite, jusqu'en 2006, ils se réduisent de 25,73 %. Ils atteignent alors un niveau inférieur à celui de 1980. La France poursuit les mêmes dynamiques tandis que l'Angleterre et le pays de Galles conservent des volumes de prélèvement stables sur la période 1980-2006. Nous expliquons cette stabilité par une réforme du secteur hydrique antérieure aux données, à l'inverse des cas allemand et français (*cf. infra*). Dans les pays à forte production agricole et/ou méditerranéens, cette tendance à la baisse se montre également moins marquée.

Fait saillant 9 : La tendance des prélèvements suit celle des consommations, ils diminuent depuis les années 1990.

Tableau 3 : Prélèvements bruts totaux des pays européens entre 1980 et 2006

	1980	1985	1990	1995	2000	2006 ou dernière année disponible (en millions de m ³)	2006 ou dernière année disponible (m ³ /hab.)
Allemagne	42 206	41 216	47 873	43 374	40 590	35 557	430
Angleterre et Pays de Galles	13 514	11 533	12 052	12 117	15 022	12 990	240
Autriche	3 342	3 580	3 807	3 449	3 668	3 816	470
Belgique	ND	ND	ND	8 221	7 538	6 654	640
Danemark	1 205	ND	1 261	887	726	680	130
Espagne	39 920	46 250	36 900	33 288	37 071	38 158	890
Finlande	3 700	4 000	2 347	2 586	2 346	2 319	450
France	30 972	34 887	39 323	40 671	32 715	33 715	560
Grèce	5 040	5 496	7 030	8 695	ND	ND	ND
Hongrie	4 805	6 267	6 293	5 976	6 621	5 818	580
Irlande	1 070	ND	ND	1 176	ND	ND	ND
Italie	ND	ND	ND	ND	41 982	ND	ND
Luxembourg	ND	67	59	57	60	ND	ND
Norvège	ND	2 025	ND	2 420	2 348	2 476	540
Pays-Bas	9 198	9 349	7 984	6 507	8 915	10 325	630
Portugal	10 500	ND	8 600	10 849	8 808	ND	860
Pologne	15 131	16 409	15 164	12 924	11 994	11 522	300
République tchèque	3 622	3 679	3 623	2 743	1 918	1 936	190
Suède	4 106	2 970	2 968	2 725	2 688	2 676	300
Suisse	2 589	2 646	2 665	2 571	2 564	2 507	340
Monde							610

Source : à partir de données OCDE, 2009.

La disponibilité de la ressource est faible en Angleterre tandis qu'en Allemagne et en France elle s'avère bonne. L'Allemagne ne souffre globalement pas de problèmes quantitatifs

majeurs. Sur les 188 milliards de m³ disponibles par an, moins de 20 % ont été prélevés en 2007 (Federal Institute of Hydrology, 2006 ; Federal Statistical Office, 2009). Le niveau de précipitation est correct, des fleuves importants traversent le pays et la capacité des aquifères est considérable ; d'ailleurs ils fournissent 65 % des besoins en approvisionnement. Fédéralement, cette part varie de 40 % en Westphalie à 100 % en Bavière (OIEAU, 2004). Les autorités attachent donc une grande importance à la protection des ressources souterraines. Le reste des prélèvements s'effectue dans les eaux de surface (29 %) et les sources (9 %) (Mohajeri *et al.*, 2003). Avec 204 milliards de m³ disponibles par an, la France est également un pays richement doté en eau (Aquistat, 2005). Sur les 31 milliards prélevés en 2007, 82 % proviennent d'eau de surface et 18 % d'eau souterraine. 5,8 milliards (18 %) sont destinés à l'approvisionnement en eau potable (eaufrance.fr, le 30/08/2011). *A contrario*, l'Angleterre retient peu d'eau. Ses grands fleuves écoulent un débit équivalent à celui des fleuves français moyens et les principaux aquifères, qui fournissent l'approvisionnement urbain, se situent dans les zones les plus sèches du pays (EA, 2008).

Cette diversité des situations hydriques explique en partie les différences existantes au sein des structures institutionnelles des SHUE. Les structures institutionnelles constituent l'autre principal élément explicatif.

III.2 LES STRUCTURES POLITIQUES : ORIENTATIONS SOCIÉTALES ET SHUE

La structure politique des institutions de l'eau oriente l'organisation de la gestion de l'eau. Elle priorise les usages⁴², engage les processus de déconcentration et de privatisation, définit la politique de recouvrement des coûts, *etc.* Trois grandes phases des politiques de l'eau conduisent à la gestion moderne de la gestion de l'eau en Europe (Aubin, 2007). Au cours du XIX^e siècle, l'eau soutient l'essor agricole et industriel. De grands travaux servent à empêcher un manque quantitatif de la ressource. La seconde phase s'étale de 1900 à 1970, elle concerne le développement de l'approvisionnement des populations. Ainsi, de 1900 à 1945, l'hygiénisme améliore la qualité sanitaire des eaux. Ensuite, de 1945 à 1970, le développement des réseaux permet de partager cette qualité en levant les limites quantitatives. Enfin, de 1970 à 1990, les préoccupations environnementales émergent et construisent un nouveau rapport entre le service et la ressource. La DCE subvient directement à ces nouveaux

⁴² Cette dimension de priorisation des usages sera peu traitée dans la thèse. Tout de même, informons le lecteur que, en France, le préfet a la capacité de prioriser les usages. Par exemple, en cas de sécheresse, il peut émettre un arrêté contraignant les volumes des usages (arrosage, *etc.*). De plus, cette dimension tend à gagner en importance dans le champ académique à travers les débats autour de la sécurité/sécurisation hydrique (Barbier, 2011, Cook, Bakker, 2012 ; Bolognesi *et al.*, 2013). Pour un aperçu des procédures de priorisation des usages dans le cas espagnol, le lecteur peut se référer à Buchs (2012).

besoins. En effet, l'objectif de la directive tient dans l'atteinte du bon état écologique de toutes les eaux d'ici 2025. La libéralisation du secteur est alors censée gérer de manière optimale ce nouveau rapport.

B. Barraqué (1993 ; 2003) identifie clairement ces transformations de la structure politique des SHUE à travers l'évolution technique de la fourniture des services. En s'inspirant des travaux sur le secteur électrique de T. Hugues, il délimite trois étapes successives, chacune étant marquée par la prééminence d'un type de « génie » : civil, sanitaire puis environnemental. Le *génie civil* est la première phase du développement des réseaux hydrauliques. D'imposants ouvrages alimentent les villes d'une eau lointaine et de relativement bonne qualité. L'âge du *génie sanitaire* est marqué par des découvertes qui permettent de potabiliser l'eau proche des villes (filtration, chloration, *etc.*). En conséquence, par souci d'économies, la longueur des systèmes d'adduction tend à se réduire tandis que les efforts se concentrent sur l'amélioration de la qualité des eaux destinées à la consommation. Enfin, face aux impératifs environnementaux et aux coûts liés à l'interdépendance entre la sphère sociale et écosystémiques, le *génie de l'environnement* apparaît. Ainsi :

« Le nouvel âge de l'industrie de l'eau est celui non plus de l'augmentation de l'offre en quantité ni en qualité, mais de la gestion de la demande d'eau potable, et au-delà, des diverses demandes d'eau ensemble. Donc du partage de la ressource, et de la protection des milieux aquatiques », (Barraqué, 2005a, p. 9).

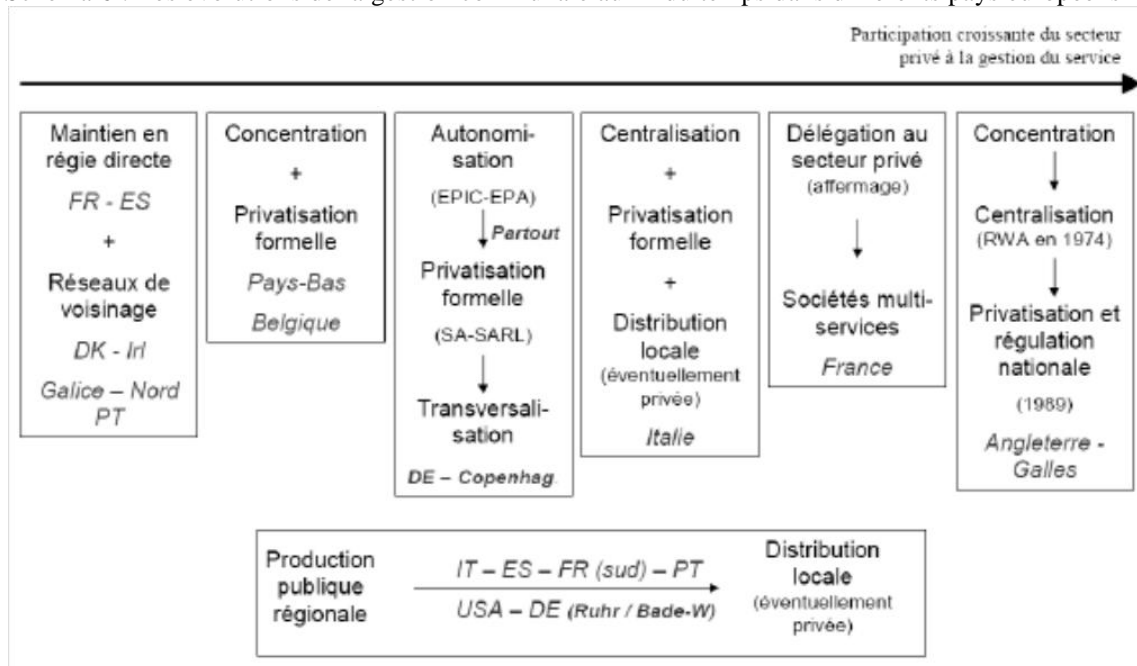
Le fait suivant s'appuie sur cette interprétation de l'évolution de la gestion du cycle hydrique urbain et sa validité au regard du contenu de la DCE :

Fait saillant 10 : *La modernisation introduit les SHUE dans l'âge du génie de l'environnement.*

Pour atteindre ses objectifs, la DCE emprunte au paradigme standard de l'économie de l'environnement. *« Les instruments économiques relatifs à l'environnement, tels que les évaluations d'impact environnemental, les analyses du cycle de vie, le contrôle de l'énergie et de l'eau, les normes de gestion ou de produits et la mise en place de multi-partenariats, le processus relevant de l'agenda 21, permettent de mobiliser les ressources pour le développement et de les gérer de manière optimale »* (DCE, 2000, art. 9 §50). Elle promeut une gouvernance multiniveau et un accroissement de la participation des usagers. La participation politique s'exprime *via* une démarche *bottom-up*. Des comités d'usagers présents

à diverses échelles territoriales collaborent avec un État établissant les règles (autorisations, permis, planification) (EAU&3^E, 2011). La hausse de la participation financière de l'utilisateur apparaît dans la tarification au coût complet qui interdit les subventions publiques⁴³. La DCE encourage le recourt au PPP mais la participation du secteur privé reste très variable au sein de l'Europe (Schéma 6).

Schéma 6 : Les évolutions de la gestion communale au fil du temps dans différents pays européens



Source : EAU&3E, 2011.

Le Schéma 6 rend compte des modalités de développement de la tendance à la libéralisation et à la décentralisation en cours dans les SHUE. Il montre que l'environnement institutionnel contribue à déterminer la structure politique des SHUE et présente les différentes déclinaisons de ces processus communs. Notamment, en lien avec la libéralisation, le degré de privatisation diffère fortement. En Espagne la régie directe, entité publique, existe encore alors que l'Angleterre s'inscrit dans un processus de privatisation totale des services. En France, avec le partenariat public-privé, le degré de privatisation des SHUE est également très élevé. L'Allemagne se situe dans une position intermédiaire. Les SHU allemands développent des entreprises publiques chargées de la fourniture du service, un processus appelé *corporatization* (Ménard, Peeroo, 2011). En parallèle, l'OCDE (2006, p. 32) montre

⁴³ Précisément, la DCE parle de « récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources ». Le texte suppose que cette récupération doit être la plus élevée possible et que, avec l'intégration du principe d'utilisateur-payeur, le niveau de subvention est amené à se résorber drastiquement. Pour plus de détails sur les aspects techniques de la récupération des coûts voir : Loubier, Gleyses (2011).

que le marché des SHU est mature au Royaume-Uni et encore en maturation en France et en Allemagne. Nous relevons les deux faits saillants suivants :

Fait saillant 11 : *La modernisation tend à autonomiser les services via une décentralisation et une déconcentration organisationnelle.*

Fait saillant 12 : *L'intégration de la modernisation dans la structure politique est plus forte lorsque les SHUE tendent à accepter une participation du secteur privé.*

Remarquons par ailleurs l'impact de la situation hydrique puisque les pays les moins décentralisés sont également ceux relativement pauvres en eau (Europe du Sud). À l'inverse, l'Allemagne, dont la ressource est abondante, confère beaucoup de responsabilités aux municipalités. Comme nous le verrons dans la section 3.4, la tradition organisationnelle allemande explique fortement cette importance du niveau local.

L'Allemagne opte pour une gestion locale avec une politique de recouvrement total des coûts. La fourniture des services revient aux *Stadtwerke* ou aux *Querverbunden*. Ces entreprises municipales transversales sont formellement privées mais demeurent sous contrôle public (EAU&3^E, 2011). Leur transversalité augmente les marges de manœuvre de l'entreprise et améliore la qualité du service (garantie de taux préférentiels, stratégie de compensation intersectorielle, etc.). J. Wackerbauer (2009) dénombre 6 400 services d'approvisionnement et 7 000 entreprises d'assainissement⁴⁴. D'autre part, comme les entreprises paient peu d'impôts mais beaucoup de taxes professionnelles, l'argent circule au niveau local. Cette surpondération du niveau local dans les institutions de l'eau des SHU allemands s'appuie sur une tradition de « *gestion démocratique et pragmatique locale* » (Lorrain, 2005 ; EAU&3^E, 2011, p. 8). Pour illustration, le vote au niveau municipal est plus vieux qu'au niveau de l'État. Cantonnées aux municipalités, les entreprises sont petites et posent des problèmes de financement aux autorités locales. La privatisation est alors utilisée comme moyen de réponse à ces problèmes mais celle-ci reste contenue et ne touche que les Länder de Berlin, Rostock, Leuna et la ville de Gustrow (OIEAU, 2004, Mohajeri *et al.*,

⁴⁴ Ce nombre important services et leur petite taille avait été critiqué par le rapport de J. Briscoe pour la Banque mondiale (1995), conclusions contre lesquelles B. Barraqué (1998) s'inscrivait en faux.

2003). L'autre réponse réside dans le recouvrement total des coûts d'approvisionnement. Il en découle un prix de l'eau élevé.

Le processus de privatisation anglais trouve aussi son origine dans un climat de grande difficulté financière (Bakker, 2000). Le *Water act* de 1973 initie un processus de décentralisation. Dix autorités publiques régionales voient le jour et prennent en main la gestion du secteur. Le pays connaît ensuite une crise économique et, sous M. Thatcher, une période d'austérité fiscale complique l'équilibre budgétaire. Le *Water act* de 1989 privatise alors ces autorités régionales afin d'assainir les comptes des opérateurs. 34 compagnies gèrent l'approvisionnement et l'évacuation des eaux (Balance, Taylor, 2005). L'État ne joue qu'un rôle de contrôle et les collectivités locales n'ont plus de responsabilité. La structure politique anglaise est donc régionalisée et/puis privatisée. Il y a moins d'opérateurs et leur taille est relativement élevée par rapport aux opérateurs des cycles hydriques urbains allemands (Carte 3).

Carte 3 : Disposition des opérateurs du cycle hydrique urbain dans les SHU anglais.



Légende :

AFW : Affinity Water ; BRL : Bristol Water ; CAM : Cambridge Water ; CHL : Cholderton & District Water ; DVW : Dee Valley Water ; ESK : Essex & Suffolk (part of Northumbrian Water) ; HPL : Hartlepool (part of Anglian Water) ; PRT : Portsmouth Water ; SBW : Sembcorp Bournemouth Water ; SES : Sutton & East Surrey Water ; SEW : South East Water ; SST : South Staffs Water

Source : OFWAT, <http://www.ofwat.gov.uk/industryoverview/today/map>, consulté le 10-04-2013.

Le modèle français est déconcentré, décentralisé et laisse une grande place au secteur privé. Comme en Allemagne, le secteur est très fragmenté puisque plus de 34 300 services d'eau, dont 12 000 d'approvisionnement en eau potable, existent pour les 36 500 municipalités du pays (IFEN, 2001, Pezon, 2009) (Tableau 4)⁴⁵. Depuis 150 ans, le PPP se développe en France et représente aujourd'hui la majorité des services à l'utilisateur (Lorrain, 1995 ; Pezon, Cannevas, 2009 ; Guerin-Schneider, Nakhla, 2012). Pour illustration, les régions fournissaient 40 % de la population en 1980 contre 21 % en 2001. De plus, il ressort que la taille moyenne des opérateurs privés est plus grande que celle des opérateurs publics. Cinq principes cadrent la gestion des services en France : l'équilibre budgétaire, « l'eau paye l'eau », l'utilisateur responsable, la transparence et la gestion par bassin versant. La gestion française est la première à avoir utilisé le bassin versant comme unité d'organisation. David Aubin (2007) montre comment les problèmes publics subis ont fait évoluer les droits de propriété et les politiques publiques vers une gestion intégrée des ressources en eau (Annexe 5). Ainsi, dans un premier temps la gestion évolue afin de permettre le développement des activités humaines (agricoles puis industrielles). Ensuite, une prise en compte des limites environnementales apparaît et entraîne des procédures de contrôle qualitatif (seuils de pollution) et quantitatif (lutte contre la surexploitation) de la ressource.

Tableau 4 : Nombre de services d'eau en France, 1998

	Eau potable	Eaux usées
Services communaux gérant l'ensemble du secteur	10 835	12 236
Services intercommunaux	4 093	2 175
Services communaux partiels	1 409	3561
<i>dont gestion du réseau</i>	1 284	3561
<i>dont gestion de la production</i>	125	
Nombre de services	16 337	17 972
Municipalités sans service	114	15 107

Source : IFEN, 2001.

⁴⁵ Les chiffres plus récents délivrés par l'IFEN (2007, 2008) varient peu de ceux que nous citons. Toutefois, nous préférons conserver les données de 2001 car elles sont plus détaillées et reflètent convenablement l'état connu le plus récent.

Tableau 5 : Partage du secteur de l'eau entre public et privé en France

	Nombre de municipalités	Population desservie
Fourniture d'eau potable		
Régies	48%	21%
Délégations	52%	79%
Traitement des eaux usées		
Régies	62%	47%
Délégations	38%	53%

Source : Tavernier, 2001.

Fait saillant 13 : La modernisation des SHUE tend à réduire le nombre d'opérateurs présents sur un territoire national et, par conséquent, à privilégier les « gros » opérateurs ayant atteint une masse critique importante.

III.3 LES STRUCTURES LÉGALES : DIVERSITÉ JURIDIQUE DE L'ARTICULATION ENTRE COMPORTEMENTS PRIVÉS ET INTÉRÊT GÉNÉRAL

Nous allons d'abord présenter les aspects généraux et génériques de ces structures légales (III.3.1) puis nous les détaillerons pour les modèles allemand, français et anglais (III.3.2).

III.3.1 ASPECTS GÉNÉRIQUES DES STRUCTURES LÉGALES

La structure légale des institutions de l'eau présente les règles encadrant les comportements. Il s'agit du cadre formel régulant les SHUE. Dans le cas de l'eau cette structure se compose du droit, de sa structure juridique, des processus de règlement des différends, du partage des responsabilités, de la délimitation de l'espace pour la participation privée, *etc.* (Saleth, Dinar, 2005). Deux classifications se font concurrence dans l'analyse comparée des grands systèmes de droit contemporains, celle de R. David (2002 [1964]) puis celle de K. Zweigert et H. Kotz (1998). Nous mobilisons la classification de R. David car elle est la première et les critiques qui lui ont été attribuées, justifiant l'émergence de la seconde classification, se sont avérées pour partie infondées et au final ne remettent pas en cause la

pertinence et la cohérence de ses conclusions⁴⁶. R. David fonde sa démarcation des droits sur la technique juridique (hiérarchie des sources du droit et méthodes) et l'organisation sociale (conception de l'ordre social – de nature politique, économique ou religieuse). Sur cette base, il distingue quatre familles de droit : *romano-germanique*, la *common law*, *socialiste* et les *systèmes philosophiques et religieux*. Seules les deux premières familles s'appliquent en Europe. Le droit romano-germanique s'applique en Europe continentale tandis que la *common law* structure le système juridique anglo-saxon⁴⁷.

Le droit romano-germanique s'appuie sur le droit romain et émerge au XII^e siècle sous l'influence d'universitaires européens qui, « *sur la base des compilations de l'empereur Justinien, [fondent] une science juridique commune à tous [...] en vue de régler les rapports entre citoyens* » (David, 2002, p. 17). Les normes proviennent d'une base théorique et visent à formuler des règles générales de conduite. La loi constitue la principale source de droit et apparaît sous forme codifiée à partir du XIX^e siècle. Ces structures légales s'accompagnent souvent d'une administration juridique complexe et les lois, comme les procédures, sont écrites et rigides, contrairement à la *common law*. La *common law* ne se fonde pas sur un socle théorique. Moins abstraite que le droit romano-germanique, elle est formée par les juges de manière pragmatique afin de « *donner sa solution à un procès, [et] non de formuler une règle générale de conduite pour l'avenir* » (David, 2002, p. 18). La jurisprudence est la source principale de droit ; la loi et la constitution importent également mais, à l'opposé du système romano-germanique, sont moins importantes et flexibles. Du fait de ce pragmatisme et de cette grande capacité évolutive de la structure légale, les procédures juridiques apparaissent aussi importantes que le fond du droit ; l'objectif central étant de rapidement rétablir l'ordre et non de construire les bases de la société. Au final, la *common law* figure comme un droit laissant plus de place aux considérations économiques et plus flexible que le droit romano-germanique (Fairgrieve, Muir Watt, 2006 ; Cuniberti, 2011).

B. Barraqué intègre ces aspects systémiques dans son analyse du droit de l'eau en Europe (Barraqué, 2001b ; 2007). En reprenant D. Caponera (1992), il distingue deux grands principes dans la régulation de l'eau : « *Il existe de par le monde deux grands principes de partage de l'eau, à savoir la règle de l'appropriation (right to own) et la règle de l'usage*

⁴⁶ « *Les critères qu'il avait identifiés sont particulièrement convaincants. Les connaissances actuelles démontrent que les différences essentielles entre les systèmes juridiques tiennent effectivement à des différences de fondement de l'organisation sociale et de technique juridique* » (Cuniberti, 2011, p. 16).

⁴⁷ Les ouvrages de G. Cuniberti (2011, chapitre 1 et 2) et R. David (2002, partie 1 et 3) peuvent apporter au lecteur une synthèse approfondie de ces familles de droit.

(right to use) » (Barraqué, 2001b, p. 216). A la lumière du droit romain⁴⁸, le premier principe mène à séparer les eaux privées des eaux publiques tandis que le second principe rend l'appropriation impossible. Ainsi, B. Barraqué affine la classe romano-germanique dans le cas de l'eau. Le droit coutumier des tribus germaniques, à laquelle la conception anglaise est rattachée sur ce point, est un droit d'usage non destructif différencié de la ressource ; de l'autre côté se trouve le droit romain qui réserve le droit commun aux petits cours d'eau⁴⁹. Les droits de propriété s'appliquent aux eaux publiques, comme les rivières et les aqueducs, et aux eaux privées, dont la jouissance appartient aux propriétaires du sol.

Deux formes déclinent la « règle d'usage » (Barraqué, 2007). Héritage de l'histoire de la *common law*, elle s'exerce sous une forme centralisée au Royaume-Uni alors qu'en Allemagne, aux Pays-Bas ou en Suisse elle s'applique selon le principe de subsidiarité à travers les Länder, les wateringues et les cantons. La « règle de l'appropriation » opère selon trois modalités différentes en Europe. En Espagne, elle revêt la forme d'un étatisme fort. Des confédérations hydrographiques bureaucratisées et le développement d'une grande hydraulique par bassin la concrétisent. La démarche adoptée au Portugal et en Italie assouplit l'organisation puisque les institutions de bassins coexistent avec des pouvoirs territoriaux classiques. En France, l'empreinte du droit romain se manifeste à travers les agences de l'eau. Il s'agit d'une organisation décentralisée et régionalisée. La modernisation des SHUE se diffuse donc au sein d'une diversité de structures légales qui contribuent à déterminer le degré de pénétration des principes de modernisation dans les SHUE. Aussi, nous constatons que :

Fait saillant 14 : Les principes de la modernisation se diffusent mieux dans les structures dérivées de la common law : plus flexibles et moins bureaucratisées.

⁴⁸ Il diffère du droit à l'eau qui assure le droit d'accès à l'eau et non les modalités de l'accès (Barraqué, 2005b).

⁴⁹ Le droit romain établit quatre catégories. La *Res publica* (chose de l'État) et la *Res propria* (chose privée) fondent les règles d'appropriation moderne dans le partage entre eaux publiques et eaux privées. La *Res communis omnium* (bien commun) insère des règles d'usage puisque l'eau appartient à tous et n'est pas appropriable. La *Res nullius* (chose de personne, accès libre) constitue la quatrième catégorie (Barraqué, 2001b, 2004).

Fait saillant 15 : *Il y a une correspondance entre le degré d'intégration de la modernisation et la capacité des structures légales à se concentrer sur le particulier et à privilégier la résolution de différends plutôt que la défense de principes abstraits et/ou moraux au nom de l'intérêt général.*

L'organisation des responsabilités et de la place du secteur privé dans les SHUE est le produit d'un débat sur la confrontation public-privé initié au XVIII^e siècle et non clos aujourd'hui (Mohajeri *et al.*, 2003 ; EAU&3^E, 2011). L'ensemble des pays européens retient des solutions mixtes. Dans la majorité des cas, la propriété des infrastructures reste quasi entièrement publique. L'Angleterre fait figure d'exception. Depuis le durcissement réglementaire de 1999 engendré par la crise de la sécheresse du Yorkshire, les fonds de pension rachètent des contrats de PPP ou une part des dettes des opérateurs ce qui accroît le pouvoir décisionnel des financiers (Bakker, 2000 ; Lorrain, 2008 ; 2011). À l'inverse de leur propriété, la charge de gestion du fonctionnement des infrastructures hydriques incombe de plus en plus à des opérateurs privés (Roche, 2011). La proportion d'opérateurs privés double de 1988 à 1998 mais le secteur reste majoritairement public (Tableau 6). Le Royaume-Uni, pays dont les SHU sont les plus avancés dans la modernisation, voit 90 % de sa population desservie par un opérateur privé. Cette proportion était de 5 % en 1988. A l'opposé, l'Allemagne reste très majoritairement desservie par des opérateurs publics, bien que la part de la population desservie par un opérateur privé augmente avec la modernisation, passant de 4 % en 1988 à 17 % en 2005. En conséquence, nous retenons que :

Fait saillant 16 : *La modernisation s'accompagne d'un déclassement du secteur public dans la gestion du cycle hydrique urbain.*

Tableau 6 : Part de la population desservie par un opérateur privé de 1988 à 2005 en %

Population desservie par le privé	1988	1998	2005	2005 Assainissement
Europe occidentale	10	22		
France	70	80	76	57
Royaume-Uni	5	85	90	93
Allemagne	4	6	17	14

Source : Roche (2011) à partir de Drouet (1998) et OCDE (2006, p.283).

III.3.2 LA DIVERSITÉ DES STRUCTURES LÉGALES : DÉTAILS DES MODÈLES ALLEMAND, FRANÇAIS ET ANGLAIS

En Allemagne, deux branches divisent le droit de l'eau. La première légifère la protection des eaux et la seconde les voies navigables. Trois actes normatifs structurent la gestion des eaux urbaines en Allemagne : le décret sur l'eau potable (2001), le décret sur l'assainissement (2004) et les lois fédérales sur l'eau (1992, 2002, 2009). Le décret sur l'eau potable (*Trinkwasserverordnung*, 2001) et celui sur l'assainissement (*Abwasserverordnung*, 2004) imposent des normes techniques visant à assurer la qualité des eaux, en partie à des fins de santé publique. Le décret sur l'eau potable (*Trinkwasserverordnung*, 2001) traite de santé publique. Il conditionne l'existence des stations d'approvisionnement, introduit la DCE dans le droit allemand, *etc.* Il oblige également les opérateurs à informer le consommateur sur les paramètres de qualité de l'eau approvisionnée ainsi que sur les substances utilisées durant le traitement. Enfin, le décret sur l'assainissement (*Abwasserverordnung*, 2004) donne les seuils et normes auxquels l'eau potable est soumise. Le droit public régule 80 % des services, soit 45 % des usagers. Le droit privé organise les 55 % restants.

Sur le processus de gouvernance, ce sont les lois fédérales sur l'eau (*Wasserhaushaltsgesetz*) qui font autorité. La version de 1996 assure une intervention de la puissance publique en interdisant la totale propriété privée des services d'approvisionnement, d'assainissement et de traitement (§18.2.a). Ainsi, le régulateur public conserve toujours un pouvoir décisionnel dans ces activités. Des mises à jour partielles apparaissent avec la version de 2002. La loi fédérale de 2009 sur la gestion de l'eau réforme la régulation de l'eau en Allemagne et comprend trois nouveautés. D'abord, elle stipule que la réglementation devient une prérogative fédérale, réduisant ainsi les responsabilités des Länder ; ensuite, elle inclut les éléments de la DCE ; enfin, elle vise à unifier et simplifier la réglementation allemande.

Ajoutons que, constitutionnellement (Art. 28-2), la charge de la gestion de l'eau revient aux municipalités, le §.103 leur garantit indépendance et autonomie. Cet état juridique et une forte tradition de démocratie locale produisent une forme de gestion organisée par un pouvoir public local fort (Lorrain, 2005). Il en résulte une faible pénétration du secteur privé dans la fourniture des services hydriques urbains.

Le droit allemand reconnaît quatre aires de responsabilité (Krämer, Jäger, 1998) : le fonctionnement des usines, la protection de la ressource, l'information sur l'allocation des droits d'extraction, l'organisation et le contrôle des rejets d'assainissement ainsi que l'entretien de la ressource. A propos des trois premières aires, la grande et la petite Autorité de l'eau s'occupent des concessions et des permis d'extraction, tandis que l'Autorité de la santé veille au respect du Décret sur l'eau potable. Concernant l'évacuation des eaux, ce sont les Länder et les municipalités qui assurent la protection des lacs et des rivières, et la limitation des rejets.

En France, la loi organise la gestion à l'échelle des bassins versants et maintient la propriété publique. Le système légal, établi au niveau national, s'inspire de la DCE et se divise en trois composantes : le statut de l'eau, l'organisation du service public et la qualité du service (Mohajeri *et al.*, 2003). Trois lois marquent la réglementation française de la gestion de l'eau : *la loi relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution* de 1964, *la loi sur l'eau* de 1992 et *la loi sur l'eau et les milieux aquatiques* (LEMA) de 2006 (Johanet, 2012). Les deux lois de 1964 et 1992, cadrent l'essentiel du statut de l'eau. L'eau a un statut *res nullius* et ne peut pas être appropriée. Ensuite, comme pour les eaux communes anglaises, des droits ripariens protègent l'usage aval. Deuxième composante, l'organisation du service suit six règles générales. Les services sont fournis sous le contrôle et la responsabilité de la commune. Le budget du service se distingue de celui de la commune. Les consommateurs financent le service, sauf dans les communes de moins de 3 000 habitants. Le service doit être identique pour tous et garanti 24h/24. Enfin, la loi Sapin (1993 amendée en 1995) encadre les PPP. Les lois sur la qualité du service reprennent les normes européennes.

La loi de 1964 lutte contre les pollutions *via* deux mécanismes d'incitations financières : la taxation sur les émissions et l'aide à la dépollution. En parallèle, six agences de bassins sont créées afin d'organiser la collecte et la distribution de ces flux financiers. La loi de 1992 rénove le droit de l'eau et modifie son statut. L'eau entre au patrimoine commun de la nation et sa protection, mise en valeur, *etc.* relèvent désormais de l'intérêt général. La

police de l'eau est alors instituée pour contrôler la qualité et le niveau de la ressource. De plus, cette loi poursuit le processus de décentralisation impulsé par les lois de décentralisation de 1982 et 1983, elle affirme la volonté de laisser les acteurs locaux gérer raisonnablement la ressource (Barraqué, 2007). En 2006, la LEMA refonde le droit de l'eau en France. Elle étend encore les prérogatives des acteurs locaux, transpose la DCE dans le droit national et renforce à nouveau le niveau local de gestion (notamment en laissant aux municipalités le choix du mode de gestion). La réglementation française est initiatrice de plusieurs principes repris par la DCE, comme la gestion par bassin versant ou le recours au PPP, il en découle une bonne correspondance entre les deux systèmes. Cependant, la notion de service public confère à ce secteur une importante dimension politique en France (Bauby, 1997).

La répartition des responsabilités est claire (OIEAU, 2009). Depuis les lois de décentralisation de 1982 et 1983, l'État joue le rôle de régulateur. Il édicte les règles générales et assure la solidarité, son contrôle se situe *a posteriori*. La loi sur l'eau de 1992 poursuit ce processus de décentralisation (Barraqué, 2007). Elle place toutes les eaux au patrimoine commun de la nation et affirme la volonté de laisser les acteurs locaux gérer raisonnablement le secteur *via* les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et SDAGE (Schéma départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Si les communes jouaient déjà un rôle important dans la gestion des services français dès 1985, la LEMA étend encore leurs compétences. Les communes choisissent le mode de régulation, ensuite l'opérateur est responsable à hauteur des clauses du contrat noué. Touchant 72 % des usagers, les contrats en gestion déléguée sont majoritaires durant la phase d'approvisionnement et organisent de plus en plus la phase d'assainissement. Pour illustration, de 1997 à 2007, la proportion d'usagers dont l'assainissement de l'eau est délégué passe de 35 % à 55 % (OIEAU, 2009). Selon la loi Barnier (1995), un contrat de délégation ne peut s'étendre sur plus de 20 ans. Autrefois les contrats pouvaient durer 40 ans (Tavernier, 2001) ; entre 1998 et 2000, la durée moyenne des contrats de délégation passe de 15 à 11 ans (ENGREF, 2001). En se modernisant, la structure légale intensifie la concurrence pour le marché en augmentant le nombre d'entrants potentiels et en réduisant la durée des contrats.

La réglementation anglaise s'appuie sur des droits ripariens, à savoir des droits d'usage très larges et principalement limités par l'obligation de restituer l'eau dans le même état qu'avant usage. Quatre lois structurent la réglementation des eaux urbaines : les lois sur l'eau de 1973, 1989, 2003 et le *water industry act* de 1999. La loi sur l'eau de 1973 régionalise la gestion en créant 10 autorités régionales (RWA), réduisant de la sorte les

responsabilités municipales. Leurs compétences s'étendent à l'ensemble de la gestion de l'eau, exception faite de l'assainissement toujours entre les mains des communes. En 1989, ces entités deviennent privées et tombent sous le contrôle d'agences de régulation indépendantes ; l'*Office of water services* (OFWAT) pour la dimension économique, l'*Environment agency* (EA) pour la dimension environnementale et le *Drinking water inspectorate* (DWI) pour la dimension sanitaire. Le *Water industry act* (1991), afin de protéger les droits de propriété, interdit le rejet de substances susceptibles d'endommager les canalisations ou les usines de traitement. Le *Water industry act* de 1999 protège les consommateurs, en interdisant la vente d'eau impropre à la consommation et en limitant la possibilité de déconnecter les usagers en défaut de paiement par exemple.

La loi sur l'eau de 2003 intègre la DCE et amende les lois anglaises préexistantes afin de rendre « *les usages durables, d'accroître la concurrence dans le secteur, de renforcer la participation des usagers et de promouvoir la préservation de la ressource* » (Water act, 2003, notes explicatives n° 9, 16 et 18). Cette nouvelle loi confirme que les principes de la modernisation des SHUE ont bien été transposés dans la structure légale des SHU anglais. Les deux principales innovations allant dans ce sens sont la réforme du système de licence et la création d'un organisme indépendant représentant les consommateurs. Au final, le niveau régional domine la gestion des services hydriques urbains en Angleterre et les mécanismes économiques de gouvernance retenus correspondent à ceux préconisés par l'UE.

Fait saillant 17 : *La modernisation induit une évolution des structures légales permettant plus de liberté contractuelle.*

Fait saillant 18 : *La modernisation induit une évolution des institutions vers une réduction de la durée des contrats et une augmentation de la concurrence dans le processus d'acquisition des marchés du processus de déviation.*

Fait saillant 19 : *La modernisation favorise l'émergence d'acteurs distincts de l'État dans le processus de régulation.*

Fait saillant 20 : *La modernisation accroît le poids des relations contractuelles au sein du polycentrisme institutionnel des SHUE.*

Fait saillant 21 : *Les SHUE les moins modernisés maintiennent une dépendance à des principes généraux politiques et/ou moraux.*

III.4 LES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES : ARCHITECTURES MULTINIVEAU ENTRE GESTION LOCALE ET RÉGULATION NATIONALE

La structure organisationnelle lie et hiérarchise les institutions de l'eau. La structure de l'administration, les différentes couches du gouvernement, leurs responsabilités, les prix, l'information et les capacités techniques la composent. Les institutions de l'eau en Europe s'organisent selon une structure multiniveau hiérarchisée comprenant au moins trois échelons : le (supra)national, le régional et le local. Comme le promulgue la structure légale, la commune représente le niveau initial de gestion des SHUE. Néanmoins, dans la partie méditerranéenne, les gestionnaires renforcent l'échelon régional afin de s'accommoder de la variabilité du climat qui complique l'équilibre entre l'offre et la demande (Barraqué, 2005a ; section II.2.2). Les prestataires de services gèrent les infrastructures de plus en plus sous le contrôle d'agences de régulation (Bauby, 2007)⁵⁰. La consommation en France, et en Europe, est individuelle et l'utilisateur paie sa consommation, qu'elle soit mesurée par un compteur volumétrique ou estimée. Aussi, l'eau tend désormais à ne plus être payée par l'impôt mais par des factures. Le prix est alors censé mieux refléter les coûts du service (Bolognesi, 2012a). C'est la mise en place du principe pollueur-payeur dans les années 1970-1980 qui active ce changement, puis celui de recouvrement des coûts inscrit dans la DCE renforce la dynamique (Barraqué, Nahrath, 2009).

Cinq niveaux fragmentent la structure hiérarchique allemande : le Bund (national), le bassin, le Land (régional), le canton et les collectivités locales (OIEAU, 2004). Comme nous l'avons vu, la gestion allemande est principalement locale. Le Bund intervient à travers les ministères : de l'économie s'agissant des infrastructures d'approvisionnement et des prix, de l'environnement à propos de la qualité de la ressource et de la santé pour l'activité

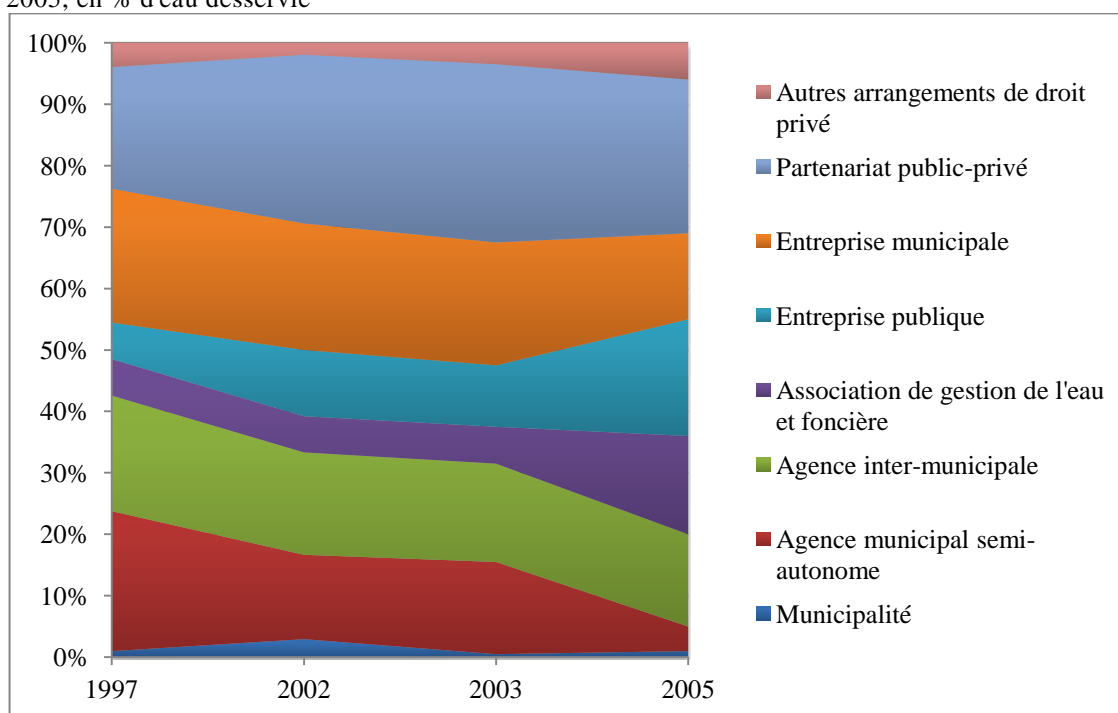
⁵⁰ Bauby (2007) distingue le développement et l'action des agences selon trois types de séparation : 1/ entre la fonction d'opérateur et de régulateur ; 2/ entre les rôles d'actionnaires et de régulateur de l'autorité publique propriétaire des entreprises ; 3/ entre les infrastructures et la prestation de services.

d'assainissement. Il a une responsabilité limitée. Bien que, à l'opposé de la France, l'échelle du bassin versant ne soit pas présente, excepté dans la Ruhr, des coopérations entre les différents Länder sont mises en place pour gérer les grands bassins (Rhin, Elbe, Weser, Spree). Le Land détient la responsabilité et les compétences de la gestion de l'eau. Il exerce au moyen de trois autorités de l'eau opérant chacune à un niveau différent : national, régional (autorité supérieure) et municipal (autorité inférieure)⁵¹. Le Land organise l'extraction, l'usage, l'émission des licences d'assainissement et le contrôle de la qualité. Au final, il gère la production et la commune prend en charge la distribution.

En Allemagne, un grand nombre d'opérateurs interviennent : plus de 6 700 fournisseurs d'eau potable et plus de 7 000 entreprises d'assainissement (Mohajeri *et al.*, 2003). Sept principales modalités organisent leurs activités. Dans le cas d'un service exclusivement public, les formes existantes sont la régie (*Regiebetrieb*), l'agence municipale semi autonome (*Eigenbetrieb*) et l'entreprise municipale (*Eigengesellschaft*). Dans le cas d'une participation privée, on rencontre la gestion privée sous responsabilité et décision publique (*Betreibermodelle*), le modèle de coopération (*Kooperationsmodell*), la délégation (*Betriebsführungsmodell*) et la concession (*Kinzessionsmodell*). J. Wackerbauer dresse l'évolution de l'usage de ces arrangements (Tableau 7 et Tableau 8). Il apparaît que les entités publiques restent les principaux opérateurs du processus de déviation, la phase d'évacuation ne recourant à aucun opérateur privé. Par contre, les opérateurs tendent à devenir des entités de droit privé, *i.e.* la propriété reste publique, seul le statut juridique de l'entreprise évolue. Dans le cas de l'approvisionnement, de 1997 à 2005 la diminution de la part d'eau desservie par des entreprises municipales (- 8 %) est plus que compensée par la hausse de celle desservie par des compagnies publiques (+ 13 %). Dans le cas de l'assainissement, l'évolution majeure réside dans une augmentation de l'échelle de production : les arrangements inter-municipaux (+ 24 %) se substituent aux arrangements municipaux (- 29 %).

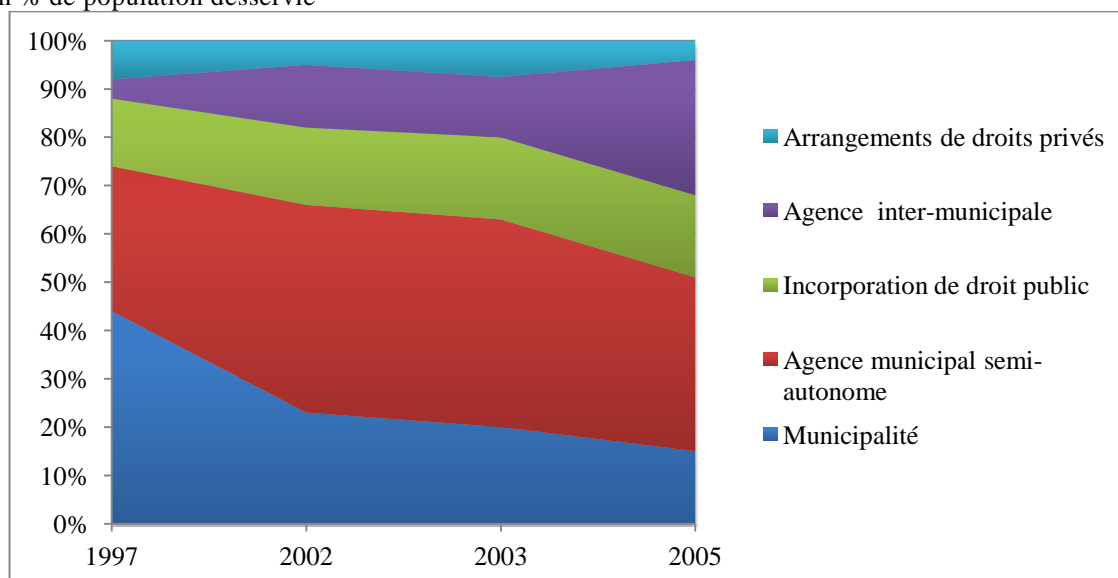
⁵¹ Entre les autorités supérieures et inférieures, les autorités intermédiaires sont au service des Länder et aident aux procédures administratives courantes.

Tableau 7 : Types d'arrangements dans la phase d'approvisionnement en Allemagne et évolution entre 1997 et 2005, en % d'eau desservie



Source : Wackerbauer, 2009, pp. 12-13.

Tableau 8 : Types d'arrangements dans la phase d'assainissement en Allemagne et évolution entre 1997 et 2005, en % de population desservie



Source : Wackerbauer, 2009, pp. 12-13.

Pour décrire cette dynamique, C. Ménard et A. Peeroo (2011) parlent de « corporatization » et soulignent les raisons politiques de cette résistance à la forme organisationnelle promue par la modernisation des SHUE :

« La plupart des services d'eau sont exploités sous gestion publique. Une forte résistance à l'encontre de la libéralisation est développée en Allemagne, non

seulement en raison de l'opposition des syndicats, mais aussi en raison de la réticence persistante de la population à voir l'eau "privatisée" » (Ménard, Peeroo, 2011, p. 320).

Dans les SHU allemands, les communes fixent les prix en appliquant le principe de l'usager-payeur⁵². Les prix dépendent de la quantité consommée et des coûts d'approvisionnement. La disponibilité de l'eau et les dépenses de traitement interviennent également dans leur fixation. La TVA est de 7 % et, dans certains Länder, une taxe sur l'extraction s'ajoute. Concernant la phase d'évacuation, le prix intègre une charge sur les précipitations. Basée sur le lieu d'usage, elle s'élève en moyenne à 0,93 €/m³ (0,90 à l'Ouest et 1,01 à l'Est). Au final, en 2007, les prix moyens pour un ménage sont de 1,60 €/m³ approvisionné et de 2,29 €/m³ traité (ministère de l'environnement allemand, 2011), et augmentent régulièrement depuis les années 1990, avec un pic de croissance à + 11,7 % entre 1991 et 1992.

Illustrant le principe hologrammatique d'un SHU⁵³, cette structure politique, assistée des deux autres structures institutionnelles, reflète la forme du capitalisme allemand (environnement institutionnel socio-économique). En effet, nous voyons que le niveau local est prédominant dans le polycentrisme de la gouvernance des SHU allemands. L'autonomie laissée par les niveaux supérieurs renforce le pouvoir et l'incidence des collectivités locales. Nous observons que :

Fait saillant 22 : *Dans les SHU allemands, la gestion reste encore largement entre les mains de la sphère publique qui veille à l'intérêt général dans la fourniture des services en réseau.*

Quatre subdivisions administratives organisent la gestion des eaux françaises : l'État, la région, le département et la commune (OIEAU, 2009)⁵⁴. Au niveau national, le dossier de l'eau dépend du ministère chargé de l'écologie ; néanmoins, les sujets peuvent être traités interministériellement. Les régions orientent les décisions en planifiant la politique de l'eau au

⁵² Dans le cas de l'approvisionnement, le prix est proposé par l'opérateur puis approuvé par la commune. Dans le cas d'une entreprise soumise au droit privé, c'est le bureau des cartels (*Kartellbehörde*) qui contrôle les prix (*Wasserpreise*). Dans le cas d'une entreprise soumise au droit public, c'est le tribunal administratif (*Verwaltungsgericht*) qui contrôle les prix (*Wassergebühren*).

⁵³ Rappelons qu'avec la dialogique et la récursivité, le principe hologrammatique est l'un des trois principes définissant un système complexe.

⁵⁴ Pour une présentation détaillée de la structure organisationnelle de la gestion de l'eau en France et ses enjeux actuels, le lecteur peut consulter l'ouvrage collectif dirigé par G. Bouleau et L. Guérin-Schneider (2011).

moyen du Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT), des décisions de financement et de la création de parcs naturels régionaux. Elles participent également aux institutions de gestion de l'eau (Comité de bassin, Agence de l'eau, commissions locales de l'eau). Les départements interviennent dans la gestion des eaux rurales et peuvent contribuer à la protection des milieux naturels. A travers cette seconde mission, ils impactent les SHU. Comme en Allemagne, les communes détiennent la responsabilité de la gestion de l'eau.

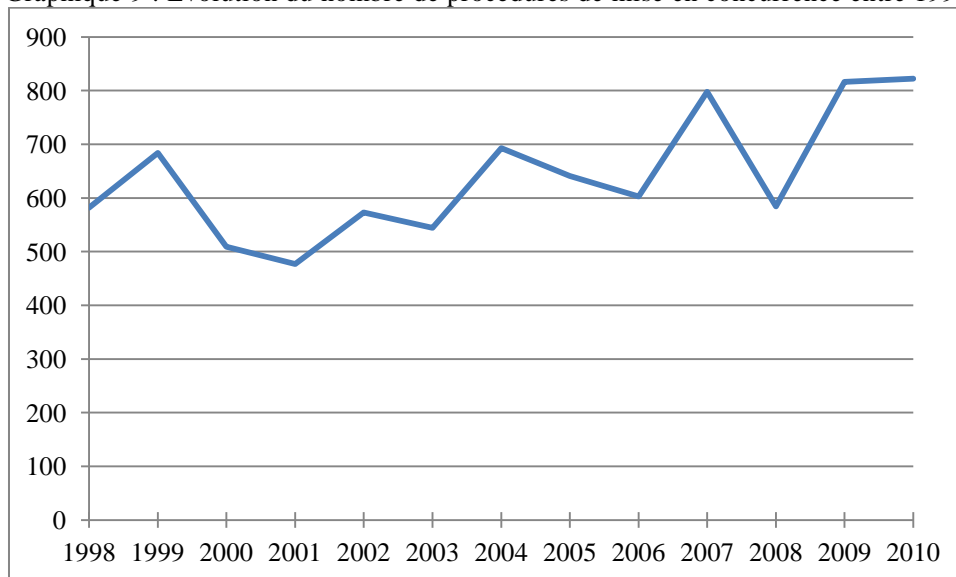
Les communes jouent un rôle essentiel en décidant des démarches contractuelles et de la planification. Deux schémas d'organisation sont possibles. La gestion peut se situer uniquement à l'échelle municipale (syndicat intercommunal), ou bien une séparation entre le prestataire et le commanditaire (délégation, régie, affermage, concession) est possible. La seconde option est celle la plus fréquemment adoptée par les villes ; ce sont alors souvent les trois multinationales françaises du secteur qui obtiennent le marché : Suez, Veolia, la Saur (Lorrain, 2005). La contractualisation avec un opérateur privé représente le principal arrangement institutionnel organisant les opérateurs des SHU français. De plus, il apparaît que les préconisations de la modernisation sont suivies. G. Canneva et les membres de l'Observatoire des délégations de services publics (DSP) constatent sur la période 1998-2008⁵⁵ :

« Une baisse importante de la durée des contrats, un niveau de reconduction de l'opérateur sortant élevé, un niveau de concurrence qui reste limité, notamment sur les petits services et le retrait progressif des services de l'État en tant que conseil aux collectivités. Néanmoins, en moyenne, la procédure permet, par la négociation, de baisser le prix délégataire » (Observatoire des DSP, 2008).

Le Graphique 9 vient également de l'Observatoire des DSP mais il est postérieur au rapport cité. Il modère le propos puisqu'il semble que, sur la période 1998-2010, la concurrence tende à augmenter. En effet, le nombre de procédures de mise en concurrence augmente en moyenne.

⁵⁵ L'auteur tient ici à remercier G. Canneva pour l'aide apportée au cours de l'observation et de l'analyse de l'évolution contractuelle des SHU français.

Graphique 9 : Evolution du nombre de procédures de mise en concurrence entre 1998 et 2010



Source : Canneva *et al*, 2013.

L'organisation de la gestion de l'eau est déconcentrée et décentralisée, et s'appuie sur cinq principes de base : gestion décentralisée au niveau du bassin versant, approche intégrée, concertation et coordination de l'action, mobilisation de ressources financières spécifiques et planification pluriannuelle. Ainsi, des institutions au niveau du bassin versant s'ajoutent à celles émanant des subdivisions administratives (Tableau 9). Du fait de la forte décentralisation, l'État coordonne la politique de l'eau à différents niveaux. Il intervient au niveau départemental avec la Police de l'eau et au niveau régional avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal). Au niveau du bassin hydrographique, le préfet coordonne directement les différents services de l'État. Au niveau national, le ministère de l'écologie, assisté par l'Onema, définit et coordonne la politique de l'eau, notamment *via* les SAGE et les SDAGE.

En France, le prix de l'eau se détermine localement. Par conséquent, il varie fortement sur l'ensemble du territoire. La facture se compose d'une part fixe et d'une part variable. En vertu du principe « *l'eau paie l'eau* », elle recouvre l'ensemble des coûts du service déduit des subventions. Ainsi, en 2006, les factures (11,8 milliards d'euros) représentent 59 % des dépenses du secteur (environs 20 milliards d'euros) (IFEN, 2007). Deux modalités de tarification coexistent. Exceptionnellement elle est forfaitaire tandis que dans la majorité des cas une tarification par tranche est établie (Montginoul, 2004 ; Fauquert, Montginoul, 2011). La fixation du prix dépend de la nature du prestataire. Par exemple, dans le cas d'une régie, il est voté annuellement par le conseil municipal, alors que si l'opérateur est privé le contrat fixe

le prix initial ainsi que la méthode de calcul de sa réévaluation. Le coût moyen de l'eau augmente depuis les années 1990 et avoisine aujourd'hui les 3 €/m³ (IFEN, 2007). La croissance annuelle du prix ralentit et la part des différents postes reste constante (Tableau II.8). En écho au rapport de l'OCDE (2010), le prix vise principalement à recouvrir les coûts aussi ; par conséquent, sa dimension politique diminue.

Tableau 9 : Présentation de l'organisation du secteur de l'eau en France

	Élaboration des politiques	Application des lois	Financement	Organisation des services	Fonctionnement des services	Assistance technique
État (niveau central/local)	X	X	X			X
Comités de bassin	X					
Agences de l'eau			X			
Départements	X		X			X
Municipalités		X	(Subventions sous conditions)	X	X	
Opérateurs privés			X		X	
Consommateurs			X			

Source : Mohajeri *et al.*, 2003.

En résumé, la gestion des SHU français incombe principalement aux collectivités locales. Elles organisent un cycle hydrique urbain dans lequel le secteur privé occupe une place centrale *via* les partenariats publics-privés, dont la délégation est la formule la plus usitée. Cependant, l'État, bien qu'il décentralise la gestion, conserve une emprise sur le secteur afin de veiller à l'accomplissement des attentes des citoyens. En France, l'État central reste relativement fort et des « champions nationaux » fournissent le service (Lorrain, 2005).

Fait saillant 23 : Dans les SHU français l'augmentation du nombre de procédures Sapin et la réduction de la durée des contrats témoignent d'une intensification du degré de concurrence.

En Angleterre, la structure organisationnelle articule trois niveaux : le national, le régional et les collectivités locales (OIEAU, 2004). Les organismes nationaux, la *National Authority River* et la *Her Majesty's Inspectorate of Pollution*, jouent un rôle réglementaire. En accord avec les principes de la modernisation, la gestion s'effectue de manière intégrée au niveau des bassins versants. Le niveau régional apparaît comme étant le plus important. La loi de 1979 l'installe comme un cadre central fort et l'autonomise grâce à l'EA, au DWI et à l'*Office of Water Services* (OFWAT). Ces agences indépendantes régulent l'activité des opérateurs du processus de déviation qui sont des entreprises privées.

L'EA s'occupe de la régulation environnementale, de la gestion de la qualité des eaux et de la mise en application des normes de qualité d'eau potable. Elle effectue ces tâches principalement en délivrant des licences et en contrôlant les évacuations d'effluents. Les opérateurs doivent lui fournir un plan d'équilibre offre-demande pour les 25 années suivantes ainsi qu'un rapport sur les recours possibles en cas de sécheresse (Defra, 2001)⁵⁶. Le DWI est compétent en matière d'eau potable. Il réalise des audits auprès des opérateurs puis les publie sous forme de rapports. Si les opérateurs jugés hors norme ne prennent pas des mesures adéquates, le DWI leur impose un plan de remise en conformité. Cet organisme collabore avec l'OFWAT qui est le régulateur économique. L'OFWAT borne l'évolution des prix et veille au rapport qualité/prix du service. Pour cela, il produit un rapport basé sur les rapports annuels fournis par les entreprises. Ce rapport sert de support à la fixation des prix pour les cinq années suivantes. Il prend en compte quatre catégories d'indicateurs : l'approvisionnement, l'évacuation, les services aux consommateurs et l'impact environnemental.

Des comités indépendants assistent l'OFWAT dans la fixation des prix. Ces *Water Voice* représentent les usagers et se réunissent quatre fois par an. Ils s'expriment aux plans national et européen, et participent à la réglementation du secteur. Avec cet interlocuteur, l'OFWAT décide de l'évolution possible des prix et oriente les opérateurs au moyen d'un système de plafonnement des prix. L'indice imposé représente l'augmentation maximale des prix pour les cinq années suivantes. Il agrège l'évolution de l'indice des prix à la consommation et un paramètre K propre à chaque compagnie depuis sa création. Nous constatons qu'il diminue à chaque plan quinquennal (Tableau 10). Ensuite, une redevance est demandée aux ménages sur la base de leur consommation estimée, ou mesurée, à l'aide d'un compteur (23 % des cas). La redevance recouvre l'approvisionnement, l'évacuation et des

⁵⁶ Ce rapport est le résultat de la gestion de la crise de 1995 (Bakker, 2000 ; 2003).

services connexes. Fortement variable, du simple au triple, selon les différents bassins versants, elle augmente fortement en tendance avant de se stabiliser autour de 200 £ en 1999 (Mohajeri *et al.*, 2003). L'OFWAT (1999) attribue cette évolution au transfert des coûts d'amélioration de l'eau et de l'environnement aux consommateurs. Afin de maintenir un accès universel, les consommateurs les plus vulnérables reliés à un compteur sont aidés par un report d'une partie du montant de leur facture sur les autres usagers.

Tableau 10 : Limitations moyenne des hausses de prix annuelles décidées pour l'Angleterre et le pays de Galles (en %)

	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
	Fixée à la privatisation	Déterminations de l'OFWAT	Déterminations de l'OFWAT		Déterminations de l'OFWAT
Compagnies d'eau et d'assainissement	3,9	1,5	-2	4,3	0,5
Compagnies d'eau	1,9	0,6	-2,8	3,1	0,3

Source : OFWAT, 1994, 1999, 2004, 2009.

En Angleterre, les marchés organisent l'optimisation de la fourniture des services au sein de SHU. La libéralisation de l'industrie de l'eau s'accompagne d'une privatisation totale des opérateurs mais, afin d'éviter une remise en question de l'intérêt général, une agence de régulation indépendante, l'OFWAT, régule et contrôle l'activité des opérateurs.

Fait saillant 24 : *L'organisation des SHU anglais est celle laissant formellement le plus de liberté aux opérateurs et repose sur la production, la diffusion et le contrôle d'informations par des agences de régulations autonomes.*

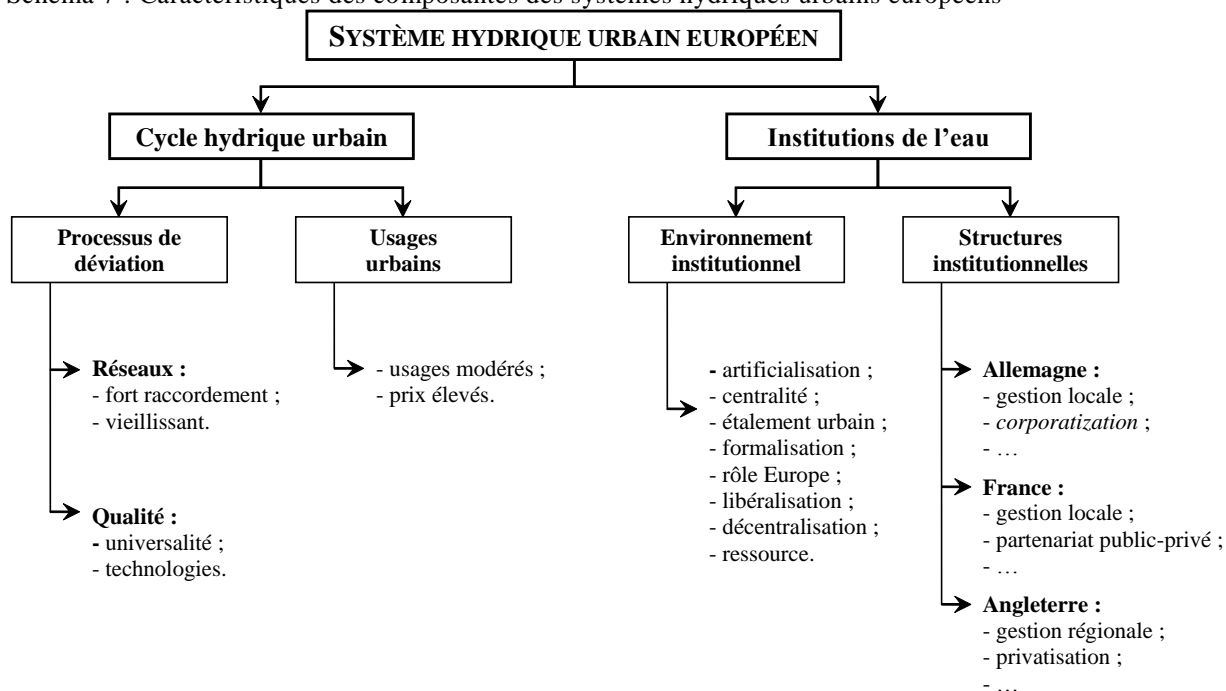
CONCLUSION

Ce chapitre a caractérisé la dimension organisationnelle des SHUE et les effets de la modernisation sur celle-ci en menant une analyse par comparaison internationale. D'abord, il a dépeint la singularité d'un modèle européen sur la base d'un cycle hydrique urbain européen spécifique et d'éléments de l'environnement institutionnel communs et propres aux SHUE. Ensuite, une diversité au sein de ce modèle est apparue. Nous l'avons saisi afin d'affiner le résultat d'observation de ce chapitre. Cette diversité réside dans une variation autour de trois idéaux-types : les modèles allemand, français et anglais, par ordre d'intégration des principes

de la modernisation. Ces variations se manifestent particulièrement au niveau de structures institutionnelles et dans certains aspects de l'environnement institutionnel. Au final, le chapitre aboutit à l'énoncé de 24 faits saillants présentant chacun une caractéristique élémentaire dont la mise en cohérence nous permettra, en conclusion de partie, de clore l'observation de la modernisation des SHUE par la formulation de phénomènes à expliquer. Il semble que la modernisation réduise la place de l'État dans la gouvernance des SHUE au profit de nouveaux acteurs (opérateurs privés, société civile ou agences de régulation tierces). De même, il apparaît que la capacité polymorphique des SHUE varie selon le niveau de pénétration de la modernisation.

Avant d'aborder le deuxième chapitre, le lecteur peut retenir les principaux éléments de structure des SHUE (Schéma 7). D'un point de vue technologique, les cycles hydriques urbains des pays développés se distinguent des cycles hydriques urbains des pays en développement. Grâce à la mobilisation d'une infrastructure réticulaire de bonne qualité, les SHU des pays développés lèvent la contrainte de l'offre et assure l'universalité d'accès aux services d'eau ; ce qui n'est pas le cas dans le reste du monde. Parmi les pays développés, les cycles hydriques urbains européens manifestent leurs spécificités à travers leur dimension économique (les prix sont élevés et les usages modérés). L'environnement institutionnel des SHUE comprend des caractéristiques communes et diverses. L'artificialisation des sols et l'étalement urbain, pour la dimension territoriale, ainsi que l'importance des régulations formelles, notamment européennes, et la libéralisation de l'économie, pour la dimension socio-économique, constituent les principales caractéristiques communes. La diversité des capitalismes urbains, autre composante de l'environnement institutionnel, se reflète dans les structures institutionnelles des SHUE. C'est ainsi que les trois modèles de SHUE émergent. Le modèle allemand se caractérise par un pouvoir local fort et public ; le modèle français par une coopération entre la responsabilité des collectivités publiques locales et la compétence de champions nationaux ; et le modèle anglais par un secteur libéralisé, privatisé et régionalisé.

Schéma 7 : Caractéristiques des composantes des systèmes hydriques urbains européens



Source : Construction de l'auteur.

Ce chapitre a constitué la première phase d'observation de la modernisation des SHUE. Il offre une représentation de la structure des SHUE et de l'impact organisationnel de la modernisation sur celle-ci. Par ailleurs, grâce à caractère générique, la grille d'analyse peut être réutilisée dans d'autres analyses empiriques que celle contenue dans la thèse. Le chapitre suivant s'appuie sur cette base pour, d'une part, caractériser l'efficacité de la modernisation au regard de son objectif de soutenabilité et, d'autre part, compléter le travail d'observation commencé.

CHAPITRE II

ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DE LA MODERNISATION DU POINT DE VUE DE LA SOUTENABILITÉ DES SHUE

« Croire au progrès ne signifie pas qu'un progrès ait déjà eu lieu. Sinon ce ne serait pas une croyance »

F. Kafka.

Ce chapitre constitue la deuxième phase d'observation de la thèse. Après l'examen des effets de la modernisation sur la structure des SHUE, nous allons à présent traiter de l'efficacité de la modernisation au regard des objectifs qu'elle se fixe, *i.e.* un développement soutenable.

L'analyse de la soutenabilité d'un système présente le risque de mener à une seule conclusion, celle d'un état non soutenable, conclusion quasi systématique puisque la soutenabilité représente souvent un idéal à atteindre. Pour éviter cette impasse, dans ce second chapitre empirique nous mobilisons une grille d'analyse de la soutenabilité construite à partir de la décomposition de la notion. Ainsi, nous ordonnons plusieurs dimensions de la soutenabilité. La démarche adoptée confronte alors les composantes des SHUE à des critères de soutenabilité puis replace les résultats dans les différentes dimensions de la soutenabilité.

Procéder ainsi procure un double avantage. D'abord, l'analyse est reproductible à d'autres SHUE. Ensuite, par rapport à la littérature existante, elle produit une information nouvelle en distinguant les différents déficits de soutenabilité des SHUE et, surtout, en isolant leurs sources. L'analyse procède toujours par comparaison mais la comparaison se cantonne désormais aux trois idéaux-types définis dans le chapitre précédent, *i.e.* les modèles allemand, français et anglais. Notons que ce chapitre n'a pas vocation à fournir une analyse fine de la soutenabilité des SHUE. En effet, la littérature renseigne déjà ce point et nous ne possédons pas les outils d'une telle analyse pluridisciplinaire. L'objet du présent chapitre réside dans l'identification des tendances impulsées par la modernisation en termes de soutenabilité, de manière à évaluer l'efficacité de la réforme.

Le chapitre se développe en trois étapes. La première présente la grille d'analyse de la soutenabilité adoptée. La deuxième l'applique aux deux principaux problèmes des SHUE

identifiés par la littérature et les acteurs : le renouvellement de l'infrastructure et la préservation de l'environnement. Enfin, nous discutons l'efficacité de trois principes organisationnels forts de la modernisation (la tarification, la libéralisation et la privatisation) au regard des dimensions de la soutenabilité préétablies.

I. CADRAGE DE LA DÉMARCHE : DÉFINITION DES THÈMES ÉTUDIÉS ET DE LA GRILLE D'ANALYSE DE LA SOUTENABILITÉ

Cette section présente la méthodologie utilisée pour caractériser la crise des SHUE. Cette méthode met en lumière les potentialités de crise de soutenabilité de la gouvernance des eaux urbaines à travers l'analyse des SHU. Pour cela, elle distingue les origines potentielles du dysfonctionnement d'un SHU (1.1) puis implémente, sous diverses formes, la notion de soutenabilité dans ce modèle (1.2).

I.1 DYNAMIQUE ET DYSFONCTIONNEMENT DES SHUE : IDENTIFICATION DES PROBLÈMES ACTUELS DE SOUTENABILITÉ

Pour comprendre les processus menant au dysfonctionnement des SHUE, il convient de spécifier la dynamique d'un SHU (1.1.1). Ensuite, par déduction, les sources potentielles de dysfonctionnement des SHUE sont repérées et isolées (1.1.2).

I.1.1 UNE APPRÉHENSION POSITIVE DU LIEN ENTRE DYNAMIQUE ET EFFICACITÉ D'UN SHU

L'analyse du lien entre soutenabilité et modernisation des SHUE renvoie à la question plus générale du rapport entre la dynamique d'un système et son efficacité. Nous définissons l'efficacité par le rapport entre le résultat de la gestion d'un SHU et ses objectifs assignés. Plus le résultat correspond aux objectifs, plus l'efficacité est jugée élevée. Cette définition se veut relativement positive en ce que l'efficacité, le résultat et les objectifs sont déterminés par les acteurs du SHU et non par l'observateur *a priori*. Comme le montre le premier chapitre, un SHU articule un cycle hydrique urbain, visant à satisfaire des usages urbains en eau, avec des institutions de l'eau, cadrant les opportunités et les contraintes des acteurs. Le fonctionnement et la dynamique d'un SHU dépendent alors de la nature de ces composantes et de leurs interactions. Les trois axiomes ontologiques basant la définition d'un SHU orientent ce lien entre dynamique et efficacité d'un SHU :

- La performance du système dépend de l'interaction de l'ensemble des composantes du système (axiome de système complexe) ;

- les composantes jouent un rôle variable dans la détermination du résultat de la gestion (axiome de polycentrisme) ;
- les institutions de l'eau apparaissent comme un facteur déterminant de l'efficacité du système (axiome d'institutionnalisme).

La dynamique d'un SHU dépend donc d'une interaction dynamique entre ses composantes. Nous avons vu que l'environnement institutionnel et les structures institutionnelles agissaient sur le cycle hydrique urbain en l'insérant dans un processus de développement imprimé dans le long terme et dans un cadre de gouvernance particulier (Dixit, 2009). De cette manière, les institutions de l'eau déterminent les réalités territoriales (caractéristiques de la ressource, de l'urbanisation, *etc.*) et macro-sociales (rôle de la règle, libéralisation, état macroéconomique, *etc.*) dans lesquelles s'insèrent les usagers et les opérateurs. Elles offrent également un support contraignant à la coordination des acteurs en fournissant des capacités de contractualisation, des outils de gestion, *etc.* Bien que la dynamique des institutions de l'eau semble plus lente et empreinte d'inertie que celle du cycle hydrique urbain, les usagers et les opérateurs rétroagissent avec les institutions. Leurs comportements révèlent des choix et concrétisent une dynamique économique parmi les différentes alternatives possibles. De cette manière, ils impulsent une évolution institutionnelle nécessaire à l'amélioration de la coordination et à la satisfaction de leurs besoins.

M. Saleth et A. Dinar (2004 ; 2005 ; 2008) proposent également une analyse positive de la dynamique institutionnelle des usages urbains de l'eau⁵⁷. La visée des auteurs est semblable à celle de ce chapitre : il s'agit de caractériser des phénomènes en évitant l'usage d'éléments théoriques. Ils considèrent que le changement institutionnel est un processus si complexe qu'une théorie unique ne peut l'expliquer, et donc ils proposent un cadre analytique le plus générique possible afin de ne pas interdire *a priori* l'usage d'appareillages conceptuels durant l'étape explicative du changement.

« Ainsi, une combinaison des théories pertinentes peut être logiquement tissée afin d'appréhender l'ensemble de la dynamique du changement. La perspective par phases du changement institutionnel proposée par Saleth et Dinar (2004) peut constituer un cadre général servant à lier les différentes théories pour fournir une

⁵⁷ Ils abordent également la question des usages agricoles, notamment l'irrigation (Ménard, Saleth, 2013).

description du processus de changement simple mais relativement plus complète » (Saleth, Dinar, 2005, p. 6)⁵⁸.

M. Saleth et A. Dinar traitent du changement en distinguant l'environnement institutionnel de la structure de gouvernance et perçoivent l'évolution institutionnelle comme une succession de quatre phases (Saleth, Dinar, 2004 ; 2005 ; Saleth, 2006). La première phase consiste en un *changement des mentalités* qui crée le terreau nécessaire à l'évolution institutionnelle et appelle à la deuxième phase, l'*articulation politique*. Cette articulation est une période de débat qui aboutit à un accord politique sur le besoin de changement. La prise de décisions concrètes et les modalités de réformes relèvent de la phase du *changement institutionnel*. Il s'agit notamment d'appliquer le programme de réformes décidé. Enfin, la quatrième phase est celle des *impacts actuels* durant laquelle l'analyse évalue les résultats des mesures prises. Cette séquence du processus de changement s'accompagne d'une analyse fine des canaux de transmission du changement. Aussi, les auteurs proposent-ils des estimations économétriques des liens entre les composantes d'un système au regard de sa performance (Dinar, 2000 ; Saleth, Dinar, 2008). Les analyses procèdent au niveau national et offrent une comparaison internationale. Au final, elles permettent de mettre en avant la forte interdépendance entre les composantes.

La visée du chapitre va dans le même sens que celle du programme de recherche mené par M. Saleth et A. Dinar ; *i.e.* caractériser l'efficacité d'un système suite à son évolution. Cependant notre méthodologie diffère, principalement car la thèse cherche ensuite à fournir une explication théorique des phénomènes observés dans la première partie afin de dégager un savoir sur les moteurs de la coordination et l'évolution institutionnelle généralisable et transposable. Aussi la comparaison à ce programme permet de spécifier le cadrage du chapitre en s'appuyant sur les catégories analytiques déjà existantes et mettant en relief des similitudes et divergences entre nos travaux. D'abord, dans la séquence du processus de changement, la modernisation appartient à la phase 3, celle du changement institutionnel, et l'objectif du chapitre vise à comparer le résultat de la phase 4, concernant les impacts actuels, aux objectifs de la phase 3. En l'occurrence, les objectifs à atteindre sont ceux d'un développement soutenable, comme le mentionne la DCE ; la rationalisation des SHUE apparaît alors comme un moyen. Tout comme M. Saleth et A. Dinar, nous raisonnons en termes de système polycentrique, inter-relié et avec une forte teneur institutionnelle. Cependant, en raison de

⁵⁸ Remarquons que M. Saleth et A. Dinar se placent dans une approche compréhensive du changement institutionnel, illustré par le cas du secteur de l'eau. L'approche globale de la thèse s'en distingue car elle se veut explicative et empirico-formelle, avec les SHUE comme objet d'étude.

l'axiome de système complexe, nous ne nous plaçons pas dans une perception séquentielle du changement. En effet, chaque composante d'un SHU évolue en réaction et rétroaction avec les autres. Nous réinterprétons cette perception à partir de la temporalité du changement des composantes d'un SHU, lesquelles varient comme le rappelle la notion d'encastrement institutionnel (Williamson, 2000) et non comme une suite d'étapes⁵⁹.

Notre méthodologie également se différencie de celle des auteurs, qui adoptent une approche statistique basée sur un échantillon international largement composé de PED. Comme nous nous focalisons sur les SHUE, l'échelle et le territoire d'analyse diffèrent, ce qui ne nous permet pas de reprendre les résultats économétriques obtenus. Par ailleurs, l'objectif du chapitre réside dans la formulation du lien entre modernisation et soutenabilité sous une forme phénoménale. La problématique de M. Saleth et A. Dinar s'oriente différemment puisqu'elle consiste à isoler les facteurs de changement et de performance économique :

« Cette méthodologie est appliquée pour fournir une analyse quantitative des liens institutionnels et de leurs implications en termes de performance dans le contexte général du secteur de l'eau global » (Saleth, Dinar, 2008, p. 397).

Par comparaison, notre analyse du lien entre la modernisation et son efficacité se veut donc positive et se focalise, ici, sur les effets plutôt que sur les causes de la réforme institutionnelle, objets du chapitre V.

I.1.2 TROIS DOMAINES D'OBSERVATION DE LA SOUTENABILITÉ DES SHUE : L'ÉTAT PATRIMONIAL, L'ÉTAT ENVIRONNEMENTAL ET L'ACTION DES INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES

Les SHUE regroupent des institutions de l'eau et un cycle hydrique urbain aux caractéristiques spécifiques. L'environnement institutionnel et les structures institutionnelles (politique, légale et organisationnelle) composent les institutions de l'eau. Les éléments généraux intervenant dans la gestion des SHUE se retrouvent dans l'environnement institutionnel (Ménard, Saleth, 2013). Dans sa composante territoriale, l'environnement institutionnel des SHUE se singularise par une dynamique d'étalement de villes relativement centrales et une forte artificialisation des sols, résultant notamment du processus d'urbanisation associé à un maillage urbain serré. Composante socio-économique de cet environnement, la gouvernance des pays européens possède trois caractéristiques majeures. Elle se fonde essentiellement sur des régulations formelles, auxquelles les instances

⁵⁹ Notons que M. Saleth et A. Dinar admettent en partie cette position : « Ces étapes évoluent selon un processus circulaire qui est sujet à de continuel retours objectifs et subjectifs, apprentissages, participations et adaptations » (Saleth, 2006, p. 11).

communautaires participent de plus en plus, tend à se décentraliser et adopte une approche libérale de la gestion des services. Variations de cet environnement, les structures institutionnelles des SHUE naviguent entre trois modèles (allemand, français et anglais), afin d'opérationnaliser la gouvernance précitée. Enfin, le cycle hydrique urbain des SHU européens comporte une infrastructure réticulaire de bonne qualité mais vieillissante. Ce processus de déviation satisfait des usages modérés pour des pays développés et, bien qu'universel, ce service se révèle relativement cher.

Les liens entre les composantes des SHUE sont multiples, complexes et contingents. Aussi, pour établir les faits stylisés relatifs à la soutenabilité induite par la modernisation des SHUE, nous décidons de nous focaliser sur l'analyse du cycle hydrique urbain. Ce choix s'avère pertinent et justifié au regard de quatre motifs. D'abord, les objectifs de la modernisation des SHUE portent sur les résultats de la rencontre entre les fournisseurs et les usagers des SHUE. La soutenabilité des SHUE est perçue comme un état du processus de déviation, de la satisfaction des usages et de leurs externalités sur la ressource. Ainsi le premier article de la DCE stipule que :

« La présente directive a pour objet d'établir un cadre [qui] promeuve une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles » (Art.1 §b) et vise « à assurer un approvisionnement suffisant en eau de surface et en eau souterraine de bonne qualité pour les besoins d'une utilisation durable, équilibrée et équitable de l'eau » (Art.1 §e).

Ensuite, en vertu du principe hologrammatique, le cycle hydrique urbain peut servir de révélateur de l'ensemble de la dynamique d'un SHUE⁶⁰. Troisièmement, la pertinence de ce choix découle du fait que le cycle hydrique urbain est l'élément évoluant le plus rapidement, donc le plus à même de signaler des effets de la modernisation. Par contre, la réciproque ne semble pas systématiquement vérifiée, notamment à cause du polycentrisme des SHUE et de leur dynamique dialogique. Dès lors, les résultats de l'analyse doivent être pris avec précaution tant qu'ils ne sont pas intégrés dans la dynamique générale des SHUE. Enfin, les composantes du cycle hydrique urbain sont les plus concrètes et donc les plus aisément observables et comparables empiriquement.

⁶⁰ Le principe hologrammatique pose que la partie contient le tout, et inversement ; alors analyser une partie permet des extrapolations sur la structure du tout.

B. Barraqué (2006, p. 3) liste sept causes principales de « *conflits hydriques urbains* » :

1. « *la qualité et l'extension des services d'approvisionnement* ;
2. *la qualité et l'extension des services de collecte et de traitement des eaux usées* ;
3. *les problèmes d'hydrologie urbaine* ;
4. *l'impact des grandes villes sur leur environnement* ;
5. *le financement des investissements* ;
6. *la fixation des prix et le recouvrement des coûts* ;
7. *le degré de liberté laissé aux citoyens vis-à-vis des services fournis* ».

Nous pouvons synthétiser cette liste en trois domaines d'observation des effets de la modernisation, et de son efficacité, sur les SHUE : l'état patrimonial, l'état environnemental et l'action des instruments économiques d'un cycle hydrique urbain. Nous avons vu que l'infrastructure des SHUE est mature et pose désormais la question de son entretien et de son renouvellement. Cette dimension constitue un objectif majeur pour les acteurs du processus de déviation et les gestionnaires (au niveau local comme supranational) des SHUE (Engelhardt *et al.*, 2000 ; Bouleau, Guérin-Schneider, 2011 ; Bolognesi, 2012b ; Chenoweth, 2012). La dimension environnementale est l'une des raisons de la modernisation des SHUE, elle représente donc un domaine d'observation primordial de l'efficacité de la réforme, d'autant plus que les changements climatiques en cours et à venir intensifient les risques encourus (Albiac, Murua, 2009). Enfin, une discussion sur l'efficacité des instruments économiques nous semble essentielle à l'heure où la DCE promeut l'usage des instruments de marché et la tarification comme outils efficaces de politique, et que le projet de loi sur une tarification progressive fait débat en France⁶¹.

Ces différents domaines d'observation rendent compte de la multi-dimensionnalité des SHUE, car tour à tour nous traiterons d'aspects techniques, technologiques, environnementaux, économiques, démographiques, *etc.* Ils offrent un aperçu discret de

⁶¹ Dans sa « proposition de loi visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes » du 11 mars 2013, l'Assemblée nationale mentionne à l'article 28 qu'« *en application de l'article 72 de la Constitution, une expérimentation est engagée pour une période de cinq années à compter de la date de promulgation de la présente loi en vue de favoriser l'accès à l'eau et de mettre en œuvre une tarification sociale de l'eau* » et que « *le Comité national de l'eau est chargé du suivi et de l'évaluation de l'expérimentation. Il remet au Gouvernement, avant la fin de l'année 2015, un rapport décrivant les actions engagées dans le cadre de l'expérimentation et, avant la fin de l'année 2017, un rapport d'évaluation et de proposition, un rapport intermédiaire étant remis avant la fin de l'année 2016. Ces rapports sont transmis aux collectivités territoriales qui ont participé à l'expérimentation pour observations* ».

l'efficacité des SHUE, nous devons donc les intégrer dans une approche plus générale d'observation de la soutenabilité des SHUE afin de pouvoir dégager des faits stylisés caractérisant la trajectoire de soutenabilité induite par la modernisation des SHUE.

I.2 CONSTRUCTION DE LA GRILLE D'ANALYSE : DÉFINITION DE L'APPROCHE DE LA SOUTENABILITÉ ET DÉCOMPOSITION DE LA NOTION EN SIX DIMENSIONS

La confrontation à un objectif idéal permet d'évaluer le potentiel de crise des SHUE. La soutenabilité est l'objectif idéal retenu ici (I.2.1). La notion est décomposée afin d'être mise en correspondance avec l'organisation des SHU (I.2.2).

I.2.1 UNE APPROCHE « NEUTRE » PARMI LES ACCEPTIONS DU DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE

Depuis le début des années 1970, une « économie de la soutenabilité » se développe. L'économie de la soutenabilité se construit autour de la problématique commune d'un développement prenant en compte les trois sphères que sont l'économie, l'environnement et le social. J. Pezzey et M. Toman proposent une lecture historique de la constitution du champ. Il en ressort qu' « *il n'y a pas d'accord clair, ou de consensus, sur ce qui constitue un objectif ou un critère de soutenabilité* » (Pezzey, Toman, 2002, p. 23)⁶². A partir des postulats faits sur les liens entre croissance et développement économique, d'une part, et croissance et environnement, d'autre part, une dichotomie simple mais claire émerge au sein de cette profusion d'approches (Pezzey, Toman, 2006 ; Vivien, 2003, 2005). Cette dichotomie se cristallise dans une structuration duale du champ composé d'une définition *faible* ou *forte* de la soutenabilité. La version faible est une extension de l'approche néoclassique aux problèmes environnementaux. Elle se caractérise par le postulat de substituabilité entre les différents capitaux (notamment naturels et économiques), postulat qui découle de l'hypothèse de la capacité de l'innovation technique à rendre possible cette substituabilité entre les facteurs de production (Nordhaus, 1973 ; « règle de Hartwick », 1977). A l'inverse, la version forte rejette ce postulat et considère une complémentarité, une coévolution, entre les sphères sociales et naturelles (Norgaard, 1984) qui appelle à user d'un principe de précaution préservant un stock de capital naturel minimal, afin d'éviter toutes irréversibilités néfastes induites par les trajectoires de développement (Daly, 1996).

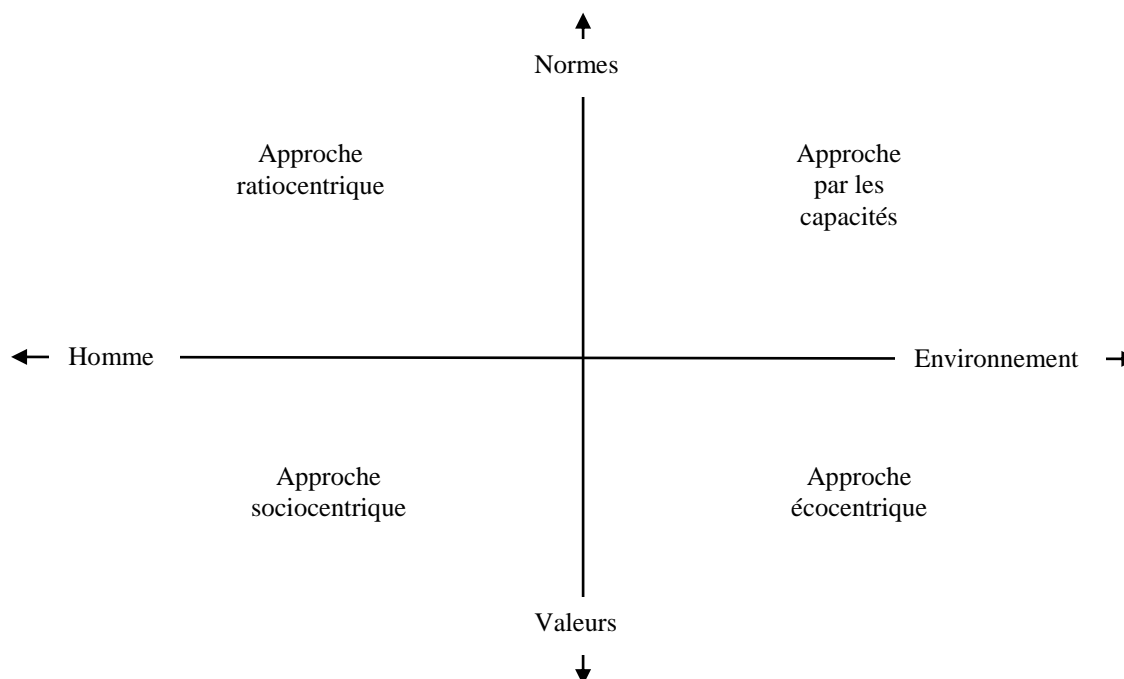
⁶² Trois périodes marquent leur chronologie : 1/ de 1974 à 1986, le champ est marqué par l'ouvrage *Limits to Growth* (Meadows *et al.*, 1972) ; 2/ de 1987 à 1996, une littérature sur la soutenabilité émerge ; et 3/ de 1997 à aujourd'hui, le champ est en pleine effervescence.

L. Illge et R. Schwarze (2009) montrent que cette segmentation conserve son actualité. En interrogeant des économistes allemands, les auteurs ré-identifient nettement les deux groupes formés par les économistes néoclassiques de l'environnement et les économistes écologiques. Cependant, dépassant cette dualité, O. Godard (2005, p. 9) distingue un troisième courant qui :

« s'inscrit dans la perspective d'une socio-économie. [Ce courant] souligne l'inscription du rapport au milieu naturel et à ses ressources dans des institutions, des cultures, des visions morales (Foster, 1997) et un fonctionnement social qui médiatisent la formation des choix individuels (Kapp, 1950 ; Bromley, 1995) et leur modes de coordination (Godard, 1990) ».

M. Rijsberman et F. van de Ven (2000) transposent le propos de ces lectures épistémologiques aux systèmes hydriques urbains. Ils croisent deux axes, le premier relatif au lien humain/environnement (allant d'une vision *anthropocentrée* à une autre *environnementalo-centrée*) et le second aux types d'évaluation (allant d'une approche qualitative (valeurs) à une approche quantitative (normes)). Il en découle une typologie dont les quatre cadrans distinguent une approche : par les capacités, ratiocentrique, sociocentrique et écocentrique (Tableau 11). La première approche se focalise sur la capacité de charge des écosystèmes et entrevoit deux possibilités : un état soutenable ou dégradé (souvent avec des irréversibilités). L'approche ratiocentrique s'appuie sur des évaluations tentant de trouver *a priori* une solution maximisant l'atteinte d'objectifs fixés, une approche multicritère par exemple. L'approche sociocentrique prend la forme d'un processus interactif mettant l'intérêt et l'opinion des parties prenantes au cœur de la démarche. L'approche écocentrique met l'environnement au cœur de la démarche et vise avant tout à sa préservation.

Tableau 11 : Les quatre approches basiques de la soutenabilité des SHU



Source : Rijsberman, van de Ven, 2000, p. 339.

Cette présentation des différentes approches de la soutenabilité en économie permet de préciser la perspective des chapitre II et 5 afférant tous deux à l'analyse de phénomènes de la modernisation en termes de soutenabilité, respectivement leur observation puis leur explication. Comme nous l'avons vu, le choix d'une vision de la soutenabilité renvoie à des considérations normatives. « *La soutenabilité est une notion normative à propos de la manière dont les humains devraient agir envers la nature, et dont ils sont responsables envers autrui et les générations futures* » (Gaumgartner, Quass, 2010, p. 445). Aussi cet ancrage est ontologique. Dans notre cas, nos axiomes d'institutionnalisme et de système complexe, fondant la définition d'un SHU, renvoient, d'une part, à l'idée des institutions comme autant de médias entre l'Homme et l'environnement et, d'autre part, à une coévolution entre les aspects socio et écosystémiques. Dès lors, l'approche générale est à la croisée de l'économie écologique et de la socio-économie de l'environnement. Toutefois, nous avons signalé que notre acception de la soutenabilité se voulait la plus positive possible et renvoyait à l'écart entre le résultat de la gestion et les objectifs attendus par les acteurs des SHUE. Ainsi, notre ancrage influe peu sur l'analyse menée dans ce chapitre. Après en avoir défini le prisme analytique, cette orientation, ainsi que la typologie de M. Rijsberman et F. van de Ven, amène à préciser la méthode même de l'observation.

Les indicateurs statistiques figurent parmi les outils les plus couramment utilisés dans l'évaluation de la soutenabilité d'un système. Trois capacités les rendent essentiels. Ils permettent de décrire le système étudié, de faciliter l'évaluation d'options de gestion et d'alerter en cas de problème (McCool, Stankey, 2004). Dans le cas de l'eau, il existe un large éventail d'indicateurs selon leur degré de complexité et d'intégration (Buchs, 2008 ; Palme, Tillman, 2009). La plupart traitent des usages de l'eau, de leurs impacts sur la ressource et/ou de la capacité de la ressource à permettre les usages (Molle, Mollinga, 2003 ; Rijsberman, 2006). Deux principales méthodologies de construction d'indicateurs s'appliquent à l'eau dans les villes. La première se base sur des indicateurs montrant un aspect très spécifique du système (Margat, 1996) puis les regroupe dans un indicateur dont l'architecture est complexe (Phillis, Andriantiatsaholiniaina, 2001 ; Simonovic, 2009). La seconde récolte des données qualitatives puis les réunit au sein d'un indicateur synthétique (Bagheri, Hjorth, 2007 ; Milman, Short, 2008 ; Angueletou-Martreau, 2009).

Pour analyser l'efficacité de la modernisation nous recourons aux indicateurs statistiques. Cependant, nous n'en utilisons pas un qui rende compte de l'ensemble de l'état d'un SHU. En effet, cette approche, notamment à cause d'un manque de données, ne nous permettrait pas de comparer l'ensemble des SHUE. Nous les utiliserons donc de manière discrétionnaire. Ce choix est également motivé par le contenu même de la modernisation. Nous avons vu que dans sa dimension organisationnelle, la modernisation implique une réforme sur l'information des SHUE, ce qui conduit à l'émergence d'indicateurs statistiques communs : indicateurs de performance, bon état écologique, *etc.* (Canneva, Guérin-Schneider, 2011 ; Salvietti, 2012 ; Renou, 2012) Ces données seront donc mobilisées et mises en cohérence grâce à une décomposition de la notion de soutenabilité qui ordonne les informations collectées de manière à pouvoir faire émerger un fait stylisé.

I.2.2 DÉCOMPOSITION ANALYTIQUE DE LA SOUTENABILITÉ ET DÉFINITION DE SIX DIMENSIONS

Dans le but de caractériser les états et perspectives de résultats identifiés au sein des SHUE, nous distinguons les différentes dimensions de la soutenabilité. De la sorte, les données éparses collectées sont mises en commun dans une grille analytique unique permettant de les mutualiser et de dégager des phénomènes à partir des faits saillants. Le développement soutenable est la zone de rencontre entre trois sphères : l'environnemental, l'économique et le social. Un objectif est attribué à chaque sphère. L'intégrité environnementale du système représente l'objectif de la sphère environnementale.

L'économique aspire à l'efficacité du système et le social à son équité. Ces objectifs correspondent aux problématiques suivantes. L'intégrité questionne la résilience de l'écosystème. Pour les SHUE, il s'agit notamment de préserver et/ou d'améliorer la qualité de la ressource. La problématique de l'efficacité s'exprime en termes de profitabilité du secteur de l'eau. Les moyens d'assurer l'universalité de l'accès à l'eau relèvent de la problématique de l'équité. Un système soutenable répond à l'ensemble de ces objectifs puisqu'il se situe à la croisée des trois sphères.

Ce premier niveau de décomposition ramène à la recherche d'un compromis entre ces trois sphères de base du développement soutenable et à des notions génériques et déliées les unes des autres. Afin de s'appuyer sur des notions non détachées entre elles, des catégories intermédiaires s'avèrent nécessaires. Pour les construire, nous nous appuyons sur les approches fractales de la notion de soutenabilité sous sa forme tripolaire, chaque sommet se décomposant en un triangle économie-environnement-social⁶³. Le *Sustainability impact assessment* (SIA) tel qu'initialement proposé par P. Lamy et utilisé par la Commission européenne depuis 2002 offre un premier exemple en attachant à chaque pilier des « sous-thèmes » du développement soutenable (Commission européenne, 2006)⁶⁴. A. Da Cunha (2005) propose également une approche fractale. Il rappelle que raisonner uniquement à partir des trois piliers pose le risque de ne pouvoir conclure qu'à un manque de soutenabilité. Alors, il suggère que « *la possibilité de dépasser cette situation est à rechercher dans notre capacité à explorer les interfaces ou les zones d'intégration entre les trois domaines ou dimensions du développement durable* » (Da Cunha, 2005, p. 15).

Cependant, comme la soutenabilité représente un objectif idéal, nous devons identifier des zones intermédiaires afin de ne pas uniquement conclure à la non-soutenabilité d'un SHU. Pour mener à bien cet exercice, nous traiterons de la soutenabilité comme d'une matrice dont les vecteurs horizontaux et verticaux seront chacun des trois piliers de la soutenabilité. Ainsi, la notion se décompose en différentes subdivisions représentant chacune une facette spécifique de la notion initiale. Ces situations intermédiaires permettent de caractériser précisément les forces et les faiblesses d'un SHU. Le croisement de chaque dimension de la soutenabilité une à une délimite ces zones intermédiaires. Ainsi, six facettes différentes de la soutenabilité apparaissent (Tableau 12) : l'intégrité environnementale, l'efficacité, l'équité, la

⁶³ Il ne s'agit pas d'une approche fractale en terme géographique qui renvoie à la problématique du « glocal » (Godard, 1996 ; Boutaud, Brodhag, 2006).

⁶⁴ Le 6 février 2003, P. Lamy tient un discours sur l'origine, la vocation et l'utilité du SIA. Le discours est disponible à l'adresse suivante, http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-03-61_en.htm?locale=FR, consulté le 06-05-2013.

viabilité, la justice environnementale et l'efficacité (Da Cunha, 2005). Chacune répond à un objectif précis dans le cadre des SHU (Tableau 13).

Tableau 12 : Croisement des dimensions du développement soutenable

	Économique	Social	Environnemental
Économique	EFFICACITÉ : <i>Profitabilité du secteur de l'eau (Gonzalez-Gomez et Garcia-Rubio, 2008)</i>		
Social	EFFIQUITÉ : <i>Redistribuer, insérer, intégrer (Da Cunha, 2005)</i> <i>Péréquation (Barraqué)</i>	EQUITÉ : <i>Universalité d'accès à l'eau (OMD)</i>	
Environnemental	VIABILITÉ : <i>Éco-efficience : revaloriser, recycler (Da Cunha, 2005)</i> <i>Économie d'état stationnaire (Daly, 1977 ; 1996)</i> <i>Maintenir la ressource comme intrant et absorbeur des extrants (Basiago, 1999:155)</i>	JUSTICE ENVIRONNEMENTALE : <i>Qualité du cadre de vie (Da Cunha, 2005)</i> <i>Non discrimination sociale face à l'environnement (Laurent, 2011)</i>	INTEGRITÉ : <i>Résilience écologique (Holling, 1973, 1986)</i> <i>Bon état écologique de la ressource (DCE, 2000)</i>

Source : Construction de l'auteur à partir de Da Cunha, 2005.

L'efficacité représente l'intervalle commun aux dimensions économique et sociale. L'efficacité d'un SHU dépend de sa capacité à entretenir un secteur profitable fournissant un service de qualité à tous. Elle recourt à différentes formes de redistribution et de péréquation. La viabilité questionne la capacité du SHU à associer performance économique et performance environnementale. Elle se situe donc au croisement des sphères économique et environnementale. Rapporté à la ressource en eau, il s'agit d'exploiter le secteur de l'eau tout en maintenant les propriétés écosystémiques d'intrants de production et d'absorption des extrants (Basiago, 1999). Pousser à l'extrême, elle correspond à l'idée d'économie en état stationnaire d'H Daly (1977). L'éco-efficience est une variante moins contraignante (Da Cunha, 2005). Elle poursuit la même logique d'une amélioration qualitative de la production résultant d'une réduction de l'intensité de son impact sur l'environnement, sans pour autant fixer les volumes émis et produits. Enfin, la justice environnementale assure une indépendance de la qualité de la ressource vis-à-vis des caractéristiques sociales des citoyens

(Laurent, 2011 ; n° spécial *Flux*, 2012). Il s'agit d'éviter qu'une catégorie de la population urbaine ne pâtisse particulièrement des externalités négatives du SHU (inondation, pollution, *etc.*).

Tableau 13 : Problématiques du système hydrique urbain associées aux différentes subdivisions de la soutenabilité

Concepts	Problématique associée
Efficacité	Comment maintenir la profitabilité du secteur de l'eau ?
Équité	Comment assurer un accès à une eau de qualité à l'ensemble des citoyens ?
Intégrité	Comment préserver/améliorer la qualité des ressources en eau ?
Effiçité	Comment organiser une redistribution garantissant un accès équitable ?
Viabilité	Comment associer performances économique et environnementale ?
Justice environnementale	Comment assurer une qualité minimale de la ressource à l'ensemble des citoyens afin d'éviter d'accroître la ségrégation sociale ?

Source : Construction de l'auteur.

Cette décomposition confrontée à l'organisation d'un SHU permet de caractériser le résultat de la gouvernance des SHUE en termes de soutenabilité et d'isoler les phénomènes problématiques. L'approche met en évidence la réponse qu'apporte la modernisation des SHUE à chacune des problématiques de la soutenabilité. Ainsi, en replaçant systématiquement l'analyse des trois domaines d'observation mentionnés dans la section I.1.2, *i.e.* l'état patrimonial, l'état environnemental et l'action des instruments économiques d'un cycle hydrique urbain, dans la grille nous pourrions élaborer un fait stylisé du lien entre modernisation des SHUE et soutenabilité. Ainsi, nous pourrions définir la nature d'éventuels dysfonctionnements des SHUE en rapport à leurs objectifs de soutenabilité.

La méthode étant présentée, la section suivante l'applique au cas de deux problèmes structurels majeurs auxquels se confrontent les SHUE, le renouvellement des infrastructures et la préservation de la ressource.

II. MODERNISATION, RENOUVELLEMENT DES RÉSEAUX ET PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT : LIMITES À L'EFFICACITÉ, LA VIABILITÉ ET L'INTÉGRITÉ DES SHUE

Le renouvellement du réseau (2.1) et la préservation de l'environnement (2.2) constituent deux défis majeurs de la pérennité des SHUE.

II.1 LE RENOUVELLEMENT DES RÉSEAUX : UN DÉFI STRUCTUREL MAJEUR POUR LES SHUE

La première sous-section présente l'état de l'infrastructure des processus de déviation dans les villes européennes (2.1.1). Il apparaît que, structurellement, le renouvellement des infrastructures européennes de l'eau pose à la fois des problèmes d'efficacité (2.1.2) et de viabilité (2.1.3).

II.1.1 *ÉTAT DU RENOUVELLEMENT DE L'INFRASTRUCTURE DES SHUE*

Il est possible d'estimer les caractéristiques d'un cycle de vie typique des infrastructures d'un SHUE (Graphique 10). Les principales variables décrivant l'état physique d'une infrastructure du processus de déviation sont son dimensionnement, sa durée de vie, son taux de défaillance et sa fonction de survie (Herz, 1996). Le dimensionnement rend compte des caractéristiques techniques du réseau à une date donnée (longueur, calibrage, matériaux et âge). La durée de vie varie entre 40 et 80 ans et est directement reliée aux taux de défaillance, puisque celui-ci dépend des défaillances initiales (défaut de construction ou de conception) et des défaillances dues au vieillissement. R. Herz (1996) donne les valeurs de ces caractéristiques observées à Stuttgart, ce qui permet d'avoir une idée de ces paramètres techniques selon le type de constituants du réseau (Tableau 14). Enfin, la fonction de survie est construite à partir des caractéristiques précédentes et connaît trois phases. D'abord, de 0 à 30 ans, le taux de survie se maintient proche de 100 %, ensuite, de 40 à 80 ans, on observe une rapide détérioration du taux de 90 % à 10 % ; enfin, au-delà de 80 ans, la fonction décline lentement jusqu'à atteindre un taux de survie nul. La fonction s'écrit sous la forme générique suivante :

$$y(x) = \frac{a + 1}{a + e^{b(x-c)}} \quad \text{pour } x \geq c$$

Avec :

y = part des survivants

x = âge

a, b, c = paramètres de vieillissement :

a facteur de dégradation

b facteur de défaillance

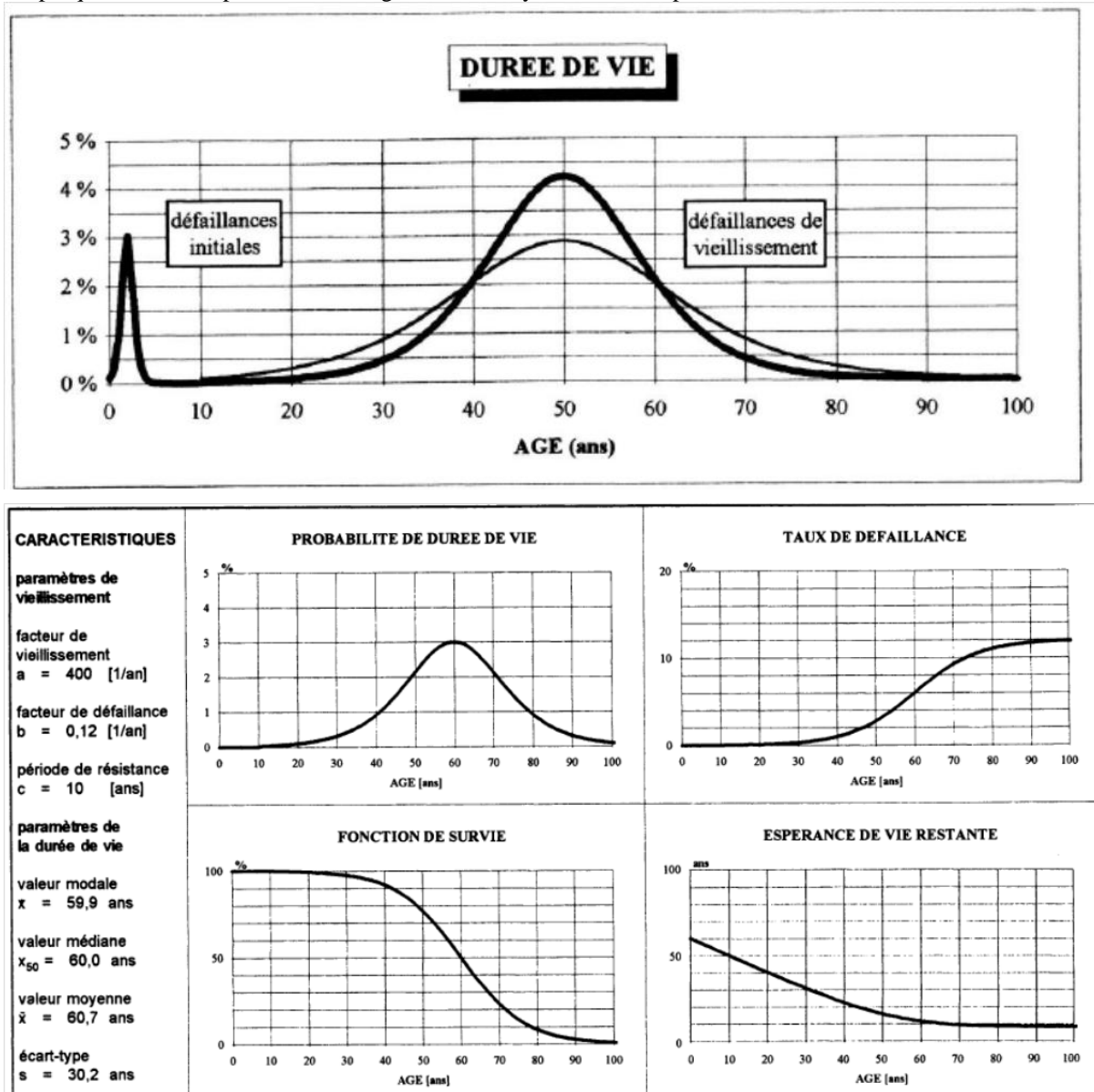
c période de résistance

Tableau 14 : Paramètres de vieillissement et de durée de vie en fonction des matériaux utilisés dans l'infrastructure d'adduction d'eau, à Stuttgart

Matériaux	Paramètres de vieillissement			Durée de vie (années)	
	a	b	c	Valeur moyenne	Ecart-type
Acier	2400	0,12	15	80	33
Fonte moulée	1200	0,12	10	69	32
Fonte ductile sans protection anti-corrosive (1965-1972)	600	0,21	5	35	18
Fonte ductile à faible protection anti-corrosive (1973-1979)	600	0,14	8	54	27
Fonte ductile avec une bonne protection anti-corrosive (depuis 1979)	1200	0,11	15	79	35
Nouvelles canalisations (après 1990)	1200	0,11	15	79	35
Canalisations réhabilitées (après 1990)	400	0,30	10	30	12

Source : Herz, 1996, p. 31.

Graphique 10 : Principaux ordres de grandeur du cycle de vie du patrimoine des SHUE

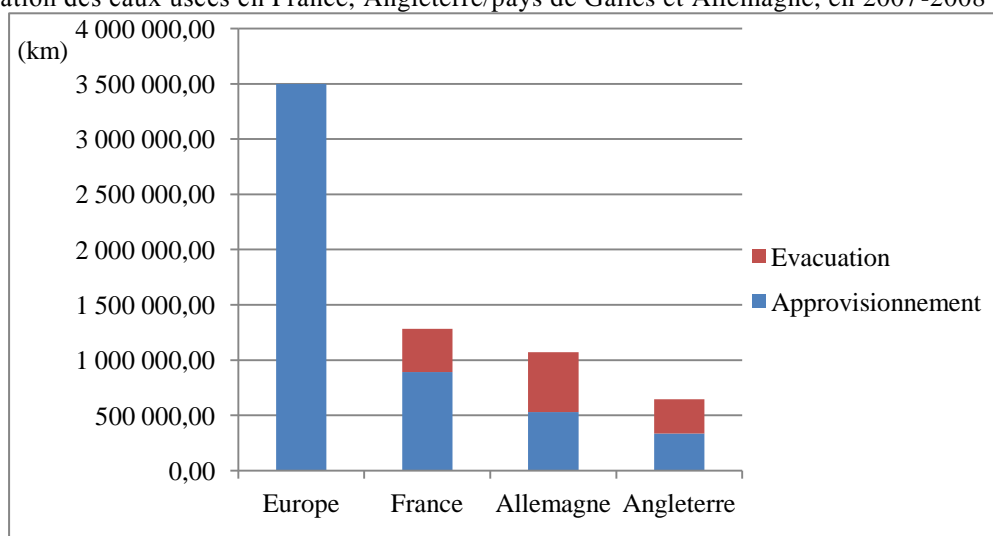


Source : Hertz, 1996, pp. 24-26.

Le renouvellement des infrastructures répond à un besoin de maintien de la qualité du réseau d'approvisionnement et d'évacuation du SHU. Il s'agit donc d'un problème observable au sein du cycle hydrique urbain et dont la question du financement se révèle cruciale (Barraqué, 2006). En 2011, le réseau d'approvisionnement en eau potable européen mesure environ 3 500 000 km (Canalisateurs de France, 2011). La France est dotée d'une infrastructure extrêmement développée, pour preuve retenons que le réseau d'approvisionnement français représente le quart du réseau d'approvisionnement européen (Graphique 11). Ainsi, 891 439 km de canalisations assurent l'approvisionnement en eau potable et 391 305 km de conduites servent à l'évacuation des eaux usées, soit un réseau total de 1 282 744 km. Les réseaux anglais et allemand sont beaucoup moins longs. En Angleterre

et au pays de Galles, le réseau s'étend sur 645 331 km, dont 335 500 km pour l'approvisionnement et 309 831 km pour l'évacuation. En Allemagne, 530 000 km de canalisation transportent l'eau potable et 540 646 km évacuent les eaux usées et de pluie, soit une infrastructure totale de 1 070 646 km.

Graphique 11 : Longueur en linéaire (km) des réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'évacuation des eaux usées en France, Angleterre/pays de Galles et Allemagne, en 2007-2008



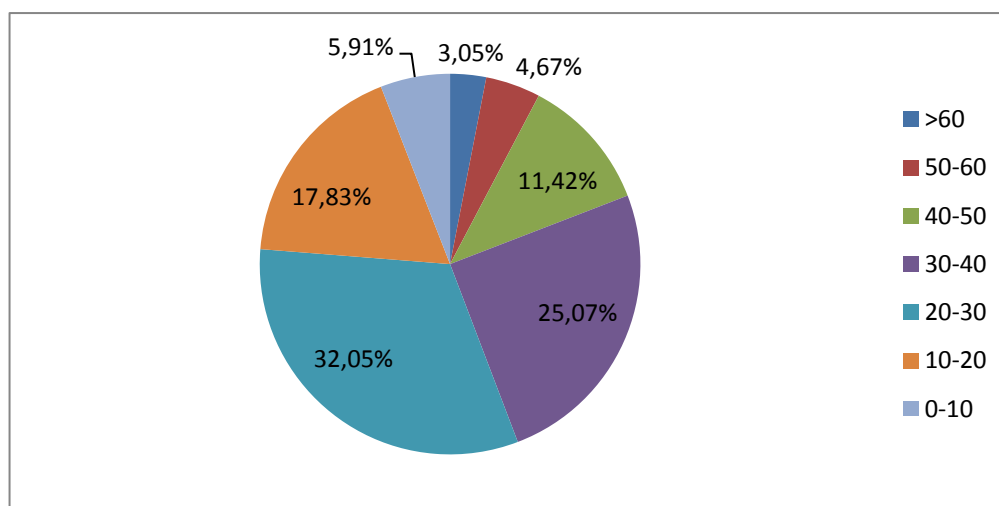
Source : Construction de l'auteur à partir l'IFEN, base de données Eider ; Canalisateurs de France (2011) ; Water UK (2008) ; Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear safety (2011).

Ces chiffres témoignent des différences dans la taille et les proportions des infrastructures des trois pays. L'écart de superficie explique partiellement la différence de taille. Le réseau allemand dessert un territoire de moitié inférieur à la France et d'environ le double de l'Angleterre et du pays de Galles réunis. Les écarts dans la longueur des réseaux d'approvisionnement semblent proportionnés par ces différentiels de superficie entre les trois pays. Cette proportionnalité ne se retrouve pas dans les écarts de longueurs des réseaux d'évacuation. Le réseau d'évacuation est le plus long en Allemagne et de taille relativement similaire en Angleterre et en France. Une autre différence dans les proportions apparaît. En France, le réseau d'approvisionnement est deux fois plus grand que le réseau d'évacuation. Les réseaux anglais et allemand ne connaissent pas cet écart ; au mètre linéaire, il y a presque autant de conduites destinées à l'approvisionnement qu'à l'évacuation.

Fait saillant 25 : La longueur cumulée des infrastructures des processus de déviation est respectivement la plus grande en France, puis en Allemagne et en Angleterre.

Des données agrégées cohérentes et complètes au niveau national informant sur le calibrage et l'âge des infrastructures des différents processus de déviation des SHUE ne sont pas disponibles. Cette carence s'explique par la contingence de ces informations et du grand nombre de SHUE. Néanmoins, des rapports fournissent des informations sur l'âge du patrimoine. En France, le taux de conduites posées avant 1965 est de 30,5 %, ce même taux était de 36,9 % en 1998 (IFEN, données Eider). A partir d'enquêtes menées dans huit départements⁶⁵, J.M. Cador (2002) reconstitue par extrapolation l'historique de la pose des réseaux en France. Il en ressort que, en 2000, plus de 40 % du réseau est âgé d'au moins 30 ans (Graphique 12). L'âge du réseau allemand correspond à celui de la France, si l'on suppose que l'infrastructure d'évacuation a été posée en même temps que celle d'approvisionnement. 32 % de l'infrastructure datent d'au moins 50 ans (Graphique 13). Une grande partie de l'infrastructure a donc atteint son âge de maturité. En Angleterre, on établit le même constat d'une infrastructure vieillissante. H. Benn, Secrétaire d'Etat pour les affaires rurales, alimentaires et environnementales, introduit le rapport annuel de Water UK en déclarant que « nous avons toujours un problème de qualité de l'eau, de vieillissement de l'infrastructure et un équilibre entre offre et demande non soutenable dans certaines parties du pays » (Water UK, 2008, p. 4).

Graphique 12 : Profil de l'infrastructure d'approvisionnement des SHU français, en % par tranche d'âge en 2000



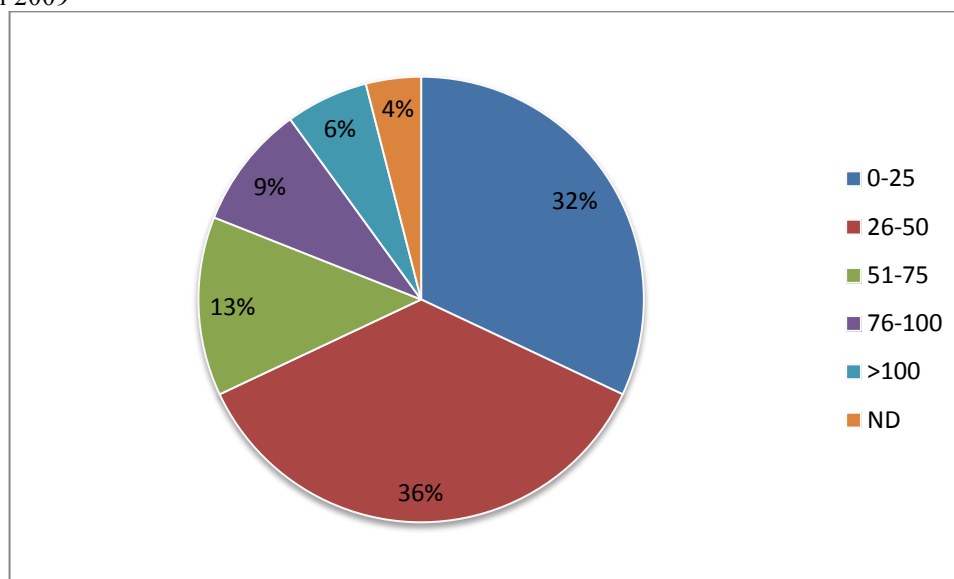
Légende :

l'estimation évalue les parts du réseau par tranche d'âge du réseau à partir de l'historique proposé par J.M. Cador, la date de référence est 2000.

Source : à partir de Cador, 2002

⁶⁵ Les huit départements étudiés sont l'Allier, l'Aveyron, le Doubs, l'Hérault, l'Indre-et-Loire, La Manche, la Somme et le Bas-Rhin.

Graphique 13 : Décomposition de l'infrastructure d'évacuation des SHU allemands, en % par tranche d'âge en 2009



Source : BDEW, 2011.

A partir des caractéristiques d'âge de l'infrastructure française fournies par J.M. Cador (2002), il est possible d'estimer l'évolution de l'état du patrimoine. Sous hypothèse de non-renouvellement, les valeurs théoriques fournies par R. Herz (1996) amènent à conclure qu'aujourd'hui environ 40 % de l'infrastructure a atteint la phase durant laquelle des dysfonctionnements apparaissent à cause du vieillissement, car posée depuis au moins 40 ans. Nos estimations et projections du cycle de vie de l'infrastructure, telle que décrite par J.M. Cador, confirment cette intuition (Graphique 14). En effet, la forme de la courbe de survie montre que l'infrastructure des SHU français a largement entamé sa phase de détérioration avec un taux de survie de 55 % en 2000 et estimé à 38 % en 2020. La projection du taux de défaillance confirme cet état, et montre l'actualité et l'imminence des investissements à faire dans le renouvellement. Selon nos calculs, le taux de défaillance commence à croître dès 2010 et s'accélère franchement à partir de 2030, passant de 0,5 % à 4,7 % de 2010 à 2040. Certes, ces estimations ne tiennent pas compte des renouvellements effectués et de la maintenance, mais elles attestent d'un besoin d'accélération du taux de renouvellement dans les années à venir.

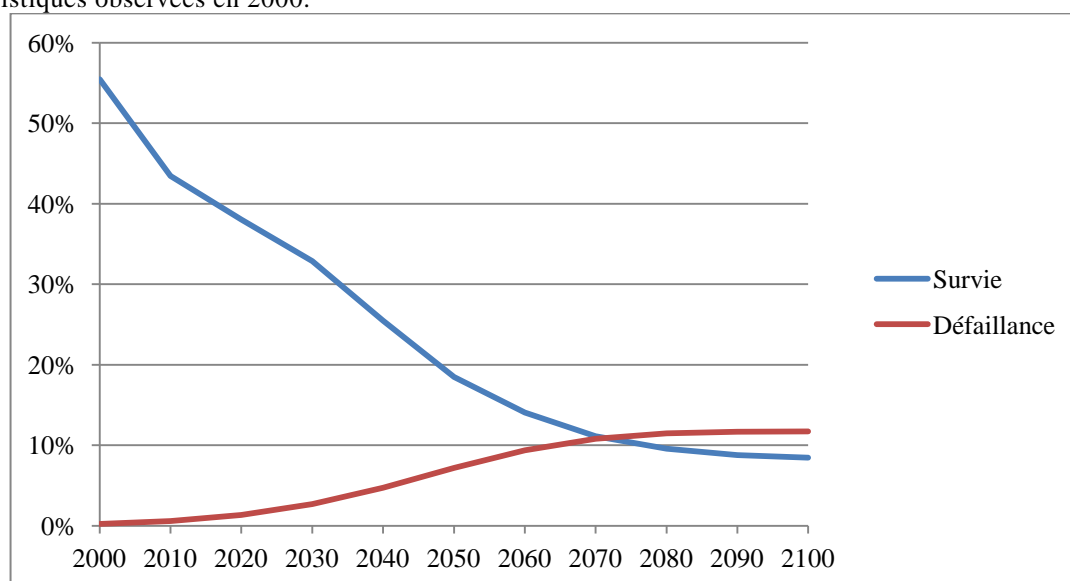
Fait saillant 26 : Le patrimoine des SHUE entre dans la phase de son cycle de vie où le taux de défaillance augmente et la fonction de survie diminue.

Fait saillant 27 : *Afin de maintenir la qualité des services fournis, la gestion et l'investissement dans l'infrastructure du patrimoine des SHUE s'imposent comme un objectif central des deux décennies à venir.*

En France, le taux de renouvellement annuel du réseau d'approvisionnement décroît de 0,72 % en 1998 à 0,56 % en 2008 et de 0,63 % à 0,50 % concernant le réseau d'évacuation (IFEN, données Eider). Le niveau moyen de renouvellement dans les SHU français s'établit ainsi autour de 0,6 % ; à ce rythme, le renouvellement complet de l'infrastructure durerait 166 ans. Il y a donc un écart entre l'investissement nécessaire à la pérennité de l'infrastructure du processus de déviation et les investissements effectivement réalisés. En Angleterre, environ 1 % du réseau total, dont 0,8 % pour l'approvisionnement, est annuellement renouvelé durant la dernière décennie, soit une durée de renouvellement comprise entre 100 et 125 ans (OFWAT, 2009). Sur la même période, le taux de renouvellement oscille localement entre 0,4 % et 1,2 % par an en Allemagne, soit une période de renouvellement intégral variant de 83 à 250 ans (BDEW, 2011). La comparaison de ces données aux valeurs théoriques révèle l'actualité de l'enjeu de la gestion patrimoniale des SHUE.

Fait saillant 28 : *Le taux de renouvellement dans les infrastructures du processus de déviation semble insuffisant face aux besoins estimés, ce qui menace à moyen terme l'intégrité physique des réseaux.*

Graphique 14 : Estimation et projection de l'état du patrimoine des SHU français à partir des caractéristiques observées en 2000.



Légende :

Les calculs sont effectués avec les paramètres suivants : $a = 600$; $b = 0,12$; $c = 10$ et avec l'année 2000 comme année de base. Ces niveaux ont été fixés en fonction de ceux observés à Stuttgart. Seul le paramètre a diffère entre l'estimation et les valeurs théoriques calculées plus haut. Dans notre estimation, il est plus élevé de 50 % par rapport aux valeurs théoriques. Cette fixation à la hausse retarde la phase de forte décroissance de la fonction de survie et de croissance du taux de défaillance. Ainsi, par rapport aux valeurs théoriques, nous sous-estimons l'urgence de la dépréciation du patrimoine. Le choix apparaît réaliste dans le sens où la sous-estimation compense la non-prise en compte des travaux de maintenance. De plus, par rapport à la réalité observée à Stuttgart, R. Herz sous-évalue les paramètres théoriques.

Source : Construction de l'auteur.

Le taux de fuite constitue un indicateur de la qualité de l'infrastructure du processus de déviation. Les taux de fuite varient beaucoup entre les trois pays (Graphique 15). L'Allemagne fait figure d'exemple. Déjà faible en 1998 (8 %), le taux de fuite descend à 6,5 % en 2007. En France et en Angleterre, le taux de fuite est bien supérieur puisqu'il se situe aujourd'hui autour de 20 %. La France a réduit de 10 points ce taux sur la période 1998-2007 alors que les pertes du réseau anglais stagnent. Cette forte réduction coïncide avec un remplacement des canalisations les plus anciennes, principalement constituées de « matériaux à problèmes »⁶⁶.

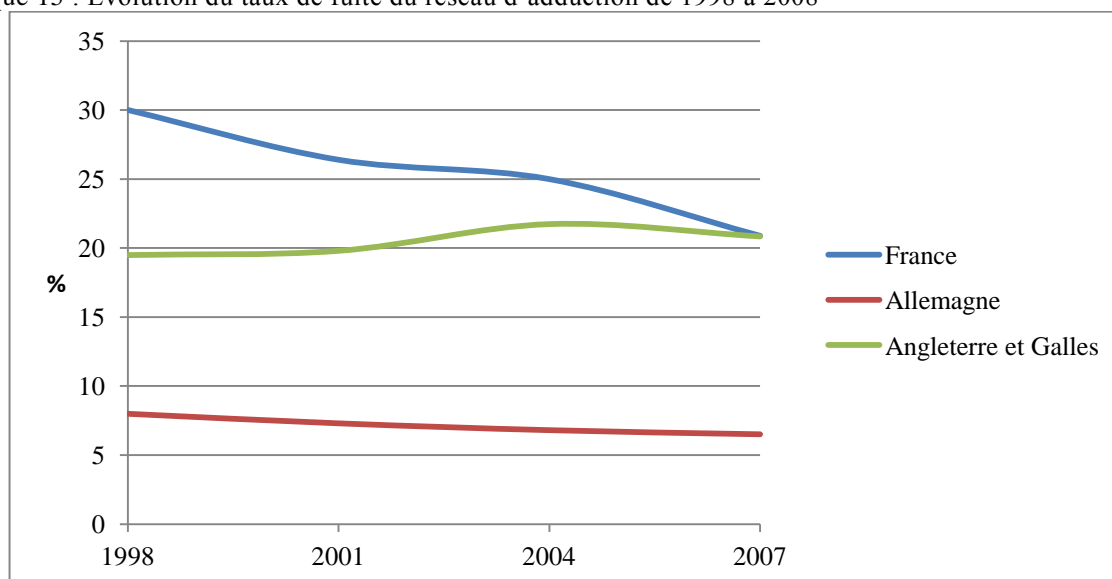
Fait saillant 29 : Le taux de fuite est plus élevé dans les pays les plus modernisés.

⁶⁶ L'identification des matériaux « à problèmes » provient de l'enquête menée par J.M. Cador (2002) et correspond aux paramètres et aux variables adoptées par R. Herz (1996) pour Stuttgart. Selon l'enquête, ces matériaux sont : l'acier et la fonte grise, très cassants et représentant l'essentiel des canalisations antérieures à 1970, soit 45 % du patrimoine en 2000² ; les vieux PVC à joints collés utilisés durant la décennie 1970 et représentant 15 % du patrimoine ; et l'amiante-ciment estimée à 2 % du patrimoine. Notons que J.M. Cador (2002, pp. 174-180) étudie trois différentes stratégies de renouvellement et montre un pic d'investissement entre 2005 et 2025 puis après 2050.

Fait saillant 30 : Le taux de fuite tend à diminuer dans les SHUE.

Fait saillant 31 : En Allemagne, on ne constate pas un choc de la modernisation sur la qualité de l'infrastructure (déjà bonne).

Graphique 15 : Évolution du taux de fuite du réseau d'adduction de 1998 à 2008



Sources : Construction de l'auteur à partir d'OFWAT, 2009 ; BDEW, 2008 ; EEA, site internet.

II.1.2 UN PROBLÈME D'EFFICACITÉ : LE MANQUE D'INVESTISSEMENT DANS LES CYCLES HYDRIQUES URBAINS

En Allemagne, l'infrastructure du cycle hydrique urbain apparaît pérenne. Bien que le taux de renouvellement du réseau ne soit pas plus élevé qu'ailleurs, ce dernier n'a que peu de pertes. En France et outre Manche, la situation montre un réel besoin d'améliorer l'état des infrastructures. Nous pouvons dès lors supposer que les acteurs des cycles hydriques urbains allemands réalisent et financent les investissements nécessaires, à l'inverse de ceux présents dans les deux autres pays. En extrapolant la comparaison, il semble que le degré de pénétration de la modernisation et la difficulté à inciter et engager les investissements nécessaires dans les infrastructures du cycle hydrique urbain soient positivement corrélés. Dans cette mesure, le renouvellement du réseau relève de la problématique d'efficacité du développement soutenable. Il s'agit d'organiser un SHU qui puisse réunir la capacité de financement nécessaire à ces investissements. Intuitivement, la situation allemande semble

plus efficace grâce à des prix de l'eau plus élevés. Le même constat est fait au Danemark où le prix de l'eau est le plus cher d'Europe, environ 8 \$/m³ (cf. chapitre I, section I.2), et l'infrastructure la plus performante (Keating, 2008). De plus, la taille relativement importante des Stadtwerke et leurs particularités permettent de négocier des taux d'intérêt préférentiels. De cette manière, les opérateurs allemands augmentent leur capacité d'autofinancement et réduisent les coûts d'investissement. Ce mécanisme illustre l'impact de la structure institutionnelle sur le cycle hydrique urbain. En lien avec la description des prix dans les SHUE, nous relevons le fait saillant suivant (cf. chapitre I, section III.4) :

Fait saillant 32 : *L'usage politique du prix facilite l'atteinte du niveau nécessaire d'investissement dans les SHUE.*

Les données relatives à la problématique de la gestion patrimoniale de l'eau sont exclusivement construites au niveau local. Les collecter et les compiler au sein d'une analyse comparative internationale s'avère difficile et risqué. Les comptabilités différentes réduisent la comparabilité des données. Par exemple en France, la comptabilité M49, appliquée depuis 1992 à l'eau, est spécifique (Loi n° 92-3, du 3 janvier 1992)⁶⁷. Ce problème informationnel explique le peu d'études macroéconomiques sur le sujet. En France, le ministère de l'écologie s'intéresse à cette problématique patrimoniale et tente d'établir des données afin de cerner l'étendue de la question (Cador, 2002 ; Ernst & Young, 2004, 2007)⁶⁸. Selon l'estimation moyenne, la valeur du réseau français d'évacuation des eaux usées en 2004 est de 134 100 millions d'euros et de 145 439,5 millions d'euros pour celui d'approvisionnement en eau potable (Tableau 15). L'estimation moyenne de la dépréciation annuelle de ces deux réseaux est de 6 618,5 millions d'euros. Or, la même année, les investissements des opérateurs étaient de 5 814 millions d'euros, soit 87,84 % du niveau de dépréciation. Selon l'estimation moyenne et si nous retenons l'hypothèse fautive selon laquelle tout l'investissement des opérateurs est consacré au renouvellement, le réseau français se déprécie à hauteur de 804 millions d'euros par an. Dans le cas de l'estimation pessimiste, la

⁶⁷ Le plan comptable M 49 est consultable sur le site du ministère de l'économie, à la page : http://www.colloc.bercy.gouv.fr/colo_otherfiles_fina_loca/docs_som/m49_dev_2011_2.pdf, consulté le 12-01-2012.

⁶⁸ Nous n'avons pas trouvé d'études similaires en Angleterre et en Allemagne. Par contre, les informations comptables sur les entreprises fournisseuses des services d'eau anglais sont en partie disponibles dans le rapport de l'Ofwat (2010).

dépréciation nette serait de 3 091 millions d'euros par an. Ces données illustrent et confirment l'importance du besoin d'investissement dans le renouvellement du réseau français.

Fait saillant 33 : *Le niveau d'investissement dans le cycle hydrique urbain des SHUE ne suffit pas à assurer la pérennité physique du réseau.*

Tableau 15 : Évaluation monétaire du patrimoine du cycle hydrique urbain français, en 2004, en millions d'euros.

Assainissement	Valorisation			CCF		
	Basse	Moyenne	Haute	Basse	Moyenne	Haute
Assainissement collectif	93 356,00	106 222,50	119 089,00	1 723,00	2 400,50	3 078,00
<i>linéaire</i>	<i>57 963,00</i>	<i>63 296,00</i>	<i>68 629,00</i>	<i>725,00</i>	<i>934,50</i>	<i>1 144,00</i>
<i>stations d'épuration</i>	<i>13 691,00</i>	<i>14 405,00</i>	<i>15 119,00</i>	<i>456,00</i>	<i>606,00</i>	<i>756,00</i>
<i>Branchements</i>	<i>21 702,00</i>	<i>28 521,50</i>	<i>35 341,00</i>	<i>543,00</i>	<i>860,50</i>	<i>1 178,00</i>
Assainissement non collectif	19 455,00	27 877,50	36 300,00	486,00	848,00	1 210,00
Total	112 811,00	134 100,00	155 389,00	2 209,00	3 248,50	4 288,00
Approvisionnement	Valorisation			CCF		
	Basse	Moyenne	Haute	Basse	Moyenne	Haute
Production	12696	16928	21160	423	740,5	1058
Réservoirs	2041	3281,5	4522	20	38,5	57
Linéaire EP	88397	101445	114493	1105	1697,5	2290
Branchements	17262	23785	30308	575	893,5	1212
Total	120396	145439,5	170483	2123	3370	4617
Total infrastructure	233 207,00	279 539,50	325 872,00	4 332,00	6 618,50	8 905,00
Couverture dépréciation				1 482,00	-804,50	-3 091,00
% Couverture dépréciation				134,21	87,84	65,29

Légende :

CCF : Consommation de capital fixe, établie sur la base d'une valeur à neuf des installations, divisée par leur durée de vie technique (et non comptable). Elle correspond à la dépréciation subie par le capital fixe au cours d'une période considérée par la suite d'usure normale et d'obsolescence prévisible.

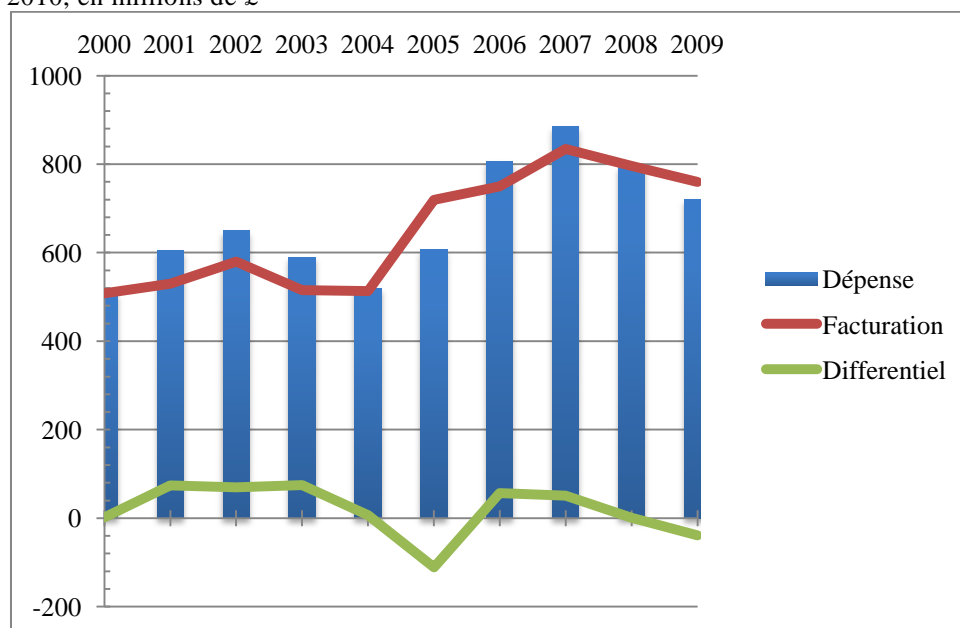
Les calculs sont réalisés à partir du niveau d'investissement destiné au renouvellement de l'infrastructure observé en 2004, soit 5 814 millions d'euros.

Source : Construction de l'auteur à partir de Ernst & Young, 2007.

En Angleterre, la même dynamique est à l'œuvre. Néanmoins, même s'il demeure un sous-investissement par rapport aux besoins, les données délivrées par l'OFWAT montre une augmentation moyenne du niveau annuel d'investissement (OFWAT, 2010). L'évolution dessine des paliers quinquennaux qui attestent de l'effet incitatif du système de *price-capping* en Angleterre (Graphique 16). Ainsi, la hausse des prix permise entre le plan de 2000-2005 et celui de 2005-2010 se traduit par une hausse de l'investissement. Seulement, l'écart entre la facturation du renouvellement et les dépenses engagées restent constantes, ce qui montre que (pour des coûts constants) les entreprises maintiennent leur taux de profit, au lieu d'accroître

les investissements afin d'éviter une détérioration trop forte du patrimoine. La modernisation maintient une certaine préférence pour le présent.

Graphique 16 : Evolution des flux financiers destinés au renouvellement de l'infrastructure de 2000 à 2010, en millions de £



Source : OFWAT, 2010, p. 25.

Fait saillant 34 : *Les principes de gouvernance de la modernisation des SHUE ne semblent pas suffisamment en mesure d'inciter les acteurs du cycle hydrique urbain à accroître leur propension à investir, entrant en conflit avec des principes de gouvernance d'entreprise⁶⁹.*

Soulignons que la période de crise actuelle amplifie le problème. L'incertitude augmente et tire les taux d'intérêt à la hausse. Ainsi, la préférence pour le présent se renforce et l'incitation à investir s'épuise. Par ailleurs, comme les États tentent de résorber leur dette, les subventions fournies afin d'accroître la capacité d'investissements des opérateurs pourraient s'amoinrir. En France, les subventions et dotations représentent 37 % de la capacité de financement au sein des SHU (Ernst & Young, 2007, Demouliere, 2012). Cette perte en redistribution du capital serait considérable. La crise économique et la rigueur budgétaire illustrent l'impact potentiel de l'environnement institutionnel sur la structure

⁶⁹ Ce fait saillant rappelle le célèbre article de M. Friedman « *The Social Responsibility of Business Is to Increase its Profits* » qui marque le débat moderne sur la responsabilité sociale d'entreprise et les liens entre intérêt personnel et intérêt général dans une économie basée sur la propriété privée. M. Friedman critique l'assertion selon laquelle un comportement prosocial bénéficie systématiquement à l'intérêt général.

institutionnelle et le comportement des acteurs. Ce type de choc exogène constitue un fort adjuvant de changement institutionnel (Saleth, Dinar, 2004) et, dans notre cas, d'inhibiteur de la soutenabilité des SHUE.

Fait saillant 35 : *Les difficultés macroéconomiques réduisent la capacité des acteurs des SHUE à assurer le niveau d'investissement nécessaires à la soutenabilité du processus de déviation des SHUE.*

L'environnement institutionnel influe également d'autres manières sur le renouvellement des infrastructures. Ainsi l'étalement urbain, en augmentant les besoins d'extension, crée un effet d'éviction pour le renouvellement. D'ailleurs, entre 1998 et 2008, le taux d'extension de l'ensemble des infrastructures est supérieur au taux de renouvellement dans les SHU français (IFEN, données EIDER). De plus, comme la densité diminue, la longueur et le coût de raccordement vers chaque usager supplémentaire augmente. F. Maurel (2010) compare les coûts de raccordement au réseau en fonction de l'éloignement. Pour un coût fixe de 100 euros, les coûts variables s'élèvent à 700, 2000 et 3000 euros pour des distances respectives de 7, 20 et 30 mètres. Plus généralement, C. Speir et K. Stephenson (2002) montrent que la taille des parcelles fait varier de 30 à 70 % les coûts d'adduction. Dans une étude étoffant la prise en compte des coûts⁷⁰, G. Pflieger et F. Ecoffey (2011, p. 861) montrent que :

« Les coûts de transport et de pompage pèsent fortement sur les coûts de distribution d'un quartier. L'étalement – au sens de dispersion urbaine – peut donc être plus coûteux lorsqu'il se manifeste par une élévation de la distance entre les nouveaux quartiers et les centres de production. Par contraste, une forme urbaine compacte ou la localisation des centres de production de façon concentrique peuvent réduire les coûts de transport ».

En France, ce mécanisme peut s'activer du fait que les taux d'extension du réseau surpassent ceux de renouvellement (IFEN, données Eider). Cette tendance touche également l'Allemagne. Il est donc possible que la capacité allemande de renouvellement des infrastructures soit mise à mal durant la décennie à venir. Relativisons et soulignons que la

⁷⁰ Les études précédentes n'analysent que les coûts d'investissement, or G. Pflieger et F. Ecoffey (2011) proposent une méthode intégrant également les coûts annuels d'exploitation ainsi que ceux de renouvellement et de maintenance.

forme compacte des villes européennes et la densité du maillage urbain modèrent l'ampleur des investissements à réaliser.

Fait saillant 36 : *Les caractéristiques de la croissance urbaine des villes européennes accroissent les coûts de gestion et d'exploitation du processus de déviation des SHUE.*

L'ensemble de ces éléments confirme la difficulté de la modernisation à maintenir la viabilité économique du secteur. L'arbitrage entre la profitabilité à court terme des SHUE et le maintien de leur intégrité technique fait apparaître un problème croissant de soutenabilité des SHUE autour du pilier économique. Ces difficultés d'efficacité apparaissent clairement suite à l'observation du maintien d'un certain niveau de profit annuel alors que la trajectoire d'investissements suivie s'avère insuffisante face aux besoins.

Fait saillant 37 : *Suite à la modernisation des SHUE, les acteurs ne sont pas en mesure de répondre aux objectifs économiques permettant la soutenabilité des systèmes ; la profitabilité du secteur semble ainsi menacée à long terme.*

II.1.3 LA RÉGULATION ENVIRONNEMENTALE EUROPÉENNE : UN CATALYSEUR DES PROBLÈMES DE VIABILITÉ

A côté de l'efficacité, la soutenabilité des SHUE est également affectée dans sa dimension viabilité. Cet état souligne un dilemme et une tension entre la satisfaction des besoins économiques et environnementaux (Bromley, 1990 ; Bithas, 2008). A travers le prisme des volumes de consommation d'eau, l'impératif du renouvellement des infrastructures et de son financement pose les termes de ce problème de viabilité. L'accroissement du volume des consommations en eau, toutes choses égales par ailleurs, génère plus de recettes pour l'opérateur. Par conséquent, la capacité de financement augmente et/ou la durée d'amortissement diminue. Ainsi, une perspective de consommation stable ou évoluant à la hausse incite à l'investissement. À l'inverse, les considérations environnementales poussent à vouloir réduire les pressions sur la ressource. Dans cette perspective, le volume de consommation doit diminuer afin de réduire les pressions

quantitatives (surexploitation, *etc.*) et qualitatives (pollution, rejets, *etc.*) sur la ressource. Le principe de rationalisation inclus dans la modernisation pousse dans ce sens *via* la mise en œuvre d'une tarification au coût complet et du principe de l'usager payeur (transposition dans les SHUE des principes d'incitation pigouviens). Les objectifs environnementaux et économiques entrent alors en conflit, manifestant un déficit de viabilité des SHUE. En raison de l'état de l'infrastructure tel que présenté plus haut et de l'accroissement des réglementations environnementales, nous supposons cet antagonisme croissant.

Globalement, les usages du cycle hydrique urbain diminuent dans les grandes villes d'Europe occidentale et restent stables dans le sud de l'Europe (Poquet, Maresca, 2006 ; AEE, 2010).

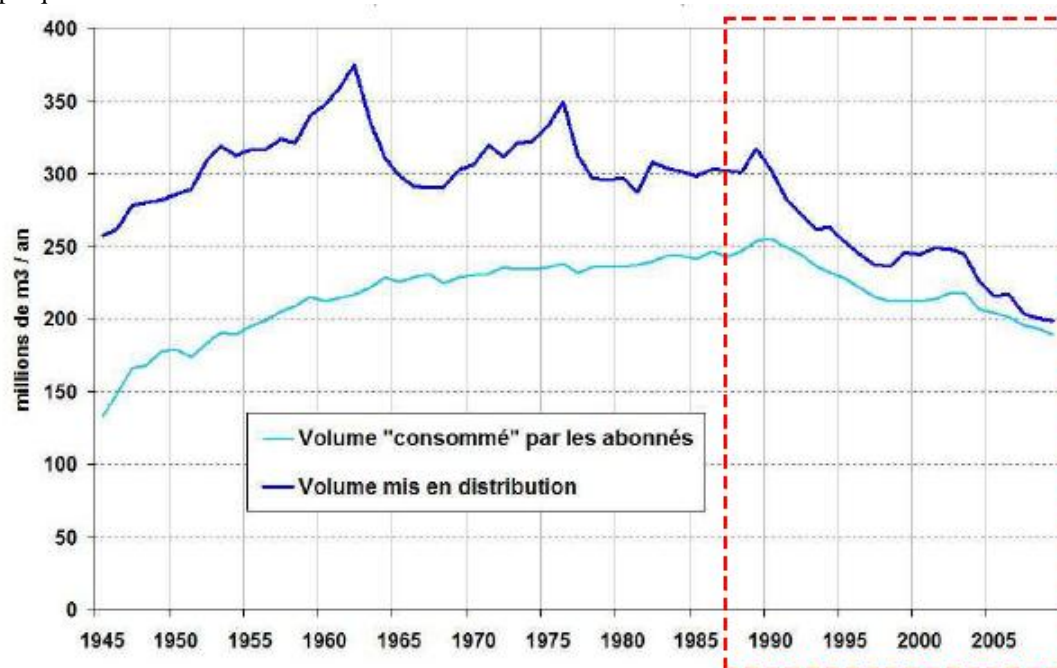
« Depuis le début des années 1990, les distributeurs d'eau sont confrontés à une baisse sensible et durable des consommations, tendance que ni les collectivités locales ni les distributeurs n'ont anticipé. Le phénomène s'observe dans la majorité des grandes villes européennes » (Pocquet, Maresca, 2006, p. 1).

M. Montginoul, L. Even et D. Verdon (2010) évaluent cette tendance pour les usages urbains du SHU nantais. Ils mesurent une diminution moyenne des consommations de 31 % par abonné et de 14 % par habitant entre 2003 et 2008. Sur une période plus longue, J. Souriau observe la même dynamique dans le SHU de Paris (Graphique 17). La consommation des Parisiens augmente de manière logarithmique depuis 1945⁷¹. En 1990, elle rejoint son asymptote horizontale établie à 250 millions de m³/an. Ensuite, le graphique trace un fort repli de la consommation en eau des Parisiens, qui diminue de près d'un quart entre 1990 et 2010. 1990 apparaît donc comme une année pivot de l'évolution des consommations d'eau à Paris. Cette baisse des consommations est favorable à l'environnement mais menace la capacité de financement du renouvellement des infrastructures.

Fait saillant 38 : *En moyenne la consommation d'eau diminue dans les SHUE depuis les années 1990.*

⁷¹ L'analyse de l'universalisation de la distribution de l'eau de Paris montre que cette augmentation commence en 1860 avec déjà la même forme (Boquet *et al.*, 2009).

Graphique 17 : Évolution des volumes d'eau consommés et distribués à Paris de 1945 à 2010



Source : Souriau, 2011 à partir de données Eau de Paris, 2010.

La diminution des consommations dans les grandes villes européennes est le fruit de progrès techniques, d'une baisse des consommations des gros consommateurs d'eau et d'une responsabilisation des usagers envers l'environnement et la ressource (Poquet, Maresca, 2006 ; Barraqué, Nercessian, 2008). Illustrant les effets du progrès technique, les lave-linge d'aujourd'hui utilisent par lavage jusqu'à 90 litres d'eau de moins qu'en 1983. L'encouragement à l'éco-efficience engagé par l'Union européenne semble fonctionner (Commission européenne, 2005). Néanmoins, les consommations résidentielles diminuent peu, aussi c'est du fait de leur grand nombre que les petits usagers influent sur la moyenne totale. Les gros consommateurs étant peu nombreux, leur contribution à la baisse générale s'explique par une importante diminution de leurs consommations unitaires. L'incitation par les prix s'avère efficace quasi exclusivement pour les gros consommateurs. Ainsi, la source du problème de viabilité identifié provient des acteurs du cycle hydrique urbain, sous la forme d'une diminution des consommations des usages des SHUE. Les règles émises au niveau de l'environnement institutionnel des SHUE et relayées par les structures institutionnelles l'accompagnent, mais cette dynamique débute avant la période de modernisation des SHUE. En ce sens, ce phénomène semble structurel.

Fait saillant 39 : *L'impact des abonnés gros consommateurs sur la baisse des consommations d'eau est dû à une forte diminution de leurs consommations tandis que celui des petits consommateurs provient essentiellement de leur grand nombre.*

Fait saillant 40 : *La baisse des consommations, ayant lieu à partir des années 1990, n'est pas directement imputable à la modernisation des SHUE. Il s'agit d'une évolution structurelle.*

L'environnement institutionnel des SHUE peut conduire à une baisse des consommations urbaines en eau *via* une autre composante. Dans la plupart des pays européens, les perspectives de croissance démographique pour les prochaines décennies sont nulles, voire négatives (BDEW, 2011). Puisque le nombre d'utilisateurs diminue, si le volume individuel de consommation n'augmente pas, le réseau devra produire, traiter et transporter moins d'eau. Son taux de fonctionnement s'amenuise et le réseau peut devenir surcalibré. Cette dynamique accroît le problème de financement des investissements dans le processus de déviation et B. Barraqué souligne avec A. Nercessian (2008, p. 3) les risques sur l'efficacité et la viabilité des SHUE :

« comme les infrastructures font de la distribution d'eau une industrie de coûts fixes, la baisse des consommations risque d'entraîner une augmentation des prix unitaires puisque les recettes doivent équilibrer les dépenses. Les ménages à faibles revenus qui ont moins facilement accès aux économies d'eau que les ménages aisés (ex. un lave-linge économe en eau coûte plus cher) seront probablement pénalisés par l'augmentation du prix au m³.[...] La baisse a un impact sur d'autres équilibres financiers : les recettes de l'assainissement et des agences de l'eau sont également basées sur les m³ d'eau potable vendus ».

De plus, la réduction des consommations menace également la santé des SHUE. À cause d'une utilisation en sous-régime du réseau, l'eau peut stagner et favoriser le développement de bactéries⁷², etc. Dès lors, de l'eau doit être injectée dans le réseau afin de le rincer et d'éviter des problèmes sanitaires, ce qui accroît les coûts de l'opérateur puisque l'afflux supplémentaire ne correspond pas à des consommations et donc à des recettes supplémentaires.

Les villes d'Allemagne de l'Est se confrontent déjà aux effets pervers d'une réduction trop importante des consommations en eau (Isnard, Barraqué, 2011). Lors de la réunification,

⁷² De surcroît, le réchauffement de l'eau dans les canalisations, induit par la baisse du débit, facilite la formation et le dépôt des bactéries.

en 1990, les autorités publiques ont considérablement investi dans les infrastructures est-allemandes afin que le taux de couverture et la qualité soient homogènes sur le territoire. Cette politique volontariste a considérablement endetté les collectivités locales. Or, au même moment les villes est-allemandes déclinent. Ce déclin s'exprime particulièrement à travers une baisse importante de la population résidente et un processus de désindustrialisation. Ce phénomène des *Shrinking cities* pose un vrai problème à l'infrastructure (Bontje, 2004 ; Naumann, Wissen, 2007)⁷³. Il en résulte que les consommations ont diminué de 40 % par rapport à 1990 et les investissements pèsent encore lourdement dans le budget des municipalités.

Fait saillant 41 : *La baisse des consommations complique considérablement l'équilibre financier des SHUE et le financement de la gestion patrimoniale, mais facilite l'atteinte d'objectifs environnementaux.*

Fait saillant 42 : *Les règles de rationalisation de la gouvernance des SHUE et les objectifs environnementaux inclus dans la modernisation attisent les tensions au sein du cycle hydrique urbain.*

Fait saillant 43 : *La confrontation de la tendance structurelle à la baisse des consommations et le besoin croissant d'investissements dans le processus de déviation cristallisent ces tensions.*

Fait saillant 44 : *Le renouvellement des infrastructures pose un problème de viabilité dans les SHUE.*

Nous venons de voir la menace constituée par la question du renouvellement des infrastructures sur la soutenabilité des SHUE. Les points d'achoppement se situent dans l'environnement institutionnel (urbanisation et difficultés macroéconomiques) ainsi que dans le cycle hydrique urbain (baisse des consommations et importance des coûts). Ils touchent

⁷³ Dean Stansel (2011) étudie et fournit un aperçu de ce processus de *Shrinking cities* aux États-Unis.

essentiellement l'efficacité et la viabilité du système. À présent, nous abordons l'autre problème structurel de la soutenabilité des SHUE : la préservation de l'environnement et de la ressource.

II.2 LA DIMENSION ENVIRONNEMENTALE : DES PERSPECTIVES PESSIMISTES

L'environnement et la ressource en eau se dégradent en Europe (2.1). Cette tendance menace l'intégrité (2.2) et la viabilité (2.3) des SHUE.

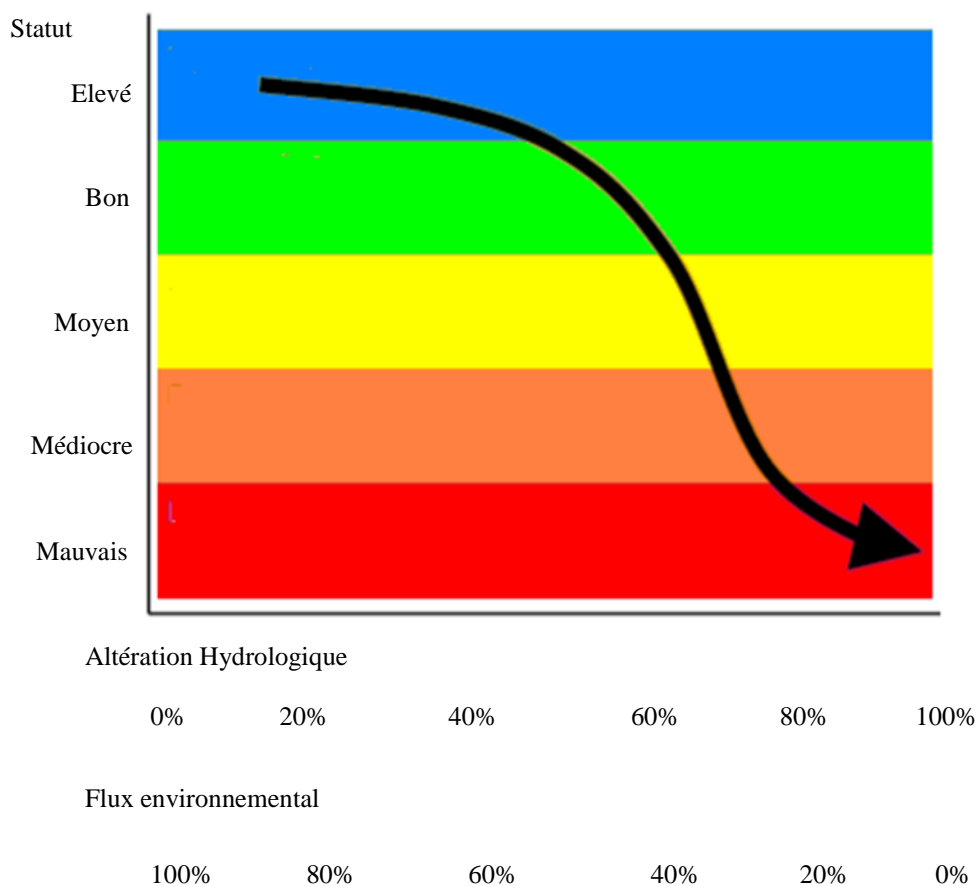
II.2.1 L'ÉTAT ENVIRONNEMENTAL DES SYSTÈMES HYDRIQUES URBAINS EN EUROPE

La préservation et la restauration de l'environnement figurent comme l'une des priorités des instances européennes. La DCE transpose cet objectif global au secteur de l'eau et le place au cœur de la modernisation des SHUE (*cf.* chapitre I, section I.2)⁷⁴. Elle propose une approche intégrée des questions physiques et socio-économiques et une approche combinée de la qualité de la ressource, *i.e.* contrôle des émissions en surface et protection des aquifères (Kallis, Butler, 2001 ; Kaika, 2003). Afin d'évaluer l'état des écosystèmes aquatiques et de la ressource, la DCE impose aux États un rapportage basé sur un ratio de qualité écologique⁷⁵. Ce ratio composite informe du bon état écologique, chimique et quantitatif des masses d'eau naturelles et du bon potentiel des masses d'eau fortement modifiées, d'une part, et artificielles, d'autre part. L'article 2 de la DCE définit les différents termes de cette nomenclature et l'annexe V précise les caractéristiques des différents statuts des masses d'eau (DCE, 2000). L'état écologique se répartit en cinq classes (mauvais, médiocre, moyen, bon, très bon) ; l'état chimique en deux classes (mauvais, bon) ; l'état quantitatif en deux classes (bon, médiocre) ; et le potentiel des masses d'eau modifiées et artificielles en quatre classes (mauvais, médiocre, moyen, bon). Afin de se représenter la signification des statuts, R. Sanchèz-Navarro et G. Schmidt (2012) proposent une table de conversion entre les statuts et les taux de qualité de la ressource (Graphique 18). Cette table permet d'imaginer ce que représente concrètement un statut élevé, *etc.* en termes de réduction de la qualité ou de la quantité des masses d'eau considérées.

⁷⁴ Auparavant, une Directive sur la qualité écologique des eaux de surface avait été proposée. Malgré l'intérêt croissant pour les considérations environnementales, celle-ci n'a jamais vu le jour. Une mise en retrait des intérêts socio-économiques au profit de l'écologie serait la principale source du blocage connu dans les négociations (Hering *et al.*, 2010).

⁷⁵ Les rapportages de l'ensemble des pays d'Europe sont disponibles à partir de la plateforme suivante : <http://cdr.eionet.europa.eu/>, consultée le 15-05-2013.

Graphique 18 : Relation théorique entre des variables de qualité des eaux et le statut des eaux



Source Sanchèz-Navarro, Schmidt, 2012, p. 21.

La méthode de construction de ces ratios est en partie discutée et leur utilisation ne convient pas pleinement les scientifiques et les acteurs du secteur (Moss, 2007, 2008 ; Dufour, Piegay, 2009 ; Hering *et al.*, 2010). Malgré ces faiblesses et critiques, il ressort que l'usage de ces ratios permet une harmonisation des analyses au sein de l'Europe et débouche, grâce à plus de 1 900 communications, sur une amélioration considérable de la connaissance de la qualité des eaux européennes⁷⁶. Néanmoins, des différences persistent dans les méthodes employées et les résultats restent au niveau régional. Cette absence d'une parfaite centralisation des résultats limite la possibilité et la significativité d'une analyse à grande échelle. On note tout de même que la qualité des eaux européennes n'est pas très bonne. Selon le WWF (2006), la principale entrave à une amélioration de cette qualité réside dans les pressions exercées par le développement économique de la zone.

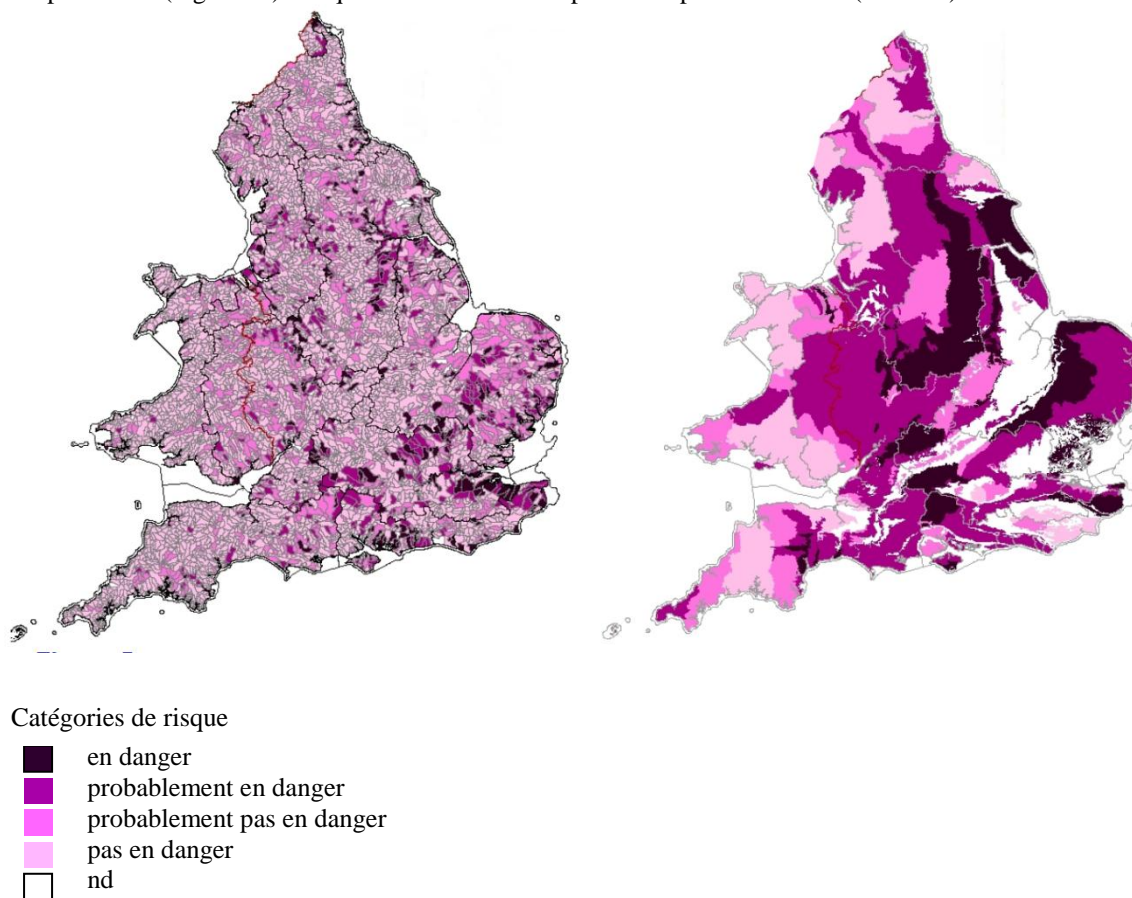
⁷⁶ Le Water Information System for Europe (WISE) met à disposition un grand nombre de cartes et graphiques témoignant de l'état des eaux de l'Union européenne (<http://water.europa.eu>, consulté le 17-01-2012).

« Les systèmes fluviaux et les zones humides sont de plus en plus menacées. La qualité des rivières, nappes phréatiques et lacs européens se voit menacée par les rejets d'eaux usées et de déchets industriels ainsi que par l'utilisation excessive de pesticides et fertilisants » (WWF, 2006, p. 11).

Bien que l'état de la ressource se soit amélioré depuis les années 1990, les données que nous avons récoltées montrent une situation globalement moyenne de la ressource en Europe. L'annexe 6 présente les principales données des rapportages reçus en 2010. L'Angleterre court des risques significatifs de surexploitation et de pollution. 20 % des cours d'eau ne pourraient ou ne pourront pas atteindre un bon état écologique en 2015. Il en va de même pour 90 % des aquifères anglais (EA, 2008). Plus précisément, l'est et le sud-est de l'Angleterre s'avèrent particulièrement sensibles et menacés (Carte 4)⁷⁷. Ainsi, ce sont les zones les plus urbanisées du pays qui affichent les résultats les moins satisfaisants. La capacité de charge des systèmes hydrologiques du pays ne parvient pas à contenir les pressions exercées par l'activité humaine. Replacé dans le cadre d'un système complexe, ce constat montre une coévolution entre la sphère sociale et la sphère écologique des SHUE.

⁷⁷ L'Environment Agency fournit des cartes actualisées de l'état écologique des différentes masses d'eau anglaises et galloises à l'adresse suivante : <http://www.environment-agency.gov.uk/research/library/data/97343.aspx>, consulté le 17-01-2012.

Carte 4: État de la ressource en eau en Angleterre et au pays de Galles : cours d'eau risquant la surexploitation (à gauche) et aquifères souffrant de pollution par les nitrates (à droite).

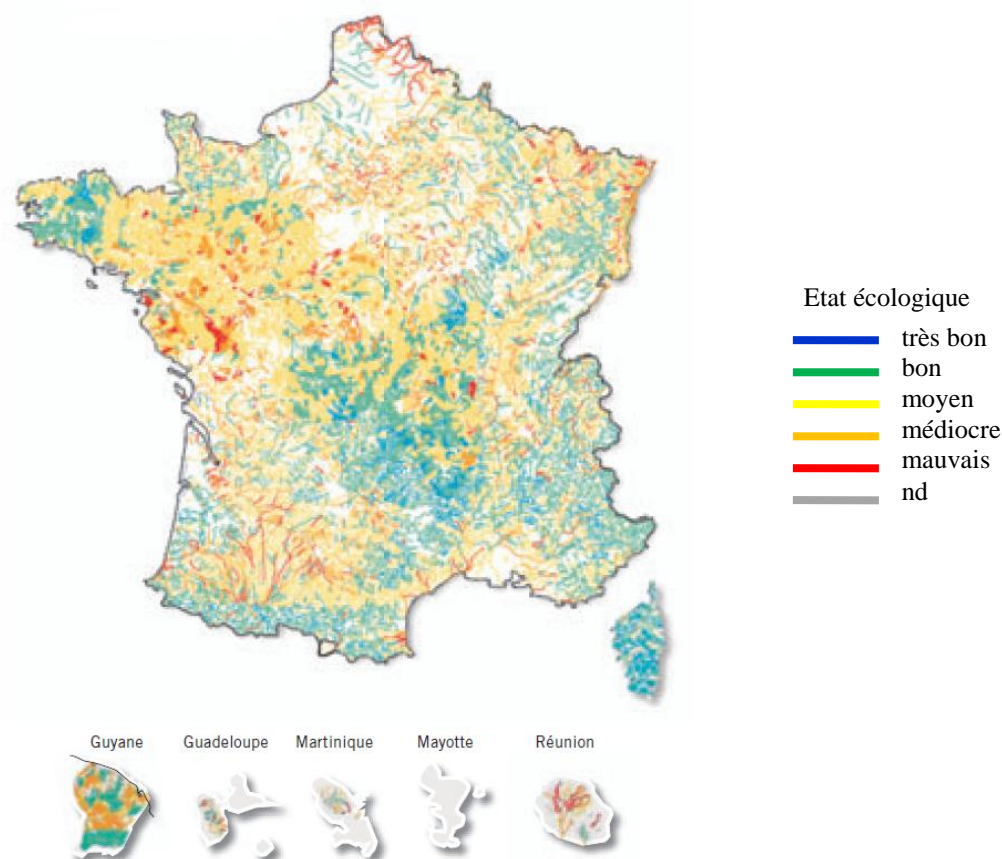


Source : EA, 2008, p. 15.

Les données sur la qualité des eaux françaises montrent une situation inverse. La qualité des eaux souterraines dépasse celle des eaux de surface. Moins de la moitié des eaux de surface présente un bon état ou potentiel écologique en 2009 (Carte 5 ;

Graphique 19). De même, seuls 45 % des eaux de surface naturelles et 29 % des eaux fortement modifiées jouissent d'un bon état chimique. Par contre, les aquifères français s'avèrent globalement bien préservés, 89 % conservent un bon état quantitatif et 59 % un bon état chimique. Considérant les contraintes quantitatives respectées, ce constat incite à accroître les mesures de protection et de dépollution. De plus, un effort sur l'amélioration de la connaissance des eaux de surface s'avère nécessaire. En effet, quelque soit l'indicateur observé, près d'un quart des eaux de surface ne sont pas classées ; cette indétermination s'élève même à 38 % des eaux de surface lorsque le rapportage informe de leur état écologique.

Carte 5 : Carte de l'état écologique des eaux françaises en 2009

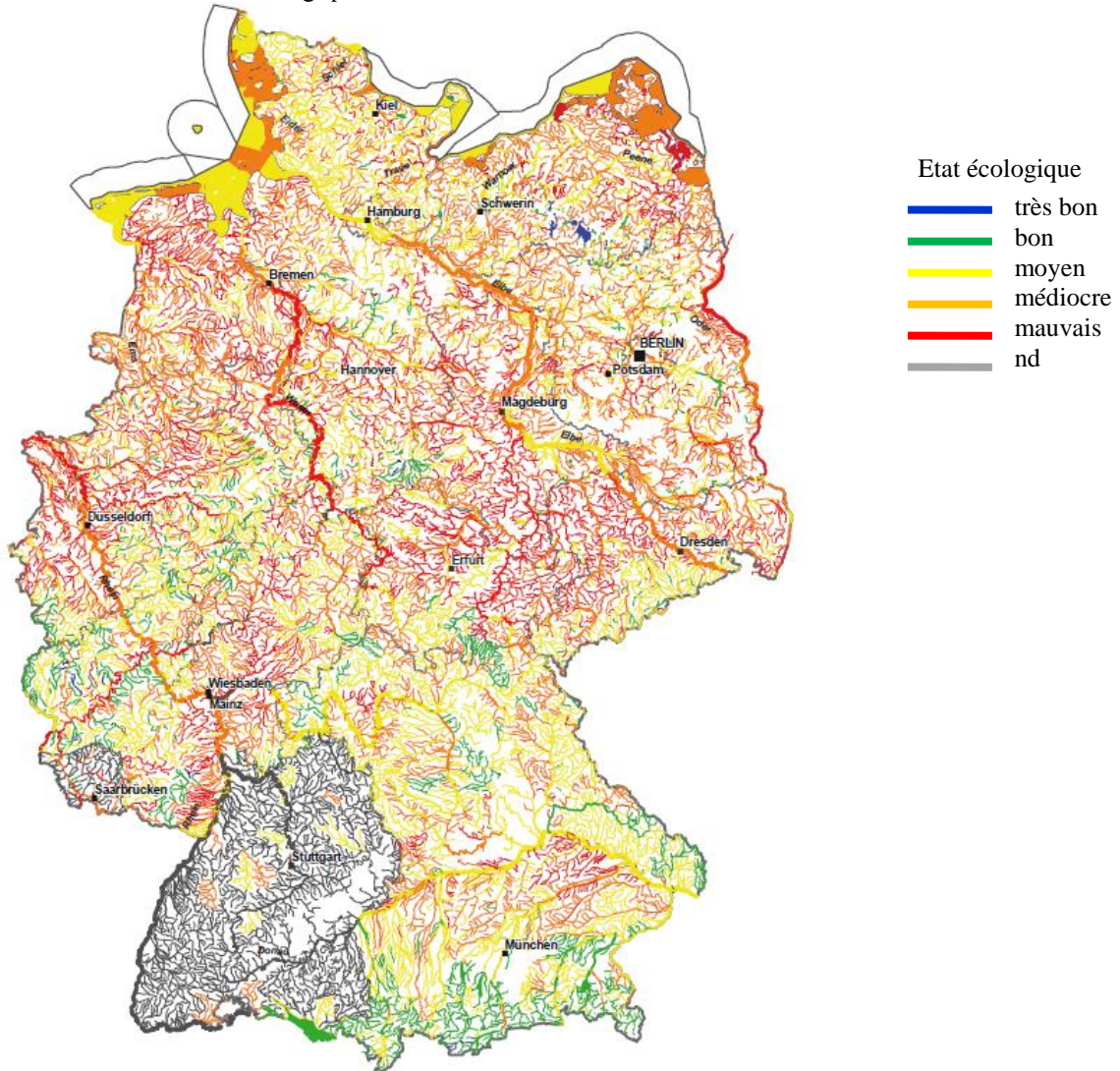


Source : Demoulière *et al.*, 2012, p. 14.

Les ratios de qualité écologique allemands et français ne sont pas directement comparables. Le rapportage allemand intègre uniquement les masses d'eau classées dans la répartition des ratios. Concernant les indicateurs nous intéressant le plus, le taux d'indétermination des cours d'eau naturel s'élève à 9,9 % du complexe hydrographique et celui des aquifères est nul. Par ailleurs, les données allemandes sont plus décomposées que celles rapportées par la France⁷⁸. Le profil de la qualité des eaux allemandes ressemble à celui de la France. Les données montrent une détérioration des cours d'eau assez avancée et un bon état des aquifères (Graphique 20, Graphique 21). Seulement 14 % des cours d'eau naturels et 11 % des cours d'eau modifiés affichent un bon état écologique (Carte 6). En revanche, l'état chimique reste bon pour 88 % des cours d'eau naturels. Ce ratio tombe à 63 % dans le cas des aquifères qui, par ailleurs, ne souffrent pas de surexploitation ; 96 % des eaux souterraines présentent un bon état quantitatif. Les lacs subissent des niveaux d'altération similaires aux cours d'eau mais, estimé à 16,30 %, le taux d'indétermination est supérieur.

⁷⁸ Ici, nous n'avons réuni que les indicateurs les plus agrégés afin de rendre compte de l'état général de la ressource en Allemagne. Le rapport de l'Agence environnementale fédérale (Arle *et al.*, 2011, partie 2) fournit des statistiques plus détaillées.

Carte 6 : Carte de l'état écologique des eaux allemandes en 2010.

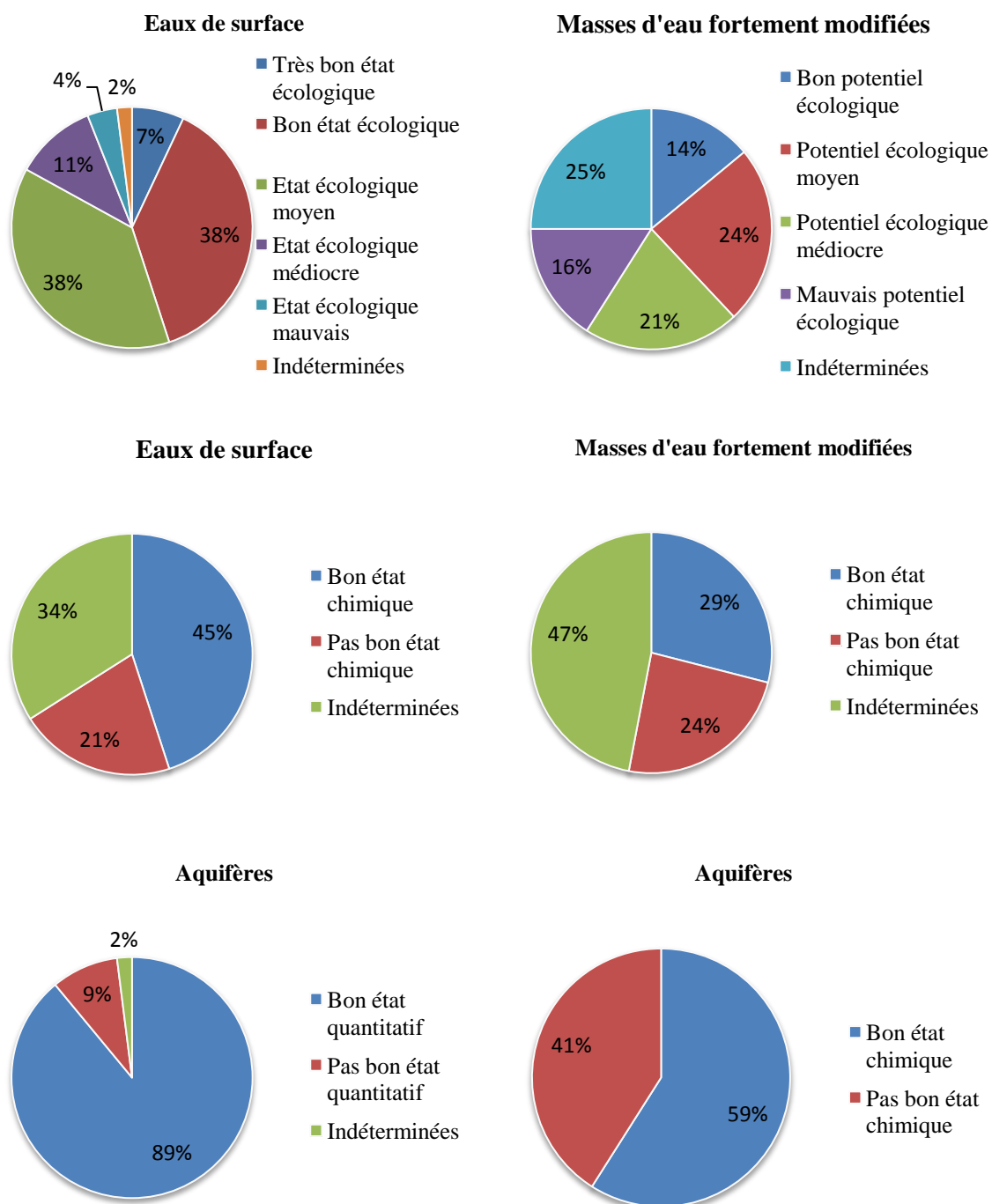


Source : Arle *et al.*, 2011, p. 57.

Fait saillant 45 : *Les eaux des SHUE conservent une qualité écologique moyenne, bien qu'elle se soit améliorée depuis les années 1990.*

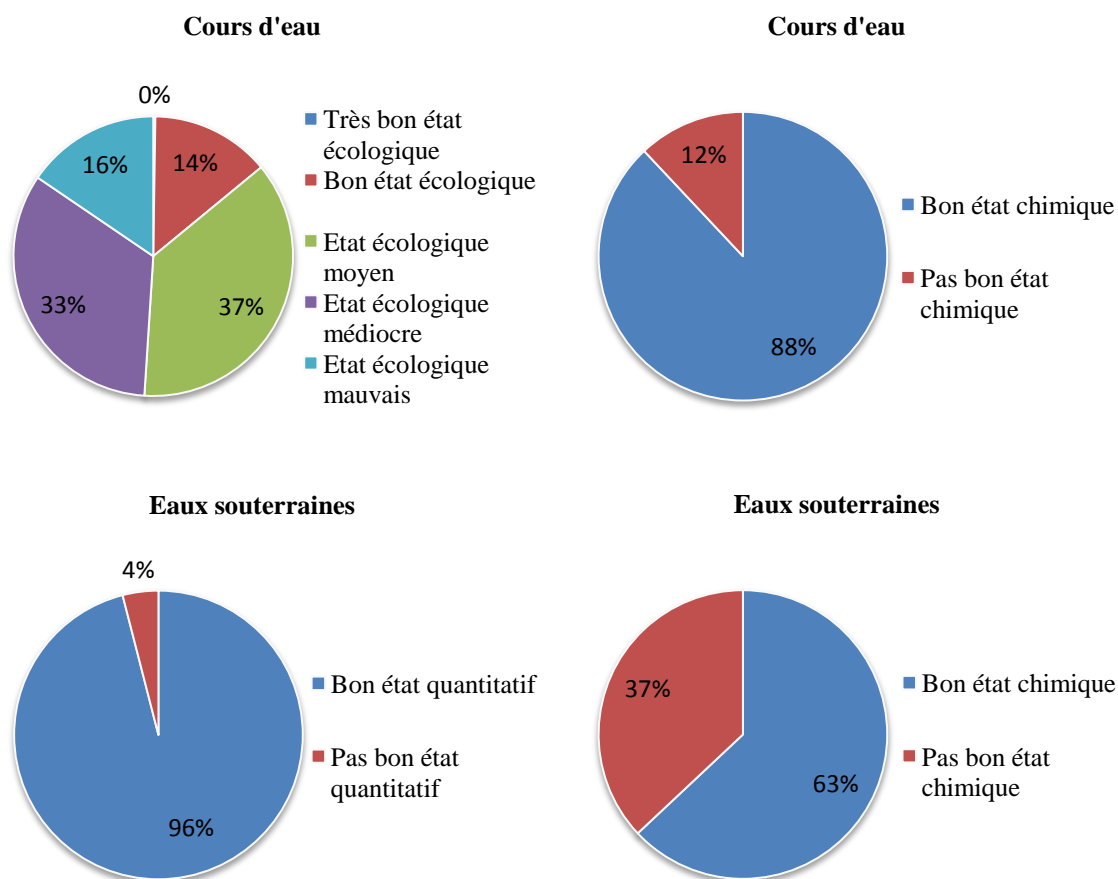
Fait saillant 46 : *les usages économiques, à travers la pollution, apparaissent comme l'un des principaux facteurs de l'état moyen de la qualité écologique des SHUE.*

Graphique 19 : Aperçu de la qualité des masses d'eau françaises en 2009



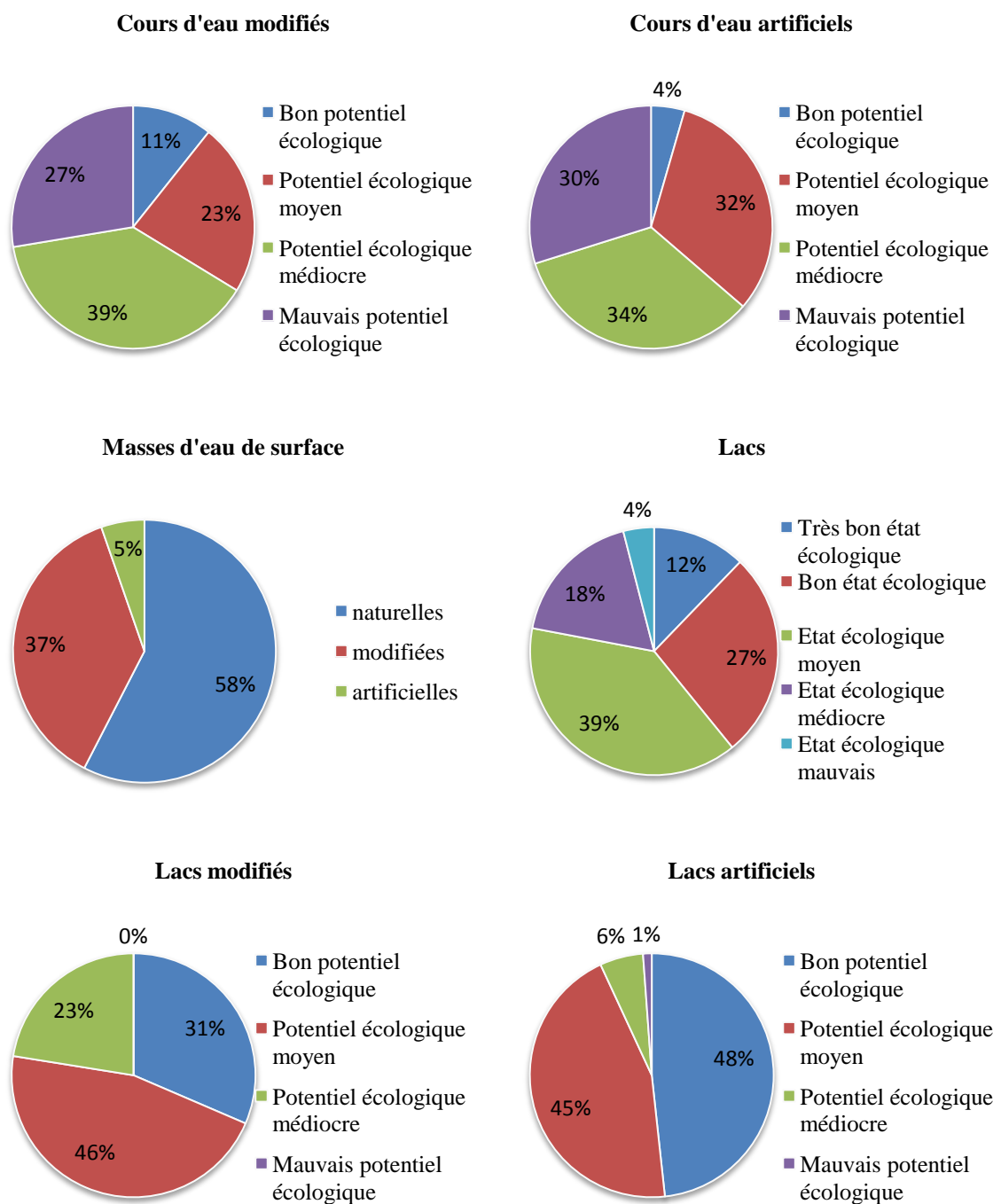
Source : Eau France, 2010.

Graphique 20 : Aperçu de la qualité des masses d'eau allemandes en 2010



Source : German Federal Environmental Agency, 2011.

Graphique 21 : Autres critères de la DCE sur la qualité des eaux allemandes en 2010



Source : German Federal Environmental Agency, 2011.

La qualité des eaux européennes est globalement moyenne, voire mauvaise. Ce constat remet en cause l'intégrité et la viabilité des SHUE.

II.2.2 UN PROBLÈME D'INTÉGRITÉ : POLLUTION ET SUREXPLOITATION DES RESSOURCES

Le cycle hydrique urbain influe de deux manières sur l'intégrité des SHUE. D'une part, la phase d'approvisionnement impacte l'état quantitatif de la ressource à cause des prélèvements opérés, d'autre part, la phase d'évacuation altère l'état qualitatif de la ressource à cause du rejet des eaux usées et de substances polluantes. Dans l'Est de l'Angleterre, les cycles hydriques urbains réduisent fortement l'intégrité des SHU. En effet, la Carte 4 (*cf. supra*) met en lumière un effondrement de l'état quantitatif des cours d'eau dans les zones urbanisées. Nous en déduisons que ce sont les usages urbains et les modalités de l'urbanisation qui provoquent cette surexploitation. Les SHU français et allemands ressentent moins ce problème. Par contre, l'émission de pollutions représente un défi majeur pour l'ensemble des SHUE. L'artificialisation des sols participe à l'augmentation d'émissions polluantes des SHUE. Lors de pluies, les écoulements entraînent les pollutions urbaines et, si ils ne sont ni stockés ni traités, alors ils polluent les masses d'eau les recueillant (Rose, 2007 ; Tu *et al.*, 2007).

Fait saillant 47 : *l'artificialisation des sols constitue un facteur de la réduction de l'intégrité des SHUE.*

L'état écologique des eaux européennes ne se situe pas à un niveau satisfaisant. Les SHUE doivent donc réduire leurs émissions de substances polluantes. La Directive européenne sur les eaux résiduaires urbaines (DERU) légifère dans ce sens. Elle impose une collecte et un traitement des eaux usées plus rigoureux. La France transpose la DERU dans le droit national mais peine à se conformer aux obligations (Keller, 2007, 2011). La sénatrice F. Keller présente cette difficulté comme un symptôme des problèmes de gouvernance de l'eau en France. Ses rapports présentent les difficultés de la structure institutionnelle des SHU à piloter la politique de l'eau et à mettre en place des outils efficaces, notamment en termes de contrôle. Dans une section intitulée « *Une gouvernance de l'eau qui reste perfectible* », la sénatrice rappelle ses mises en garde de 2006 selon lesquelles il convenait

« d'approfondir les améliorations apportées aux services de l'Etat en charge de la politique de l'eau, d'améliorer le cadre budgétaire donné à cette politique, et de mieux coordonner l'action de l'Etat avec celle des collectivités territoriales » (Keller, 2011, p. 44).

Tout en constatant des progrès dans ce sens, F. Keller relève en 2011 trois principaux problèmes : un pilotage de la politique de l'eau toujours imparfait, la perpétuation de facteurs de complexité qui réduisent la capacité de coordination entre les nombreux acteurs des SHUE ; enfin, des outils encore assez inefficaces au service des politiques.

La DERU étant une directive provenant du niveau européen, elle nous renvoie à l'environnement institutionnel des SHUE. Cette dernière, ainsi que la DCE, indique que l'environnement institutionnel des SHUE est source de règles en faveur de la préservation et de la protection de la ressource. Nous avons montré le mauvais état général de la ressource mais il convient de signaler que ces règles ont tout de même contribué à l'amélioration de l'état écologique de la ressource en eau. Elles réduisent la pression sur l'intégrité des SHUE (Defra, 2002). Ainsi, le problème d'intégrité des SHUE est pris en compte au niveau de l'environnement institutionnel mais la perpétuation d'un état écologique non satisfaisant indique que la rerégulation proposée par la modernisation ne produit pas les effets escomptés et/ou n'incite pas assez au changement (Kallis, 2005).

***Fait saillant 48 :** Les règles visant à maintenir la soutenabilité écologique des SHUE, et de la ressource en général, entrent en conflit avec la préférence des acteurs du cycle hydrique urbain et/ou ceux-ci ne sont pas en mesure de les respecter.*

Ce résultat s'applique de manière générale aux SHUE mais des contre-exemples existent. Depuis les années 1990, Munich et quelques autres villes allemandes modifient leur gestion de la ressource du fait de niveaux de pollution des eaux en nitrate jugés trop élevés. En 1991, les services municipaux munichois mettent en place des incitations financières destinées aux agriculteurs situés dans la zone d'influence des points de captage d'eau (Pointereau, 1999 ; Meiffren, Pointereau, 2009, Krimmer, 2010). Les 2 250 exploitations agricoles installées dans le périmètre de protection des captages bénéficient alors de subventions si elles se convertissent à l'agriculture biologique. De cette manière, la ville améliore la qualité de la ressource entrante dans le cycle hydrique urbain. Depuis cette réforme, les Munichois boivent au robinet une eau pure et non traitée. Les économies dégagées au cours de la phase de traitement compensent quasi exclusivement le montant des subventions distribuées aux agriculteurs. Le programme coûte un centime d'euros/ m³ aux Munichois, par comparaison, dans le traitement des eaux française la dénitrification seule

coûte 0,28 centime d'euros/m³. B. Barraqué, avec C. Viavattenne en 2009 et P. Garin en 2012, insiste sur ces interrelations entre « l'eau des villes » et « l'eau des champs » en vue d'appréhender la soutenabilité de la gestion de l'eau en Europe.

Les changements climatiques constituent une entrave supplémentaire à la soutenabilité des SHUE⁷⁹. Les liens entre eau, changements climatiques et ville ne sont pas encore clairement identifiés (Praskievicz, Chang, 2009). Les principales interrogations se concentrent autour de la variabilité des évènements (nombre et intensité) et des modifications induites dans les bassins versants. Néanmoins, un consensus existe pour dire que les changements climatiques s'exprimeront à travers une multiplication d'évènements extrêmes plutôt qu'un changement moyen homogène dans le temps et dans l'espace. Pour les SHUE, la principale menace réside dans l'augmentation en fréquence et en intensité des inondations et des sécheresses (Tableau 16). Par exemple, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit en France une augmentation des précipitations de 30 % dans la région Centre et une diminution de 10 % à 20 % en bordure méditerranéenne (Pnue, 2007 à partir de données du GIEC). A l'inverse, le niveau de stress hydrique connu en Angleterre devrait fortement croître (EA, 2008). Les projections indiquent que la population de la côte Est anglaise augmentera de 20 à 40 % tandis que le flux des rivières diminuera de 80 % durant l'été (Carte 7). Ainsi, les changements climatiques constituent une modification de la dimension territoriale de l'environnement institutionnel des SHUE susceptible d'altérer profondément l'intégrité quantitative et qualitative des SHUE.

Fait saillant 49 : Les changements climatiques devraient contribuer à altérer la soutenabilité des SHUE en accroissant la tension sur leur intégrité.

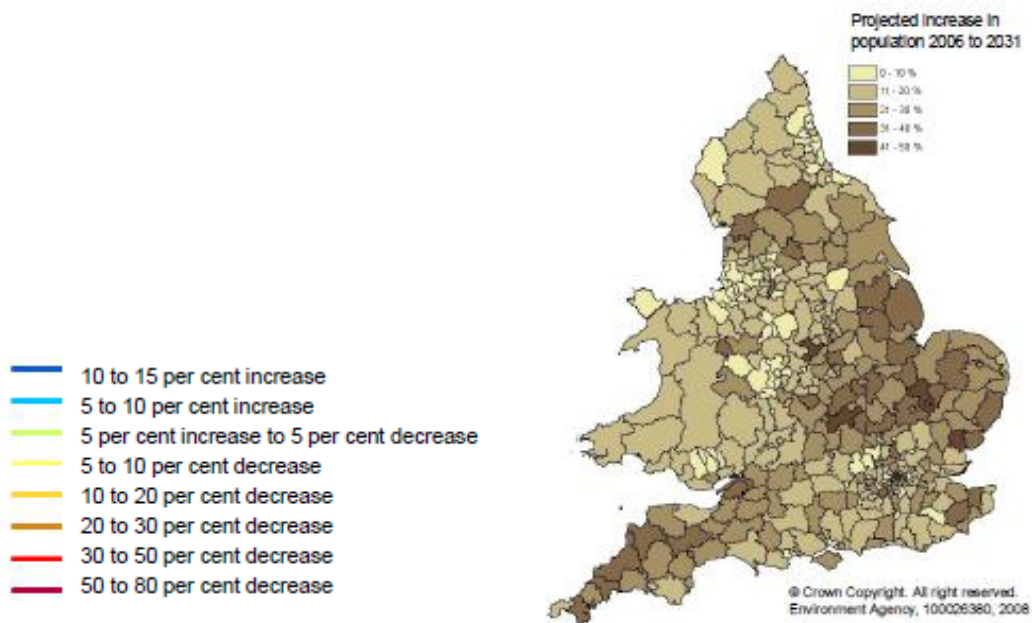
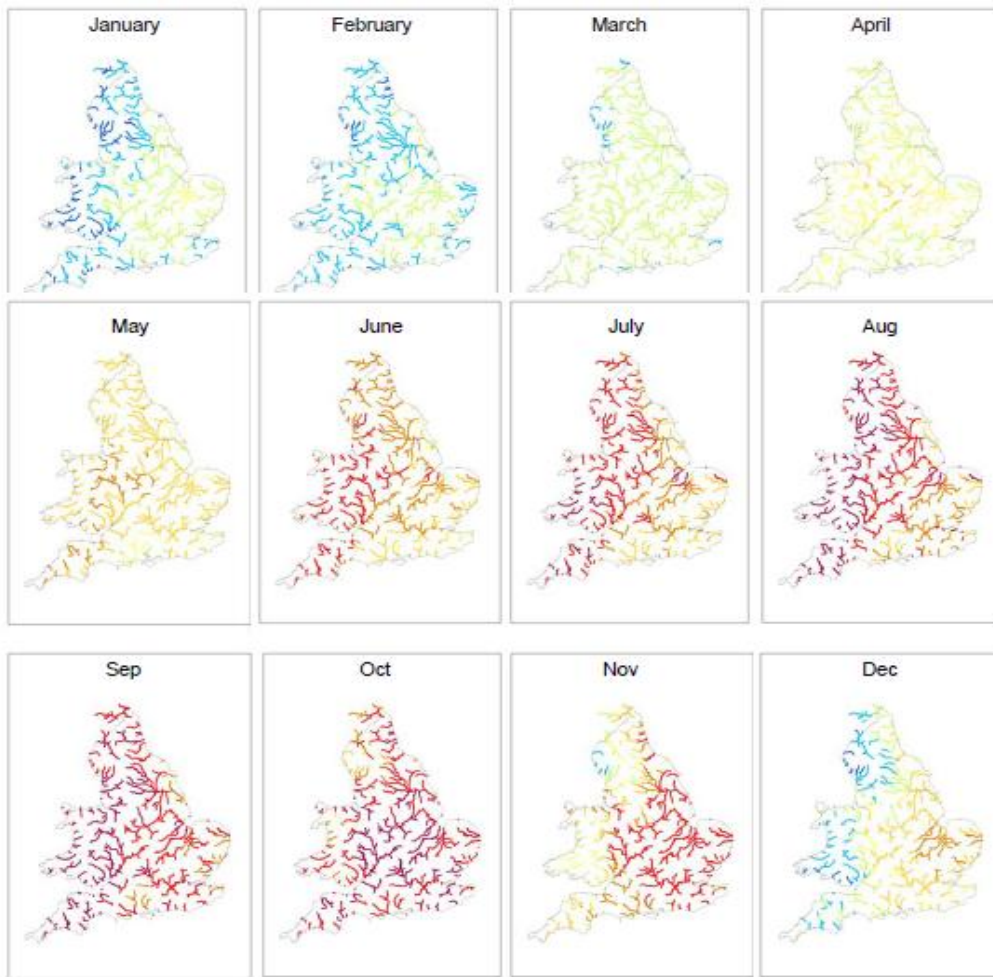
⁷⁹ L'analyse du lien entre les changements climatiques et la gestion de l'eau renvoie à des exercices prospectifs et diffère, sur ce point, de l'objectif de la thèse et de cette section. Toutefois, la littérature est foisonnante sur cette thématique : Morel (2007), Pahl-Wostl (2007) ; McDonald *et al.* (2011), Gersonius *et al.* (2013). Pour une analyse en termes de *scenarii* voir : Gallopin (2012).

Tableau 16 : Impacts possibles sur les différentes composantes du système hydrique urbain d'une modification des récurrences, intensités et/ou durées de différents événements météorologiques types

Evènements météorologiques types	Impacts
Accroissement du nombre et/ou de l'intensité des évènements de pluie intense	<ul style="list-style-type: none"> • Accroissement des risques d'inondation et de refoulement de réseaux de drainage • Accroissement du nombre de débordements et des volumes totaux déversés aux cours d'eau récepteurs sans traitement (réseaux unitaires) • Détérioration de la qualité (qualité biologique et micro biologique) et risque d'augmentation d'érosion des berges des cours d'eau récepteurs
Prolongement et augmentation de la fréquence des périodes de faible pluviométrie et augmentation des températures	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des volumes disponibles aux points de prélèvement (eaux de surface et souterraines) • Possible détérioration de la qualité des eaux de surface aux points de prélèvement • Diminution des capacités de prélèvement des infrastructures en place suite à une diminution des niveaux aux points de prélèvement
Augmentation et intensification des périodes de canicule	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance de la demande en eau potable
Augmentation du nombre d'évènements pluvieux en période hivernale	<ul style="list-style-type: none"> • Accroissement des risques d'inondation (difficulté à collecter les eaux pluviales à cause de l'obstruction des regards par la neige et la glace)

Source : Mailhot, Duchesne, 2005, p. 6.

Carte 7 : Changements mensuels moyens des flux des cours d'eau anglais d'ici 2050 et perspectives d'évolutions démographiques entre 2006 et 2031



Source : Environmental Agency, 2008, p. 20 et p. 17.

II.2.3 LES COÛTS DE LA PRÉSERVATION : FACTEUR DE MISE EN PÉRIL DE LA VIABILITÉ DU SYSTÈME

Que ce soit à des fins de consommation ou environnementales, la modernisation des SHUE vise la préservation de la ressource. Cet objectif motive la promulgation de nombreuses règles qui *in fine* peuvent altérer la viabilité des SHUE en entraînant des coûts supplémentaires dans le cycle hydrique urbain. Ces difficultés et coûts s'expriment particulièrement sur trois points. Premier point, l'augmentation du nombre de règles techniques implique des procédés de fourniture des services plus complexes et plus coûteux. Deuxième point, la mise en conformité avec les règles promulguées demande des investissements dans l'infrastructure et/ou des efforts considérables. Troisième point, en cas de non-respect des règles, les États et SHUE peuvent se voir infliger des amendes par la Commission européenne. Les travaux de B. Barraqué analysent avec acuité ce phénomène de réduction de la viabilité des SHUE, notamment grâce à la problématique Eau&3^E, aussi notre travail s'en inspire-t-il⁸⁰. Par ailleurs, il convient de remarquer que l'importance de ces coûts s'explique aussi par l'ampleur des besoins qu'impose la situation environnementale des eaux européennes. A titre d'exemple, selon le groupe Freshfield (2003, cité par Jury, Vaux, 2007, p. 16) le coût du nettoyage des ressources allemandes est estimé entre 200 et 500 milliards d'euros.

Fait saillant 50 : *Les règles européennes posent des problèmes de viabilité aux SHUE en incitant à des mesures pro-environnementales qui, par ailleurs, représentent une importante charge financière supplémentaire.*

Sur le premier point, les nouvelles normes complexifient les procédés techniques des processus de déviation et allourdissent fortement les budgets. Ainsi, B. Barraqué (2005b) considère la multiplication des paramètres de potabilité comme un facteur de crise : complexification des procédés⁸¹, accroissement des coûts, *etc.* :

⁸⁰ Projet au titre du programme ANR Villes durables, le projet Eau&3^E traite de la durabilité des services d'eau dans les grandes villes et propose une approche pluridisciplinaire. Le sigle 3^E fait référence au triptyque environnement-économie-équité, auquel est ajouté le volet gouvernance.

⁸¹ L'auteur donne un ordre d'idée de cette complexification : au XIX^e siècle en France, il existait six paramètres de potabilité. Aujourd'hui, il en existe plus de soixante.

« le nombre toujours croissant (83 et peut-être bientôt 110 aux États-Unis) [de normes d'eau potable] peut faire craindre à une "complexification incompatible" : on ne pourrait plus arriver à satisfaire tous les paramètres à la fois, sauf à un prix exorbitant, et par le recours à des traitements de plus en plus chimiques qui sont contradictoires avec l'envie profonde de nature et de naturel qui se développe dans nos sociétés » (Barraqué, 2005b, p. 6).

Dès lors, l'auteur conclut que c'est sa performance qui met le génie sanitaire en crise. Un modèle de service où les réseaux d'adduction pompent une eau lointaine et les usines de traitement potabilisent ou assainissent *in situ* ne constitue plus une solution viable. Un nouveau modèle, le génie environnemental (Barraqué, 1993), protégeant la ressource en amont du SHU afin de réduire les opérations techniques au sein du cycle hydrique urbain, semble mieux répondre à la problématique de la viabilité. Le cas munichois illustre cette nouvelle logique.

Fait saillant 51 : L'augmentation du nombre de normes environnementales peut devenir contreproductive.

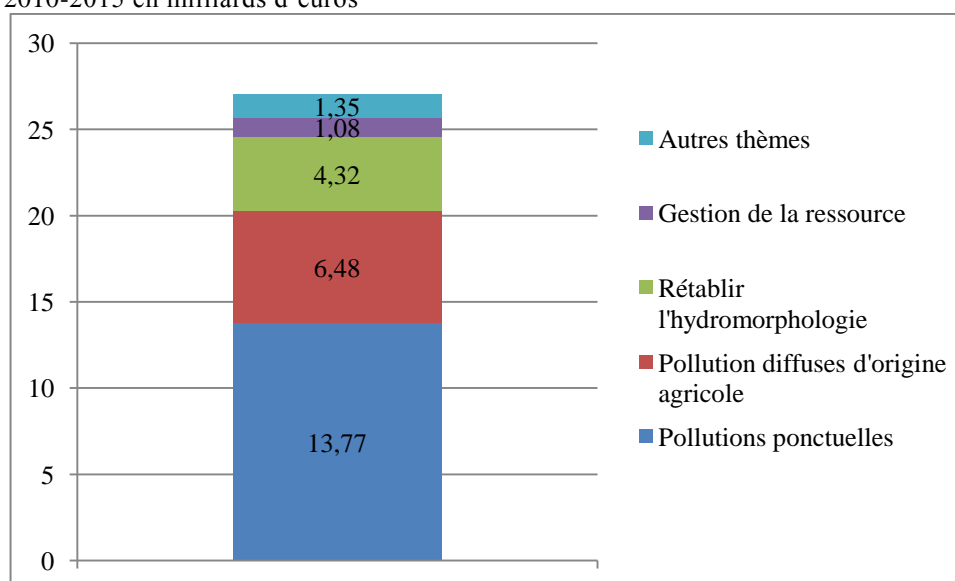
Sur le deuxième point, le ministère de l'écologie (2012) évalue à 27 milliards le coût des actions du programme de mesures destinées à préserver ou améliorer la qualité de la ressource, entre 2010 et 2015 (Graphique 22). Environ un quart de ce montant est explicitement consacré aux attentes de la DCE. 80 % du coût de la réduction des pollutions ponctuelles correspondent à l'amélioration de l'assainissement collectif, tombant sous le coup de la DERU. Les agences de l'eau ont engagé 31 millions d'euros en 2010 pour l'assainissement non collectif, niveau équivalent à 2009 (Keller, 2011). B. Barraqué (2005b) isole l'impact potentiel d'une norme afin de souligner le problème de viabilité que nous considérons comme un fait saillant de la modernisation des SHUE.

« La Directive « eau potable », révisée en 1998, contient une clause qui fait frémir les Français, ainsi que les pays qui ont bénéficié de mines de plomb chez eux ou dans leurs colonies : la norme sur le plomb dans l'eau a été abaissée de 50 à 10 µg/l. Cela revient à éliminer tous les tuyaux de plomb, y compris dans les immeubles. Le coût pourrait atteindre 20 milliards d'Euro pour notre pays en 15 ans, dont un quart environ pour les réseaux publics et les branchements ; ceci représente un effort supplémentaire difficilement compatible avec les investissements nécessaires dans l'assainissement. De surcroît, il n'y a pas de cas recensé de saturnisme dû à l'eau du robinet » (Barraqué, 2005b, p. 6).

La situation est la même dans les autres pays d'Europe. Par exemple, en Espagne, J. Martin-Ortega *et al.* (2011) rappellent que pour le bassin du Guadalquivir, le programme de mesures est estimé à 465 millions d'euros par an de 2009 à 2015.

Fait saillant 52 : *La mise en conformité avec les règles sanitaires et environnementales européennes représente un coût considérable qui s'ajoute aux besoins d'investissements.*

Graphique 22 : Répartition du coût des actions du programme de mesures par type de mesures, sur la période 2010-2015 en milliards d'euros



Source : MEDDTL, 2012, p. 33.

En 2012, le Commissariat général au développement durable (CGDD) se réjouit de l'efficacité de la politique mise en œuvre et de l'organisation du financement. Nous ne partageons pas ce point de vue car, d'une part, la France est engagée dans de coûteux contentieux avec l'Union européenne au titre de la DERU et, d'autre part, parce que l'accroissement de l'efficacité des politiques en matière d'eau provient en partie des récentes autorisations de dérogations à la DCE et à la DERU par les instances communautaires (Bolognesi, 2012a). L'amélioration des chiffres ne signifie alors pas une amélioration de la qualité globale des eaux et le problème susmentionné s'avère reporté plutôt que résolu. Cet exemple français souligne la difficile mise en conformité des territoires avec les règles communautaires et, par là, relativise l'efficacité des mesures de modernisation du secteur.

Sur le troisième point, l'eau, avec les déchets et la biodiversité, figure parmi les domaines les plus en infraction avec le droit de l'environnement européen, et ceci

particulièrement en France. 34 % des contentieux français sur le droit de l'environnement européens concernent l'eau, alors que pour l'ensemble de l'Union européenne l'eau n'est à l'origine que de 20 % des contentieux (Keller, 2011). Le 24 mars 2011, F. Keller (2011) recense quatre procédures fondées par l'article 260 du Traité de fonctionnement de l'Union européenne (TFUE) et onze procédures, dont trois examinées par la Cour de justice, fondées sur l'article 258 du TFUE, incriminant la France. Pour se représenter les risques encourus, il faut savoir que les sanctions relatives à l'affaire C-280/02 portant sur les eaux résiduaires urbaines sont estimées à plusieurs centaines de millions d'euros (Keller, 2007). De leur côté, le Royaume-Uni (56) et l'Allemagne (57) sont sous le coup de moins d'infractions que la France (74), et la Belgique joue le rôle du moins bon élève avec 109 cas d'infractions recensés en décembre 2010.

Fait saillant 53 : Les acteurs des SHUE peinent à respecter les règles environnementales de modernisation et s'exposent à des amendes, accentuant le problème de viabilité en cours.

Ainsi, nous observons que l'environnement institutionnel contraint fortement les structures institutionnelles et le cycle hydrique urbain des SHUE. Les règles communautaires constituent un choc demandant une adaptation des structures institutionnelles nationales et entraînant, à court terme, un surcoût pour les acteurs des SHUE. Par ailleurs, comme K. Arrow *et al.* (1995) ou le CGDD (2012), nous pouvons supposer que l'artificialisation des sols génère une perte de services écosystémiques dont la compensation et les impacts accroissent également la pression financière sur les SHUE.

Nous venons de présenter les deux problèmes structurels majeurs auxquels les SHUE font face. Ces problèmes touchent essentiellement les dimensions environnementales et économiques des SHUE en réduisant leur efficacité, intégrité et viabilité. L'origine de ces problèmes se trouve principalement dans l'environnement institutionnel et le cycle hydrique urbain. Les structures institutionnelles peuvent également être remises en cause car elles peinent à intégrer les chocs de l'environnement institutionnel et à orienter le comportement des acteurs. Ainsi, le constat de B. Barraqué (2005b, p. 3) reste d'actualité :

« Le hiatus croissant aujourd'hui entre la rationalisation économique et la santé absolue, conduit à des fixations de normes peu rationnelles, et des effets pervers se sont produits ; certains ont conduit à des investissements inadaptés, d'autres menacent de faire exploser les frontières du secteur des services publics d'eau et

d'assainissement, qui s'était autonomisé du reste de la politique de l'eau dans le monde occidental, grâce à deux principes technologiques : usines de traitement et réseaux d'eau potable en amont, réseaux d'égout et stations d'épuration en aval des villes ».

Cette mise en branle des structures institutionnelles nous renvoie à l'aspect organisationnel des SHUE que nous allons traiter en ressaisissant la question des outils de gouvernance de la modernisation. En particulier, nous allons discuter des enjeux de la tarification et de la libéralisation dans les SHUE.

III. MODERNISATION DES SHUE ET INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES : LIMITES ET PORTÉE DE LA TARIFICATION, DE LA LIBÉRALISATION ET DE LA PRIVATISATION

Les politiques publiques visent à améliorer l'efficacité, l'intégrité et l'équité des SHUE. Les principaux outils et politiques préconisés par la Commission européenne et mobilisés par les gestionnaires à l'heure actuelle sont la tarification (III.1), et la libéralisation et privatisation du secteur (III.2).

III.1 UTILITÉ THÉORIQUE ET LIMITES EMPIRIQUES DE LA TARIFICATION RATIONNELLE

Après avoir présenté les effets escomptés de l'usage de la tarification (III.1.1), nous verrons que son application n'est pas toujours efficace et ne correspond pas systématiquement au modèle suggéré (III.1.2)

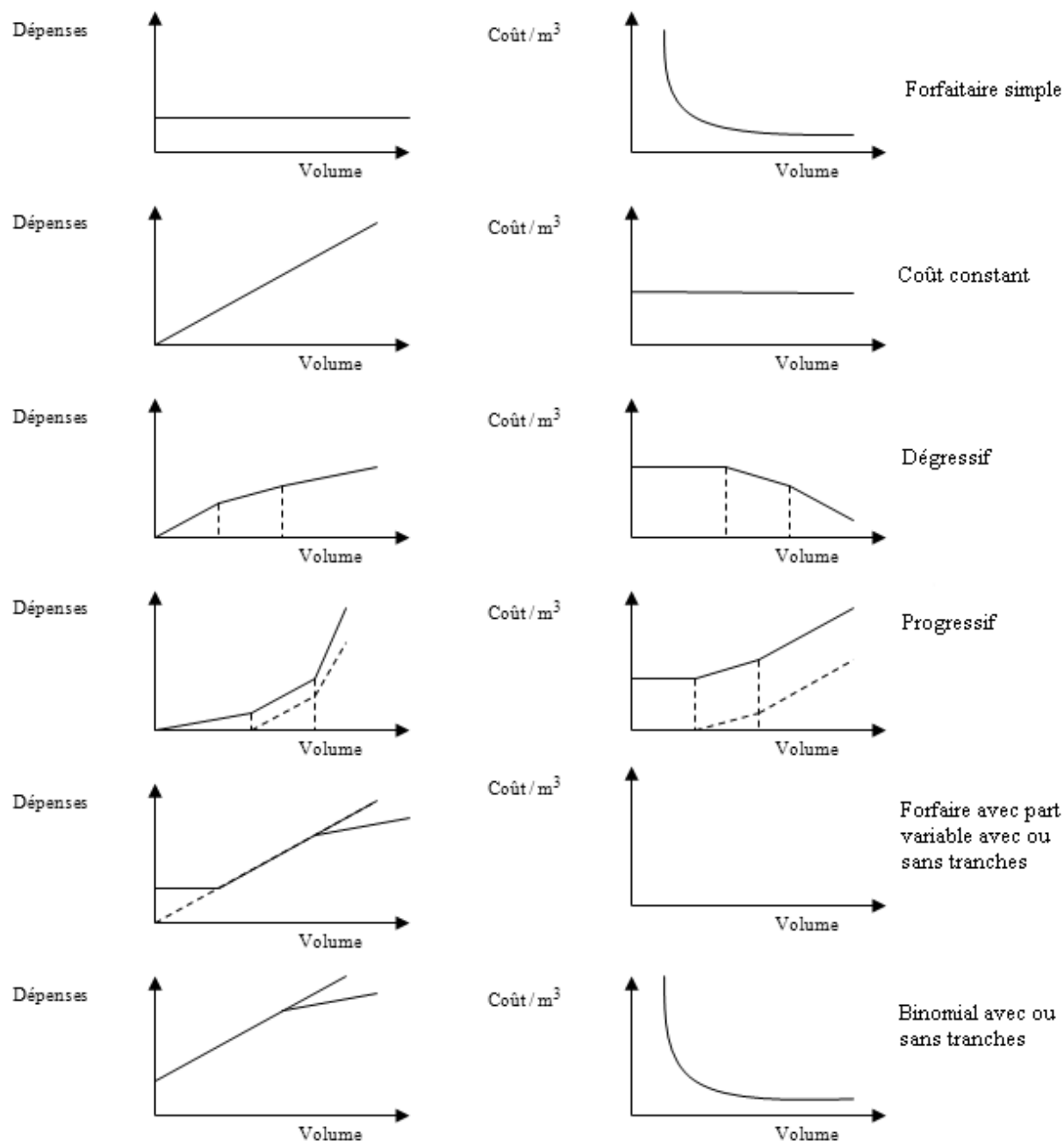
III.1.1 LES PRINCIPES THÉORIQUES : UN INSTRUMENT D'ALLOCATION EFFICACE BASÉ SUR L'ÉLASTICITÉ DE LA DEMANDE AU PRIX

Lorsque la tarification repose sur l'incitation par les prix, elle constitue un instrument privilégié de gouvernance promu par la modernisation. J.M. Glachant et Y. Perez (2007) retracent l'historique du recours à ces instruments et leurs développements théoriques sous-jacents. « *La voie théorique de la tarification rationnelle* » émerge en France au cours du XIX^e siècle sous l'impulsion des ingénieurs des Ponts et chemins de fers, notamment Jules Dupuit et Alfred Picard. Aujourd'hui, les travaux de J.J Laffont et J. Tirole (1993, 2000) en illustrent les derniers raffinements sous la forme d'une troisième génération. Dans les SHUE, la tarification et les éléments relatifs au prix de l'eau apparaissent dans chacune des structures institutionnelles (Saleth, Dinar, 2004). La structure politique décide de la stratégie de

recouvrement des coûts. La structure légale formalise la stratégie adoptée en édictant les conditions et modalités réglementaires.

La structure organisationnelle met en place un système de tarification et de collecte des redevances. Six différents modes de tarification existent : le tarif forfaitaire simple, le tarif proportionnel simple (« plat »), le tarif à tranches dégressif, le tarif à tranches progressif (éventuellement avec une 1^{ère} tranche gratuite), le tarif proportionnel avec forfait (avec ou sans tranches et dégressivité) et le tarif binôme (avec ou sans tranches et dégressivité) (Cassegrain, Margat, 1983) (Graphique 23). Selon leur « philosophie », ces différentes modalités se regroupent en trois catégories : une tarification linéaire (dont le prix équivaut au coût moyen ou au coût marginal), une tarification à tranches croissantes et une tarification à tranches décroissantes, en plus d'être binomiale ou non.

Graphique 23 : Les différents modes de tarification



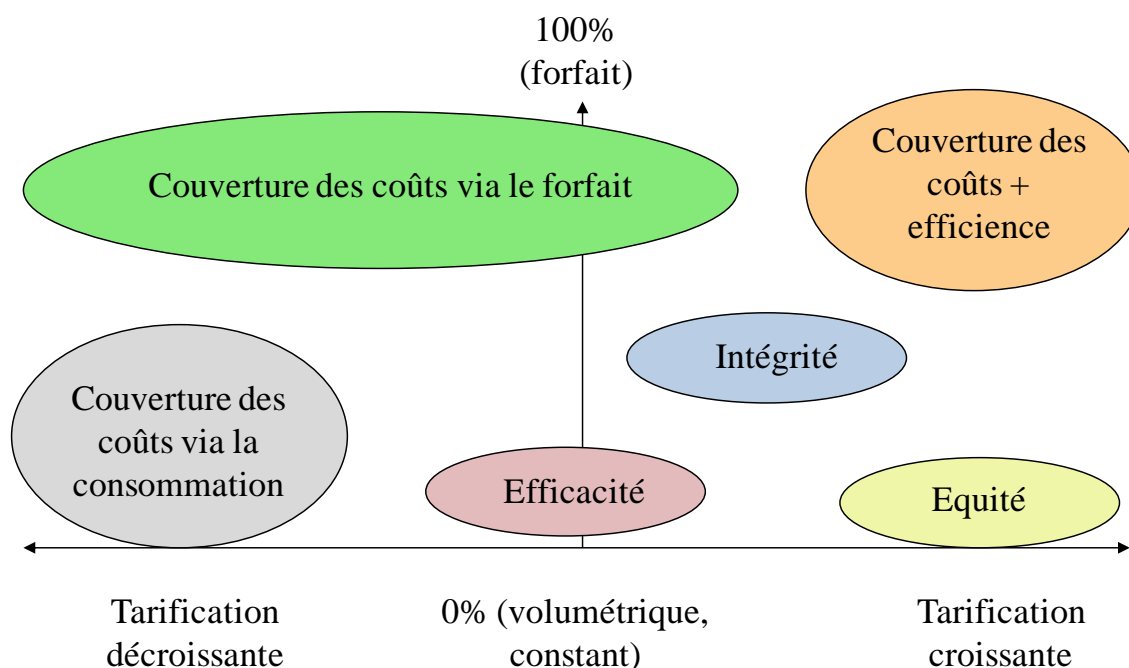
Source : Cassegrain, Margat, 1983, p. 195.

Une action visant à satisfaire les objectifs environnementaux incite à réduire les consommations, *i.e.* la pression sur la ressource en amont et en aval du cycle hydrique urbain. A l'inverse, une action centrée sur l'efficacité économique tend à maximiser les recettes et le volume consommé. Une tarification équitable évite d'exclure une partie des usagers et favorise les redistributions interusagers. M. Montginoul (2007) propose de classer les modes de tarification selon leurs objectifs assignés (Graphique 24). Ce classement montre bien que selon les objectifs visés la part du forfait varie dans la formule, tout comme le sens de la

tranche variable. Ainsi, une tarification avec une part forfaitaire importante recherche avant tout un objectif de couverture des coûts, tandis qu'une forte part variable témoigne d'une recherche d'incitation par les signaux prix et vise à orienter le mode de consommation.

Considérant la demande comme une fonction inverse du prix, le principe théorique d'élasticité assied les trois postulats de base de la tarification rationnelle de l'eau. Premier postulat, les tarifications à tranches croissantes peuvent fournir des incitations proenvironnementales (Azevedo, Baltar, 2005 ; Garcia, 2005 ; Martins, Fortunato, 2007). Deuxième postulat, les tarifications à tranches décroissantes bénéficient à la dimension économique du SHUE et, troisième postulat, les tarifications au coût marginal profitent à la dimension sociale (Nordin, 1976 ; Shaw, 2005 ; Hanemann, 2006). J.A. Nordin (1976) ajoute qu'un critère de différenciation selon les revenus des ménages accroît l'équité de la tarification au coût marginal.

Graphique 24 : Les principes d'allocation selon les modalités de la structure tarifaire



Source : Construction de l'auteur à partir de Montginoul, 2007.

III.1.2 UN IMPORTANT RISQUE D'EFFETS CONTREPRODUCTIFS : INÉLASTICITÉ DE LA DEMANDE AU PRIX ET ÉCARTS ENTRE PRATIQUES ET THÉORIE

Les principes théoriques présentés fonctionnent si la demande est élastique au prix et si l'incitation créée augmente dans le même sens que l'élasticité (en cas inverse, la mesure est contreproductive). Dès lors, l'évaluation de l'élasticité-prix de la demande s'avère cruciale pour déterminer dans quelle mesure la tarification constitue un outil efficace pour atteindre les

objectifs de la modernisation. La comparaison internationale des élasticités-prix est un exercice risqué car de nombreuses variables sociopolitiques agissent et l'impact réel du prix est difficilement identifiable (OCDE, 1999). L'interprétation des résultats demande donc de la prudence avant toute généralisation. Néanmoins, les études empiriques menées concluent globalement sur l'inélasticité au prix de la demande (Arbuès *et al.*, 2003 ; Olmstead *et al.*, 2007 ; Ruijs *et al.*, 2008 ; Schleich, Hillenbrand, 2009)⁸². Ces études portent essentiellement sur la demande résidentielle car les autres formules de tarification sont difficiles à connaître.

Fait saillant 54 : *Dans les SHUE, les usagers sont peu ou pas sensibles aux variations des prix et aux incitations censées avoir été générées.*

Plus précisément, la tarification par tranches croissantes se révèle plus incitative que la tarification uniforme au prix marginal (Espey *et al.*, 1997 ; Dalhuisen *et al.*, 2003) et que la tarification par tranches décroissantes (Nieswiadomy, Cobb, 1993). De même, la tarification au prix moyen modifie plus les comportements que la tarification au prix marginal (Ruijs *et al.*, 2008). Le premier bloc tarifaire relève d'une importance particulière car il s'agit de celui le plus à même d'inciter les entreprises à investir, tout comme la partie fixe de la facturation. En effet, les recettes deviennent plus faciles à estimer et, par conséquent, l'incertitude diminue. Enfin, une étude spécifique à la Caroline du Sud identifie une corrélation positive entre la tarification au coût marginal de court terme et l'étalement urbain (Erie, Joassart-Marcelli, 2000)⁸³.

Fait saillant 55 : *Parmi les composantes de la tarification rationnelle, la partie fixe et le premier bloc tarifaire sont les plus incitatifs.*

⁸² F. Arbuès *et al.* (2003, pp. 86-87) recense l'ensemble des élasticités-prix calculées dans la littérature académique. A.C. Worthington et M. Hoffman (2008, pp. 845-852) proposent une table complémentaire. Les travaux plus récents, ayant des méthodes économétriques plus précises, ne réfute pas la teneur du message principal : l'élasticité-prix s'avère faible ou nulle dans les SHUE.

⁸³ Bien qu'ils soient intéressants, il convient d'interpréter ces résultats avec précaution puisque cette étude ne fait qu'observer la corrélation et ne parvient pas expliquer la relation logique entre les deux variables (Hanemann, 2006).

Quatre facteurs expliquent la faible élasticité-prix de la demande en eau (OCDE, 1999 ; Shaw, 2005). D'abord, les usagers réagissent peu aux variations de prix lorsque la part de leur budget consacré à l'eau est faible. Ensuite, il n'existe pas de substituts directs à la plupart des usages de l'eau. De plus, en dessous d'un certain plancher, la consommation devient incompressible. Les usagers sont donc relativement captifs. Troisième facteur, la complexité du système de tarification limite la rationalité des usagers qui peuvent alors devenir insensibles aux incitations mises en œuvre. Enfin, une non-connaissance des techniques permettant d'économiser l'eau entrave la volonté des usagers de réduire leur consommation. Nous considérons que ce quatrième facteur est peu significatif dans les SHUE. En effet, notamment grâce aux progrès de la domotique, nous avons identifié le rôle notable joué par l'éco-efficience dans la réduction des consommations en eau de Paris et des SHUE en général. Par contre, nous considérons que les SHUE se confrontent à au moins l'un des trois autres facteurs énoncé. Ce qui explique l'inélasticité au prix de la demande en eau des dans les SHUE. L'OCDE (2010) précise que les demandes industrielles sont plus sensibles au prix que les demandes domestiques. Ce résultat s'avère cohérent avec l'analyse des facteurs de la diminution des consommations dans les SHUE, puisque nous avons constaté que le prix avait un impact plus grand sur les gros consommateurs que sur les petits.

Les modalités de tarification (tranches, niveaux, taxes, *etc.*) varient beaucoup selon les SHUE, autant au niveau international que national (*cf.* chapitre I, section III). Néanmoins, les formules dégressives disparaissent au profit de structures tarifaires simples ou progressives, ce qui correspond à la formule théorique satisfaisant les objectifs de la modernisation. De plus, la majorité des pays adopte le tarif binôme (OCDE, 1999, 2010 ; EauFrance). Marielle Montginoul réalise en 2004 une étude sur la tarification de l'eau en France confirmant partiellement ces résultats. L'étude s'appuie sur une enquête menée par l'auteure. Elle montre que 94 % des communes de l'échantillon (429) adoptent un tarif binôme ; 57 % des communes enquêtées, représentant 71 % de la population, utilisent une structure tarifaire simple ; 36 % des communes, représentant 20 % de la population, recourent à des paliers dégressifs ; et que pour 1 % des communes, soit 5 % de la population, les paliers sont croissants. Ainsi, les communes de grande taille ont davantage tendance à adopter un tarif à tranches progressif que les petites. Par ailleurs, plus la ville est grande, plus la part fixe tend à diminuer.

Fait saillant 56 : *Il existe un écart entre les formules de tarification théoriquement optimales et les formules adoptées dans les SHUE.*

Ces données nous laissent supposer une différence d'objectifs entre les grandes et petites villes. Les petites villes inciteraient plutôt à consommer de l'eau afin de recouvrir le coût des installations, alors que les grandes villes souhaitent plutôt réduire l'impact négatif sur l'environnement en incitant à modérer les consommations. Ce choix est rationnel dans la mesure où la plupart des coûts des SHUE sont fixes, et que le moyen le plus évident pour les petites communes de les amortir consiste à encourager une augmentation des volumes consommés individuels, le nombre d'utilisateurs et potentiels nouveaux utilisateurs étant faible. Ce point illustre à nouveau les tensions, en termes de viabilité dans les SHUE, produites par la règle de recouvrement des coûts totaux.

Les objectifs sociaux des SHUE sont globalement atteints. L'universalité d'accès semble acquise et les dépenses en eau occupent une part minimale du budget des ménages. Par exemple, bien qu'elle ait quadruplé de 1960 à 2006, la part des dépenses en eau dans le budget des ménages français reste très faible. Elle représente environ 0,8 % du revenu des ménages, alors que par comparaison la part attribuée à l'électricité excède les 4 % (Smets, 2008). En moyenne en Europe, ce ratio est de 1,1 % pour les ménages disposant d'un revenu médian et de 2,6 % pour les ménages pauvres (1^{er} décile). De plus, dans leur ensemble les pays européens instaurent des systèmes de redistribution soutenant les ménages défavorisés afin de garantir leur accès à l'eau et d'éviter les impayés. Ces systèmes sont ciblés en France (Fond de Solidarité Logement) et en Angleterre (impôts) et non ciblés en Allemagne (Smets, 2008).

Fait saillant 57 : *Dans les conditions actuelles, les niveaux d'équité et d'universalité d'accès aux services sont acceptables et ne constituent pas l'un des objectifs prioritaires des structures tarifaires.*

Au regard de l'inélasticité-prix de la demande, la tarification de l'eau ne semble donc pas être un outil pertinent pour atteindre des objectifs environnementaux à travers la réduction des consommations. Pour qu'elle le devienne, l'augmentation des prix serait telle que la

dimension sociale des SHUE se dégraderait énormément. Par exemple, dans l'Ouest de l'Hérault, il faudrait une augmentation de plus de 20 % du prix variable pour générer une diminution substantielle des consommations (Neverre *et al.*, 2010). Par contre, l'état actuel des SHUE nous indique un niveau d'équité des systèmes acceptable (Smets, 2008). De ce fait, la dimension sociale ne doit actuellement pas constituer un objectif majeur des structures tarifaires.

Nous considérons que, dans les circonstances actuelles des SHUE, la tarification représente un outil incitatif pertinent essentiellement pour atteindre les objectifs d'efficacité des SHUE. En particulier, elle peut réduire l'incertitude de long terme et inciter aux investissements nécessaires au renouvellement des infrastructures. À ce titre, la part fixe et la première tranche de prix des structures tarifaires s'avèrent essentielles car elles facilitent aux fournisseurs la prévisibilité des recettes. Cependant, des mesures tarifaires en faveur de l'efficacité des SHUE doivent prendre en considération l'impact potentiel sur les ménages à faible revenu. En effet, une augmentation de la part fixe ou de la première tranche réduit l'équité du système puisque l'ensemble des usagers est *a priori* concerné. Dans ce cas, un système de redistribution ou de différenciation des ménages semble nécessaire afin de ne pas sacrifier la sphère sociale des SHUE au profit de l'efficacité du système. L'Angleterre et le pays de Galles illustrent ce risque. La part des dépenses en eau dans le budget du centile le plus pauvre est de 10,5 % en 2000. Ce chiffre conduit le directeur général de l'OFWAT à placer la sécurité sociale parmi ses soucis majeurs (Smets, 2008).

Fait saillant 58 : *La tarification de l'eau représente un outil efficace à l'achèvement des objectifs économiques des SHUE mais son utilisation doit tenir compte du risque de dégrader l'équité du système.*

Enfin, les politiques tarifaires doivent être menées avec prudence. Dans les SHUE, les usages sont hétérogènes ; dès lors, une même mesure incitative n'impacte pas de la même manière les différents usagers. La tarification saisonnière a notamment été développée dans ce sens, afin de tenir compte des usages estivaux dans les résidences secondaires. De même, en pratique, la facture est établie par foyer et ne tient pas compte du nombre de membres du foyer. On imagine bien le cas écolo d'une tarification progressive, *a priori* pro-sociale, aboutissant à ce qu'une famille à faibles revenus, mais nombreuse, subventionne la

consommation d'un couple aisé. Enfin, rappelons que les politiques tarifaires ont un coût que les modèles n'intègrent pas, celui des compteurs individuels (pose, entretien et usage). Les coûts de la politique peuvent parfois surpasser les gains redistributifs escomptés.

III.2 LIBÉRALISATION ET PRIVATISATION DES PROCESSUS DE DÉVIATION : UN CHOIX ENTRE RÉSILIENCE ET RÉSISTANCE DU SYSTÈME

Dans un premier temps, nous discutons des effets escomptés de la libéralisation et de la privation (III.2.1) pour ensuite voir leurs effets réels face aux problèmes identifiés (III.2.2).

III.2.1 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRIQUES SUR L'EFFICACITÉ ATTENDUE DE LA LIBÉRALISATION ET DE LA PRIVATISATION

L'Union européenne choisit le recours au marché comme autre outil destiné à optimiser le fonctionnement des services en réseau. Dès lors, une vague de libéralisation commence dans l'industrie électrique et des télécommunications durant les années 1980. Le secteur de l'eau constitue aujourd'hui le dernier secteur de services en réseau entraîné dans ce processus⁸⁴. La DCE promeut la participation du secteur privé et l'utilisation des mécanismes de marché afin d'améliorer la gestion de l'eau en Europe⁸⁵.

« La gestion de l'eau dans la perspective d'un développement soutenable est un problème pour tous. Elle exige que la coopération soit encouragée entre les administrations et entre le secteur public et les autorités publiques, lesquels occupent un rôle majeur dans la gestion de l'eau » (Velikov, 2004, 1§6)

Ces mécanismes s'inscrivent dans l'objectif de rationalisation de la commande publique et d'efficience du secteur. Bien qu'elles aillent souvent de pair, la privatisation et la libéralisation participent de dynamiques différentes. La libéralisation renvoie à un processus d'organisation des relations entre les acteurs reposant sur la concurrence, tandis que la privatisation désigne une réduction du rôle de l'État, ou un accroissement de celui de la sphère privée, dans le secteur étudié (Savas, 1987 ; Ostrom *et al.*, 1993).

Dans la littérature, aucun accord n'émerge sur l'impact de la privatisation sur la qualité du service fourni par les SHU. Des analyses empiriques défendent les bienfaits de la privatisation (Banque mondiale, 2004, 2010 ; Cave, 2009) mais plus nombreuses sont celles qui relativisent l'intérêt à porter à cette question du type de propriété. Le type de propriété,

⁸⁴ Le rapport *Aqualibrium* dirigé par Shahrooz Mohajeri présente en fin de chaque chapitre l'état des débats nationaux sur la libéralisation et la privatisation du secteur de l'eau.

⁸⁵ Elinor Ostrom (1990) présente la privatisation, avec la libéralisation, comme l'un des trois principaux paradigmes de la gouvernance de l'eau. La gestion totalement publique (« *le modèle du Léviathan* ») et l'auto-organisation (« *la solution alternative* ») fondent les deux autres.

publique ou privée, ne présume pas de l'efficacité du service (Ménard, Saussier, 2000 ; Pérard, 2007 ; Gassner *et al.*, 2007, 2009 ; Wallsten, Kosec, 2008).

« Il y a des différences significatives entre les unités d'offre d'eau. Cependant ces différences n'expriment pas l'avantage absolu d'un mode de gouvernance sur un autre » (Ménard, Saussier, 2000, p. 402).

Le degré de privatisation varie dans les SHU européens (*cf.* chapitre I, section III.2). La sphère privée occupe une place majoritaire dans les SHU français et anglais, alors que les SHU allemands reposent principalement sur une fourniture publique des services. Les institutions de l'eau déterminent le degré de participation du secteur privé qui est un élément parmi d'autres du cadre institutionnel incitant les acteurs du SHUE. Les modalités encadrant cette privatisation (degré de centralisation, type d'intégration, *etc.*) et le degré de concurrence auquel se soumettent les acteurs semblent essentiels pour déterminer l'efficacité de l'organisation⁸⁶.

Fait saillant 59 : *Le bon déroulement de la privatisation et l'atteinte des effets escomptés dépendent du cadre offert par les structures institutionnelles et l'environnement institutionnel.*

Nous avons présenté le processus de libéralisation dans le premier chapitre de la thèse, rappelons-en les principales caractéristiques. Il s'agit d'un processus de rerégulation dont la déintégration (Demsetz, 1989), *i.e.* la séparation des activités de production, transport et distribution, et la contestabilité des marchés (Baumol *et al.*, 1982) constituent les deux fondements. Trois raisons expliquent que l'industrie de l'eau se libéralisera selon des formes singulières, comparativement aux autres industries de réseau. D'abord, dans le cas de l'eau, les possibilités d'introduction de la concurrence sont limitées à la concurrence pour l'obtention du marché et au benchmarking (*yardstick regulation*). Pour compenser cette caractéristique, la séparation de l'infrastructure et du service construit un niveau de concurrence supplémentaire. Ensuite, l'absence d'innovations technologiques majeures réduit le potentiel de transformation radicale du secteur. Enfin, la perception de l'eau par les

⁸⁶ Si le lecteur s'intéresse au détail de cette thématique, il en trouvera les développements les plus récents dans les derniers numéros spéciaux de la *Revue d'économie industrielle* et du *Journal of Economic Behavior & Organization*. Le numéro 140 de la *Revue d'économie industrielle* (2012) propose un diagnostic qualitatif et un retour empirique sur l'expérience française des PPP. Le numéro 89 du *Journal of Economic Behavior & Organization* (2013) réunit des communications portant sur les approches théoriques et les développements empiriques de cette thématique.

consommateurs résiste à une libéralisation totale et à une complète privatisation du secteur impossible, entraînant un risque de rejet, un fort coût politique, *etc.* de ces mesures.

M. Finger *et al.* (2007) proposent un exercice prospectif visant à dépeindre les traits que pourrait prendre à terme la libéralisation du secteur de l'eau. Ils comparent alors six *scenarii* probables de libéralisation : le contrat de délégation fortement régulé, le contrat de délégation accompagné d'une forte concurrence, l'*outsourcing*, le monopole régulé, la gestion publique directe et l'auto-organisation des communautés. Les auteurs estiment que le potentiel de réduction des coûts d'opération et d'accroissement de la productivité est le plus élevé dans le cas d'un monopole régulé, et le plus faible dans celui d'une gestion publique directe. Les contrats offrent aussi un potentiel intéressant, mais fortement dépendant des conditions de (re)négociation. A l'opposé du monopole régulé et de la gestion publique directe, les délégations sont les contrats ayant la plus courte durée, ce qui freine l'incitation à investir. Enfin, les auteurs notent que dans la délégation, la partie publique doit convenablement définir *ex ante* les termes du contrat afin d'éviter que l'autonomie des opérateurs entre en conflit avec les objectifs du délégant.

L'Angleterre et le pays de Galles, l'Allemagne et la France constituent les trois modèles de libéralisation actuellement connus en Europe (Barraqué, 2005a ; Wackerbauer, 2007 ; Ménard, Peeroo, 2011). En Angleterre et au pays de Galles, la structure institutionnelle organise un secteur totalement privatisé, contrôlé par une agence de régulation tierce. L'OFWAT régule les prix et veille au maintien de la concurrence. La gestion est régionale et s'appuie sur les compétences opérationnelles de professionnels du secteur. Le modèle paraît relativement flexible et produit de l'innovation/adaptation organisationnelle (Lorrain, 2000). En France, les sphères publique et privée coopèrent au sein des partenariats publics-privés, dont la délégation est la forme la plus répandue. La libéralisation reste réduite puisque la concurrence pour l'obtention d'un marché n'attire au plus que trois opérateurs. Ces champions nationaux du secteur partagent leurs compétences avec les collectivités locales. En raison d'une forte dimension politique, le secteur évolue peu. La gestion s'organise essentiellement au niveau des bassins versants et des communes. En Allemagne, le degré de libéralisation est très faible et les autorités publiques locales conservent la propriété du secteur. Les opérateurs sont des entreprises de droit privé appartenant aux municipalités. Il en découle une forte fragmentation et autonomie du secteur. Comme en France, ce sont les ingénieurs et les maires qui organisent le secteur. La gestion est donc plus pragmatique qu'en

Angleterre, où c'est principalement l'ingénierie économique qui initie les choix dans les modalités de gestion (Lorrain, 2005).

Fait saillant 60 : *A priori, l'augmentation du degré de libéralisation accroît la capacité de réorganisation du cycle hydrique urbain à court terme.*

III.2.2 IMPLICATION DES RÉFORMES DANS LES TROIS MODÈLES DE SHUE : LIMITES ET PORTÉES

Le cadre général de la libéralisation des SHUE est posé. Voyons comment ce cadre organisationnel permet de réagir face aux problèmes structurels précédemment identifiés dans le chapitre. L'impact de la libéralisation sur la protection de l'environnement, *i.e.* l'intégrité des SHUE, demeure difficile à déterminer (Aubin, Varone, 2007). Les SHUE produisent de nombreuses externalités sur l'environnement. L'évaluation des mesures d'internalisation mises en œuvre, comme les permis de prélèvement en France, reste approximative à cause d'un manque de données et d'une faible capacité à isoler les facteurs explicatifs. Par ailleurs, le caractère pro-environnemental de ces mesures, plutôt que leur capacité à satisfaire les besoins des usagers, ne semble pas évident.

Fait saillant 61 : *L'impact de la libéralisation sur l'environnement s'avère difficile à déterminer et n'apparaît pas forcément positif.*

En termes d'efficacité, la libéralisation du secteur semble performante. Le taux de profitabilité du secteur augmente plus en Angleterre qu'en Allemagne et en France depuis le début des réformes (Bakker, 2003). Cependant, cette extraction supplémentaire de ressources financières n'est pas convertie dans une amélioration de la qualité du service. L'efficacité serait donc plutôt de court terme que de long terme. En effet, les opérateurs traitent partiellement le problème de renouvellement du réseau et produisent une pénurie de la ressource en 1995 dans le Yorkshire (Bakker, 2000).

« La sécheresse du Yorkshire n'était ni simplement un caprice de la nature, ni un cas isolé de mauvaise gestion spectaculaire d'un système d'approvisionnement en eau, mais plutôt ce que Neil Smith nomme une "rareté produite dans la nature" (Smith, 1984, p. 60). La restructuration du système hydrique du Yorkshire après

la privatisation a entraîné l'évolution des flux d'information et la reconfiguration des techniques de gestion de la qualité et de la ressource, modifiant non seulement les pratiques de prise de décision mais aussi les acteurs sanctionnés et les informations impliquées dans la prise de décision » (Bakker 2000: 22).

L'OFWAT instaure de nouvelles règles plus rigoureuses, force à réduire les prix et promulgue une nouvelle règle définissant les profits excessifs. La dérégulation échoue, une phase de rerégulation débute afin d'assurer la satisfaction des besoins sociaux et environnementaux. Ce choc réglementaire s'opère en 1999 et illustre la force et la faiblesse du modèle anglais. Sa force réside dans la capacité de la structure institutionnelle des SHU à réagir rapidement face à un problème identifié et dans celle des acteurs du cycle hydrique urbain à s'adapter suite à ce changement institutionnel. La capacité d'innovation et d'adaptation du système est forte. Cependant, si le contrôle des opérateurs se relâche, une tendance à mal satisfaire les sphères sociales et environnementales du SHU se manifeste. L'émergence du thème de la justice environnementale en Angleterre témoigne de cette inclination (Laurent, 2011).

En Allemagne, les collectivités locales veillent à l'intérêt général et à développer la qualité des services des SHU. Cependant, du fait du caractère local et de la fragmentation du secteur, cette structure pèse lourdement dans les budgets municipaux. Ainsi, les Stadwerke sont des structures horizontalement intégrées afin de compenser la perte de certains secteurs par les gains d'autres. Le mode d'organisation allemand confère au SHU une forte inertie. Les évolutions et modernisations s'incrémentent à la marge sans modifier fondamentalement la structure. La libéralisation progressive du secteur est l'une de ces évolutions. Elle vise à équilibrer la gestion financière des services publics locaux, *i.e.* à accroître l'efficacité des SHU, mais la propriété reste publique afin de poursuivre les objectifs environnementaux et sociaux, *i.e.* l'intégrité et l'équité des SHU. Bien que ce modèle semble immuable, il reste pragmatique et tente d'apporter des solutions innovantes aux problèmes nouveaux (Reidenbach, 1995). Le cas munichois illustre ce propos. Notons que du fait de la forte autonomie locale, l'instigation de ces réformes dépend fortement de la volonté du maire et des décideurs locaux.

En France, le PPP existe depuis longtemps. Il mêle la compétence de grands groupes et les objectifs des responsables politiques. Le PPP, et la libéralisation, émerge suite à un constat de l'incapacité des collectivités locales à gérer elles-mêmes les difficultés de la gestion de l'eau : contraintes budgétaires, dimensions techniques, *etc.* Les délégataires du service gagnent en autonomie afin de pouvoir mettre leur expertise au service de l'intérêt général (Pezon, 2008). Les collectivités évaluent le résultat et ne scrutent pas le processus. Ce

procédé augmente l'attention portée à la contrainte budgétaire et financière ; il gère l'efficacité du SHU. Cependant, ce processus ne se prête pas à la dérégulation. En effet, l'État décentralise son pouvoir et son action, notamment *via* les agences de l'eau, afin d'accompagner cette libéralisation. Le secteur de l'eau conserve donc une forte teneur politique qui, bien qu'elle maintienne le pragmatisme de la gestion, inscrit de l'inertie dans l'évolution du système (Lorrain, 2005). Ce phénomène peut mener à l'échec de l'organisation. Par exemple, les usagers redoutent les comportements corruptifs et freinent la privatisation et la libéralisation du secteur. Cette organisation tente donc d'accroître l'efficacité des SHU mais peut peiner à intégrer des chocs qui menaceraient l'intégrité et l'équité du système.

Fait saillant 62 : La modernisation améliore la capacité adaptative des SHUE (innovation organisation et rapidité) mais ce gain s'accompagne d'une plus grande incertitude sur l'évolution des SHUE.

Ces observations nous amènent à deux conclusions quant à la caractérisation de l'organisation des SHUE. Le modèle de SHU anglais semble résilient alors que les modèles allemands et français apparaissent relativement résistants. En effet, en Angleterre et au pays de Galles, les opérateurs des cycles hydriques urbains sont prompts à l'adaptation et la structure organisationnelle engendre une forte capacité d'innovation (rapide) du système. Le système parvient à intégrer des chocs externes, cependant il optimise moyennement sa soutenabilité. Nous avons montré les risques latents d'intégrité et d'équité auxquels le système se confronte⁸⁷. Ainsi, les opérateurs s'adaptent vite au changement. Toutefois, leur capacité d'adaptation semble réduire leur capacité à suivre une trajectoire soutenable. A l'inverse, les systèmes français et allemands sont peu transformables, d'ailleurs les principes fondamentaux de leur organisation sont séculaires, et optimisent mieux leur soutenabilité. Ainsi ils résistent à de petits chocs, mais un choc majeur peut profondément les mettre en péril et les conduire à un nouveau régime institutionnel.

CONCLUSION

Ce chapitre avait pour ambition de caractériser l'efficacité de la modernisation des SHUE au regard de son objectif central de soutenabilité (troisième pilier). Cet exercice a été réalisé dans une approche positive puisqu'il a s'agit d'observer les effets de la modernisation

⁸⁷ Il s'agit de risque de changement d'état au sein d'un même régime (Perrings, 1998 ; Rose A., 2007).

des SHUE. Nous avons décomposé la soutenabilité en six différentes sous-catégories : efficacité, équité, intégrité, effiçuité, viabilité et justice environnementale. Nous avons appliqué cette grille à deux des principales difficultés rencontrées par les SHUE (le renouvellement de l'infrastructure et la préservation de l'environnement) puis l'avons utilisée pour évaluer la pertinence de trois principes de gouvernance au cœur de la modernisation (incitation par les prix, libéralisation et privatisation). La démarche a permis de spécifier les problèmes de soutenabilité, de cibler leurs sources et d'éviter de simplement conclure d'un manque global de soutenabilité des SHUE (principal risque de ce type d'analyse).

En relevant 38 faits saillants, le chapitre met en avant cinq principales propriétés caractérisant la modernisation des SHUE, du point de vue de sa soutenabilité. Premièrement, l'efficacité (sphère économique) des SHUE n'est pas optimale du fait : d'une infrastructure vieillissante, d'une réduction des consommations, d'un manque d'investissements et d'une difficulté à les inciter avec les mécanismes de coordination actuels. Deuxièmement, la viabilité (sphère économique et environnementale) se dégrade en raison d'effets non désirés de la régulation environnementale (augmentation des coûts et de la complexité du processus de déviation) et d'un mode développement générant des externalités négatives pour l'environnement (artificialisation, *etc.*). Troisièmement, nous avons montré que l'intégrité (sphère environnementale) des SHUE est toujours insatisfaisante et que les changements climatiques pourraient encore la dégrader. Quatrièmement, l'équité (sphère sociale) et l'effiçuité (sphère sociale et environnementale) sont satisfaisantes. Les services sont rarement inaccessibles et, le cas échéant, des mécanismes de redistribution existent et fonctionnent. Toutefois, nous soulignons que les solutions apportées aux problèmes précédents pourraient avoir des impacts négatifs sur ces deux dimensions de la soutenabilité des SHUE. Enfin, cinquièmement, le chapitre se prononce sur l'efficacité intrinsèque des mécanismes de coordination de la modernisation. Ils améliorent la capacité d'adaptation face à de nouveaux problèmes, mais ce gain s'accompagne d'une augmentation de l'incertitude sur les trajectoires futures. De plus, en raison d'une faible élasticité-prix, les mécanismes d'incitation par les prix ne sont pas les plus pertinents pour traiter de la gestion de la ressource et des dimensions sociales de la soutenabilité.

Ce chapitre a constitué la deuxième phase de l'observation de la modernisation des SHUE, après en avoir traité de la dimension organisationnelle (chapitre I), nous avons abordé la dimension soutenable. Ces analyses s'avèrent complémentaires puisqu'elles rendent compte des aspects de structure, d'une part, et d'efficacité, d'autre part, de la modernisation

des SHUE. En les mettant en commun, nous pouvons achever notre phase de caractérisation par la formulation de faits stylisés, en guise de résultats empiriques.

CONCLUSION DE PARTIE

« L'analyse est à chaque pas analyse de l'essence et étude des états-de-choses génériques qui sont susceptibles d'être constitués dans le cadre de l'intuition immédiate. [...] La phénoménologie procède en élucidant par une vue, en déterminant le sens et en distinguant le sens. Elle compare, elle distingue, elle établit des liaisons, met en rapport, divise en parties, ou isole des moments »

E. Husserl, *L'idée de la phénoménologie* (4^{ème} leçon).

Les trois faits stylisés énoncés à l'issue de cette partie résultent d'une observation des systèmes hydriques urbains en Europe (SHUE) et de leur modernisation, ponctuellement formalisée par l'identification de faits saillants. Pour simplifier cette troisième et dernière phase de l'observation, l'ensemble des faits saillants (F_{sn}) est réuni ci-dessous (Encadré 4). La méthodologie adoptée pour mettre en lumière ces faits repose sur une analyse institutionnelle procédant par comparaison des modèles de systèmes hydriques urbains (SHU) allemands, français et anglais. Parmi les faits saillants relevés, plusieurs cadrent la démarche. Ils distinguent un modèle européen au sein de la diversité internationale (F_{s1} , F_{s2}), précisent la caractérisation de ce modèle (F_{s3} , F_{s4} , F_{s5} , F_{s6} , F_{s9} , F_{s10}) et ses variations nationales (F_{s7} , F_{s8}). Le premier fait stylisé témoigne d'un phénomène de changement dans la structure des SHUE, le deuxième d'un phénomène de transformation de la dynamique des SHUE et le troisième d'un phénomène d'exacerbation des antagonismes entre les objectifs des SHUE.

Encadré 4 : Rappel des faits saillants de la première partie de thèse

Fait saillant 1 : *Le processus de déviation des pays développés offre un service d'accès universel via un réseau infrastructurel mature.*

Fait saillant 2 : *Les caractéristiques micro-économiques du cycle hydrique urbain singularisent un modèle européen de SHU ; avec des consommations relativement modérées et des prix relativement élevés, la facture d'eau par habitant moyenne équivaut aux 2/3 de celle du modèle américain.*

Fait saillant 3 : *La structure territoriale de l'environnement institutionnel des SHUE est singulière en ce qu'elle conjugue de hauts niveaux de développement, d'artificialisation des sols et de centralité des villes.*

Fait saillant 4 : *Les villes européennes se distinguent par leur compacité et, depuis peu, évoluent dans leur structure sous l'impulsion d'un étalement urbain.*

Fait saillant 5 : *Les pays européens possèdent une gouvernance basée sur des systèmes de régulation avec un fort degré de formalisation.*

Fait saillant 6 : *Un fort caractère polycentrique et multiniveau marque l'organisation de la gouvernance au sein des pays européens, et donc des SHUE.*

Fait saillant 7 : *En Europe, la gouvernance suit un modèle libéral et une diversité des modalités d'application naît entre une tendance vers un libéralisme pur (systèmes anglo-saxons et méditerranéens) ou une autre vers un libéralisme tempéré (systèmes allemand, français et nordiques).*

Fait saillant 8 : *La modernisation des SHUE ne se déploie pas de la même manière dans tous les pays, laissant entrevoir trois variations organisationnelles idéales typiques du modèle européen : allemande, française et anglaise (par ordre d'adéquation avec les principes organisationnels de la modernisation).*

Fait saillant 9 : *La tendance des prélèvements suit celle des consommations, ils diminuent depuis les années 1990.*

Fait saillant 10 : *La modernisation des SHUE s'inscrit dans l'âge du génie de l'environnement.*

Fait saillant 11 : *La modernisation tend à autonomiser les services via une décentralisation et une déconcentration organisationnelle.*

Fait saillant 12 : *L'emprise de la modernisation dans la structure politique des SHUE est d'autant plus forte qu'ils tendent à accepter une participation du secteur privé.*

Fait saillant 13 : *La modernisation des SHUE tend à réduire le nombre d'opérateur présent sur un territoire national et, par conséquent, à privilégier les « gros » opérateurs, ayant atteint une masse critique importante.*

Fait saillant 14 : La modernisation s'imprègne mieux dans les structures dérivées de la common law : plus flexibles et moins bureaucratisées.

Fait saillant 15 : Il y a une correspondance entre le niveau de pénétration de la modernisation et la capacité des structures légales à se concentrer sur le particulier et à privilégier la résolution de différends plutôt que la défense de principes abstraits et/ou moraux au nom de l'intérêt général.

Fait saillant 16 : La modernisation s'accompagne d'un retrait du secteur public dans le cycle hydrique urbain.

Fait saillant 17 : La modernisation induit une évolution des structures légales permettant plus de liberté contractuelle.

Fait saillant 18 : La modernisation induit une évolution des institutions vers une réduction de la durée des contrats et une augmentation de la concurrence dans le processus d'acquisition des marchés du processus de déviation.

Fait saillant 19 : La modernisation favorise l'émergence d'acteurs distincts de l'État dans le processus de régulation, i.e. les organisations portant les institutions de l'eau ne relève plus uniquement de la puissance publique.

Fait saillant 20 : La modernisation accroît le poids des relations contractuelles au sein du polycentrisme institutionnel des SHUE.

Fait saillant 21 : Les SHUE les moins modernisés maintiennent une dépendance à des principes généraux politiques et/ou moraux.

Fait saillant 22 : Dans les SHU allemands, la gestion reste encore largement entre les mains de la sphère publique qui veille à l'intérêt général dans la fourniture des services en réseau.

Fait saillant 23 : Dans les SHU français le degré de concurrence augmente à travers une augmentation du nombre de procédures Sapin et une réduction de la durée des contrats, dans le même temps, l'État central contrôle de moins en moins le secteur.

Fait saillant 24 : L'organisation des SHU anglais est celle laissant formellement le plus de liberté aux opérateurs et repose sur la production, la diffusion et le contrôle d'informations par des agences de régulations autonomes.

Fait saillant 25 : La longueur cumulée des infrastructures des processus de déviation est respectivement la plus grande en France puis en Allemagne et en Angleterre.

Fait saillant 26 : Le patrimoine des SHUE entre dans la phase de son cycle de vie où le taux de défaillance augmente et la fonction de survie diminue.

Fait saillant 27 : Afin de maintenir la qualité des services fournis, la gestion et l'investissement dans l'infrastructure du patrimoine des SHUE s'imposent comme un objectif central des deux décennies à venir.

Fait saillant 28 : Le taux de renouvellement dans les infrastructures du processus de déviation semble insuffisant face aux besoins estimés, ce qui menace à moyen terme l'intégrité physique des réseaux.

Fait saillant 29 : Le taux de fuite est plus élevé dans les pays les plus modernisés

Fait saillant 30 : Le taux de fuite tend à diminuer dans les SHUE.

Fait saillant 31 : En Allemagne, on ne constate pas un choc de la modernisation sur la qualité de l'infrastructure (déjà bonne).

Fait saillant 32 : L'usage politique du prix facilite l'atteinte du niveau nécessaire d'investissement dans les SHUE.

Fait saillant 33 : Le niveau d'investissement dans le cycle hydrique urbain des SHUE ne suffit pas assurer la pérennité physique du réseau.

Fait saillant 34 : Les principes de gouvernance de la modernisation des SHUE ne semble pas suffisamment en mesure d'inciter les acteurs du cycle hydrique urbain à accroître leur propension à investir, entrant en conflit avec des principes de gouvernance d'entreprise

Fait saillant 35 : Les difficultés macroéconomiques réduisent la capacité des acteurs des SHUE à assurer le niveau d'investissement nécessaire au processus de déviation des SHUE.

Fait saillant 36 : Les caractéristiques de la croissance urbaine des villes européennes accroissent les coûts du processus de déviation des SHUE.

Fait saillant 37 : suite à la modernisation des SHUE, les acteurs ne sont pas en mesure de répondre aux objectifs économiques permettant la soutenabilité des systèmes, la profitabilité du secteur semble ainsi menacée à long terme.

Fait saillant 38 : en moyenne la consommation d'eau diminue dans les SHUE depuis les années 1990.

Fait saillant 39 : l'impact des abonnés gros consommateurs sur la baisse des consommations d'eau est dû à une forte diminution de leurs consommations tandis que celui des petits consommateurs provient essentiellement de leur grand nombre.

Fait saillant 40 : la baisse des consommations, ayant lieu à partir des années 1990, n'est pas directement imputable à la modernisation des SHUE. Il s'agit d'une évolution structurelle.

Fait saillant 41 : la baisse des consommations complique considérablement l'équilibre financier des SHUE et le financement de la gestion patrimoniale mais facilite l'atteinte d'objectifs environnementaux

Fait saillant 42 : les règles de rationalisation de la gouvernance des SHUE et les objectifs environnementaux inclus dans la modernisation attisent les tensions au sein du cycle hydrique urbain.

Fait saillant 43 : la confrontation de la tendance structurelle à la baisse des consommations et le besoin croissant d'investissements dans le processus de déviation cristallisent ces tensions.

Fait saillant 44 : le renouvellement des infrastructures pose un problème de viabilité dans les SHUE.

Fait saillant 45 : les eaux des SHUE conservent une qualité écologique moyenne, bien qu'elle ce soit améliorée depuis les années 1990.

Fait saillant 46 : les usages économiques, à travers la pollution, apparaissent comme l'un des principaux facteurs de cet état.

Fait saillant 47 : l'artificialisation des sols constitue un facteur de la réduction de l'intégrité des SHUE.

Fait saillant 48 : les règles visant à maintenir la soutenabilité écologique des SHUE, et de la ressource en générale, entrent en conflit avec la préférence des acteurs du cycle hydrique urbain et/ou ceux-ci ne sont pas en mesure de les respecter.

Fait saillant 49 : les changements climatiques devraient contribuer à altérer la soutenabilité des SHUE en accroissant la tension sur leur intégrité.

Fait saillant 50 : les règles européennes posent des problèmes de viabilité aux SHUE en incitant à des mesures pro-environnementales qui, par ailleurs, coûtent chers et représentent une importante charge financière supplémentaire.

Fait saillant 51 : l'augmentation du nombre de normes environnementales est coûteux et peut devenir contreproductif.

Fait saillant 52 : la mise en conformité avec les règles sanitaires et environnementales européennes représente un coût considérable qui se cumule aux besoins d'investissements.

Fait saillant 53 : les SHUE peinent à respecter les règles environnementales de modernisation et s'exposent à des amendes accentuant le problème de viabilité en cours.

Fait saillant 54 : dans les SHUE, les usagers sont peu ou pas sensibles aux variations des prix et aux incitations censées avoir été générées.

Fait saillant 55 : la partie fixe et le premier bloc tarifaire sont les plus incitatifs.

Fait saillant 56 : il apparaît un écart entre les formules de tarification théoriquement optimales et les formules adoptées dans les SHUE.

Fait saillant 57 : dans les conditions actuelles, les niveaux d'équité et d'universalité d'accès aux services sont acceptables et ne constituent pas un des objectifs prioritaires des structures tarifaires.

Fait saillant 58 : la tarification de l'eau représente un outil efficace à l'achèvement des objectifs économiques des SHUE mais son utilisation doit tenir compte du risque de dégrader l'équité du système.

Fait saillant 59 : l'efficacité de la privatisation dépend du cadre offert par les structures institutionnelles et l'environnement institutionnel.

Fait saillant 60 : a priori, l'augmentation du degré de libéralisation accroît la capacité de réorganisation du cycle hydrique urbain à court-terme.

Fait saillant 61 : *l'impact de la libéralisation sur l'environnement s'avère difficile à déterminer et n'apparaît pas*

Fait saillant 62 : *la modernisation améliore la capacité de rapide adaptation, la contre partie étant une plus grande incertitude sur l'évolution du système.*

PREMIER FAIT STYLISÉ : MODERNISATION ET DÉPOLITISATION DES SHUE

Le premier fait stylisé a trait à une transformation provoquée par la modernisation sur la structure de l'organisation des SHUE. Il s'appuie sur le constat général d'une réduction de la place de l'État dans les SHUE, constat déduit des faits saillants : 5, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 23, 24. En effet, au sein d'un système polycentrique et multiniveau, la modernisation implique une baisse de l'activité de l'État, en tant qu'acteur, dans les deux volets d'un SHU, les institutions de l'eau et le cycle hydrique urbain (F_{s5} , F_{s6} , F_{s7}).

Au niveau des institutions de l'eau, ce phénomène signifie une réduction de la dépendance des acteurs et des mécanismes de la coordination au pouvoir de contrainte et de contrôle de l'État (F_{s19} , F_{s20} , F_{s23} , F_{s24}). C'est le recours croissant à la contractualisation et l'apparition d'agences de régulation autonomes qui révèle le plus explicitement cette tendance (F_{s20} , F_{s23} , F_{s24}). Confortant ce résultat d'observation, D Giauque (2009, p. 388), lorsqu'il analyse l'évolution de la gouvernance suite à la signature de PPP en Europe, note que, notamment à cause de l'augmentation d'asymétries d'information :

« La complexification de la gouvernance qu'induisent ces nouvelles formes de coordination partenariales n'est guère de nature à faciliter la tâche aux autorités publiques dans leurs efforts de pilotage, de régulation » (Giauque, 2009, p. 388).

Au niveau du cycle hydrique urbain, l'amenuisement de la place de l'État se traduit par une plus grande autonomie et diversité des acteurs du processus de déviation (F_{s7} , F_{s11}). Nous avons constaté une substitution progressive des acteurs publics par d'autres relevant du droit privé et *a priori* étant des personnes juridiques plus indépendantes du politique (F_{s12} , F_{s16}).

Le premier fait stylisé de la thèse rend compte du phénomène suivant : *la modernisation des SHUE génère le processus de leur dépolitisation*. Pour clairement afficher la teneur de cet énoncé, et donc la perspective explicative du chapitre IV, deux précisions sont nécessaires. D'abord, ce phénomène met en avant une relation de causalité entre modernisation et dépolitisation. Ensuite, par « dépolitisation des SHUE » nous entendons une dynamique selon laquelle les institutions de l'eau et/ou le cycle hydrique urbain s'écartent peu à peu du cœur du domaine des affaires de l'État et de leur conduite, *i.e.* ne relèvent plus

seulement du rôle fonctionnel de l'État. Ainsi, le terme ne vise pas à renvoyer à des aspects conflictuels et à des enjeux de pouvoir tels qu'ils pourraient être envisagés dans une optique réaliste⁸⁸.

DEUXIÈME FAIT STYLISÉ : MODERNISATION ET RÉSILIENCE SOCIO-INSTITUTIONNELLE DES SHUE

Le deuxième fait stylisé témoigne d'une transformation de la dynamique organisatrice des SHUE liée à leur modernisation. Il est relatif à la dynamique de l'organisation de la coordination des SHUE et sa formulation se fonde sur les faits saillants : 7, 11, 14, 15, 17, 18, 24, 60, 62. Nous constatons une corrélation entre le degré de pénétration des principes de la modernisation dans les institutions de l'eau et la capacité de mutation des SHUE.

Cette capacité découle de la multiplication des sources potentielles d'innovation/évolution institutionnelle et de la dissipation des freins à ces alternatives. Nous avons vu que la pénétration de la modernisation s'accompagne d'un accroissement de la diversité des acteurs et des modalités de coordination (F_{s7} , F_{s17} , F_{s18}). Il en ressort que, face à des chocs socio-économiques ou géophysiques, les acteurs se réorganisent rapidement suivant des schémas nouveaux. Sur le desserrement de ces freins, il ressort clairement que la modernisation pénètre d'autant mieux que les institutions de l'eau facilitent la flexibilité dans le choix de la forme de gouvernance (F_{s11} , F_{s14} , F_{s15} , F_{s24} , F_{s60} , F_{s62}).

Le deuxième fait stylisé de la thèse rend compte du phénomène selon lequel *le degré d'intégration des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique socio-institutionnelle résiliente plutôt que résistante*. Nous définissons la résilience socio-institutionnelle comme étant la capacité d'un système humain à modifier ses mécanismes de coordination face à un choc, rapidement et en maintenant ses fonctions essentielles (Gunderson, Holling, 2002). C'est le résidu de la transformabilité et de la persistance d'un système. L'analyse de C. Knill et D. Lehmkuhl (2002) confirme l'énoncé de ce phénomène. En étudiant les mécanismes « d'europanisation », les auteurs notent que, dans le secteur de l'eau, l'Allemagne et la France font preuve de résistance dans la pénétration des principes communautaires, à l'inverse de l'Angleterre. De même, G. Marcou (2012), en citant l'exemple du *Localism act* de 2011, souligne qu'en Angleterre la liberté d'action et d'organisation des acteurs s'accroît.

⁸⁸ A ce titre, le lecteur se rappellera que, suite à la définition d'un SHU, nous notions que la dimension « pouvoir » ne serait pas traitée dans cette thèse en raison de la forte contingence qu'implique son analyse. En effet, nous traitons des phénomènes transversaux et généralisables afin de pouvoir accroître l'étendue de l'analyse théorique menée dans la seconde partie de ce travail.

TROISIÈME FAIT STYLISÉ : MODERNISATION ET ENTRAVES À LA SOUTENABILITÉ

Le troisième fait stylisé rend compte d'une relative « contre-performance » de la modernisation face à ses objectifs de soutenabilité. Il est relatif au rôle de la modernisation dans l'évolution de la soutenabilité des SHUE et sa formulation s'appuie sur la majorité des faits saillants du deuxième chapitre (F_{s26} à F_{s60}). Le nombre de faits mobilisés est ici plus grand que dans l'énoncé des deux faits stylisés précédents, car ce troisième fait stylisé s'articule en deux temps. Nous constatons d'abord une incapacité de la modernisation à satisfaire ses exigences en termes de soutenabilité, puis, une intensification des difficultés à l'interface avec la dimension économique de la soutenabilité.

Au niveau général, l'état des SHUE se dégrade ou menace de le faire (F_{s26}, F_{s29}, F_{s45}) et des tendances structurelles comme la baisse des consommations ou les changements climatiques, externes aux cycles hydriques urbains, risquent d'accentuer cette dynamique (F_{s36}, F_{s40}, F_{s49}). Par ailleurs, l'efficacité théorique des principes et instruments de la modernisation pour répondre aux défis identifiés ne transparaît pas dans leur application aux SHUE (F_{s54}, F_{s56}, F_{s59}, F_{s61}). La modernisation achoppe à enrayer ces tendances et attise de nouvelles tensions en termes d'efficacité (F_{s28}, F_{s34}, F_{s37}), de viabilité (F_{s42}, F_{s43}, F_{s46}, F_{s48}, F_{s50}) et potentiellement d'effiquité (F_{s57}, F_{s58}).

Le troisième fait stylisé de la thèse rend compte du phénomène selon lequel *non seulement la modernisation ne parvient pas à satisfaire ses propres exigences en termes de soutenabilité mais elle attise l'antagonisme entre le pilier économique et les autres piliers*. Nous considérons que cet antagonisme révèle l'accentuation d'incompatibilités entre les principes de gouvernance de la modernisation et les objectifs visés, *i.e.* entre le fonctionnement anticipé de la coordination et celui effectif. Ce troisième phénomène pourrait sembler tautologique à la vue des principes ontologiques des SHUE, notamment la dialogique et l'organisation polycentrique et multiniveau. Il ne l'est pas en ce qu'il identifie une source et une aire de manifestation privilégiées des antagonismes cités.

L'énoncé de ces trois faits stylisés clôt l'observation de la modernisation des SHUE et propose des phénomènes à expliquer dans la seconde partie de cette thèse. La réflexion à partir de phénomènes va nous permettre au final de fournir une explication de la substance de la modernisation, contribuant à dégager un savoir sur les moteurs de la coordination et l'évolution institutionnelle généralisable et transposable à d'autres secteurs.

SECONDE PARTIE

LA MODERNISATION DES SHUE : ENSEIGNEMENTS

THÉORIQUES SUR LA DYNAMIQUE

INSTITUTIONNELLE ET SA SOUTENABILITÉ

« Toute science du réel est explication par les causes, quand elle prétend déterminer, effectivement et au sens de validité objective, ce qu'est le réel. La connaissance des relations causales n'est pas quelque chose de secondaire à la connaissance du réel »

E. Husserl, 1952, *La phénoménologie et les fondements des sciences.*

La seconde partie de la thèse a un double objet. Premièrement, afin de parachever la structure argumentative de la thèse, l'explication des phénomènes organisationnels et de soutenabilité de la modernisation des systèmes hydriques urbains en Europe (SHUE) est menée dans les trois chapitres suivants. Rappelons que ce choix de mobiliser la théorie après l'analyse empirique témoigne de la démarche empirico-formelle adoptée dans cette thèse. Deuxièmement, l'explication théorique menée doit se prêter à la généralisation. Ainsi, nous souhaitons contribuer au développement de savoirs généraux sur la dynamique de la coordination et sa qualité. Ce second objectif et la nature théorique de la partie nécessitent un certain niveau d'abstraction dans le propos. Toutefois, malgré une distanciation d'avec l'empirie, nous maintenons un rapport au concret en référant aux faits saillants identifiés et formulés au cours de la première partie⁸⁹.

La construction des résultats de cette phase explicative reprend les caractéristiques structurantes de la méthodologie générale adoptée durant l'observation de la modernisation des SHUE. Ainsi, la comparaison synchronique et diachronique des modèles allemands, français et anglais participe de l'identification de mécanismes explicatifs et le test de conjectures théoriques. En outre, les faits stylisés changent de statut. Dans la première partie, ils occupent la place de résultats (d'observation) alors que, dans la seconde partie, ils sont considérés en tant que phénomènes donnés, points de départ à l'argumentation. Dans leur contenu, les faits stylisés relèvent de natures différentes. Les deux premiers rendent compte des aspects organisationnels et des modalités de coordination des SHUE tandis que le troisième affère à la soutenabilité et à la qualité de la coordination dans les SHUE. Par conséquent, nous justifions l'intérêt de mobiliser un modèle explicatif dédié à chacune de ces deux natures, respectivement la nouvelle économie institutionnelle (NEI) et les régimes institutionnels de ressources (RIR). Cette justification, en termes de pertinence et de cohérence, base et oriente le déroulement de l'explication proposée dans la partie. Ensuite, chaque modèle est mobilisé en séparant formellement sa présentation de son application.

L'analyse des faits stylisés organisationnels au moyen de la NEI embrasse les trois pans du « *domaine de la NEI* » retenus par C. Ménard et M. Shirley (2005, pp. 19-65) tels que présentés par D. North (1995), R. Coase (1991) et O. Williamson (2002). Il s'agit d'aborder la problématique générale du processus de coordination en prenant en compte la dynamique du changement institutionnel, l'organisation industrielle et les coûts de transaction. Plus

⁸⁹ Ces références ne reportent pas l'énoncé des faits saillants et procèdent suivant l'annotation Fs_n. En s'orientant grâce au numéro du fait cité, le lecteur peut consulter la liste des faits saillants élaborée en conclusion de la partie 1 ou revenir au cœur de l'observation de la première partie.

spécifiquement, notre problématique s'inscrit dans des débats néo-institutionnalistes récents à propos de la régulation des industries de réseau (Finger, Künneke, 2011 ; Spiller, 2013), de la spécificité de l'environnement (Ménard, 2011a ; Brousseau *et al.* 2012) et d'une interprétation systémique de la dynamique institutionnelle (Aoki, 2011 ; Eggertsson, 2013). Le troisième champ apparaît plus générique que les deux autres, d'essence plutôt thématique, et oriente la structure même de l'argumentation. Nous tentons d'articuler une analyse en termes de coûts de transaction à une autre focalisée sur l'environnement institutionnel, au moyen d'une réappropriation de l'environnement institutionnel en tant que système complexe. En l'occurrence, nous choisissons de traiter les institutions informelles comme élément transversal de l'environnement institutionnel.

Une double volonté justifie la mobilisation des RIR pour analyser le fait stylisé de soutenabilité. La première se veut pragmatique, les RIR proposant un cadre conceptuel spécifiquement dédié à l'analyse de la coordination formelle des usages d'une ressource naturelle et à l'évaluation de la qualité de cette coordination en référence à des potentiels de soutenabilité (Reynard *et al.*, 2000 ; Kissling-Näf, Kuks, 2004 ; Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Gerber *et al.*, 2009). Ainsi, thématiquement, théoriquement et analytiquement, ce programme de recherche coïncide avec les besoins d'explication de l'impact de la modernisation sur la soutenabilité des SHUE. La seconde volonté engage dans le processus de la dynamique scientifique. Les RIR constituent un programme de recherche récent qui a principalement développé sa pertinence au cours des dernières années, en testant le cadre sur différentes ressources et dans divers espaces (Knoepfel *et al.*, 2001 ; Bréthaut, 2012 ; Schweizer, 2012). Cette pertinence démontrée, il nous semble désormais opportun de discuter certains points de la construction théorique afin de participer au développement de l'heuristique positive du programme de recherche. Dans cette perspective, la thèse se place sous les augures du dialogue avec l'économie institutionnelle qui constitue le point de départ des RIR. A partir de ces conditions favorables et du fait des besoins d'explication du troisième fait stylisé, nous nous proposons d'approfondir l'échange entre les deux programmes de recherche.

Ainsi, nous abordons le choix d'un modèle théorique sous l'angle de sa cohérence et de sa pertinence avec l'ensemble de la thèse pour justifier l'usage de la NEI et des RIR (chapitre 3). Ensuite, le chapitre 4 répond au chapitre 1 en proposant une interprétation néo-institutionnaliste des faits stylisés organisationnels. Cette interprétation se caractérise par l'usage des outils analytiques de l'ensemble de l'encastrement institutionnel et leur mise en cohérence *via* le caractère complexe des SHUE. À son tour, le chapitre 5 fait écho au

deuxième chapitre en expliquant le fait stylisé de soutenabilité au moyen de la grille d'analyse des RIR. Il clôt la partie explicative de la thèse en proposant un dialogue entre NEI et RIR et des conclusions normatives à propos des formes d'une coordination soutenable.

CHAPITRE III

L'APPORT DE L'APPROCHE NÉO- INSTITUTIONNALISTE POUR EXPLIQUER LES FORMES DE LA COORDINATION ET DE SON EFFICACITÉ

« Il n'y a que des mots inexacts pour désigner quelque chose exactement. Créons des mots extraordinaires, à condition d'en faire l'usage le plus ordinaire, et de faire exister l'entité qu'ils désignent au même titre que l'objet le plus commun »

G. Deleuze, 1996, Dialogues.

Le troisième chapitre de la thèse introduit la phase d'explication théorique des faits stylisés de la thèse. Ce chapitre n'explique pas directement les faits stylisés mais expose le mode explicatif que prend cette seconde partie de thèse. La justification des choix théoriques et le cadrage de l'explication lui sont dévolus.

L'économie institutionnelle se compose de quatre approches principales : historique (TR), sociologique (EC), évolutionniste et du choix rationnel (NEI). Pour expliquer les faits stylisés de la thèse, nous devons en retenir une et ce choix a des répercussions sur la formulation de la problématique, les variables clés, le modèle de causalité, *etc.* Aussi l'objet de ce chapitre réside dans l'explicitation de ce choix et de ses implications quant à l'explication des phénomènes de la modernisation des systèmes hydriques urbains en Europe (SHUE). À cette fin, nous attribuons deux objectifs principaux à ce chapitre. En premier lieu, il justifie l'usage de la nouvelle économie institutionnelle (NEI) pour expliquer les faits stylisés organisationnels et celui des régimes institutionnels de ressources (RIR) pour traiter le fait stylisé de soutenabilité. En second lieu, il montre au lecteur l'orientation que prendra l'explication théorique des faits stylisés et annonce les apports attendus de l'argumentaire. À ces fins, le chapitre procède d'une comparaison systématique des quatre institutionnalismes. La comparaison s'articule en deux temps. D'abord générique, une cartographie situant les différentes approches les unes par rapport aux autres est proposée. Ensuite, plus spécifiquement, nous confrontons les approches à la première partie de la thèse ainsi qu'aux faits stylisés. De cette manière, nous sélectionnons le *corpus* théorique le plus cohérent et le plus pertinent au regard de l'ensemble de la démonstration entreprise dans cette thèse. Nous

défendons l'idée de mobiliser la NEI et le programme de recherche des RIR dans les chapitres suivants.

Le chapitre s'organise en trois sections. Une cartographie générique des quatre institutionnalismes est dressée sur la base de questions méthodologiques et conceptuelles communes (I) pour ensuite détailler séparément les spécificités de chaque approche (II). Sur la base de ce travail comparatif, nous justifions l'usage de la NEI et des RIR par confrontation des approches aux besoins analytiques de l'explication de la modernisation des SHUE, telle qu'abordée dans le cadre de cette thèse (III).

I. TOPOLOGIE DES QUATRE PRINCIPALES APPROCHES DE L'INSTITUTIONNALISME EN ÉCONOMIE : SINGULARITÉS ET CONGRUENCES

Selon K. Nielsen (2001), la recherche sur les institutions en économie se subdivise en quatre principales approches : l'institutionnalisme historique, sociologique, rationnel et évolutionniste (I.1). Chaque approche est abordée séparément et de manière comparable pour pouvoir ensuite justifier l'ancrage théorique de la thèse. L'utilisation de la forme schématique de Mario Bunge (1983) assure la comparabilité des approches. En effet, elle permet de mettre en avant les points convergents et divergents des théories.

I.1 IDENTIFICATION ET DÉLIMITATION DES APPROCHES

Les quatre principales approches d'économie institutionnelle que nous présentons appartiennent au *New institutionalism*. Ce terme provient d'une démarcation historique chère aux institutionnalistes américains. Moins centrale en Europe, cette démarcation sépare l'*Old institutionalism* du *New institutionalism* (Rutherford, 1996 ; Hodgson, 1998). Nous ne mobiliserons pas l'*old institutionalism* et de fait ne le présentons pas dans la thèse⁹⁰. Néanmoins, connaître les principales différences entre ces « générations » informe le lecteur sur l'orientation explicative de la thèse. De manière schématique, M. Rutherford (1996, p. 4) dresse les principaux traits de ces deux générations :

⁹⁰ Le lecteur intéressé par l'ancien institutionnalisme peut se référer à M. Rutherford (1996) ainsi qu'au vol. XXIX, n° 2 du *Journal of Economic Issues* (1995). L'ancien institutionnalisme s'est développé après la Première Guerre mondiale et a décliné à partir des années 1930, bien qu'il inspire encore les différentes approches institutionnalistes « modernes » (Hodgson, 1998). Les deux principaux auteurs sont T. Veblen et J.R. Commons, chacun étant porteur des principaux programmes de recherche de l'ancien institutionnalisme. L'approche de T. Veblen mobilise les conventions, les valeurs (instrumentales et sociales), la technologie pour comprendre le changement économique et institutionnel. Sa vision de la dynamique est inspirée par le darwinisme. De son côté, J. Commons perçoit les institutions comme étant le résultat d'un processus formel et informel de résolution des conflits et mobilise dans son analyse la loi, les droits de propriété, les organisations, le pouvoir, les transactions et la distribution des revenus (Rutherford, 1996). Ces auteurs, surtout J. Commons, ont inspiré les fondateurs du nouvel institutionnalisme comme D. North, H. Simon ou encore O. Williamson.

« *L’Ancienne économie institutionnaliste est représentée comme descriptive et anti-formaliste, holiste, comportementaliste et collectiviste. [...] La Nouvelle économie institutionnaliste est représentée comme plus formaliste (particulièrement dans ses manifestations néoclassiques et de théorie des jeux), individualiste, réductionniste, axée sur les modèles de choix rationnel et d’économisation, et généralement anti-interventionniste* ».

Ce qui se traduit par une appréhension du fonctionnement et de la dynamique institutionnelle largement orientée par les problématiques d’efficacité et d’utilité dans la Nouvelle économie institutionnaliste (NEI) tandis que l’*old institutionalism* intègre plus de facteurs sociaux et politiques comme l’identité ou le pouvoir (Rutherford, 1995).

Les politologues P. Hall et R. Taylor (1996, p. 936) ouvrent la discussion sur la diversité des approches modernes de l’institutionnalisme :

« *Une grande partie de la confusion qui entoure le néo-institutionnalisme s’évanouira si nous admettons qu’il ne constitue pas un courant de pensée unifié. Au contraire, au moins trois méthodes d’analyses différentes, qui revendiquent toutes le titre de “néo-institutionnalisme”, sont apparues ces quinze dernières années* ».

Ils distinguent ces trois méthodes d’analyse à partir des hypothèses émises relatives à la relation entre comportement et institution, d’une part, et à l’explication de la dynamique institutionnelle, d’autre part. Ils qualifient ces trois courants de pensée d’institutionnalisme *historique*, *sociologique* et des *choix rationnels*. Ensuite, les économistes reprennent et spécifient cette segmentation dans leur champ disciplinaire (Di Maggio, 1998 ; Théret, 2000 ; Nielsen, 2001 ; Billaudot, 2004 ; Brousseau *et al.*, 2011). Un consensus naît pour faire correspondre la *théorie de la régulation* à l’institutionnalisme historique, *l’économie des conventions* à l’institutionnalisme sociologique et la NEI à l’institutionnalisme des choix rationnels. Ici, nous considérons et utilisons ces terminologies comme équivalentes puisque les trois écoles sont les dérivées économiques des approches mentionnées par P. Hall et R. Taylor. Ajoutons que, à partir de la fin des années 1990, un quatrième courant se développe avec l’*Institutionnalisme évolutionniste*.

Les études comparatives des approches institutionnalistes citées se confortent entre elles et, chronologiquement, un progrès analytique émerge, chacune apportant une contribution nouvelle à l’analyse. Ainsi, celle de P. Hall et R. Taylor pose les bases d’une l’analyse qui est ensuite spécifiée à l’économie par les autres. La recherche de convergences entre les approches s’avère centrale chez P. Di Maggio (1998) et B. Théret (2000) qui réfléchissent aux moyens de dépasser les clivages théoriques et mettent en lumière les

synergies possibles. Selon K. Nielsen (2001) cet objectif constitue à la fois l'originalité et la pierre angulaire des deux articles. En effet, afin d'identifier les compatibilités, les deux auteurs classent peu de courants comparativement à l'existant. Chronologiquement, un progrès apparaît en ce que B. Théret classe plus d'approches que P. Di Maggio mais alors K. Nielsen reproche une sous-estimation des barrières méthodologiques existantes entre les différentes approches, il élargit encore l'échantillon de théories considérées, notamment en incorporant l'ancien institutionnalisme et l'institutionnalisme évolutionniste. Il cherche à les classer et à les comparer. Bien que soulignant l'existence d'approches supplémentaires, il se garde de les positionner dans la typologie construite par ses prédécesseurs. B. Billaudot (2004) revient aux trois approches initialement identifiées (historique, sociologique et des choix rationnels) et les détaille, écartant le souci des possibilités de synthèse entre les approches. E. Brousseau, P. Garrouste et E. Raynaud (2011) font de même mais se concentrent sur la capacité des approches à appréhender la stabilité et le changement institutionnel. Cette question de la stabilité et du changement institutionnel apparaît actuellement comme étant l'un des principaux axes de recherche de l'économie institutionnelle. Aussi, cette dernière revue de littérature rajoute une dimension dynamique à l'analyse et permet d'intégrer l'institutionnalisme évolutionniste.

Trois éléments permettent de singulariser ces approches : la méthode globale d'analyse des systèmes sociaux, la motivation des comportements et la conception des institutions (Tableau 17). Premier élément, la variation des méthodes d'analyse des systèmes sociaux s'étale sur un *continuum* allant de l'individualisme méthodologique, postulé par la NEI, jusqu'au holisme structuraliste, préféré par la théorie de la régulation. Proche de l'institutionnalisme historique sur ce point, l'institutionnalisme évolutionniste adopte une démarche holiste (Brousseau, 1999). L'approche sociologique, telle que portée par l'économie des conventions, se situe dans l'intervalle tout en restant à proximité de la NEI. Elle adopte un « *individualisme méthodologique élargi* » (Théret, 2000, p. 2).

Tableau 17 : Comparaison des principales approches institutionnalistes en économie

Critères	Institutionnalisme historique (Théorie de la régulation)	Institutionnalisme sociologique (Économie des conventions)	Institutionnalisme des choix rationnels (Nouvelle économie institutionnelle)	Institutionnalisme évolutionniste
Méthode	Holisme	Individualisme élargi	Individualisme	Holisme
Motivation des Comportements	Calcul stratégique et culture	Culture	Calcul stratégique	Culture
Institutions	Formelles	Informelles	Formelles et informelles	Informelles

Source : construction de l'auteur.

Deuxième élément, la construction des comportements individuels distingue la NEI de l'économie des conventions. En effet, selon les néo-institutionnalistes les choix s'opèrent à partir d'un calcul stratégique, *i.e.* les individus recherchent la meilleure alternative possible en fonction de leurs objectifs, alors que les conventionnalistes accordent un rôle prépondérant à la culture ; ils interprètent les comportements comme des actes socialement construits. Les évolutionnistes apparaissent proches des conventionnalistes, les institutions informelles jouant un rôle fondamental sur les comportements, à travers la notion d'*habitudes*. G. Hodgson (2006) définit les habitudes comme étant une disposition à reproduire des pensées ou des comportements en réaction à un stimulus ou un contexte spécifique ; elles sont socialement et culturellement construites. Dans ce cadre, l'individu est considéré comme étant coopératif. Ainsi, dans ces trois approches, on considère que la rationalité est limitée et instrumentale, ce qui n'est pas le cas chez les régulationnistes. Ces derniers considèrent la construction des comportements comme procédant à la fois d'un calcul stratégique et d'un processus cognitif relevant d'une forme de constructivisme. Dans cette acception, la « *vision du monde propre à l'individu* » limite la dimension stratégique de son comportement (Hall, Taylor, 1997, p. 473).

Enfin, troisième élément, l'approche historique conçoit les institutions comme un ensemble de règles formelles. Elles émanent de relations conflictuelles qu'elles visent à réguler. Par opposition, l'approche sociologique entend les institutions sous une forme informelle. Les institutions relèvent de processus cognitifs collectifs visant à coordonner les comportements. Les évolutionnistes prennent la même voie. Selon eux, les institutions informelles sont au cœur de la dynamique institutionnelle, aussi la compréhension des mécanismes de construction d'habitudes et des processus d'apprentissage est-elle au centre du programme de recherche.

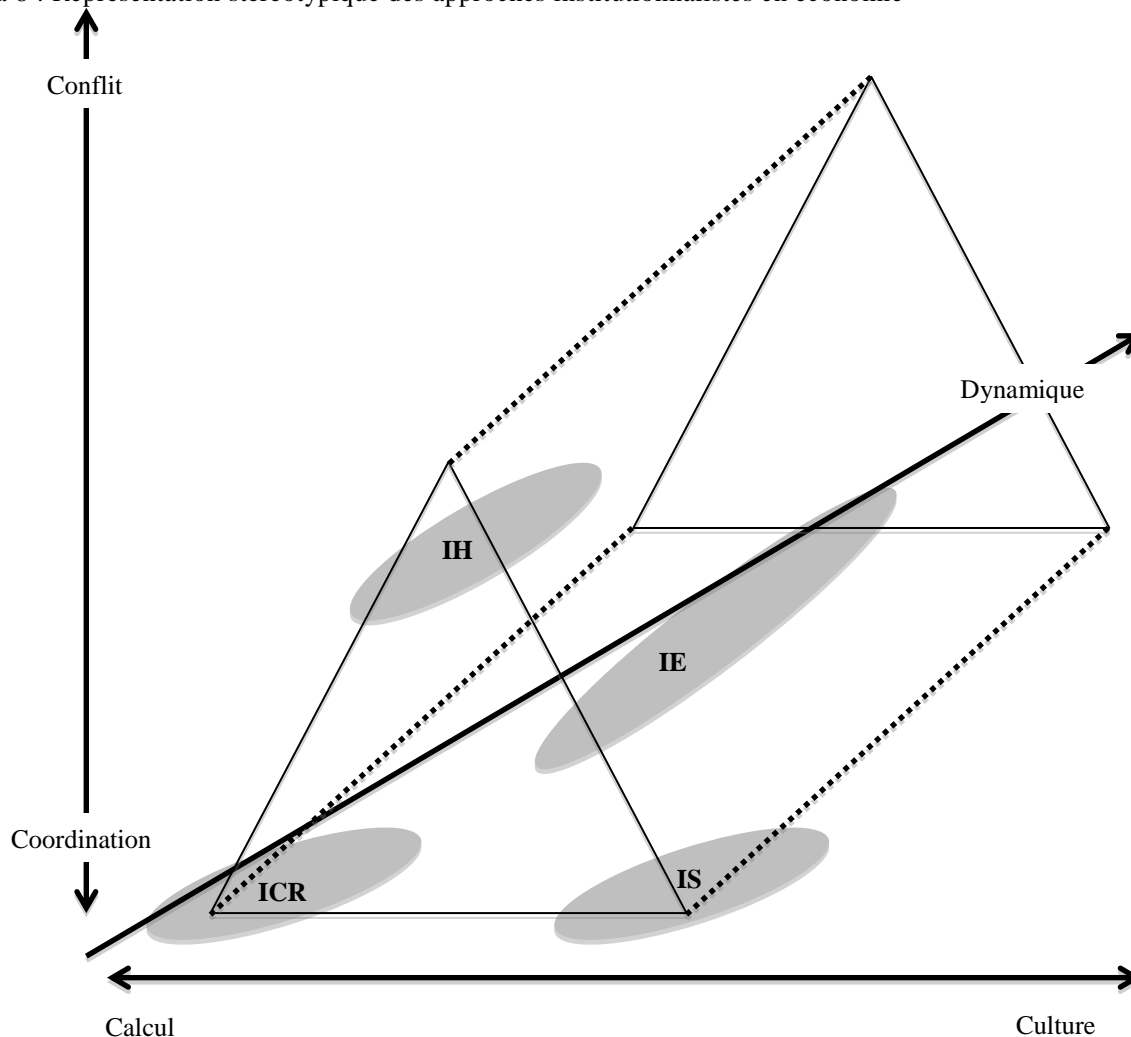
« Les institutions sont des systèmes de règles sociales intégrées et créées qui structurent les interactions sociales. Les règles, dans ce contexte, sont entendues comme des injonctions socialement transmises et coutumières normatives ou

comme des dispositions immanentes normatives qui impliquent que X produise Y » (Hodgson, 2007, p. 96).

De son côté, la NEI se focalise sur les règles formelles mais considère, notamment au travers des écrits de D. North (1990, 2005, North *et al.*, 2010), que les croyances et d'autres aspects informels sont constitutifs des institutions. Dans ce cadre, les institutions jouent également un rôle de coordination.

Les auteurs comparant les approches institutionnalistes proposent généralement une cartographie qui fait ressortir un triangle d'incompatibilité tel que le dessine K. Nielsen (2001, p. 507). Ce triangle classe l'institutionnalisme historique, sociologique et la NEI, chaque sommet symbolisant l'un des courants. Un axe conflit-coordination, renvoyant au rôle des institutions, construit sa hauteur et un axe calcul-culture, relatif à la nature des comportements, forme sa base. Dans ce schéma, l'approche historique, cumulant conflits, calcul et culture, se situe en haut. L'approche sociologique figure en bas à sa droite, symbolisant le couple coordination-culture. L'approche par les choix rationnels apparaît en bas à gauche, ce qui représente la dimension stratégique des comportements et le rôle coordinateur des institutions postulés. Nous reprenons ce triangle en ajoutant au plan un troisième axe décrivant la prise en compte de la dynamique dans l'analyse (Schéma 8). Ce troisième axe nous permet d'intégrer l'institutionnalisme évolutionniste dans la typologie. L'institutionnalisme évolutionniste se situe dans la profondeur, à cause de la place centrale accordée à la question de la dynamique institutionnelle.

Schéma 8 : Représentation stéréotypique des approches institutionnalistes en économie



Légende :

ICR : Institutionnalisme des choix rationnel (NEI)

IH : Institutionnalisme historique (théorie de la régulation)

IS : Institutionnalisme sociologique (économie des conventions)

IE : Institutionnalisme évolutionniste

Source : Construction de l'auteur à partir de Nielsen (2001, p. 507).

L'intérêt de ce triangle ne réside pas uniquement dans l'illustration des différences entre les approches mais également dans les possibilités de convergences. Par exemple, la question d'une complémentarité entre l'approche sociologique et celle des choix rationnels autour de la conception des comportements, chacune observant le flou de l'autre, se pose.

I.2 POTENTIELS DE SYNTHÈSE ET COMPLÉMENTARITÉS ENTRE LES APPROCHES

O. Favereau (2011a, 2011b) aborde ces potentiels de synthèse au niveau programmatique de l'économie même. Il pose la question des « *institutionnalistes* [comme] *courant éclaté ? ou éclatant ?* » afin de défendre la thèse d'une mutation de l'économie

comme science pluraliste suite à l'adhésion au principe selon lequel les institutions comptent. En conclusion, O. Favereau (2011a, p. 19) relève deux principes à ce pluralisme :

« Le premier est que la diversité des courants d'analyse en économie peut être une chance, plutôt qu'une tare, face à la complexité des problèmes économiques contemporains. [...] Elle oblige à regarder la réalité économique sous plusieurs angles. Le second principe prolonge le premier [...]. La diversité assumée des approches sur un même sujet conduit non seulement à démultiplier les possibilités de débat, mais surtout à rouvrir la discussion critique sur un niveau de modélisation qui s'était de plus en plus immunisé contre toute contestation : celui des hypothèses de base ».

Ce pluralisme renvoie à des possibilités de synthèse entre les différents institutionnalismes, en ce que des zones de compatibilité et de complémentarité émergent. Élémentaire, la synthèse la plus prolifique apparaît dans la combinaison des approches appréhendant les institutions de manière informelle (institutionnalisme sociologique et évolutionniste) avec celles se focalisant sur le caractère formel des institutions (institutionnalisme historique et NEI). Selon cette remarque, nous identifions *a priori* quatre aires de complémentarités entre les institutionnalismes.

La première aire est à l'intersection des institutionnalismes sociologique et historique. En se référant à notre cartographie des institutionnalismes, la complémentarité vient en partie d'une conjonction de l'analyse par la culture et par le conflit. B. Théret (2000, p. 3) cite les plaidoyers d'économistes représentatifs des deux écoles en France :

« [La théorie de la régulation opère] un rapprochement avec l'Économie des conventions pour constituer "l'amorce d'une théorie des formes d'organisation, conventions et institutions" (Boyer, 1995). Pour Billaudot (1996), le renouvellement de la Théorie de la régulation doit ainsi procéder "d'une conjugaison des programmes de recherche régulationniste et conventionnaliste". Une convergence pourrait alors s'opérer entre une Théorie de la régulation détachée de ses origines marxistes "et centrée sur les propriétés dynamiques des formes institutionnelles" et une Économie des conventions désormais "tournée vers les dynamiques d'apprentissage associées à un ensemble institutionnel donné" (Favereau, 1995) ».

Plus récemment, B. Billaudot (2006) revient sur l'intérêt de combiner ces approches en proposant une forme à cette combinaison originale. Parlant alors d'*« institutionnalisme historique complexe »*, ce nouvel institutionnalisme serait capable de comprendre à la fois les différences synchroniques et les changements diachroniques. Cette combinaison pose des problèmes méthodologiques qu'il propose de surmonter grâce à une réappropriation critique de l'ancien institutionnalisme de J. Commons. Dans sa thèse, A. Buchs (2012) présente et propose une application de cette architecture théorique composite.

Deuxième aire, l'association entre la NEI et l'Économie des conventions offre *a priori* un avantage dans l'appréhension de la coordination, en combinant calcul et culture dans l'analyse. Cette combinaison se concrétise dans l'usage complémentaire de l'analyse des institutions formelles au moyen des outils de la NEI avec celle des institutions informelles proposées par l'institutionnalisme sociologique. Notons par ailleurs que la conceptualisation des mécanismes institutionnels informels constitue l'un des principaux axes de recherche de la NEI contribuant à améliorer l'explication du changement institutionnel (North, 2005a ; North *et al.*, 2010 ; Aoki, 2011). C. Ménard (2006) compare l'un des pans de l'institutionnalisme des choix rationnels (la théorie des coûts de transaction) à l'économie des conventions et conclut que, faute de synthèse, l'échange entre ces deux paradigmes semble fécond car il permet d'affiner l'outillage conceptuel et notionnel de chacune des approches. Cet échange paraît d'autant plus simple que les deux approches partagent certains principes ontologiques (rationalité limitée, individualisme méthodologique, *etc.*).

La rencontre entre la NEI et l'institutionnalisme évolutionniste délimite la troisième aire et se présente comme étant la combinaison la plus féconde pour deux raisons. En premier lieu, les deux programmes de recherche partagent assez de points communs pour qu'un échange théorique ne soit pas synonyme d'un arbitrage entre renforcement de l'heuristique positive et de l'heuristique négative, *i.e.* une extension de la portée de chaque programme de recherche ne faisant pas faillir la cohérence de leur socle. Au titre des points communs, E. Brousseau (1999) compte les hypothèses de rationalité procédurale et d'incertitude radicale, l'analyse des processus de sélection, l'existence d'une dépendance au sentier et d'irréversibilités. En second lieu, les forces de l'un apparaissent comme les faiblesses de l'autre. En effet, *a priori*, l'institutionnalisme évolutionniste peut renforcer la NEI dans son appréhension du changement institutionnel (origine des institutions et apprentissage) et la NEI peut renforcer l'institutionnalisme évolutionniste grâce à l'analyse de la coordination et la prise en compte de l'individu (analyse des organisations et mécanismes rationnels de sélection) :

« L'intégration des deux courants peut d'abord reposer sur des emprunts réciproques qui semblent, comme on l'a souligné, nécessaires pour permettre à chacun d'avancer sur des questions non résolues. Mais il nous semble qu'elle passe aussi par l'examen conjoint d'un certain nombre de questions qui ne peuvent être abordées aujourd'hui par aucun des deux courants à lui seul. Nous en retiendrons trois principales : la morphogénèse des dispositifs organisationnels, l'innovation organisationnelle, l'apprentissage organisationnel » (Brousseau, 1999, p. 217).

De plus, les articles de G. Hodgson (1998, 2006) questionnant les institutions et la manière de les appréhender montrent l'existence d'un tel échange et sa pertinence ; d'une part parce que G. Hodgson, l'un des représentants du courant évolutionniste en Europe, s'appuie en partie sur les travaux néo-institutionnalistes et, d'autre part, car il reproduit des échanges avec D. North (*cf.* Annexe Hodgson, 2006).

Au final, nous notons que la littérature montre que des combinaisons sont possibles entre les différentes approches d'économie institutionnelle. Cependant, si certains manifestent la volonté d'une réelle synthèse débouchant sur un « institutionnalisme original », d'autres demeurent en faveur du maintien de l'autonomie de chaque courant et d'un renforcement par confrontation. L'ancrage épistémologique et la perception de l'évolution des sciences semblent être le principal déterminant du choix entre ces deux approches.

Nous venons de décrire les relations entre les différentes approches institutionnalistes. A présent il convient d'en présenter la substance. L'objectif du chapitre est de sélectionner l'approche la plus à même d'expliquer les trois faits stylisés de la thèse. Par conséquent, nous exposons les quatre approches sous forme de schéma, tel que le définit M. Bunge, afin de permettre une confrontation fine entre les approches et nos objectifs et contraintes d'explication des faits stylisés.

II. PRÉSENTATION SCHEMATIQUE DES APPROCHES DE L'INSTITUTIONNALISME EN ÉCONOMIE

Pour chacun des courants, nous exposons tour à tour l'ontologie, la problématique, la visée et les principes de méthode. Dans l'ordre, nous traitons de l'institutionnalisme historique (II.1), sociologique (II.2), évolutionniste (II.3) et rationnel (II.4).

II.1 L'INSTITUTIONNALISME HISTORIQUE : UNE ANALYSE DE COMPROMIS INSTITUTIONNALISÉS À PARTIR DE RELATIONS CONFLICTUELLES

La perception ontologique de l'institutionnalisme historique se compose de la définition des institutions, des comportements et de la vision d'ensemble du mouvement sociétal. La théorie de la régulation offre une illustration française de l'institutionnalisme historique en économie. La théorie de la régulation émerge au début de la décennie 1970 afin de critiquer le paradigme néoclassique considérant le capitalisme comme un système autorégulé par les marchés (Boyer, 2002). Dans ce contexte de fin des Trente glorieuses, elle propose une vision holiste structuraliste du capitalisme afin de comprendre la transformation

et la stabilité des modes de production. De ce fait, l'approche possède un fort ancrage macroéconomique et les notions de crise, comme de conflit, sont centrales. Les institutions apparaissent alors comme un moyen de régulation de ces conflits et sont principalement formelles, ou issues d'organisations l'étant. Plus largement, l'institutionnalisme historique défend que l'idée que les institutions impriment des trajectoires sociétales, cristallisant des rapports de force passés et régulant ceux présents (Hall, Taylor, 1997). À l'image des droits de propriété et des textes de loi, seules les institutions formelles sont prises en compte. Avec les institutions, les comportements des individus constituent une notion clé de l'échafaudage théorique. Ici, les institutions orientent les comportements et la formation de ces derniers s'explique de manière endogène. La rationalité attribuée aux acteurs diffère de celle postulée par l'approche orthodoxe en économie. L'approche historique :

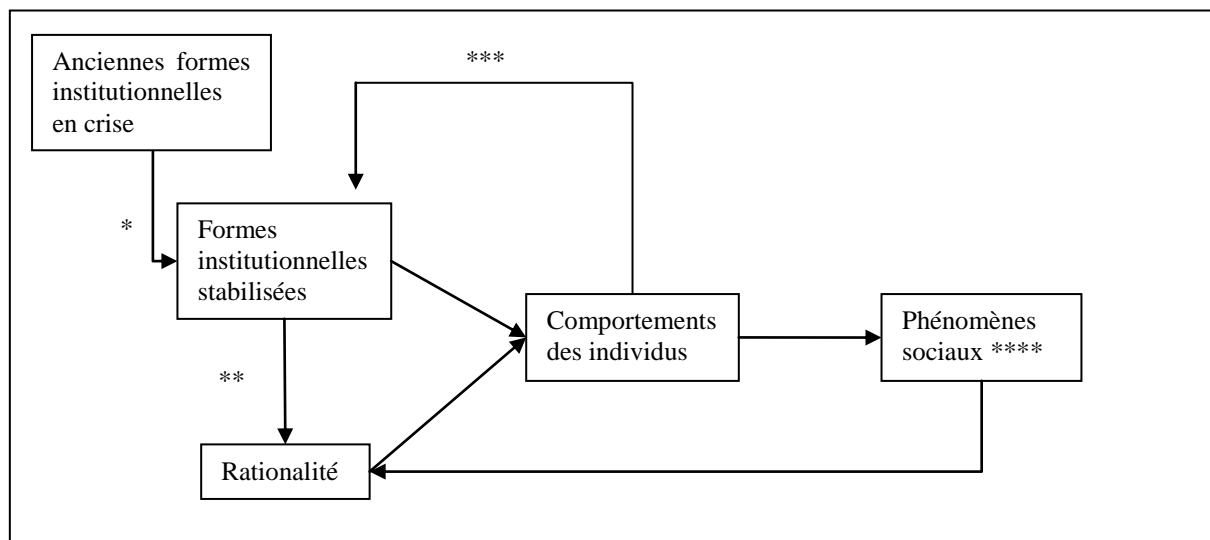
« reconnaît le caractère situé du principe de rationalité : chaque forme institutionnelle est porteuse d'une certaine logique et façonne en conséquence le comportement des acteurs. [...] Il est possible de revisiter l'hypothèse de rationalité substantielle et de lui substituer une rationalité institutionnellement située » (Boyer, 2003, p. 5, p. 11)

Certes, le calcul motive les choix mais il ne détermine pas tout. En effet, les individus insèrent leurs calculs stratégiques au sein de leur perception du monde. Dans l'institutionnalisme historique, la rationalité animant les comportements se construit donc socialement et renvoie à des objets collectifs (Billaudot, 2004). La perception du monde propre aux individus borne la dimension stratégique des comportements, dès lors ceux-ci ne sont pas uniquement fonctionnalistes. En ce sens, les comportements émergent à la fois du calcul et de la culture.

La combinaison de ces conceptions de l'institution et des comportements confère à l'approche historique une démarche holiste structuraliste (Schéma 9). Le modèle théorique traite des situations historiques contextualisées et spécifiques dans lesquelles s'enchaînent des périodes de régimes et de révolutions (Hall, Taylor, 1997). Dans ce système, le pouvoir, et en particulier ses asymétries, occupe un rôle explicatif central. Les formes institutionnelles stabilisées agissent sur la rationalité et les comportements. En effet, elles établissent le cadre et les règles au sein desquels les individus peuvent construire leur choix et ces derniers fondent les phénomènes sociaux (Billaudot, 2004). Ainsi :

« un mode de régulation met en œuvre un ensemble de procédures et de comportements individuels et collectifs qui doivent simultanément reproduire les rapports sociaux à travers la conjonction de formes institutionnelles historiquement déterminées et soutenir le régime d'accumulation en vigueur » (Boyer, Saillard, 2002, p. 64).

Schéma 9 : Synopsis de l'approche institutionnaliste historique



Légende :

- * Processus de sortie de crise : genèse des formes institutionnelles
- ** Formation de la rationalité située (dans l'histoire)
- *** Actualisation des règles en vigueur par des pratiques conformes à ces règles
- **** Phénomènes en régime

Source : Billaudot, 2004, p. 33.

À partir de cet échafaudage, l'institutionnalisme historique identifie une série de questions à laquelle il tente de répondre. La problématique de l'institutionnalisme historique se situe dans l'appréhension des compromis sociaux, *i.e.* les phénomènes sociaux dans le schéma précédent. La question centrale interroge la manière dont « *l'État et les institutions structurent et arbitrent les conflits entre des groupes aux intérêts distincts* » (Nielsen, 2001, p. 506). Il s'agit donc de comprendre l'émergence d'un compromis social contextualisé, de savoir dans quelle mesure il reflète l'état des asymétries de pouvoir à l'œuvre et comment celles antérieures construisent les équilibres actuels. Pour illustration, B. Zuindeau décline cette problématique au cas de l'environnement. Il étudie l'évolution de la relation environnement-économie en fonction des différentes périodes ou régimes d'accumulation capitalistes (Zuindeau, 2007). Cela le conduit ensuite à interroger la diversité nationale des politiques environnementales (Lardé, Zuindeau, 2010).

Pour mettre en avant les objectifs descriptifs, prescriptifs et prédictifs de différents institutionnalismes, nous revenons aux critères de l'analyse comparative menée par P. Hall et R. Taylor (1997). Les auteurs observent la façon dont la TR, l'EC et la NEI rendent compte de la relation entre les institutions et les comportements, d'une part, et traitent la genèse et l'évolution des institutions, d'autre part. Pour les institutionnalistes historiques, les institutions exercent des contraintes en amont des comportements et orientent ceux-ci en

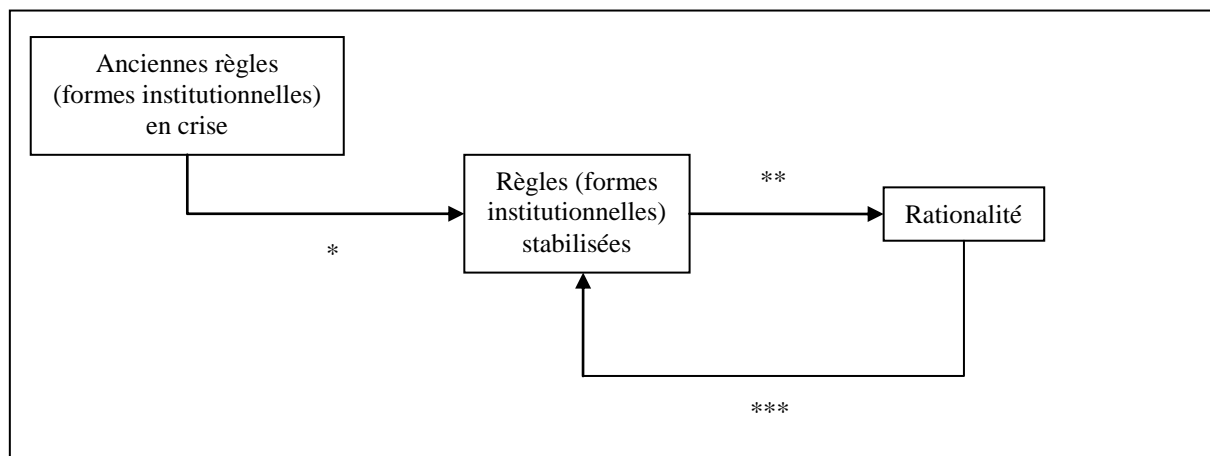
imposant un cadre formel, légal ou non. De plus, elles cristallisent une lutte de pouvoir. Cependant, la relation n'est pas univoque et une interaction existe entre les institutions et les comportements, c'est « *un processus de production de règles de comportements par l'action collective* » (Billaudot, 2004, p. 31). Cette conceptualisation résulte de l'axiome selon lequel la rationalité est à la fois calculatrice et culturelle. Les individus décident des stratégies calculées en fonction de leurs intérêts et du caractère normatif des institutions. Cependant, comme nous l'avons vu, une dimension culturelle se référant à des perceptions de la réalité restreint le calcul stratégique et les institutions s'adaptent à ces perceptions. La centralité des conflits et le caractère historique des institutions révèlent cette interaction. L'institution crée de l'ordre mais se meut en réaction aux équilibres de pouvoir, eux-mêmes changeant durant les processus de crise et opposant différentes perceptions de la réalité. Il s'agit de la vision la plus large des relations entre institutions et comportements. Par contre, à cause des nombreuses interactions considérées, elle peine à finement identifier la façon dont les institutions influencent les comportements.

L'explication de la genèse des institutions se trouve dans les anciennes règles et la rationalité des individus. Les anciennes formes institutionnelles impriment des trajectoires et de l'inertie, tandis que la rationalité justifie les nouveaux compromis institutionnels (Schéma 10). De plus, la notion de pouvoir s'avère déterminante :

« Les relations de pouvoir inscrites dans les institutions existantes confèrent à certains acteurs ou intérêts davantage de pouvoir qu'à d'autres concernant la création de nouvelles institutions » (Hall, Taylor, 1997, p. 491).

Ainsi, une dépendance au sentier imprime le changement institutionnel qui prend la forme d'une alternance entre périodes de crise et périodes de régime stabilisé. En vertu de la relation complexe entre institution et comportement, les auteurs insistent sur le caractère spécifique, dans le temps et dans l'espace, de chaque mode de régulation.

Schéma 10 : La formation des règles dans l'institutionnalisme historique



Légende :

* Processus de sortie de crise : genèse des formes institutionnelles

** Formation de la rationalité située (dans l'histoire)

*** Justification *a posteriori*

Source : Billaudot, 2004, p. 33.

La méthode d'analyse mise en œuvre dans le cadre de cette approche est à la fois holiste et inductive. La démarche holiste découle directement de la vision ontologique partagée par ce courant. L'intérêt pour l'enchaînement entre crise et régime poussent les chercheurs à comprendre le comportement des acteurs historiques. Pour ce faire, ils fouillent les archives historiques et partent des objets collectifs pour ensuite passer par les individus (Billaudot, 2004, 2009). Pour illustration, A. Buchs (2012) procède d'une analyse historiographique de la normalisation de l'eau au Maroc et à Almeria, sur le long terme, afin de comprendre la pénurie en eau en tant que phénomène social contingent. Cette démarche inductive offre l'avantage de saisir les spécificités des objets étudiés et, par conséquent, associe un fort réalisme aux analyses ainsi produites. Cependant la généralisation des résultats pose problème puisque chaque cas est contingent.

L'architecture générale de l'approche institutionnaliste historique vient d'être présentée. L'exercice descriptif est à présent reproduit à propos de l'institutionnalisme sociologique.

II.2 L'INSTITUTIONNALISME SOCIOLOGIQUE : UNE ANALYSE CONSTRUCTIVISTE DE LA COORDINATION À PARTIR DES CONVENTIONS

L'institutionnalisme sociologique, auquel appartient l'économie des conventions⁹¹, s'arrime à la théorie des organisations et, comme la théorie de la régulation, elle apparaît dans les années 1970. Considérant que l'efficacité ne suffit pas à expliquer les formes institutionnelles, l'institutionnalisme sociologique développe une approche culturelle des institutions (Hall, Taylor, 1997). Dans cette acception, les règles, procédures, *etc.* participent et reflètent des pratiques culturelles. Cette approche propose la définition la plus englobante des institutions. En plus des règles formelles, les règles informelles, comme les symboles ou les modèles moraux, constituent des institutions. L'institutionnalisme sociologique établit alors une synonymie entre institution et convention. Cette dernière notion se définit comme :

« une forme d'accord non explicite. Elle prescrit le comportement à adopter sans avoir la forme d'un règlement écrit objectif auquel on peut toujours se référer » (Batifoulier, Larquier, 2001, p. 11)⁹².

En somme, l'institutionnalisme sociologique rompt la dichotomie classique entre institution et culture, et donne le même sens à institution et culture. Il opère de la sorte un tournant cognitiviste au sein de l'institutionnalisme en économie.

Avec les institutions informelles, l'origine cognitive et culturelle des comportements participe de la vision ontologique de l'approche. L'origine organisationnelle de l'institutionnalisme sociologique imprègne la conception de la rationalité et des comportements attribués aux individus. S'appuyant sur les travaux de H. Simon et J. March (1958), les conventionnalistes défendent à travers le concept d'*homo conventionalis* une acception originale de la rationalité :

« Deux propositions peuvent résumer la théorie de la rationalité de l'homo conventionalis : la rationalité est limitée, située, interprétative et argumentative ; ces quatre propriétés s'emboîtent, chacune conduisant naturellement (sinon mathématiquement) à la suivante. Cette seconde proposition postule que la critique de la théorie du choix rationnel formulée par Simon, Kahneman et Tversky doit être poursuivie et enrichie par des propriétés positives. [...] Le passage d'une propriété à la suivante dote ainsi l'homo conventionalis d'un

⁹¹ Le numéro spécial « L'économie des conventions » de la *Revue économique* de mars 1989 marque, dans la littérature, l'apparition de l'économie des conventions. L'introduction présente la visée programmatique du courant tandis que les articles en exposent les différentes facettes.

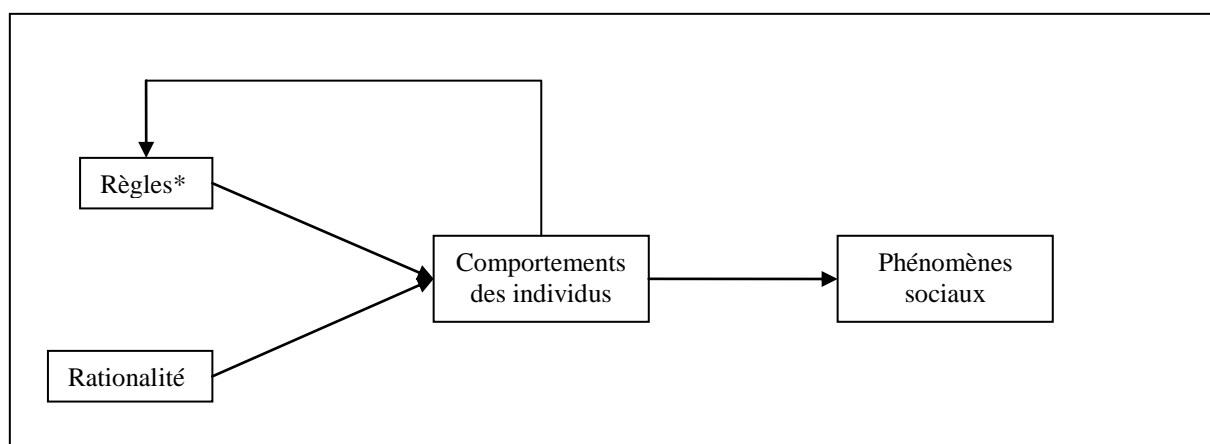
⁹² Distingue deux approches de la convention. La première, stratégique, définit les conventions comme des règles et attribue aux individus une rationalité substantielle ; elle s'affilie aux travaux de Lewis. La seconde, interprétative, définit les conventions comme des règles et des principes normatifs et la rationalité devient procédurale ; cette branche s'inscrit dans la poursuite des travaux de Keynes (Batifoulier, Larquier, 2001).

ensemble de compétences tel que la dimension sociale de son identité constitue sa ressource fondamentale pour se coordonner avec les autres » (Bessis et al., 2006, pp. 186-187).

Les individus décident dans un contexte d'incertitude radicale et construisent leurs choix de manière séquentielle, notamment en anticipant les réactions d'autrui. C'est un processus cognitif dont le déroulement, et pas uniquement le résultat, intéresse le chercheur. Il est postulé que les modèles rationnels d'action sont socialement construits. De ce fait, la culture substitue le calcul stratégique dans la détermination des choix. Dès lors, les comportements sont endogènes au système et variables d'un individu à l'autre (Di Maggio, 1998). En définitive, les institutions jouent un rôle essentiel dans la formation des choix puisqu'elles correspondent aux modèles mentaux orientant l'action individuelle.

Troisième élément de l'échafaudage conventionnaliste, la construction des phénomènes sociétaux procède de l'individualisme méthodologique sous une forme élargie (Théret, 2000). En vertu de l'hypothèse de rationalité procédurale, les individus sont poussés à anticiper les actions de chacun et à ajuster leur comportement en fonction de celui des autres. En cela, l'individualisme caractérise l'ontologie de l'institutionnalisme sociologique. Néanmoins, le recours perpétuel à des objets collectifs lors de la procédure décisionnelle justifie le qualificatif « élargi » à cette forme d'individualisme. En effet, les institutions et la rationalité façonnent les comportements dont l'interaction et l'agrégation produisent les phénomènes sociaux ; ce qui découle de l'hypothèse d'une rationalité socialement construite (Schéma 11).

Schéma 11 : Synopsis de l'approche institutionnaliste sociologique



Légende :

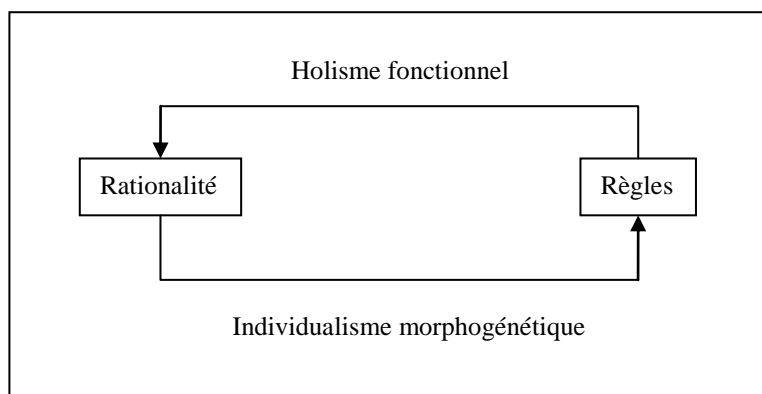
* Institutions, arrangements institutionnels, organisationnels ou contractuels

Source : Billaudot, 2004, p. 29.

Puisque les conventions sont partagées et « en amont » des individus, le conflit ne ressort pas des analyses conventionnalistes. Ainsi, la problématique de ce courant ne gravite pas autour de l'appréhension d'un compromis social émergeant de rapports de force, comme dans l'institutionnalisme historique. L'échafaudage de cette approche conduit à s'interroger sur les mécanismes de coordination de la société que produisent les institutions. Dans cette voie, la problématique adoptée consiste à savoir dans quelle mesure les institutions offrent des solutions à des problèmes de coordination et comment elles légitiment les arrangements institutionnels en vigueur. Pour illustration, dans le cas de l'eau cette problématique peut conduire à questionner l'échec de la libéralisation de l'eau en Bolivie au regard de la représentation de l'eau, en tant que ressource gratuite et publique, que partagent les populations locales. Plus généralement, l'EC est efficace pour traiter de l'acceptation de la ressource par les acteurs (Colon, Guerin-Schneider, 2013). La libéralisation devient un mécanisme de coordination non issu des conventions des individus locaux et ne pourrait alors pas résoudre les problèmes d'action collective à l'œuvre.

Afin de traiter ces problématiques, l'institutionnalisme sociologique considère que les institutions opèrent en amont des comportements et que leurs interactions sont avant tout fonctionnelles. Les individus évoluent dans un contexte d'incertitude radicale entravant la prise de décision. Ils mobilisent les institutions afin de remédier à cette indécision. Celles-ci orientent alors les choix en proposant des conventions, schémas et modèles mentaux facilitant l'interprétation du monde et le choix de l'action (Hall, Taylor, 1997). Ce support fourni par les institutions agit sur les préférences les plus fondamentales des acteurs, et pas uniquement sur les calculs stratégiques. Et puisque la rationalité est endogène, une forte interaction existe entre le comportement individuel et les institutions. En effet, lorsqu'un individu adhère à une convention, il la renforce et, dès lors, la capacité incitative de cette dernière augmente. Il existe donc une relation circulaire entre rationalité et règles (Schéma 12). En résumé, l'individu mobilise des institutions qu'il façonne afin de dépasser son problème d'incertitude radicale (Di Maggio, Powell, 1991).

Schéma 12 : L'interaction entre rationalité (comportements) et règles (institutions) dans l'institutionnalisme sociologique



Source : Billaudot, 2004, p. 30.

Deuxième élément de la visée, la genèse et l'évolution des institutions s'expliquent principalement à partir de la notion de légitimité. La circularité entre comportements et institutions fait que les institutions naissent du partage de modèles mentaux entre les individus. De la sorte, la convention légitime collectivement une pratique individuelle. Ainsi, les institutions émergent pour la légitimité qu'elles produisent plutôt que pour leur efficacité. En ce sens, la démarche en institutionnalisme sociologique offre une approche constructiviste des institutions. Ensuite, une dépendance au sentier aiguille le changement institutionnel, les conventions d'hier assoient celles de demain. Les organisations modifient les arrangements institutionnels selon le rayonnement et la valeur attribués par leur environnement culturel. Soulignons que cette évolution institutionnelle ne signifie pas un gain d'efficacité face à des objectifs définis. Ce changement procède d'une logique des convenances sociales et non d'une logique instrumentale (Campbell, 1998).

La vision ontologique de l'approche institutionnaliste sociologique prédétermine ses principes méthodologiques. L'élargissement de l'individualisme méthodologique impose de saisir à la fois les individus et les objets collectifs. De plus, la causalité circulaire identifiée entre institutions et comportements conduit à appréhender ces notions simultanément ; ceci afin de favoriser la compréhension de la construction de la légitimité individuelle par les conventions et de la légitimité des institutions par les individus. Cette méthode peut se résumer par le précepte : « *on doit partir à la fois des individus et des objets collectifs* » (Billaudot, 2004, p. 34).

Les institutionnalismes historique et sociologique présentés, la sous-section suivante expose la troisième des quatre approches institutionnalistes recensées, l'institutionnalisme évolutionniste.

II.3 L'INSTITUTIONNALISME ÉVOLUTIONNISTE : UNE ANALYSE COGNITIVISTE DE LA DYNAMIQUE À PARTIR DE L'INTERACTION ENTRE ACTEURS ET STRUCTURE INSTITUTIONNELLE

L'ouvrage de R. Nelson et S. Winter (1982) constitue l'acte fondateur de l'institutionnalisme évolutionniste. Les auteurs focalisent l'ouvrage sur le changement technique et ce n'est que « *depuis le début des années 1990 que les questions "organisationnelles" ont commencé à être abordées par les évolutionnistes* » (Brousseau, 1999, p. 195). Aussi, nous ne traiterons l'institutionnalisme évolutionniste que depuis cette seconde vague. L'ontologie de l'approche montre une forte filiation avec l'institutionnalisme de T. Veblen, à la fois dans la place centrale donnée aux institutions informelles et dans celle donnée à la métaphore darwiniste :

« Au sein d'une telle perspective, les structures organisationnelles, les habitudes et les routines jouent un rôle similaire à celui des gènes dans le monde naturel » (Hodgson, 1993, p. 233).

L'ontologie de l'institutionnalisme évolutionniste est à la fois classique et originale. Premier élément, la perception des institutions s'avère englobante et comprend une importante dimension cognitive. G. Hodgson (2006, p. 2) les saisit :

« comme des systèmes de règles sociales établies et prévalentes qui structurent les interactions sociales. Langage, monnaie, loi, systèmes de poids et de mesures, manières et firmes (ainsi que les autres organisations) sont donc tous des institutions ».

Cette acception étendue amène à définir dans un second temps différents types d'institutions : conventions, règles, *etc.* Ces institutions ne s'imposent pas exclusivement comme des contraintes orientant les comportements, elles possèdent un caractère informationnel fort. Elles véhiculent l'information, les codes, *etc.*, dans le temps et dans l'espace, entre les acteurs et les institutions elles-mêmes (Hodgson, 1993). Malgré ce flou apparent autour de la définition des institutions, dû à son caractère extensif, des caractéristiques communes sont attribuées aux institutions. Elles sont (Hodgson, 1993, p. 179) :

- vecteurs d'interactions et d'informations ;
- partagées entre les acteurs ;
- légitimées et légitimantes ;
- durables mais pas immuables ;
- normatives.

Deuxième élément, l'ontologie de l'institutionnalisme évolutionniste confère aux acteurs une rationalité procédurale et les habitudes viennent suppléer le calcul stratégique lorsque celui-ci ne permet pas de définir une solution, ou s'avère trop compliqué à effectuer :

« Au sens stratégique, nous pouvons être rationnel ou libre, la plupart de notre activité est déterminée par l'habitude et la routine dans lesquelles il n'y a rien de plus qu'une intervention occasionnelle de la délibération consciente. Par conséquent, les actions ont à la fois des motifs délibérés et non délibérés » (Hodgson, 1993, p. 235).

Cette qualité induit, dans la perspective évolutionniste, une caractéristique essentielle aux acteurs. Ils sont dotés d'*intentionnalité* au sens large, *i.e.* d'une intentionnalité au sens commun et d'une intentionnalité instinctive ou autonome (Hodgson, 2006)⁹³. Ainsi, les comportements relèvent, d'une part, de choix conscients et de raisonnements autoréflexifs et, d'autre part, de dispositions socioculturelles, transmises par les règles, qui orientent les comportements sans que l'acteur en ait conscience.

En relation avec ces conceptions des institutions et des comportements, l'institutionnalisme évolutionniste adopte une approche holiste de la société (Hodgson, 2007). Les éléments institutionnels et cognitifs occupent une place majeure dans la compréhension des phénomènes sociaux, le revers étant le reproche d'oublier l'individu dans l'explication de la dynamique (Brousseau, 1999). Alors, la problématique du programme de recherche questionne la dynamique institutionnelle, l'objectif étant d'en fournir une explication alternative à de la statique comparative et de dépasser la question stérile de l'origine même du mouvement. En effet, après réduction, cette question revient à se demander lesquels, des acteurs ou des institutions, émergent en premier. Pour illustrer le manque de pertinence de cette question, G. Hodgson (1998) utilise la métaphore de l'œuf et de la poule. Comme les néo-institutionnalistes, les évolutionnistes considèrent nécessaire de fixer un point de départ et ensuite d'analyser l'évolution des acteurs et des institutions simultanément. En ce sens, l'institutionnalisme évolutionniste revient vers les termes et les questionnements vébléniens. Y. Renou (2010) propose une interprétation de la gouvernance de l'eau dans cette perspective permettant de comparer différents modèles et leur mécanisme de coordination.

La question de l'origine des institutions ne figure pas dans la visée de l'institutionnalisme évolutionniste. Dès lors, la visée du programme de recherche se compose principalement de l'explication et de la compréhension de la dynamique institutionnelle, *i.e.*

⁹³ Notons que G. Hodgson (2006) préfère ne parler d'intentionnalité que dans le premier cas afin de distinguer le rôle cognitif des institutions ancrées dans l'acteur, de la construction délibérée de son choix.

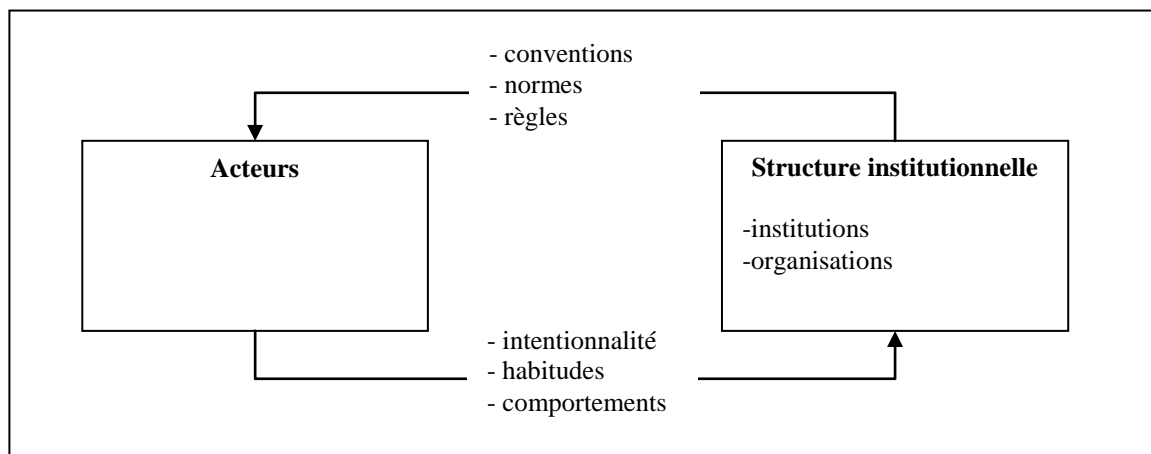
du lien entre institutions et acteurs. En reprenant l'épistémologie évolutionniste de K. Popper, V. Vanberg (1993, p. 186) expose les trois principaux processus à même de rendre compte de cette dynamique dans une perspective évolutionniste :

1. *« un processus de constante variation et d'introduction de nouveauté, i.e. de nouvelles tentatives de solutions pour K. Popper ;*
2. *un processus de sélection systématique entre les variantes, i.e. un processus d'erreur-élimination pour K. Popper ;*
3. *un processus selon lequel les variantes sont préservées, reproduites ou propagées ».*

En termes institutionnalistes, ces processus impliquent que la dynamique du système procède de perpétuelles réévaluations, de processus d'apprentissage et de sélection ainsi que d'une dépendance au sentier. Cette dynamique prend la forme d'une boucle rétroactive entre les acteurs et la structure institutionnelle, nommée *causalité descendante reconstitutive* (Hodgson, 1998, 2004, 2006). La structure institutionnelle oriente les comportements *via* les conventions, les normes et les règles ; tandis que l'intentionnalité, les habitudes et les comportements des acteurs influent sur la structure institutionnelle (Schéma 13). L'évolution institutionnelle apparaît alors comme un processus incrémental et individuellement généré :

« Dans les théories évolutionnistes, il n'y a pas de mécanisme central (comme la législation) qui génère un changement coordonné dans les règles perçues par tous les joueurs, ou dans leurs comportements ou croyances. Au lieu de cela, de nouvelles règles ou comportements (mutations), qui pourraient être générés au hasard ou de manière délibérée, subissent une sorte de processus de sélection décentralisé, en conséquence duquel certaines institutions (le réussissant) se propagent dans la population, alors que d'autres institutions (l'échouant) disparaissent. Par conséquent, de nouvelles règles et les modes de comportements associés émergent des choix non coordonnés de plusieurs individus plutôt que d'un seul choix collectif ou processus politique » (Kingston, Caballero, 2009, p. 160).

Schéma 13 : Synopsis de l'institutionnalisme évolutionniste



Source : Construction de l'auteur.

Enfin, les éléments de méthode de l'institutionnalisme évolutionniste renvoient quasi-exclusivement à des principes épistémologiques. En effet, cette approche souffre encore de trop peu d'applications à des cas concrets et fournit une substance principalement conceptuelle. Dès lors, à notre connaissance, il n'existe pas de principe méthodologique structurant le déroulement d'une analyse en termes évolutionnistes. La spécificité des concepts élaborés suggère tout de même qu'une analyse évolutionniste appliquée s'appuie sur une observation historique de long terme de l'évolution des habitudes et des institutions. Ensuite, l'interprétation des résultats d'observation devrait s'effectuer de manière holiste. À notre sens, une telle tentative d'analyse gagnerait à s'inspirer des études de cas conventionnalistes car les deux programmes de recherche ont en commun l'examen des institutions informelles.

II.4 LA NOUVELLE ÉCONOMIE INSTITUTIONNALISTE : UNE ANALYSE FONCTIONNALISTE DE LA COORDINATION À PARTIR DE COMPORTEMENTS STRATÉGIQUES

Comme les deux approches précédentes, la nouvelle économie institutionnelle participe du renouveau institutionnaliste des années 1970. C'est suite au constat du manque de pragmatisme de la théorie néoclassique que l'étude des institutions se développe. La NEI vient alors combler les manques des analyses strictement centrées sur le marché et la régulation par les prix. Coase affirme ainsi que

« ce sont les institutions qui déterminent les performances d'une économie, et [que] c'est ce qui confère son importance à l'économie néo-institutionnelle » (1998, p. 73 ; [trad., 2000, p. 53]).

L'ontologie de la NEI mène à considérer les institutions comme principal déterminant de l'évolution économique.

« Les institutions sont des contraintes humainement conçues qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales. Elles se composent à la fois de contraintes informelles (sanctions, tabous, coutumes, traditions, et codes de conduites), et de règles formelles (constitutions, lois, droits de propriété) » (North, 1991, p. 97).

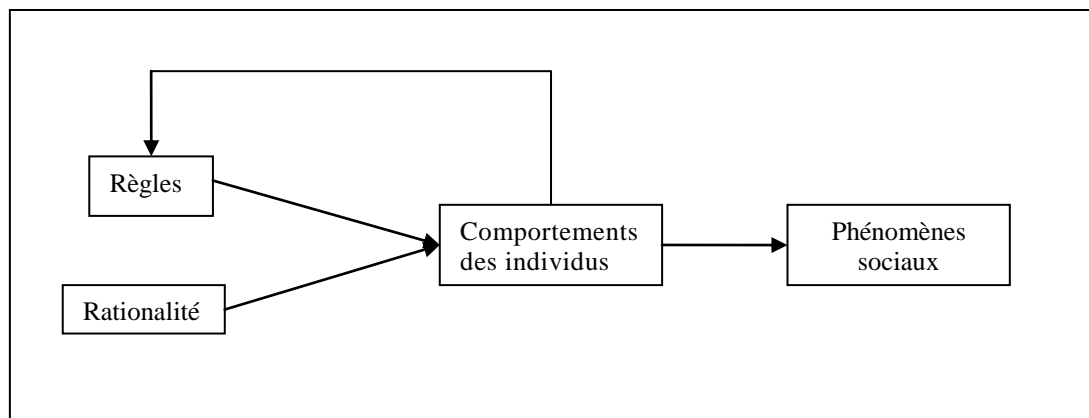
Bien qu'elle reconnaisse l'informel, l'approche néo-institutionnaliste se focalise surtout sur les institutions formelles (Di Maggio, 1998 ; Nielsen, 2001).

Deuxième élément de l'échafaudage, les comportements sont stratégiques. Les décisions sont prises suite aux calculs des opportunités offertes par les options existantes et en fonction de l'intérêt personnel. Les individus effectuent leurs choix en fonction des résultats attendus et peuvent faire preuve d'opportunisme, néanmoins dans la majorité des cas ils demeurent routiniers (Williamson, 2007). La démarche est fonctionnaliste, les néo-institutionnalistes lèvent l'hypothèse d'information parfaite et considèrent que les individus agissent selon une rationalité procédurale. La rationalité instrumentale se subdivise en deux sous-catégories : la rationalité procédurale et la rationalité substantielle. Leur différence provient de la méthode utilisée par l'acteur pour arrêter son choix. Dans le premier cas, l'incertitude radicale le conduit à un processus de construction du choix en fonction des autres et à tâtons ; ce que E. Ostrom (1990) qualifie de démarche essai-erreur. C'est le procédé décisionnel qui importe. Dans le second cas, le recours à des croyances permet de surmonter l'incertitude radicale en vue d'un objectif prédéfini. Cette vision de la rationalité constitue le symétrique de celle adoptée par les tenants d'une approche institutionnaliste sociologique et s'inscrit dans le prolongement des travaux de H. Simon.

La perception des phénomènes sociétaux constitue le troisième élément de l'échafaudage. Les néo-institutionnalistes placent l'individu au centre de l'analyse et l'agrégation des choix explique la forme des arrangements institutionnels. Comme les conventionnalistes, les néo-institutionnalistes se situent dans un cadre d'individualisme méthodologique. Seulement, ils le font ici au sens strict et non de manière élargie. En effet, comme les choix se construisent essentiellement à partir du calcul, les objets collectifs n'interviennent pas au cours du processus décisionnel mais constituent des composantes données dans lesquelles s'insère le choix. Ces deux approches sont donc proches car elles s'intéressent aux choix individuels mais divergent en une approche stratégique, d'une part, et

culturelle, d'autre part. En définitive, l'ontologie néo-institutionnaliste place les règles et la rationalité en amont des comportements (Schéma 14).

Schéma 14 : Synopsis de l'institutionnalisme des choix rationnels



Source : Billaudot, 2004, p. 26.

Actuellement, trois problématiques apparaissent au cœur du programme de recherche néo-institutionnaliste : la performance des institutions dans le temps, la structure institutionnelle de la production et le lien entre coûts de transaction et coordination⁹⁴.

Les néo-institutionnalistes considèrent les comportements stratégiques au sein d'un encastrement institutionnel (Williamson, 2000 ; cf. encadré 1). L'arrangement institutionnel fait figure de mode de coordination et le pouvoir n'intervient pas dans sa construction. Comme les conventionnalistes, ils suivent une approche fonctionnaliste des institutions et les institutions répondent à des problèmes collectifs de coordination. Les néo-institutionnalistes questionnent les formes institutionnelles non dans leur essence mais dans leur apport à la coordination et à la résolution des problèmes d'action collective. Ainsi, la problématique de cette approche gravite autour des modalités de gouvernance d'un système, en particulier l'efficacité d'un arrangement ou d'une structure institutionnelle. Pour illustration, C. Ménard (Ménard, Shirley, 2002 ; Ménard, Saleth, 2013) questionne l'efficacité de la diversité des arrangements institutionnels cadrant la fourniture des services d'eau. De même, entre public, privé et auto-organisation, E. Ostrom (1990, 2010a) s'interroge sur le meilleur mode d'organisation du partage de la ressource en eau dans des communautés d'irriguants. Il s'agit donc de savoir comment les arrangements institutionnels résolvent un problème d'action collective.

⁹⁴ La première section de l'ouvrage collectif de C. Ménard et M. Shirley (2005) expose ces trois domaines de recherche. Le lecteur pourra lire une note de 10 p. sur chacun de ces points, respectivement écrite par les nobélisés : D. North pour le changement, R. Coase à propos des structures de gouvernance et O. Williamson concernant la théorie des coûts de transaction.

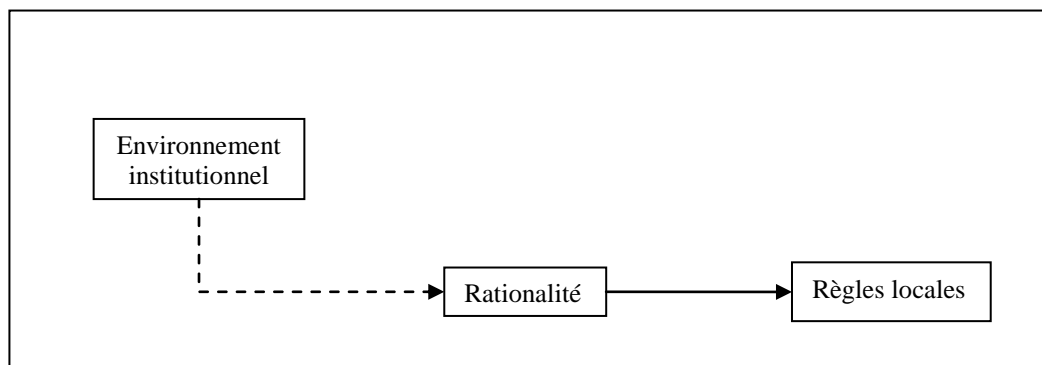
Nous exposons la visée de cette approche d'abord à travers le lien entre institutions et comportements puis à travers la genèse et l'évolution des institutions. Dans l'approche néo-institutionnaliste, la relation entre comportements et institutions n'est pas perçue sous l'angle de l'interaction et de la rétroaction ; ou plutôt cette interaction reste encore mal théorisée. Aussi, selon C. Ménard (2001, p. 87) il s'agit de la seconde principale faiblesse de l'approche :

« Nous en savons encore très peu sur les mécanismes par lesquels les règles mises en pratique par les institutions se diffusent dans les structures de gouvernance et contribuent à modeler la forme selon laquelle les transactions sont organisées ».

Les institutions sont données de manière exogène. Cette hypothèse découle de la perception uniquement stratégique des choix. Les individus raisonnent dans un cadre donné et puisqu'il n'y a pas de pouvoir ils ne peuvent le modifier directement. Cette monocausalité repose sur un présupposé réducteur des comportements qui peut conduire à ne pas endogénéiser l'ensemble des liens existants (Hall, Taylor, 1996). En cela, E. Brousseau considère que l'analyse de la dynamique dans la NEI est simplificatrice. Cependant, cette faiblesse constitue également une force puisqu'elle permet une identification précise et fine du processus avec lequel les institutions orientent les comportements. Ainsi, Williamson insiste sur le principe d'encastrement institutionnel, rendant compte d'une organisation institutionnelle multiscalaire allant du plus restreint (une transaction) au plus collectif (une croyance) (Williamson, 2000). Par ailleurs, puisque des variables sont bloquées, l'identification de régularités devient plus aisée et la théorie plus généralisable.

L'explication de la genèse et de l'évolution institutionnelle souffre et profite de la même critique. Comme les institutions sont données et existent de par leur efficacité, ce cadre théorique réduit la quantité de facteurs à l'origine des institutions. Les institutions qui existent sont celles assurant la plus grande efficacité parmi les différentes alternatives possibles face à un problème donné. Les individus choisissent la forme la plus favorable dans un cadre exogène et contraignant (Schéma 15). Ce concept d'efficacité dote l'explication de l'évolution institutionnelle de beaucoup de force. En effet, puisque l'environnement institutionnel et la rationalité sont donnés, un changement de l'un d'eux implique un changement des règles locales. Dès lors, l'identification de ce changement et la logique des causalités identifiées permet de comprendre l'évolution institutionnelle et d'isoler les sources et mécanismes de transmission de ce changement.

Schéma 15 : La formation des règles dans le cadre d'analyse néo-institutionnaliste



Source : Billaudot, 2004, p. 27.

La NEI utilise une méthode relativement uniforme et précise. Dans un premier temps, il s'agit de déterminer la structure de l'encastrement institutionnel dans lequel s'insère le système étudié. Ensuite, le comportement individuel est abordé au regard des résultats produits par les choix dans l'architecture institutionnelle identifiée. De la sorte, il devient possible d'évaluer l'efficacité associée à chaque alternative. Alors, en procédant par comparaison et par déduction, on peut comprendre l'existence d'un arrangement institutionnel, ses avantages et ses faiblesses. Cette méthode construit des résultats généralisables ; d'ailleurs Bruno Théret (2000) attribue à la NEI un « *universalisme nomologique* » (p. 3). Les néo-institutionnalistes préconisent donc de partir des individus et de passer par des objets collectifs, comme le stipule l'individualisme méthodologique (Billaudot, 2004).

III. CONFRONTATION DES APPROCHES AUX CONTRAINTES DE L'EXPLICATION DES FAITS STYLISÉS : LE CHOIX DE LA NEI ET DES RIR

La NEI dote cette phase d'explication de la thèse d'un outillage théorique à la fois cohérent avec les principes ontologiques et méthodologiques développés durant la phase d'observation (III.1). De plus, cet outillage s'avère pertinent pour expliquer les phénomènes perçus de la modernisation (III.2).

III.1 COHÉRENCE DU CHOIX : CORRESPONDANCES ONTOLOGIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES ENTRE CARACTÉRISATION ET EXPLICATION

Le *corpus* théorique de la NEI est le plus cohérent avec les éléments développés durant la phase d'observation. En conséquence, il s'avère en mesure d'appréhender correctement les faits analysés. Cette cohérence se manifeste à trois niveaux :

1. l'ontologie du système ;
2. l'ontologie de l'individu ;
3. la méthodologie.

Au niveau de l'ontologie du système, nous retenons des cohérences nécessaires entre la NEI, le SHU et la modernisation : le caractère multiniveau du système, la primauté analytique de la règle formelle et le fonctionnalisme institutionnel. Le caractère polycentrique et multiniveau des systèmes appartient aux principes d'ontologie formelle des SHU. Ce principe est partagé par l'ensemble des approches institutionnalistes et, à notre connaissance, O. Williamson et E. Ostrom figurent parmi les auteurs le décrivant le plus finement. Ces deux auteurs jouent un rôle moteur dans le développement de la NEI. Il en découle que les concepts néo-institutionnalistes sont particulièrement empreints de ce principe ontologique. Aussi ce critère ne disqualifie-t-il aucune approche, mais s'avère aussi central dans la construction de notre observation que dans le programme de recherche néo-institutionnaliste.

Le deuxième élément de cohérence ontologique porte sur les SHUE et l'approche néo-institutionnaliste des systèmes sociaux. La règle formelle constitue le principal élément de coordination. Comme vu dans le premier chapitre, la règle écrite est essentielle dans la coordination des SHUE. Sans évincer le rôle des institutions informelles, la base de données des profils institutionnels construite par l'AFD montre le haut degré de formalisation des systèmes de régulations sociaux présents dans les pays européens (Meisel, Ould Aoudia, 2007). Ce constat impose une analyse institutionnaliste au sein de laquelle la définition des institutions est principalement formelle. Cette caractéristique des SHUE légitime l'usage des approches néo-institutionnaliste et historique, et éloigne les approches sociologique et évolutionniste, centrées sur les règles informelles. Cette focalisation sur la règle écrite permet d'expliquer l'essentiel des facteurs motivant et encadrant les choix des acteurs des SHUE.

Troisième élément, bien qu'en termes d'ontologie formelle nous n'évacuions pas le pouvoir dans les SHU, nos objectifs d'observation nous ont contraints à écarter cette dimension dans les SHUE et à adopter une vision fonctionnaliste des institutions. Pour

preuve, nous considérons que la modernisation des SHUE vise avant tout à répondre à un problème d'action collective ; ce que le contenu des différents livres verts et blancs de la Commission européenne ne réfute pas. Les institutions coordonnent les différents acteurs afin d'accroître l'efficacité du système à atteindre un objectif identifié. Cette acception laisse peu de place à la notion de pouvoir et à la significativité des antagonismes sur le résultat final. Nous sommes conscient que la forme de la DCE relève d'un compromis entre différents intérêts (Kaika, 2003) mais cette dimension n'éclaire pas directement notre champ d'investigations et nous préférons l'éviter. Nous interprétons les SHUE en termes de relations coordonnées par des institutions dont l'efficacité varie au regard d'objectifs prédéterminés. Ce choix nous éloigne de l'institutionnalisme historique et nous conduit à préférer l'approche par les choix rationnels.

Après avoir exposé ces aspects d'ontologie du système, nous abordons ceux relatifs à l'ontologie des acteurs. Durant la phase d'observation, nous n'avons pas formulé de principes clairs sur la rationalité et les principes comportementaux des individus, cependant, nous avons constaté que les individus :

- ne répondent pas uniquement à des signaux prix (F_{s54}) ;
- ne procèdent pas uniquement d'une rationalité maximisatrice mais cherchent tout de même une solution répondant à un certain niveau de satisfaction (F_{s56}) ;
- peuvent être opportunistes (F_{s34}) ;
- évoluent dans un contexte d'incertitude et sont sensibles à celle-ci (F_{s41}).

Ces observations corroborent les hypothèses comportementales de la NEI ; aussi pouvons-nous les intégrer à l'explication des phénomènes de la modernisation sans risquer de contradiction. En effet, elles font échos aux qualités d'un « *contractual man* » tel que le définit O. Williamson (1985, pp. 43-63) : rationalité limitée, recherche de l'intérêt personnel et évolution dans un contexte d'incertitudes. Par contre, les acceptions évolutionnistes et conventionnalistes risquent de ne pas permettre de capter l'essentiel des faits observés à cause d'une trop grande focalisation sur les aspects de culture dans la détermination des choix.

Enfin, des éléments de cohérence entre la démarche de la thèse et la NEI ressortent également au niveau méthodologique. D'abord, l'un des objectifs forts de cette seconde partie tient dans le degré généralité de nos résultats théoriques. Nous souhaitons que l'explication de la modernisation des SHUE fournisse une meilleure compréhension de la coordination et de la dynamique institutionnelle en général. À ce titre, l'usage de la NEI est le plus cohérent puisqu'il s'agit d'un programme de recherche à même de construire une nomologie de la

coordination, à l'opposé des institutionnalismes historique et sociologique (Théret, 2000 ; Ménard, 2006). Ensuite, l'observation menée procède par comparaison internationale synchronique et diachronique. La NEI construit des concepts et notions comparables dans le temps et dans l'espace. Ainsi, les outils de la NEI s'avèrent indépendants de la contingence, ce qui assure la comparabilité des cas. En parallèle, les résultats de la NEI montrent que la contingence est importante pour comprendre la coordination, d'où une diversité des modes de gouvernance. Ce point est d'une importance cruciale en ce que la diversité des modèles constitue une méthode d'analyse dans notre cas et dans la NEI, alors que pour les institutionnalismes historique et sociologique elle figurerait comme un postulat de départ. Ainsi :

« Le développement d'études de cas comparatives [est] particulièrement pertinent dans le cadre de la NEI. [...] Un nombre croissant d'études néo-institutionnalistes procède de manière comparative, soit en analysant les compromis entre les différentes structures de gouvernance soit en examinant et expliquant l'impact des différents environnements institutionnels sur les modes choisis pour organiser les transactions (Levy, Spiller, 1994 ; Ménard, Shirley, 2000) » (Ménard, 2001, pp. 89-90).

Nous venons de présenter les éléments de cohérence entre la NEI et l'approche retenue dans cette thèse. Ces convergences attestent que l'usage de la NEI ne rompt pas la logique de l'analyse menée jusqu'à présent. Au contraire, la NEI permet de la prolonger. Cependant, une limite fondamentale doit être soulignée : la question de la dynamique systémique. La NEI réunit peu de concepts destinés à mener une analyse de la dynamique institutionnelle sous l'angle de l'interaction et de la rétroaction, or ce point est central dans la thèse puisqu'il s'agit d'un des axiomes d'ontologie formelle des SHU. La question est alors de savoir si la NEI est compatible avec l'axiome de système complexe. Non seulement nous pensons que c'est le cas mais, en plus, nous souhaitons montrer qu'intégrer cet axiome dans la NEI concourt au développement de la fertilité de l'analyse néo-institutionnaliste de la dynamique institutionnelle. Démontrer cette affirmation constitue l'un des objectifs théoriques de la thèse et, plus précisément, de la présentation conceptuelle du chapitre 4. En l'occurrence, il s'agira de démontrer la conjecture suivante : la réinterprétation de l'encastrement institutionnel en termes de système complexe dynamique accroît l'heuristique positive de la NEI en développant l'explication des mécanismes d'interaction entre les niveaux institutionnels ainsi que les mécanismes d'apprentissage ; ce qui contribue à affiner la compréhension du lien entre l'individu et les institutions et, *in fine*, la compréhension théorique de la dynamique institutionnelle.

III.2 PERTINENCE DU CHOIX : LES MODÈLES THÉORIQUES DANS LA PERSPECTIVE DES FAITS STYLISÉS

La première partie de la thèse vise à observer et caractériser la modernisation des SHUE dans sa dimension organisationnelle puis soutenable. Au final, nous identifions trois phénomènes significatifs dont nous rendons compte à travers la formulation d'autant de faits stylisés (*cf.* conclusion partie 1). Les deux premiers renvoient à des phénomènes organisationnels et le troisième à la soutenabilité des SHUE :

1. La modernisation des SHUE génère le processus de leur dépolitisation.
2. Le degré d'intégration des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique socio-institutionnelle résiliente plutôt que résistante.
3. Non seulement la modernisation ne parvient pas à satisfaire ses propres exigences en termes de soutenabilité mais elle attise l'antagonisme entre le pilier économique et les autres piliers.

La formulation de ces faits stylisés appelle leur explication théorique. De prime abord, la NEI semble en mesure de fournir l'ensemble des notions et concepts nécessaires à cette explication. Cette conjecture émerge du constat que nos faits stylisés intègrent pleinement le périmètre du domaine de recherche néo-institutionnaliste. En effet, les faits stylisés organisationnels renvoient à la problématique de la coordination et le fait stylisé relatif à la soutenabilité s'insère dans la problématique de la performance institutionnelle.

Les deux premiers faits stylisés posent la modernisation des SHUE comme une réforme donnée et présentent ses effets en termes de mutation de la coordination et de l'organisation dans les SHUE. Leur explication requiert un modèle théorique susceptible de rendre compte des canaux de la coordination, à plusieurs échelles différentes, des acteurs, des incitations produites par les règles et des choix des acteurs. Articulant les coûts de transaction, les droits de propriété, les structures de gouvernance et l'environnement institutionnel, la NEI offre un modèle théorique adéquat et destiné à l'explication de ce type de phénomènes organisationnels. De surcroît, la segmentation marché-hybride-État des modes de coordination répond directement à la notion de dépolitisation et à l'idée de variations de modèle de SHUE.

À l'égard de l'explication des phénomènes organisationnels, la NEI semble particulièrement pertinente.

La visée universaliste de la NEI conduit à employer une unité d'analyse commune afin de ne pas discriminer les systèmes *a priori*. Cette unité, la transaction et ses coûts, permet une comparaison des trois modèles de SHUE sur une même échelle et la mise à plat ainsi opérée facilite le rapprochement entre les causalités et les résultats identifiés. Cette possibilité offerte par la NEI correspond à notre volonté de comprendre la diversité à la fois dans ses divergences et ses convergences. En confrontant les formes institutionnelles et leurs incitations, nous pourrions expliquer comment la modernisation se diffuse dans les SHUE. De plus, la NEI développe des outils afin de traiter spécifiquement la problématique de l'arbitrage entre régulation publique, privée ou autre (Williamson, 1985 ; Ostrom, 1990, 2010a). Ces deux éléments créent une concordance entre nos objectifs d'explication et la visée néo-institutionnaliste. Ajoutés à des ontologies compatibles, ils mettent en évidence que notre travail s'insère naturellement dans le programme de recherche de la NEI. L'institutionnalisme évolutionniste ne permettrait qu'une explication partielle car il est principalement focalisé sur la dynamique d'ensemble. De même, les institutionnalismes sociologique et historique s'avèrent moins pertinents car les concepts qu'ils proposent ne éclairent moins l'échelle de coordination qui nous intéresse.

Le chapitre 2 de la thèse a permis l'observation de l'impact de la modernisation des SHUE sous la forme d'une problématique d'efficacité. Nous savons que la question de l'efficacité institutionnelle est au cœur du programme de recherche néo-institutionnaliste aussi il met à disposition un cadre théorique prompt à traiter le troisième fait stylisé de la thèse. En parallèle, notons que la question empirique posée est originale dans le cadre de la NEI. En effet, la soutenabilité et l'environnement restent peu abordés par ce *corpus* bien que de nombreuses contributions récentes poussent à combler ce manque (Paavola, 2007 ; Ostrom, 2010b ; Ménard, 2011a ; Brousseau *et al.*, 2012a ; Brousseau *et al.*, 2012b)⁹⁵. Pour appréhender le lien entre soutenabilité et modernisation des SHUE, nous mobilisons la grille analytique des *régimes institutionnels de ressources* (RIR) (Gerber *et al.*, 2009). Comme la NEI, cette grille relève de l'institutionnalisme des choix rationnels. Le chapitre 5 expose cette grille analytique originale dont la particularité est d'offrir, sur la base d'une analyse des

⁹⁵ Les références citées renvoient à des analyses englobantes du croisement entre institutions et environnement. La littérature compte également des analyses néo-institutionnalistes plus restreintes sur ces questions (McCann *et al.*, 2005 ; Marshall, 2013 ; McCann, 2013). Dans ce second cas, il s'agit d'une application de la théorie des coûts de transaction à des politiques environnementales. La particularité de l'environnement est alors moins considérée que dans les premières.

modalités de régulation de la ressource (droits de propriété et politiques publiques), des conclusions sur le potentiel de soutenabilité du système. La grille d'analyse des RIR s'appuie sur des fondations néo-institutionnalistes et vise explicitement à se prononcer sur les effets d'une réforme institutionnelle sur la soutenabilité d'un système de ressources. Ce cinquième chapitre et l'explication du troisième fait stylisé de la thèse sont alors l'occasion de discuter la combinaison entre RIR et NIE.

Au regard de ces éléments, nous choisissons de mobiliser l'institutionnalisme des choix rationnels. Plus particulièrement, l'usage de la NEI et des RIR est pertinent pour expliquer les trois faits stylisés de la thèse. Inversement, les trois faits stylisés de la thèse s'avèrent pertinents pour la NEI. D'un point de vue thématique, l'analyse des infrastructures en réseau constitue un champ à part entière du courant néo-institutionnaliste, dans lequel, la thématique de l'eau apparaît *via* les travaux de chercheurs comme A. Dinar, C. Ménard, M. Saleth, M. Shirley, *etc.* De plus, nous venons de voir que la question environnementale et les problématiques de soutenabilité participent des développements récents du programme de recherche.

CONCLUSION

Ce chapitre a justifié l'usage de la NEI dans l'explication des faits stylisés organisationnels et celui des RIR dans l'explication du fait stylisé de soutenabilité. Ces deux programmes de recherches vous nous permettre d'aborder la modernisation en termes d'évolution de la coordination opérée par les règles formelles, principalement, et informelles. Ces cadres sont dédiés à l'analyse des règles et des modes de gouvernance comme moyens de répondre à un problème d'action collective. Cette visée fait écho à l'énoncé des trois faits stylisés de la thèse portant sur les variations des mécanismes de coordination et leur efficacité. La NEI et les RIR s'avèrent compatibles avec la démarche, l'ontologie et l'objectif de la thèse. Cette compatibilité assure le niveau de cohérence et de pertinence requis pour assurer la robustesse de l'explication théorique contenue dans cette seconde partie.

Par ailleurs, la mobilisation de la NEI et des RIR pour expliquer les effets de la modernisation des SHUE promet des résultats originaux et généralisables. Originaux car, d'une part, cette question étend la portée empirique du programme de recherche (NEI et environnement) et, d'autre part, parce que la combinaison explicite des deux cadres a encore peu été explorée. Le caractère généralisable des résultats, objectif de la thèse, est permis par la nature même des concepts mobilisés. L'appareillage théorique de la NEI et des RIR se prête

bien à une explication relativement décharnée telle que l'impose notre recours à des phénomènes génériques de la modernisation des SHUE.

Sur la base des orientations théoriques énoncées dans ce chapitre, la suite de la partie expose une interprétation néo-institutionnaliste des faits stylisés organisationnels (chapitre 4) et une explication des faits stylisés de soutenabilité en termes de RIR, combinés avec la NEI dans un second temps (chapitre 5).

CHAPITRE IV

EXPLICATION DE LA DÉPOLITISATION ET DE LA RÉSILIENCE DES SHUE PAR LA NEI : L'HYBRIDATION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS

« How can human beings make rational decisions in circumstances like these? How are they to apply the marginal calculus? Or, if it does not apply, what do they substitute for it? »

H. Simon, *Rational Decision-Making in Business Organizations*,
Lecture Prize to the memory of Alfred Nobel.

Le chapitre 4 soumet l'interprétation théorique des faits stylisés organisationnels de la modernisation des systèmes hydriques urbains en Europe (SHUE). Le premier fait stylisé énonce que *la modernisation des SHUE génère le processus de leur dépolitisation*. Le second fait stylisé témoigne du phénomène selon lequel *le degré d'intégration des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique résiliente plutôt que résistante*.

Dans ce chapitre, nous mobilisons la nouvelle économie institutionnelle (NEI) afin d'expliquer l'impact de la modernisation sur les modes de coordination des SHUE, en termes de dépolitisation et de résilience. Comme nous l'avons souligné dans le chapitre 3, l'incrémentation des principes de système complexe dans la notion d'encastrement institutionnel renforce la réponse à ces questions en mettant en cohérence et en interaction l'ensemble des déterminants de la coordination. Une telle réappropriation de l'encastrement institutionnel constitue alors l'objectif secondaire du chapitre. Pour construire notre argumentaire, nous reprenons la dichotomie classique de la NEI entre la théorie des coûts de transaction (TCT), d'une part, et l'analyse de l'environnement institutionnel, d'autre part. Cette distinction nous permet d'isoler les micro- et macro-déterminants de la dépolitisation et de la résilience des SHUE. Avant de conclure, nous traitons l'interaction entre ces

déterminants dans le cadre d'un système complexe, avec les institutions informelles comme média. Le choix de mobiliser la NEI s'inscrit dans l'application de la remarque de L. Alston :

« Les études de cas sont particulièrement importantes pour la NEI car elles nous permettent d'analyser à la fois les déterminants et les conséquences des institutions et du changement institutionnel » (p. 103).

Ce point revêt une importance cruciale puisque l'un des objectifs de la thèse consiste à produire une explication des impacts de la modernisation des SHUE de laquelle puisse être dégagé un savoir plus général sur les moteurs de la coordination et l'évolution institutionnelle. Au final, nous soutenons que la modernisation des SHUE génère une hybridation des arrangements institutionnels en direction du pôle marché. Il en découle une modification des caractéristiques de coordination favorisant l'autonomie et l'adaptabilité des acteurs.

Pour étayer cette ligne directrice, le chapitre articule une analyse transactionnelle de la modernisation des SHUE autour du triptyque comportements-transaction-gouvernance (I) à une analyse de l'environnement institutionnel portant sur les droits de propriété, les structures et les croyances (II).

I. ANALYSE TRANSACTIONNELLE DES MICRO-DÉTERMINANTS DE LA COORDINATION : CARTOGRAPHIE DES POSSIBILITÉS D'ORGANISATION DES SHUE

Cette section explique les faits stylisés organisationnels de la modernisation des SHUE en fonction des spécificités des transactions contractées dans le cycle hydrique urbain. Le modèle théorique de la théorie des coûts de transaction (TCT) appréhende le triptyque comportement-transaction-gouvernance (I.1) et explique les effets de la modernisation en termes d'hybridation des structures de gouvernance (I.2).

I.1 ARCHITECTURE EXPLICATIVE DE LA THÉORIE DES COÛTS DE TRANSACTION : LE TRIPTYQUE COMPORTEMENT-TRANSACTION-GOUVERNANCE

La TCT articule quatre principales étapes dans la construction d'un arrangement institutionnel. D'abord, trois principes comportementaux établissent les mécanismes à partir desquels les individus prennent des décisions (II.1.1). Ensuite, la transaction, et ses coûts, sert d'unité d'analyse et formalise l'ensemble des difficultés avec lesquelles les individus composent (II.1.2). Ensuite, la gouvernance rend compte des options de coordinations permettant de minimiser les coûts de transaction précédemment identifiés (II.1.3). Enfin,

partant des contrats et des besoins de coordination, un mode de gouvernance minimisant les coûts de transaction encadre les acteurs du système (II.1.4).

1.1.1 LES HYPOTHÈSES COMPORTEMENTALES : DE LA RATIONALITÉ LIMITÉE ET L'OPPORTUNISME À L'INCERTITUDE STRATÉGIQUE

Selon la TCT, les acteurs évoluent dans un contexte d'incertitude radicale. Cette incertitude limite l'optimalité des choix et la transparence des comportements. Afin que les acteurs puissent combiner avec cette contrainte contextuelle, la TCT postule trois caractéristiques comportementales : la *rationalité limitée*, la *recherche de l'intérêt personnel* et la *capacité de projection dans le futur* (Williamson, 2000)⁹⁶. Ces trois attributs constitutifs de l'individu produisent une incertitude comportementale centrale pour la suite de l'enchaînement théorique puisqu'elle est à l'origine des coûts de transaction et du besoin de coordination (Williamson, 1985).

Première hypothèse comportementale, la rationalité limitée découle directement de l'incertitude contextuelle dans laquelle les choix sont construits et a pour corollaire l'incapacité des agents à systématiquement élaborer des choix optimaux. Cet axiome prémunit du reproche d'un manque de réalisme fait à la théorie néoclassique en raison du postulat de l'*homo-oeconomicus* (Simon, 1976)⁹⁷. L'axiome de rationalité limitée vise alors à accroître le réalisme de l'approche néo-institutionnaliste et s'inscrit dans le développement des travaux de H. Simon, tout en laissant finalement une conception williamsonienne de la rationalité se développer (Dequech, 2006). En effet, O. Williamson substitue à la notion de *satisfecit*⁹⁸, pensée par H. Simon, un comportement *économisateur*. Plutôt que d'arrêter leur choix dès qu'ils trouvent une solution semblant satisfaire leur niveau d'attente, les individus continuent leur recherche de réduction des coûts de transactions (Williamson, 1996).

⁹⁶ Pour une discussion plus large sur les différentes méthodes avec lesquelles la NEI analyse les comportements dans un contexte d'incertitude, voir D. Dequech (2006). L'auteur présente la conception de la rationalité des principaux auteurs de la NEI : E. Furubotn, X. Greif, D. North, R. Richter, O. Williamson, *etc.* Il montre que « *les acceptions dominantes de la rationalité dans la NEI sont la maximisation néoclassique et la rationalité limitée, mais [également que] des notions alternatives ont été défendues* » (Dequech, 2006, p. 109).

⁹⁷ À ce titre, R. Coase, se référant à la définition de l'économie de J. Robbins (1935), souligne que ce dédain pour l'analyse du comportement en tant que relations interindividuelles fait que « *le succès du courant dominant malgré ses défauts constitue un hommage à la capacité de survie d'une construction théorique, dans la mesure où l'économie néoclassique est incontestablement solide sur le plan théorique mais empiriquement fragile* » (2000, p. 52).

⁹⁸ H. Simon énonce « *l'expression satisficing, parce qu'il ne semblait pas exister en anglais de mot permettant de caractériser les méthodes de décision visant à générer des solutions tenues pour bonnes ou satisfaisantes bien que non optimales* » (Simon, 1969, [Trad. 2004], p. 215). J.L. Le Moigne propose « satisfecit » à la traduction française.

Le comportement économisateur des acteurs procède d'un processus de sélection se déroulant en deux phases successives. La phase d'*alignement* est celle durant laquelle « *les transactions, qui diffèrent dans leurs attributs, sont alignées avec les structures de gouvernances, qui diffèrent dans leurs coûts et compétences* » (Williamson, 2010, p. 681). Ensuite, la seconde phase applique le critère de *remédiabilité* selon lequel « *le mode d'organisation qui subsiste est celui pour lequel aucune forme d'organisation faisable supérieure ne peut être décrite et introduite en assurant des gains nets. Il est supposé être efficace* » (Williamson, 2010, p. 684). Cette acception de la rationalité suppose que les acteurs minimisent les coûts de transaction et s'avère donc plus proche que celle de H. Simon de l'hypothèse de rationalité associée à l'*homo oeconomicus* de la théorie néoclassique.

Les auteurs identifient trois éléments limitant la rationalité. Le coût de la collecte et du traitement de l'information, d'une part, ainsi que la complexité des calculs pour trouver une solution optimale, d'autre part, représentent des limites de moyens. En effet, les agents ne possèdent pas l'ensemble des capacités cognitives, financières, physiques, *etc.* leur permettant d'assurer une évaluation des choix optimaux. En troisième lieu, l'incertitude inhérente à la vie économique, *i.e.* une dynamique perçue comme stochastique, constitue un facteur environnant réduisant la rationalité des agents. De plus, ceux-ci peuvent connaître un changement de leur préférence dans le temps ; cette incertitude comportementale de second rang est appelée *incertitude innocente* (Koopmans, 1957 ; Williamson, 1985).

Deuxième caractéristique humaine selon la TCT, la recherche de l'intérêt personnel associe deux particularités de l'être humain : les individus conjuguent des *comportements routiniers* avec de l'*opportunisme* (Williamson, 2007). La plupart du temps, les individus font ce qu'ils disent ; aussi, les comportements routiniers représentent la masse des comportements et posent peu de problèmes de coordination. À l'inverse, l'opportunisme produit de l'incertitude, complexifie la coordination et s'appuie sur la notion de tromperie, l'individu tente de profiter des asymétries d'information existantes. Il convient de distinguer deux moments différents durant lesquels l'opportunisme peut se manifester. D'abord, l'opportunisme *ex ante* signifie une tricherie avant la signature d'un contrat et correspond à un problème de sélection adverse. Ensuite, l'opportunisme *ex post* renvoie à un cas dans lequel la tricherie s'opère après signature du contrat ; cette fois-ci il s'agit d'un problème d'aléa moral. La nature opportuniste des individus occupe une place essentielle dans la TCT puisque la gouvernance et les arrangements institutionnels visent en grande partie à minimiser l'impact des effets néfastes de cette caractéristique comportementale.

Enfin, troisième attribut du comportement humain selon la TCT, la capacité de projection et d'anticipation oriente les choix. Les individus ne peuvent résoudre *ex ante* les problèmes de coordination et aménagent des mécanismes susceptibles de construire une coordination efficace de manière évolutive⁹⁹. Cette capacité complète les capacités cognitives du cadre de la rationalité procédurale et témoigne de la faculté des individus à imaginer l'étendue des solutions possibles et réalisables¹⁰⁰. Elle s'exprime notamment *via* l'anticipation des différends potentiels. Ainsi, elle intègre la rationalité limitée et le caractère opportuniste des individus en révélant les éventuels futurs litiges. La capacité de projection et d'anticipation impacte directement la formation des contrats de transaction en faisant en sorte qu'ils atténuent l'aléa tout en proposant une coordination efficace. Dès lors, elle développe l'aptitude à formuler des engagements crédibles.

Ces trois attributs comportementaux contribuent à produire de l'incertitude comportementale qui, puisqu'elle relève de choix rationnels et calculés, est dite *stratégique*. À partir de ces axiomes, O. Williamson (1985) compare la TCT aux principales approches en économie des organisations (Tableau 18). Il en profite pour expliciter l'orientation qu'ils donnent à l'approche de la coordination dans le cadre de la TCT (Williamson, 1985, p. 46) :

« L'économisation apposée à la rationalité limitée prend deux formes. L'une s'adresse aux processus décisionnels, et l'autre implique les structures de gouvernance. L'usage heuristique de la résolution de problème [...] est une réponse à la décision. L'économie des coûts de transaction est, cependant, principalement concernée par les conséquences de l'économisation dans l'assignation, de manière discriminante, des transactions aux structures de gouvernance ».

La TCT cherche ainsi à comprendre « *quelles sont les structures de gouvernance les plus efficaces et pour quels types de transactions ?* », en d'autres termes, la façon dont s'articule le triptyque comportement, transaction et structure de gouvernance afin d'offrir une coordination efficace. Cette optique va nous permettre de traiter dans les SHUE le lien « gouvernance » entre les acteurs du cycle hydrique urbain, principalement ceux du processus de déviation, et les structures institutionnelles comprises parmi les institutions de l'eau.

⁹⁹ En cela, la TCT se démarque de la théorie des incitations et de la théorie des contrats incomplets, issues des travaux de O. Hart, qui postulent que l'on peut créer des mécanismes résolvant les problèmes de coordination *ex ante*. Pour une présentation détaillée de ces théories appréhendant le contrat, le lecteur peut consulter Brousseau, Glachant (2002) ; Glachant, Perez (2007).

¹⁰⁰ L'incertitude procédurale s'oppose à l'incertitude substantielle. L'incertitude substantielle renvoie à une limitation de la rationalité des individus par le seul défaut informationnel alors que l'incertitude procédurale fait référence à l'impossibilité de trouver une solution optimale et universelle. De manière formelle, elle consiste à ce que « *dans un système de résolution général on ne peut savoir ou ne pas savoir ex ante lequel ou comment plusieurs algorithmes peuvent être générés, ou s'ils peuvent être générés* » (Dosi, Egidi, 1991, p. 161).

Tableau 18 : Les hypothèses comportementales des différentes approches de l'économie des organisations

	Hypothèses comportementales	
	Rationalité	Intérêt personnel
Forte	Approches des créances contingentes ; Théorie des mécanismes d'incitation	Théorie des mécanismes d'incitation ; Théorie des coûts de transaction
Moyenne	Théorie des coûts de transaction ; <i>Team Theory</i>	Approches des créances contingentes
Faible	Approches évolutionnaires	Approches utopiques ; <i>Team Theory</i>

Source : Williamson, 1985, p. 50.

En sus des comportements, l'étude de la transaction positionne l'autre point de départ de l'analyse des coûts de transaction.

I.1.2 LES CARACTÉRISTIQUES DES TRANSACTIONS : SPÉCIFICITÉ, FRÉQUENCE ET INCERTITUDE CONTEXTUELLE

La transaction est l'unité d'analyse de la TCT. Selon O. Williamson (1985, p. 1), elle « apparaît quand un bien ou un service est transféré à travers une interface technologiquement séparable »¹⁰¹. Le déroulement de la transaction nécessite trois temps. D'abord, une négociation initiale entre les différentes parties engagées débute le processus transactionnel. Ensuite, la formulation d'un contrat d'échange poursuit le processus. Enfin, une fois que l'échange a eu lieu, la phase de résolution du contrat clôt ce processus. Chaque transaction est singulière et se caractérise par sa spécificité, son incertitude et sa fréquence. Ces caractéristiques, avec les attributs comportementaux, définissent ensuite les différents coûts de transaction que les contrats, l'organisation et la gouvernance tentent de minimiser.

La spécificité d'un actif fait référence à son degré de redéployabilité en cas de rupture de la transaction avant achèvement (Williamson, 1985). Plus cette spécificité est élevée, moins il est facile de trouver des usages ou des utilisateurs alternatifs sans déplorer une perte

¹⁰¹ Bien que cette définition ait le mérite d'être générique et de pouvoir appréhender la plupart des biens et services économiques, nous souhaitons souligner l'intérêt de quelques extensions afin d'affiner l'identification d'une transaction au sein du cycle hydrique urbain. Pour ne pas interrompre la présentation logique de la TCT, cette réappropriation de la notion de transaction sera opérée dans la section I.2.1 relative aux caractéristiques des transactions dans les SHUE. L'autre raison à ce report est d'ordre méthodologique. La cohérence du chapitre repose sur la séparation formelle de la présentation du modèle théorique de la NEI d'avec son application au SHUE ; notamment afin d'éviter de l'autodétermination dans les résultats. Amender le modèle théorique dans ce second temps nous permet alors de mieux souligner les impacts des changements proposés, de les justifier et au final d'éviter toute confusion dans cette démarche empirico-formelle.

de valeur de l'actif. Ainsi, elle s'accompagne de coûts d'opportunité et de coûts irrécupérables. Cette notion doit donc être comprise de manière intertemporelle ; la spécificité existe car une transaction n'est pas instantanée mais se déroule dans le temps. Cette intertemporalité et le degré de spécificité d'un actif génèrent une dépendance bilatérale entre les cocontractants ; dépendance qui résulte de six facteurs (Chabaud *et al.*, 2008) :

1. La spécificité de site, renvoyant aux caractéristiques géographiques (proximité, *etc.*) du processus de production ;
2. La spécificité des actifs physiques, qui prend en compte le degré de spécialisation des différents outils utilisés au cours du processus de production ;
3. La spécificité des actifs humains, qui se compose des compétences de la main d'œuvre propres à la transaction analysée. Plus ces compétences sont nombreuses, plus la spécificité augmente. Elle témoigne de l'effet d'apprentissage.
4. L'existence d'investissements dans des actifs dédiés à un client unique ;
5. L'existence d'une image de marque ;
6. La spécificité temporelle, qui désigne les besoins de coordination temporels dans le processus de production.

Deuxième caractéristique d'une transaction, l'incertitude provient principalement du manque d'information dû à la rationalité limitée et aux asymétries d'information exacerbées par la dimension stratégique des interactions entre les acteurs. De plus, un faible nombre d'agents impliqués dans la transaction tend à augmenter l'incertitude car le degré de substituabilité des partenaires s'amenuise¹⁰². Enfin, troisième caractéristique, la fréquence d'une transaction influe fortement sur la forme de la structure de gouvernance. En effet, un grand nombre de transactions génère une répétition des coûts et, si les actifs font preuve d'une spécificité élevée, ces coûts peuvent être élevés. Dans ce cas, le regroupement des coûts devient envisageable et économiquement avantageux. Au final, les trois caractéristiques de la transaction exposées attachent à l'échange un ensemble de coûts qui lui deviennent inhérents.

R. Coase (1937, 1960) invente le concept de coûts de transaction, et surtout postule qu'ils sont positifs, pour répondre à l'incapacité de comprendre et d'expliquer les choix organisationnels des firmes uniquement à travers les prix. O. Williamson (1985, 2010)

¹⁰² L'incertitude nous paraît essentielle dans le cas des SHUE, notamment à cause de la notion de service public qui oriente la transaction en direction de résultats définis en termes de qualité. Le désir d'assurer un niveau minimal de service public peut accroître l'aversion à l'incertitude.

reprend ce concept et le précise afin d'éviter trois écueils. D'abord, il souligne que postuler des coûts de transaction positifs s'apparente à ouvrir la boîte de Pandore, puisqu'alors l'observateur non rigoureux pourrait en voir partout et biaiser ses conclusions analytiques. Ensuite, constater l'existence des coûts de transaction ne suffit pas, il faut pouvoir analyser leurs variations selon les modes de gouvernance pour comprendre les choix de coordination. Enfin, intégrer les coûts de transaction ne doit pas ôter à la théorie sa capacité prédictive mais la renforcer¹⁰³. En raison de ces écueils, il note que

« les coûts de transaction ont été fréquemment invoqués d'une manière tautologique, de façon à "expliquer" un phénomène confus, quel qu'il soit, après le fait » (Williamson, 2007, p. 16).

Ainsi, O. Williamson conclut que les coûts de transaction doivent être intégrés dans une grille d'analyse plus vaste afin de déduire des résultats théoriques qui puissent être empiriquement éprouvés.

Les coûts de transaction émergent au cours de chaque étape du processus transactionnel : la genèse de l'accord, le fonctionnement du processus et la résolution de la transaction. Au final, conséquemment à l'émergence d'un accord, O. Williamson (1996) distingue des coûts *ex ante* et des coûts *ex post* que les acteurs doivent supporter, puis il les liste (Tableau 19). Il rappelle l'interdépendance de ces coûts et, par conséquent, insiste sur la nécessité d'une prise en compte globale plutôt que séquentielle. La mesure des coûts de transaction s'avérant complexe, la majorité des analyses de la TCT les évalue en comparant les différentes possibilités ; l'ordre de grandeur des coûts est donc relatif et non absolu. L'objectif n'est pas de savoir combien coûte en soi une transaction mais de discriminer les modes de gouvernance selon le niveau de leurs coûts de transaction. Au final, l'arbitrage des agents se construit autour de l'évaluation de ces coûts, leurs comportements économisateurs les poussent à les minimiser en comparant différentes alternatives de gouvernance. De ces processus, d'alignement et de remédiabilité, émerge un arrangement institutionnel.

¹⁰³ Sur ce point, rappelons que I. Lakatos (1994) considère la capacité prédictive d'un programme de recherche comme une preuve de sa *fertilité*. La proposition de O. Williamson face à ce troisième écueil revient à intégrer les coûts de transaction dans *l'heuristique positive* du programme de recherche : il ne s'agit pas de falsifier l'économie des organisations mais d'éviter sa *stérilité* en intégrant de nouvelles hypothèses de travail testables *via* un *falsificationnisme méthodologique*. Cette idée nous renvoie à l'orientation analytique de la TCT, partant des comportements vers les modes de gouvernance, soulignée dans la sous-section précédente (pp. 5-6).

Tableau 19 : Les différents coûts de transaction dans l'analyse d'O. Williamson

Coûts <i>ex ante</i>	Coûts <i>ex post</i>
1/ négociation d'un accord 2/ rédaction d'un accord 3/ garantie d'un accord*	1/ mauvaise adaptation au contrat 2/ marchandage occasionné par la divergence dans l'exécution du contrat 3/ organisation et fonctionnement des structures de gouvernance 4/ coûts d'établissement d'engagements sûrs

*En effet, plutôt que de recourir au tribunal, l'organisation préfère construire des mécanismes d'arbitrage internes destinés à trancher les différends.

Source : construction de l'auteur à partir de Williamson, 1996.

La conjonction des caractéristiques comportementales et transactionnelles conduit à l'identification de coûts de transaction. Afin d'accroître l'efficacité de l'économie, et plus particulièrement celle du système étudié, les transactions doivent être accompagnées d'une régulation et d'institutions minimisant les coûts repérés. Les contrats jouent ce rôle et appartiennent à la dimension gouvernance du triptyque explicatif de la coordination selon la TCT.

1.1.3 L'INSTITUTIONNALISATION DES TRANSACTIONS : CONTRATS ET COORDINATION

Le contrat constitue le premier échelon de l'organisation des transactions et de la gouvernance. Chaque transaction s'accompagne d'un contrat et ce dernier a vocation à réduire l'incertitude inhérente aux transactions. Par conséquent, le contrat occupe une place centrale dans la TCT, il s'agit du plus petit élément constitutif d'un arrangement institutionnel fondant un système institutionnel¹⁰⁴. Avec cette définition du contrat nous renvoyons à la définition de l'arrangement institutionnel proposée par L. Davis et D. North (1971, pp. 6-7) selon laquelle c'est « *un arrangement entre des unités économiques qui gouverne la façon selon laquelle ces unités peuvent coopérer et/ou se concurrencer* ». Seulement, afin de faciliter la distinction des éléments de l'encastrement institutionnel, et par la suite des SHUE, nous ajoutons que l'arrangement institutionnel est à la fois spécifique et opérant, *i.e.* il s'agit de la forme de coordination choisie par les acteurs de la transaction.

¹⁰⁴ Cependant, en introduction de *The Firm as a Nexus of Treaties*, O. Williamson met en garde contre la tendance à un « centralisme légal ». Lorsque l'analyse s'axe uniquement sur le contrat et ses aspects techniques : « *le fait est que le terme contrat se dote souvent de significations légales non désirées. Une vision légaliste du contrat peut entraver plutôt que favoriser la compréhension d'une organisation économique complexe* » (Williamson, 1990, p. 3). C'est pourquoi il propose la notion de *traité*, plus large que celle de *contrat* dans la mesure où elle comprend les implications du contrat et la diversité des contextes : « *Les limites du centralisme légal deviennent tellement transparentes pour les traités, étant donné que les parties peuvent refuser un forum de droit et/ou ignorer des sanctions juridiques, qu'il apparaît, dès le début, un clair besoin de bâtir des structures de gouvernance spécialisées au sein desquelles intégrer un traité* » (Williamson, 1990, p. 4). Notons que, dans la poursuite de ses écrits, O. Williamson conservera pourtant le contrat comme unité d'analyse et n'évoquera plus le traité.

Lorsque acheteurs et vendeurs s'engagent dans une transaction, ils nouent un contrat qui définit les modalités de l'échange en termes de prix, de spécificité des actifs et de garanties ; au préalable les cocontractants ont spécifié les quantités, la qualité et la durée des transactions (Williamson, 1996). Par ailleurs, en raison de l'incertitude comportementale et contextuelle environnant chaque transaction, les contrats sont toujours incomplets (Ménard, 2010). E. Brousseau (2008) identifie deux origines à l'incomplétude des contrats. La première réfère aux travaux d'O. Williamson et attribue le coût et l'imperfection des contrats à la rationalité limitée des acteurs et à l'insertion du contrat dans un cadre institutionnel lui-même imparfait. La seconde, renvoie aux travaux d'I. MacNeil (1974 ; Campbell, 2001), selon lesquels la dimension relationnelle des contrats induit une incapacité de tout formellement retranscrire, ce qui, par ailleurs, conduit à s'intéresser aux institutions informelles.

Pour résumer, les contrats :

« sont nécessaires à la coordination, mais insuffisants pour garantir son efficacité. Beaucoup repose sur le comportement mutuel des agents, sur la dynamique de leur relation, et sur la qualité de l'environnement institutionnel » (Brousseau, 2008, p. 47).

Cette incomplétude des contrats entraîne une dépendance bilatérale entre les signataires qui est d'autant plus forte que les actifs sont peu redéployables. De ce fait, l'un des points centraux de la contractualisation réside dans la notification des mesures de son réajustement face à une modification des circonstances de la transaction (Williamson, 1990). Au final, la forme d'un contrat dépend des caractéristiques des transactions et des dispositifs de mise en œuvre qui les encastrent dans l'environnement institutionnel¹⁰⁵.

En fonction du degré de spécificité des actifs (k) et de l'existence ou non de mécanismes de sauvegarde dans le contrat (s), O. Williamson (2000, 2007) construit un schéma des quatre formes génériques de contrats (Schéma 16)¹⁰⁶. Lorsque les actifs ne sont pas spécifiques (A), la transaction correspond à un échange organisé par un marché autonome soumis aux lois de la concurrence. Dans ce cas il n'y a pas de dépendance entre acheteurs et vendeurs. Si les actifs contiennent une forme de spécificité, et donc génèrent de la dépendance

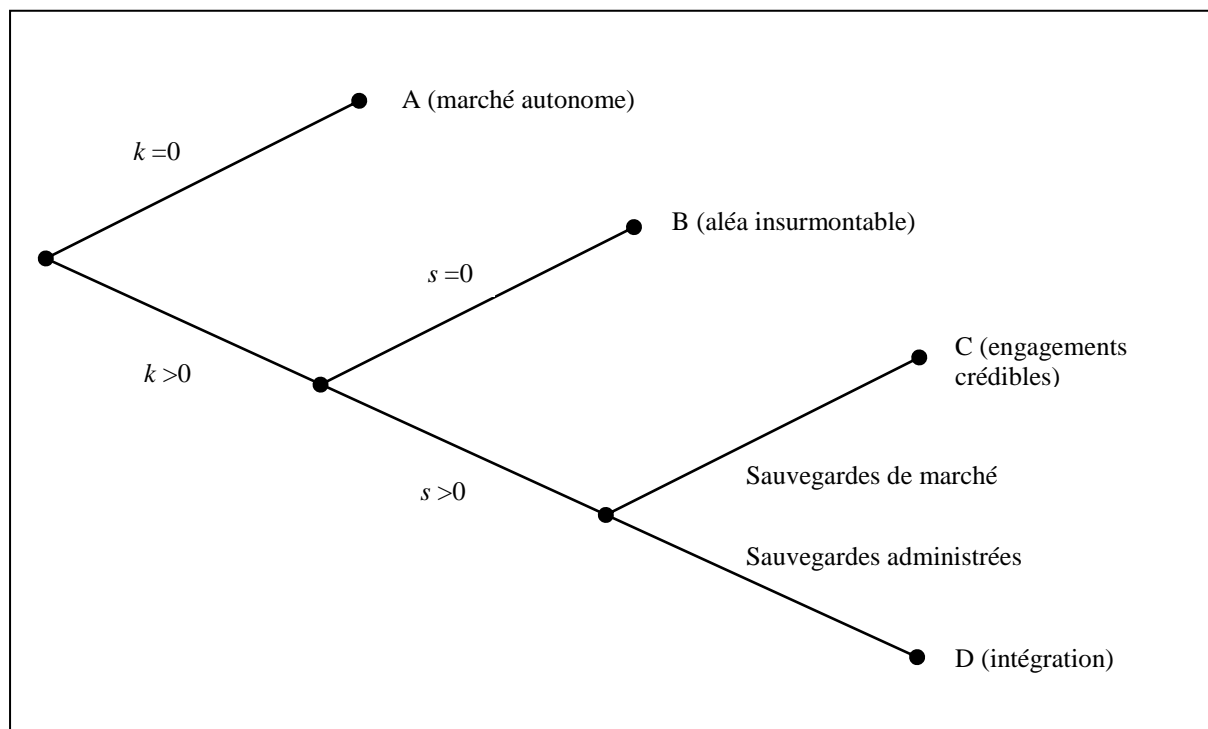
¹⁰⁵ Ce que nous traiterons dans la seconde section de ce chapitre à travers le lien entre structure de gouvernance et environnement institutionnel.

¹⁰⁶ Une légère différence existe entre le schéma proposé dans l'article de 2000 et celui dessiné en 2007. En effet, le schéma de 2000 se réfère, avec le paramètre h , à l'incertitude contractuelle. En revanche, en 2007, la spécificité des actifs, notée k , substitue cette mesure de l'incertitude. Cette divergence ne nous semble pas contradictoire puisque l'incertitude contractuelle dépend directement de la spécificité des actifs, en plus des limites à la rationalité et de l'opportunisme. Ainsi, h est plus englobant que k . Nous conservons ici le second paramètre qui nous semble plus précis et plus compatible avec le reste des schémas heuristiques synthétisant les mécanismes logiques de la TCT.

bilatérale, ils peuvent être échangés selon trois modalités différentes. D'abord, le contrat n'inclut aucune mesure de sauvegarde (B) et la transaction reste soumise à diverses formes d'aléa. L'usage de ce mode contractuel demeure rare puisqu'il ne réduit ni l'incertitude ni les coûts de transaction. Il ne peut donc rationnellement exister que si les coûts de transaction relatifs à la mise en œuvre du contrat surpassent les coûts d'opportunité et irrécupérables induits par la spécificité des actifs. Les deux autres types de contrats contiennent des mécanismes de sauvegarde destinés à pallier l'incomplétude des contrats et à protéger les contractants. Ces mécanismes créent des incitations en faveur de la continuité de la transaction. Lorsque le contrat appuie ses mesures de sauvegarde sur le marché (C), il prend une forme dite hybride et établit des engagements crédibles. Enfin, si les sauvegardes sont administrées (D), il y a une intégration de la transaction.

O. Williamson (1985), en s'appuyant sur les travaux d'I. Macneil (1978), distingue trois types de contractualisation : *classique*, *néoclassique* et *évolutive*. La contractualisation classique correspond au type A de contrat, le contrat est complet et le marché régule efficacement l'activité et l'échange économique. Seulement, à cause de l'incertitude, toutes les transactions n'entrent pas dans ce cadre contractuel. L'incertitude, en particulier dans le cas des contrats de long terme, rend trop coûteuse (voire impossible) la rédaction d'un contrat complet. La contractualisation néoclassique répond à ces limites et offre un cadre permettant de régler les différends en cas de déroulement de la transaction selon un processus autre que celui prévu lors de la rédaction initiale du contrat. La contractualisation évolutive va plus loin dans la prise en compte de la complexité et de la durée des contrats. Elle met en œuvre des mécanismes d'ajustements spécifiques à la transaction reposant sur une relation forte entre les parties, un suivi administratif par exemple.

Schéma 16 : Les quatre formes contractuelles génériques encadrant une transaction



Source : Williamson, 2000, p. 604 ; 2007, p. 22.

Dans l'état où ils ont été présentés, les contrats restent virtuels. La contractualisation s'effectue quand un acteur décide, en fonction de sa rationalité et des caractéristiques des actifs, de la forme d'organisation d'une transaction spécifique. Ce choix répond à la question « faire ou faire faire ? ». En effet, la théorie économique montre, en particulier à l'aide des coûts d'opportunité, que chaque agent fait face à ce type de questions (Mankiw, 1998) : vaut-il mieux produire ce dont on a besoin ou l'acheter ? Doit-on intégrer la production ou en externaliser une partie ? Quelle est l'organisation la plus efficace ? Dans la TCT, les agents répondent à cette question de l'intégration verticale selon leur logique de minimisation des coûts de transaction et la difficulté du choix organisationnel provient de la définition même d'une transaction. En effet, la séparabilité technologique accroît la variété des modes d'organisation de l'activité et donc les modalités possibles de coordination. L'organisation retenue sera celle qui minimise les coûts de transaction et sera formalisée par un contrat. Les acteurs identifient la solution suite aux tests sélectifs de l'alignement et de la remédiabilité. Comme nous l'avons vu, ce sont principalement le degré d'incertitude, la spécificité des actifs et les coûts de la coordination qui, au final, orientent le choix.

En fonction de la fréquence et de la spécificité des transactions, on distingue quatre mécanismes de coordination différents. Ils offrent une première réponse, générique, à la question du type de gouvernance efficace selon les spécificités de la transaction (Tableau 20).

La *gouvernance de marché* est théoriquement la plus efficace lorsque les actifs ne sont pas spécifiques, elle s'appuie sur une contractualisation classique et correspond à la forme de contrat générique A. La *gouvernance trilatérale* apparaît quand la fréquence des transactions reste faible et que les actifs contiennent des composantes spécifiques. Encadré par une contractualisation néoclassique, ce type de gouvernance perd en avantages à mesure que la spécificité augmente. Troisième forme, la *gouvernance bilatérale* semble la plus efficace pour coordonner des transactions récurrentes et en partie spécifiques. Ce mode de gouvernance, tout comme le suivant, relève d'une contractualisation évolutive. Enfin, la *gouvernance unifiée* régule des transactions fréquentes portant sur des actifs spécifiques. Elle gagne en avantage à mesure que la spécificité augmente et substitue alors peu à peu à la gouvernance trilatérale dans l'organisation de transaction occasionnelle. Elle correspond à un choix en faveur de l'intégration verticale.

Tableau 20 : Les quatre mécanismes de coordination efficaces selon la spécificité et la fréquence des transactions

		Degré de spécificité des actifs		
		Standard	Mixte	Spécifique
Fréquence des transactions	Occasionnelle	Gouvernance de marché (contractualisation classique)	Gouvernance trilatérale (Contractualisation néoclassique)	
	Récurrente		Gouvernance bilatérale (Contractualisation évolutive)	Gouvernance unifiée

Source : Williamson, 1985, p. 79.

Les contrats et les mécanismes de coordination répondent à un problème d'aléas et de risques encourus durant le temps d'une transaction. Ils sont le fruit d'une interaction entre des acteurs et visent à réduire l'incertitude et les coûts de transaction inhérents à l'activité économique. L'analyse transactionnelle des contrats permet de comprendre les différentes formes d'organisation d'un cycle hydrique urbain en fonction des impératifs liés à la fourniture des services hydriques urbains (processus de déviation et usages). L'analyse transactionnelle explique les variations entre les différents modes de coordination, notamment le degré de contrôle et de flexibilité. Elle offre donc un outil microéconomique performant

pour expliquer la dépolitisation et la résilience des SHUE suite à leur modernisation. Les contrats établissent une modalité de coordination contingente et ces arrangements institutionnels spécifiques s'insèrent dans un ensemble plus large : le mode de gouvernance.

I.1.4 LES MODES DE GOUVERNANCE : CANEVAS DES CONTRATS ET DES MÉCANISMES DE COORDINATION

Les contrats participent d'un mode de gouvernance et le mode de gouvernance s'avère plus générique que le contrat. Aussi, nous souhaitons distinguer formellement *mode de gouvernance* et *arrangement institutionnel*. Comme nous l'avons signalé plus haut, l'arrangement institutionnel est un moyen de coordination spécifique et choisi ; notre usage du mode de gouvernance renvoie à un moyen de coordination générique et non choisi. Il offre une solution de coordination parmi les alternatives présentes dans l'éventail des choix possibles des acteurs. Le mode de gouvernance existe de manière encore abstraite : c'est le premier niveau du *benchmark* de l'individu dans la construction de son choix. L'arrangement institutionnel est le résultat de cette phase. Plus simplement, nous parlerons de mode de gouvernance pour référer à des types de coordination présents en amont des choix et d'arrangement institutionnel. L'étude des modes de gouvernance permet ainsi d'élargir l'analyse de la coordination offerte par l'analyse transactionnelle des contrats. En particulier, elle facilite l'appréhension de la coordination au-delà de la relation principal-agent et, par conséquent, la mise en avant de son caractère multilatéral et multiniveau (Brousseau, 2007 ; 2008).

Les quatre mécanismes de coordination présentés à l'issue de l'analyse transactionnelle des contrats ne tiennent compte ni de l'incertitude ni de l'environnement institutionnel. Ces deux éléments agissent sur les choix du mode de gouvernance en pondérant des risques contre lesquels les individus souhaitent se prémunir et en faisant varier les différents coûts de transaction. La TCT retient finalement trois modes de gouvernance (Williamson, 1991 ; Ménard, 2005) : le *marché*, les *hybrides* et la *hiérarchie*. Le marché et la hiérarchie sont les deux pôles d'un *continuum* empli d'une diversité de structures de gouvernance hybrides¹⁰⁷. Dans une organisation par le marché, les prix assurent la coordination entre les différentes entités du système. Lorsque l'organisation est de type hiérarchique, *i.e.* verticalement intégrée, le *fiat* sert de mécanisme de coordination interne. Le *fiat* s'entend comme l'acte d'autorité et de commandement au sein de la structure. Les formes

¹⁰⁷ La structure de gouvernance est comprise comme une variation d'un mode de gouvernance.

hybrides compilent ces mécanismes, prix et fiat, en pondérant de manière variable leur importance.

Ces trois types de gouvernance servent à sortir d'une logique des « mauvais jeux » grâce à la mise en œuvre de mécanismes de coordination appropriés au problème d'action collective identifié (Williamson, 2007). Dans l'orientation de la TCT, les différents arrangements institutionnels offrent, selon leurs avantages et inconvénients, une organisation efficace et spécifique à chaque variété de transaction. Pour cela, ils incorporent des caractéristiques répondant aux problèmes potentiels émanant des attributs de la transaction. Ainsi, l'adaptabilité, les instruments de management et le Droit de référence de chaque mode de gouvernance permettent d'évaluer l'efficacité et les solutions de coordination que propose l'arrangement institutionnel (Tableau 21). C. Ménard, s'intéressant à l'efficacité de la gouvernance, souligne l'intérêt à porter à ces « *dispositifs destinés à rendre effectives les règles requises par [la transaction]* » (2003, p. 107). Il nomme ces dispositifs micro-institutions et son analyse procède également d'une perception multiniveau de la gouvernance dans la TCT (Ménard, 2003, 2009 ; Ménard, Peeroo, 2011)¹⁰⁸. Les trois paragraphes suivants détaillent les caractéristiques des modes de gouvernance par le marché, hiérarchique et hybride.

La gouvernance par le marché organise le système à partir des signaux émis par les prix. Les acteurs s'adaptent de manière autonome et le régime de contractualisation est classique. Ces caractéristiques mettent en lumière trois spécificités de ce type d'arrangement institutionnel. Premièrement, comme la concurrence régule l'activité, les transactions se doivent de proposer le meilleur rapport qualité/prix possible, sous peine de ne pas trouver de contrepartie à l'échange. Deuxièmement, l'exercice d'adaptation s'opère de manière unilatérale. Il ne nécessite pas de relations interpersonnelles et implique des coûts de négociation généralement faibles. Troisièmement, la structure des contrats prend une forme relativement simple. Les attributs de la transaction sont standard et les tribunaux trancheront les éventuels conflits. Dès lors, le contrat requiert peu de spécificité.

¹⁰⁸ E. Brousseau considère les différents niveaux de gouvernance sur un axe centralisation-décentralisation et la notion de micro-institutions, telle que présentée par C. Ménard, permet de rendre compte du lien entre ces niveaux ainsi que d'évaluer la cohérence du processus de décentralisation de la gouvernance.

Tableau 21 : Les caractéristiques des structures de gouvernance

	Marché	Hybride	Hiéarchie
Instruments : Intensité des incitations Contrôle administratif	++ 0	+ +	0 ++
Performances : Adaptation autonome Adaptation consciente	++ 0	+ +	0 ++
Régime contractuel	Légal classique	Néoclassique ; Évolutif	<i>Forebearance</i>

Légende :

++ : fort

+ : moyen

0 : faible

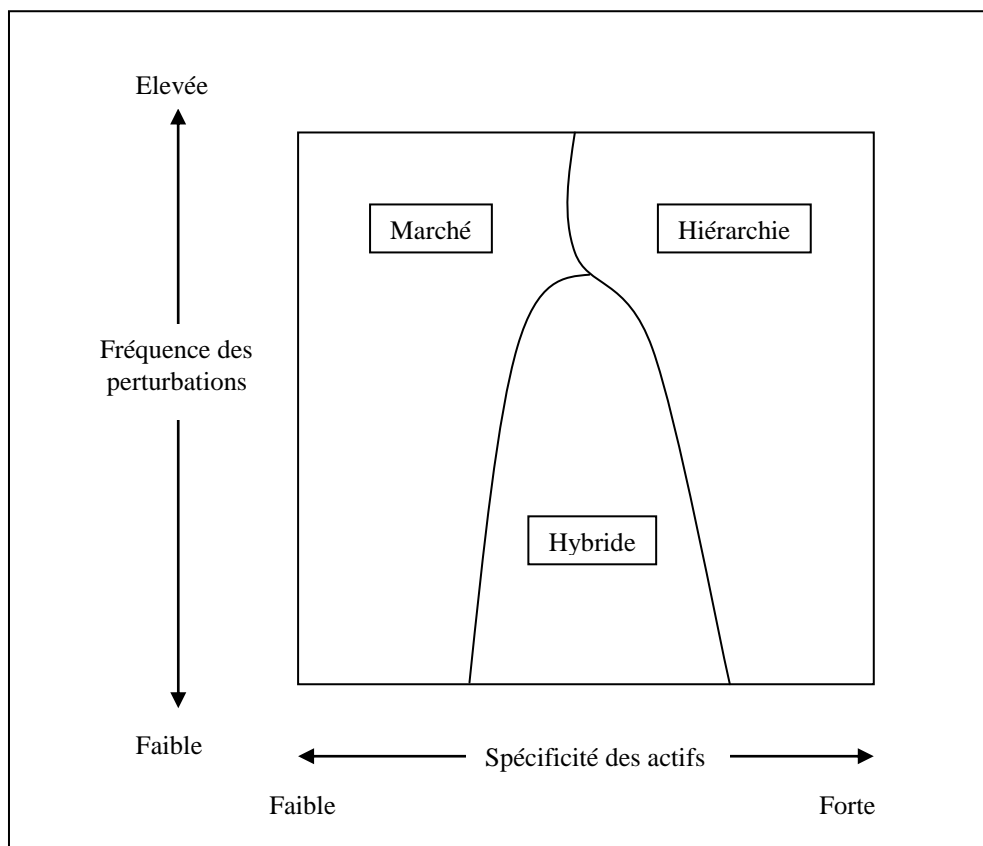
Source : Williamson, 1991, p. 281.

À l'opposé, dans une structure hiérarchique le mécanisme de coordination repose sur le commandement et l'autorité ; aussi, une forte interdépendance relie les différents acteurs. De ce fait, l'adaptation ne peut être autonome, comme précédemment, mais s'effectue de manière collective et consciente. Les modalités du déroulement de la transaction sont explicitées, la transaction s'effectue suite à un ordre émis par une chaîne de commandement et l'adaptation de l'arrangement institutionnel nécessite quasi systématiquement une négociation. Pour assurer la coordination, la contractualisation s'appuie sur le principe de *forebearance* signifiant que la structure construit ses propres mécanismes d'arbitrage de manière *ad hoc*. La transaction et toutes les phases de son processus restent donc internes à la structure de production.

Entre ces deux modes, les structures de gouvernance hybrides reposent sur une structure de marché dont les lacunes quant à la gestion de l'incertitude sont comblées par des mécanismes de coordination administrés. Les arrangements institutionnels hybrides jonglent entre les coûts de gouvernance importants de la structure hiérarchique et l'incomplétude de la structure de marché. Dans ce cadre, les transactions s'inscrivent dans le long terme et reposent sur une contractualisation néoclassique ou évolutive. Ce troisième mode de gouvernance offre un panache organisationnel des mécanismes spécifiques au marché et à la hiérarchie, il permet d'élaborer un arrangement institutionnel pragmatique et incluant les singularités de chaque transaction (Ménard, 2004, 2005, 2011b). Il dote les acteurs d'une certaine flexibilité. Ce réalisme fait de la forme hybride le mode de gouvernance le plus mis en œuvre mais, loin d'être standard, les arrangements hybrides montrent une inclination variable en direction des

deux pôles de gouvernance allant d'une coordination basée sur un centre stratégique jusqu'à une organisation à travers des réseaux informationnels (Ménard, 2011b). Au final, l'arbitrage entre les modes de gouvernance consiste à équilibrer le couple coûts de gouvernance et spécificité des actifs de manière à minimiser les coûts de transaction (Schéma 17 et Schéma 18).

Schéma 17 : Plages théoriques de gestion efficace des perturbations par les modes de gouvernance en fonction de la spécificité des actifs



Source : Williamson, 1996, p. 117.

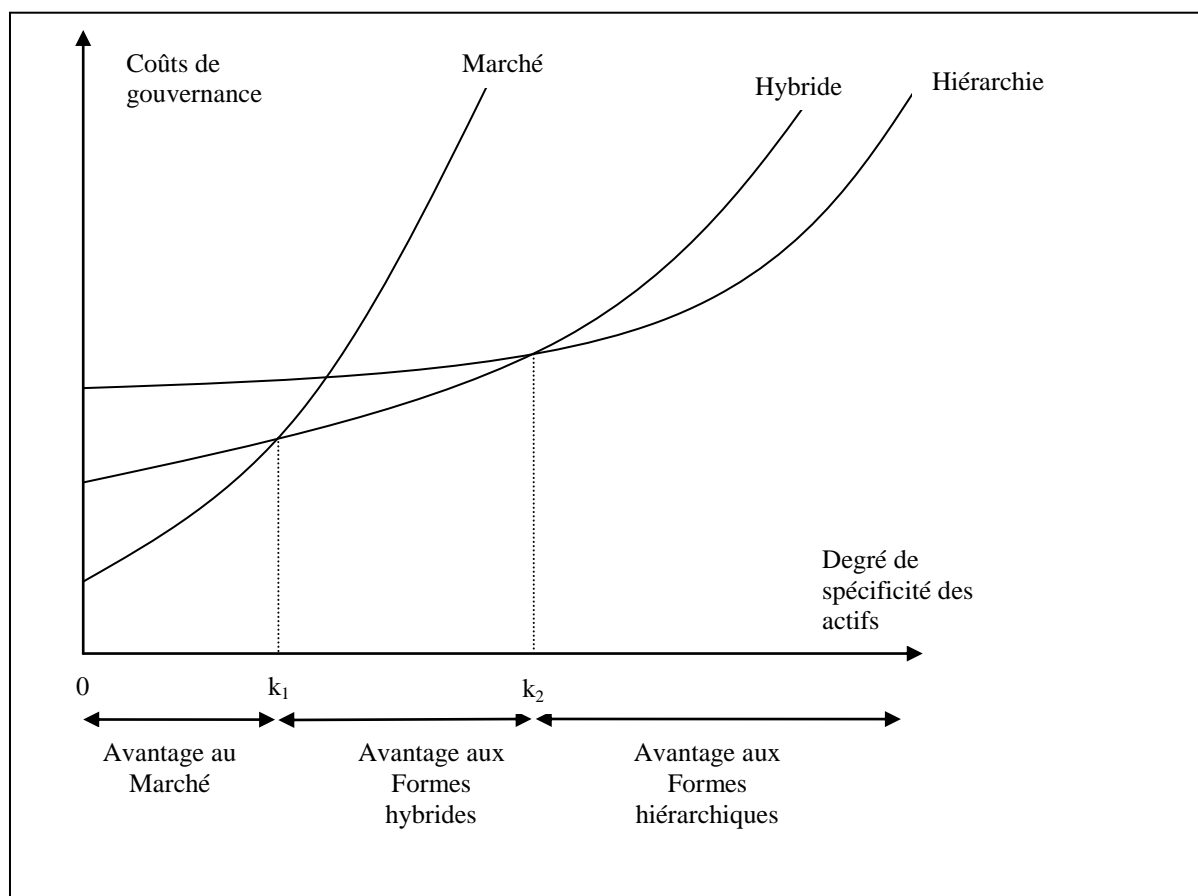
Le choix du mode de gouvernance s'opère de manière rationnelle. L'arrangement institutionnel émergent représente celui minimisant les coûts de transaction (Schéma 19). Puisque la séparabilité technologique entraîne une variété d'organisations potentielles, les acteurs, pour spécifier leur choix, procèdent par comparaison entre les alternatives possibles. D'abord, ils procèdent à un *alignement* des différentes possibilités. Ensuite, le test de *remédiabilité* opère une discrimination entre les alternatives. Il consiste à mettre en balance les options présentes, notamment il permet d'examiner comment chaque possibilité évacue les défaillances des autres. La solution retenue sera celle par rapport à laquelle aucune autre alternative n'offrirait un gain net (Williamson, 1996). Ces principes d'alignement et de remédiabilité procèdent de la logique d'économisation des acteurs et, d'un point de vue

analytique, de leur rationalité procédurale¹⁰⁹. Le comportement économisateur induit un perpétuel ajustement des arrangements institutionnels car

« un mode organisationnel existant peut être remis en cause dès lors qu'une forme alternative peut être implémentée avec des gains nets réalisables »
(Chabaud *et al.*, 2008, p. 119).

En ce sens, l'évolution institutionnelle est perçue de manière fonctionnaliste, seuls les arrangements minimisant les coûts de transaction perdurent.

Schéma 18 : Comparaison des coûts de gouvernance des modes de coordination selon la spécificité des actifs



Source : Williamson, 1991, p. 284.

Le Schéma 19 reprend le triptyque comportement, transaction et structure de gouvernance de la TCT et résume l'enchaînement causal menant à l'émergence d'un arrangement institutionnel comme solution de coordination choisie par les individus. Avant de le présenter, signalons les deux réductions volontairement opérées dans ce schéma : la

¹⁰⁹ A cause de cette conservation de la notion de maximisation néoclassique, S. Saussier et A. Yvrande-Billon (2007, p. 13) notent que « Williamson ne retient qu'une version faible de la rationalité limitée telle qu'elle est définie par Simon ». Dans sa thèse de doctorat, S. Rossiaud (2012, pp. 39-44) discute les impacts de cette vision faible de la rationalité sur la compréhension de la dynamique institutionnelle.

représentation monocausale des liens entre les éléments et la non-figuration de l'environnement institutionnel dans le processus. Cette simplification est le fait de considérations formelles plutôt que de lacunes dans le modèle théorique. Premièrement, le schéma laisse entrevoir une monocausalité partant de l'individu et aboutissant à un arrangement institutionnel. Ce choix de flèche monocausale allège la représentation graphique, il ne vise pas à signifier l'inexistence d'interactions mais à améliorer la lisibilité. Deuxièmement, l'environnement institutionnel est occulté car son analyse fait l'objet de la seconde partie du chapitre.

Nous tenons à souligner que la réalité prend une forme plus complexe que ne le laisse supposer cette représentation. Cette pause dans la présentation de la TCT offre l'opportunité d'exposer les premiers éléments d'intégration du système complexe dans la NEI. Le Schéma 18 ainsi que l'exposé de la TCT laissent peu de place à la rétroaction et les institutions semblent être exogènes aux systèmes, or, ontologiquement et en référence à littérature actuelle, ces interrelations existent (Aoki, 2007 ; North *et al.*, 2010 ; Brousseau *et al.*, 2011). Le concept de système complexe offre un moyen de mettre en avant ces interactions multiples entre acteurs et institutions. Un système complexe relève d'un processus d'aller-retour entre ses différents éléments constitutifs et passe par des états d'organisation, désorganisation, réorganisation, *etc.* (Morin, 2005, 2011)¹¹⁰. Deux principes affinent ici la compréhension : la boucle récursive organisatrice et le principe hologrammatique.

L'usage de la boucle récursive facilite l'analyse de la dynamique des arbitrages : le passage d'un mode de gouvernance par l'alignement et le critère de remédiabilité débouche sur le choix d'un arrangement institutionnel dans une structure de coûts de transaction donnée. Or, cette structure évolue perpétuellement en raison de l'incertitude due aux acteurs (stratégique, innocente) et au contexte. De plus, le choix modifie également la structure, la coordination génère des effets d'apprentissage et crée de la confiance, réduisant les coûts de transaction. Par conséquent, des alternatives remédiables émergent et des besoins de réajustement apparaissent d'où, notamment, l'usage de la contractualisation évolutive lors de transactions coûteuses et de long terme. Le principe hologrammatique permet de montrer que les institutions sont à l'image des acteurs et inversement. L'incomplétude et l'imperfection des contrats dépendent directement des limites à la rationalité des acteurs et, dans le même

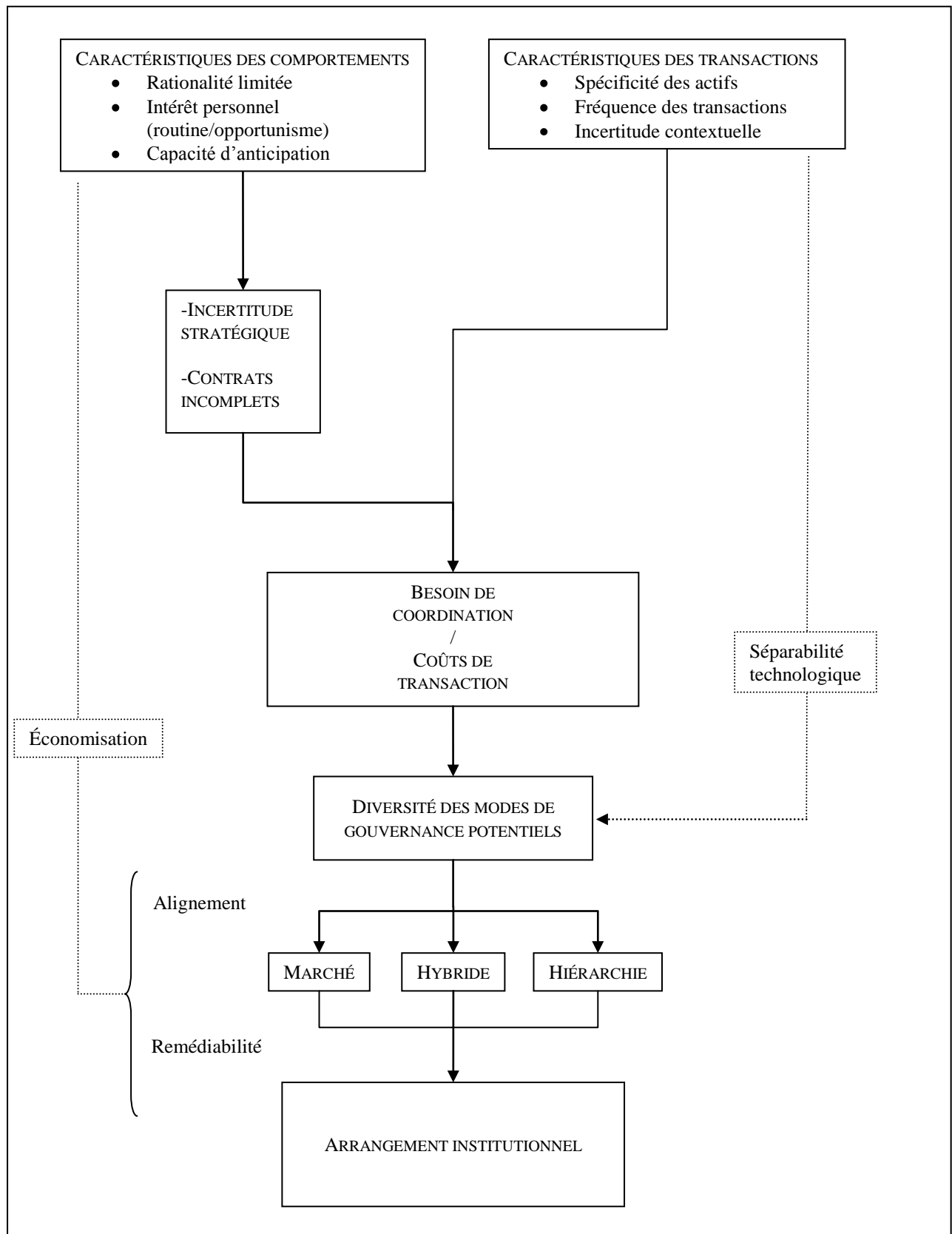
¹¹⁰ « Souvent, dans la rencontre entre un flux et un obstacle, il se crée un tourbillon, c'est-à-dire une forme organisée constante et qui se reconstitue sans cesse elle-même ; l'union du flux et du contre-flux produit cette forme organisée qui va durer indéfiniment, du moins tant que l'arche du pont est là. C'est-à-dire qu'un ordre organisationnel (tourbillon) peut naître à partir d'un processus qui produit du désordre (turbulence) » (Morin, 2005, p. 83).

temps, ces caractéristiques institutionnelles délimitent une part de l'accès à l'information et à son traitement pour les acteurs.

Le schéma montre que les coûts de transaction et le besoin de coordination proviennent à la fois des caractéristiques comportementales et de celles des transactions. De ce besoin de coordination émerge l'identification d'une diversité de modes de gouvernance susceptibles de réduire les coûts de transaction. Alors, les individus sélectionnent selon leur rationalité procédurale, caractérisée par le principe d'économisation, l'alternative minimisant les coûts de transaction. Une fois mise en œuvre l'alternative devient l'arrangement institutionnel du système. Ce modèle explicatif se focalise sur le triptyque comportement-transaction-gouvernance de la TCT. Dans l'explication des phénomènes de la modernisation des SHUE, il met en avant les acteurs et les caractéristiques techniques et économiques des SHUE en les considérant comme les micro-déterminants des modalités de la gouvernance. Cette disposition débouche sur l'identification de deux aspects clés dans l'explication microéconomique des faits stylisés :

- saisir ces micro-déterminants et leur évolution dans le processus de modernisation ;
- expliquer pourquoi ils conduisent à des solutions de coordination causant une dépolitisation et allant de pair avec l'accroissement de la résilience des SHUE.

Schéma 19 : Processus de sélection d'un arrangement institutionnel par les individus



Source : Construction de l'auteur.

Cette section vient de présenter le bagage théorique de la TCT et l'orientation qu'il donne à l'explication des faits stylisés 1 et 2. La sous-section suivante propose une analyse transactionnelle de la modernisation des SHUE afin d'expliquer les micro-déterminants de la dépolitisation et de l'accroissement de la résilience des SHUE suite à leur modernisation.

I.2 L'HYBRIDATION DES STRUCTURES DE GOUVERNANCE : FACTEUR EXPLICATIF DE LA DÉPOLITISATION ET DU DEGRÉ DE RÉSILIENCE DES SHUE

La sous-section s'organise en cinq étapes. L'analyse des caractéristiques des transactions et des comportements (II.2.1) nous permet de déduire théoriquement les structures de gouvernance optimales pour les SHUE (II.2.2). Ensuite, nous mettons en avant les variations qu'implique théoriquement la modernisation sur la forme de ces structures (II.2.3). Sur la base de ces résultats intermédiaires, nous sommes en mesure d'expliquer les fondements microéconomiques du lien de causalité entre modernisation et dépolitisation des SHUE (II.2.4) puis de la corrélation positive entre modernisation et résilience socio-institutionnelle des SHUE (II.2.5).

I.2.1 *LES CARACTÉRISTIQUES DES TRANSACTIONS ET DES COMPORTEMENTS : LES SHUE COMME MONOPOLES PUBLICS NATURELS*

Suivant la logique de la TCT et du Schéma 19, l'analyse des caractéristiques des transactions et des comportements introduit l'explication des effets de la modernisation sur l'organisation des SHUE. À propos des comportements, nous posons l'axiome qu'ils procèdent selon la même rationalité que dans les autres secteurs économiques et entre les différents SHUE, soit un comportement économisateur produit d'une rationalité procédurale. Si les individus ne changent pas, les transactions au sein d'un SHUE nous semblent légèrement différentes que dans les autres secteurs, ce qui nous conduit à marginalement affiner la définition de la transaction d'O. Williamson. En l'occurrence, la prise en compte de deux dimensions supplémentaires caractéristiques des SHUE apparaît féconde : la notion de service public et l'ancrage à une ressource naturelle. La notion de service public fait référence à un transfert de responsabilité et insiste sur la qualité des biens et services échangés ; pour l'eau, nous pouvons notamment la saisir au travers de l'accessibilité et des modalités techniques de la fourniture. Ensuite, l'ancrage à une ressource naturelle implique la prise en compte de réalités physiques (quantité, qualité, *etc.*) pas nécessairement retranscrites à travers les prix. Ces ajouts conduisent à accroître le poids de l'incertitude dans le modèle

théorique¹¹¹. Par conséquent, nous définissons une transaction dans un SHUE *comme l'échange d'un accès à la ressource en eau ou à des services la mobilisant selon des modalités techniques données.*

Afin de déterminer la spécificité, la fréquence et le niveau d'incertitude inhérents à la fourniture des services d'approvisionnement en eau potable et d'évacuation des eaux usées, nous rappelons les singularités de l'eau en tant que bien de consommation privé. L'eau se distingue des autres biens de consommation à cause de la place qu'elle occupe dans les mentalités des individus et de ses caractéristiques économiques (Glennon, 2004 ; Hanemann, 2006). Ici, nous ne nous intéressons qu'aux caractéristiques économiques ; la mobilité, la variabilité et l'hétérogénéité de l'eau ainsi que la structure des coûts de l'industrie impactent fortement la fourniture des services au sein du cycle hydrique urbain. Les mentalités seront abordées lors de l'analyse des interactions entre l'environnement institutionnel et la structure de gouvernance.

L'eau est un bien mobile et donc transportable. La longueur des canaux de connexion entre une ville et ses zones de captage en atteste. Par exemple, Eau de Paris fait venir l'eau au moyen d'un réseau d'aqueducs mesurant 470 km (Eau de Paris, consulté le 26-03-2012). Cette mobilité de la ressource permet plusieurs usages de la même molécule au cours du cycle de l'eau : hydroélectricité, refroidissement, ménagers, décoratifs, *etc.* Cependant, les usages successifs de la ressource ne sont pas totalement équivalents puisque à chaque étape la qualité de la ressource change. En effet, en la polluant ou en la réchauffant, la plupart des usages dégradent la ressource et influent sur les usages aval.

Ce changement de qualité nous mène à la deuxième caractéristique de l'eau : la variabilité. L'offre et la disponibilité en eau varient dans l'espace, dans le temps et en qualité, comme nous venons de le voir. La répartition de la ressource sur la planète n'est pas homogène, l'intensité des usages non plus, ceci rend possible un écart géographique entre la disponibilité physique de la ressource et les besoins socio-économiques. Cette variabilité

¹¹¹ Notons que R. Kunneke, J. Groenewegen et C. Ménard soulignent également ce besoin d'une prise en compte singulière des industries de réseau. Ils parlent de *criticité* mais ce concept renvoie plutôt à la dimension technique de la transaction qu'aux aspects que nous mentionnons. Néanmoins, *in fine*, nous les rejoignons autour de la volonté d'accroître la place du risque dans l'analyse et de spécifier la qualité technique de la fourniture.

« Souvent le terme "critique" est utilisé pour qualifier des choses ou des circonstances jugées importantes ou fondamentales. [...] Les attentes en ce qui concerne le fonctionnement technique des infrastructures sont la fiabilité, la sécurité et la sécurité de l'approvisionnement. [...] La criticité de l'exploitation et de la gestion des infrastructures est très largement déterminée par le fort degré de complémentarité des systèmes techniques » (Kunneke et al., 2010, p. 496).

spatiale touche les SHUE, notamment ceux de la côte Sud-est anglaise qui concentre fortement la population mais est faiblement dotée en eau (fleuves et aquifères de tailles moyennes) (Environment agency, 2008). La saisonnalité des précipitations ajoute une variabilité temporelle et, dans les SHUE, ce phénomène rend l'eau plus abondante au printemps que durant l'été. Ces variations complexifient l'équilibre entre offre et demande en eau. Afin de maintenir cet équilibre, les solutions techniques classiques pour réduire l'impact de ces variations sur les usages sont le stockage et les transferts d'eau entre bassins versants. Ces caractéristiques géographiques, temporelles et qualitatives conduisent à considérer l'eau comme un bien économique hétérogène.

La structure des coûts de fourniture des services d'approvisionnement et d'assainissement singularise également l'eau des autres biens économiques. Le processus de déviation des SHUE repose sur une infrastructure étendue, coûteuse et dont la durée de vie est longue. Le développement, la maintenance et le renouvellement de l'infrastructure engendrent de nombreux investissements fixes qui, en raison de leurs forts montants, ne sont amortis que sur le long terme. De plus, bien qu'elle soit mobile, l'eau demeure techniquement difficile et coûteuse à transporter (aqueducs, *etc.*)¹¹² alors que son stockage s'avère relativement peu onéreux¹¹³. Ainsi, l'industrie de l'eau se distingue par sa forte intensité capitalistique et implique d'importants coûts fixes. Par exemple, en France, le réseau représente respectivement 70 % et 60 % de la valeur du patrimoine des services d'eau potable et d'assainissement collectifs (Burtin *et al.*, 2011). Par ailleurs, des opportunités d'économies d'échelle considérables apparaissent dans le stockage, le traitement et le transport d'eau potable et usée (Hanemann, 2006)¹¹⁴. Ces caractéristiques économiques se concrétisent dans la production par un fort écart entre le coût marginal de court terme et celui de long terme, témoignant de l'ampleur des rendements croissants.

Ces caractéristiques de l'eau en tant que bien économique singulier façonnent la spécificité des transactions au sein des SHUE (Tableau 22). L'industrie de l'eau s'organise autour d'actifs spécifiques à cinq titres. Les deux premières caractéristiques, la variabilité géographique et la cherté du transport de la ressource, induisent une forte spécificité de site.

¹¹² Pour illustration, comparons la part des coûts de transport de l'eau, de l'électricité et du gaz dans le coût final de production. Lors d'un transport de 100 km du bien fournis, les coûts de transport représentent 50 % du coût final de l'eau, 5 % du coût final de l'électricité et 2,5 % du coût final du gaz (Gee, 2004, p. 38).

¹¹³ Notons que cette caractéristique distingue le secteur de l'eau d'autres industries en réseau comme l'électricité ou les télécommunications, dont le transport pose moins de problèmes que le stockage.

¹¹⁴ Il faut appréhender ces économies d'échelle dans le transport en termes de capacité volumique et non pas en termes de distance parcourue, ceci car c'est l'installation de l'infrastructure, plus que son calibrage, qui coûte cher.

En effet, les opérateurs ont intérêt à minimiser la distance entre les différentes opérations du processus de déviation et donc à réduire l'étendue de l'infrastructure. Cet argument de coût et de qualité justifie au cours du début du xx^e siècle un changement dans la gouvernance de l'eau des grandes villes européennes. B. Barraqué (2003, 2005a), en montrant la transition d'une période de génie civil à une période de génie sanitaire, rappelle le souci des acteurs de rechercher et potabiliser des sources d'approvisionnement de plus en plus proches des villes. L'ouverture des portes de la nouvelle usine de traitement d'eau à Ivry, en 1902 sous l'impulsion de P. Brouse participe de cette transition dans le SHU parisien. Troisièmement, la saisonnalité des précipitations, *etc.* établit une spécificité temporelle de la phase d'approvisionnement. Il en ressort la nécessité de mécanismes de coordination afin d'assurer la fourniture d'un service de qualité tout au long de l'année. La forte propension des activités de stockage, *etc.* à générer des économies d'échelle compense par ailleurs les coûts de cette spécificité. Nous avons vu que les SHU de l'est anglais sont particulièrement soumis à ce type de spécificité en raison de la forte variabilité saisonnière des volumes d'eau disponibles (*cf.* chapitre II, section II.2.1). Quatrièmement, du fait des critères de plus en plus exigeants des normes de potabilisation et de la complexité technique du processus d'assainissement, la spécialisation des actifs physiques et humains augmente. Enfin, le fort caractère individuel de l'accès à l'eau dans les SHUE dédie une partie de l'infrastructure à un client unique et accroît ainsi la spécificité des actifs.

Ces cinq principales spécificités des actifs nécessaires à la fourniture d'eau potable et à l'évacuation des eaux usées réduisent le degré de redéployabilité de l'infrastructure et des investissements du processus de déviation. Cette faible redéployabilité des investissements pousse les opérateurs à assumer d'importants coûts irrécupérables et d'opportunité afin de maintenir leur activité. Nous avons vu que les investissements consentis sont en grande partie fixes, considérables et amortis sur le long terme. Par conséquent, non seulement l'industrie des services hydriques urbains implique des coûts irrécupérables et des coûts d'opportunité, mais, en plus, ces coûts sont financièrement élevés. Concrètement, le caractère non récupérable des coûts est aisément perceptible puisque les investissements sont fixes, durables dans le temps et tangibles ; en revanche les coûts d'opportunité sont plus abstraits. L'arbitrage entre l'extension du réseau et son renouvellement illustre ce second type de coûts. La maintenance du réseau réduit les ressources mobilisables pour son extension ; dès lors, le nombre potentiel de clients desservis augmente plus lentement, tout comme le volume de recettes réalisables. À l'inverse, délaisser le renouvellement au profit de l'extension génère un

risque de mécontenter les clients existants et donc de perdre le marché. Ces coûts et la spécificité des actifs nouent une dépendance bilatérale entre les acteurs des transactions du SHUE et contraignent à établir des contrats de longue durée.

Tableau 22 : Impacts des caractéristiques de la ressource en eau sur la spécificité des actifs du processus de déviation des SHUE

Type de spécificité	Caractéristiques de la ressource en eau				
	Mobilité	Variabilité géographique	Variabilité temporelle	Variabilité qualitative	Structure des coûts de l'infrastructure
Site	-	++		+	++
Actifs physiques				++	++
Actifs humains				++	
Actifs dédiés	++	++		+	++
Image de marque					
Spécificité temporelle			++		-

Source : Construction de l'auteur.

La dépendance bilatérale et la durée des contrats augmentent l'incertitude des transactions. D'une part, puisqu'une relation de dépendance naît, chaque acteur se soumet à l'opportunisme des autres. Cette dépendance accroît l'impact de l'incertitude stratégique. La mise en œuvre d'une stratégie maximisant la rentabilité financière aux dépens du renouvellement des investissements et aboutissant à une dégradation de la qualité des services pour les usagers illustre un aléa moral possible. D'autre part, à cause de l'engagement dans le long terme, l'incertitude sur les transactions augmente. C'est ainsi que les évolutions démographiques, par ailleurs indépendantes de la fourniture des services, menacent la rentabilité à long terme des investissements effectués au sein des SHUE (F_{s39} , F_{s40} , F_{s41}). Le processus de *shrinking cities* en cours en Allemagne de l'Est représente un cas de ce type d'aléa. De même, les progrès de la domotique réduisent les consommations d'eau domestiques et perturbent les plans d'amortissement des opérateurs qui doivent faire face à une diminution de la demande domestique.

Les coûts de transaction sont élevés dans les SHUE. Les incertitudes et la spécificité des actifs induites par les caractéristiques de la transaction et des comportements produisent ces coûts. En particulier, à cause de la durée des contrats, les coûts *ex post* augmentent. En effet, le risque de mauvaise adaptation du contrat, et donc le besoin de renégociation, est grand. La coordination devient nécessaire afin de minimiser l'ensemble de ces coûts de

transaction. Théoriquement, ceci suggère que le mode de gouvernance hiérarchique, se concrétisant en des monopoles publics, serait le plus efficace.

1.2.2 INDÉTERMINATION D'UNE ORGANISATION THÉORIQUEMENT OPTIMALE : PRÉMISSE D'UNE DIVERSITÉ EMPIRIQUE ENTRE HIÉRARCHIE ET HYBRIDES

Les contrats organisent la coordination des acteurs et les modalités de chaque transaction. Ils constituent les réponses directes aux coûts de transaction et aux problèmes de coordination identifiés par les acteurs. En fonction de la spécificité des actifs et du type de sauvegarde inclus dans les contrats, nous avons préalablement isolé quatre formes contractuelles génériques encadrant une transaction (Schéma 16). Dès lors, en se référant aux caractéristiques des transactions constatées et en procédant par élimination, il nous est possible de déduire la forme contractuelle générique théoriquement compatible avec les SHUE. Une fois cette forme déterminée, nous dégagerons le mode de gouvernance qui *a priori* s'avère le plus performant pour coordonner les SHUE.

Le type de contrat A correspond à des transactions impliquant des actifs non spécifiques. Or, comme nous venons de le voir, les échanges opérés dans les SHUE s'appuient sur des actifs spécifiques (station d'épuration, réseaux de distribution, *etc.*). Par conséquent, ce mode contractuel n'offre pas une solution pertinente pour les acteurs du cycle hydrique urbain. Un marché autonome ne peut pas organiser les SHUE et l'usage seul des règles de la concurrence conduit à une coordination inefficace des acteurs du système. La dépendance entre les acteurs et les coûts de transaction liés à l'incertitude sont trop élevés. D'ailleurs, la réalité ne fournit aucun exemple d'organisation de l'approvisionnement d'eau potable et d'évacuation des eaux usées basée uniquement sur la concurrence et la comparaison de ratios qualité/prix. Cette conclusion théorique, confirmée par l'empirie, conduit à rejeter la forme A de contrat, un contrat simple dans un marché autonome, en tant que solution de coordination des SHUE efficace.

Les formes contractuelles B, C et D gèrent des actifs spécifiques et mettent à la disposition des acteurs différentes modalités de sauvegarde. Les contrats de type B n'accompagnent la transaction d'aucun mécanisme de sauvegarde. La transaction n'est pas protégée et les acteurs, bilatéralement dépendants, se retrouvent soumis aux aléas stratégiques et contextuels pouvant perturber le bon déroulement de la transaction. Cette forme de contrat s'avère risquée car elle ne prévoit que des mesures de coordination *ex ante*, ainsi toutes les évolutions imprévues ne peuvent pas être prises en compte. Néanmoins, le choix de ce mode

contractuel est rationnel lorsque les coûts de mise en œuvre de la gouvernance des transactions surpassent les pertes potentielles d'actifs induites par une mauvaise résolution de l'échange. Or, les montants imposants des investissements engagés par les opérateurs pour assurer la fourniture des services hydriques urbains rendent improbable un intérêt à la non mise en œuvre de mécanismes de sauvegarde, *i.e.* ils surclassent les coûts de gouvernance. De surcroît, puisque dans leur majorité les coûts sont fixes, les opérateurs conservent peu de marges de manœuvre pour réadapter leur stratégie face à une défaillance des contreparties. De ce fait, déjà rarement adoptée dans les échanges économiques, la forme contractuelle B ne représente pas une modalité de coordination satisfaisante pour les acteurs des SHUE.

Les formes contractuelles C et D insèrent des mécanismes de sauvegarde dans l'accord négocié. Ces mesures de sauvegarde visent à pallier l'incomplétude potentielle des termes initiaux de l'échange face à un futur non anticipé. Dans le cas d'une relation durable dans le temps, ces mesures réduisent les risques et les coûts de transaction *ex post* à la signature du contrat. Aussi, grâce aux solutions de coordination qu'elles proposent, les formes C et D se révèlent supérieures aux formes A et B pour encadrer les transactions des SHUE. Elles incitent à la continuité de la transaction, ce qui s'avère primordial pour le processus de déviation puisque l'amortissement des investissements s'étale sur le long terme. Les contrats C et D appuient respectivement leurs mécanismes de sauvegarde sur le marché ou sur une structure administrative.

Les mécanismes de sauvegarde du mode contractuel C coexistent avec une structure de marché, l'organisation s'effectue entre différentes firmes. Les sauvegardes prennent la forme d'accords sur les modalités de renégociation du contrat comme l'intégration d'une périodicité des ajustements ou l'inclusion de méthodes servant à évaluer les modifications nécessaires, par exemple. Ces contrats accompagnent la transaction dans le temps et la difficulté de leur formulation réside dans l'élaboration d'engagements crédibles.

« Pour dépasser ces aléas, les agents doivent rendre leurs engagements crédibles. Les engagements ne peuvent être crédibles que si, en dernier ressort, le coût de non-respect des obligations est supérieur au coût d'exécution » (Brousseau, 2008, p. 38).

Les clauses de sauvegarde doivent éradiquer les incitations à l'opportunisme et prendre en compte l'évolution de l'environnement économique. Ce type de contrat est pertinent dans les SHUE lorsque les conditions de formulation d'un engagement crédible sont réunies. L'engagement crédible assure, par exemple, le maintien de la qualité des services et la maîtrise des prix de l'eau. La transaction implique plusieurs acteurs appartenant à des entités

différentes et le contrat partage les responsabilités entre ceux-ci. Dans ce cadre, l'intervention d'une agence de régulation tierce participe à l'établissement de la confiance. L'OFWAT joue ce rôle dans les SHU anglais, elle contribue à la transparence et limite les abus.

Enfin, le mode contractuel D s'appuie sur des mécanismes de sauvegarde administrés. Cette forme émerge lorsque l'incomplétude des contrats inter-firmes est avérée ; aucun mécanisme de sauvegarde ne permet de formuler un engagement crédible. L'acteur considère le degré d'incertitude stratégique trop important et préfère internaliser la production. En guise d'aperçu, si la qualité ou l'accessibilité des services constituent la priorité, alors l'opérateur peut préférer supprimer les sources de risques que représente un éventuel partenaire ne partageant pas les mêmes valeurs. Ainsi, l'opérateur, une régie par exemple, s'assure de la continuité de la transaction et de sa résolution en procédant à une intégration verticale. Les mécanismes de marché n'interviennent pas dans le processus de production. Ce type de contrat engendre des coûts de gouvernance élevés mais annule quasiment l'incertitude et ses conséquences négatives. Il constitue, comme le contrat C, une option de coordination efficace pour les SHUE. Au final, la théorie nous pousse à conclure que les opérateurs arbitreront entre un type de contrat C ou D.

L'alignement des caractéristiques des transactions d'un SHUE avec les modalités de coordination de chaque forme contractuelle nous conduit à rejeter les formes A et B car n'incluant pas de mesures de sauvegarde. L'analyse transactionnelle des contrats suggère ensuite que le degré d'aversion au risque et le niveau des coûts de gouvernance seront les principaux critères de remédiabilité discriminant les formes de contrat C et D. À présent, nous élargissons le niveau d'analyse afin de déterminer la structure de gouvernance *a priori* optimale pour les SHUE. Les formes de contrats retenues renvoient à trois des mécanismes de coordination possibles : la gouvernance trilatérale, bilatérale et unifiée (Tableau 20). Comme un degré élevé de spécificité caractérise les actifs des SHUE, l'option de gouvernance bilatérale est écartée. Il reste la gouvernance trilatérale et la gouvernance unifiée, correspondant respectivement à des arrangements institutionnels hybrides et hiérarchiques. Théoriquement, l'avantage de la hiérarchie sur la structure hybride se renforce à mesure que la fréquence des perturbations, d'une part, et la spécificité des actifs, d'autre part, augmentent. Par conséquent et relativement aux précisions apportées à la définition de la transaction, notons que le degré d'incertitude accepté constitue un micro-déterminant décisif dans le choix de l'une des deux formes.

Afin de pouvoir développer le modèle explicatif de la TCT, nous posons comme hypothèse de départ une invariance de la rationalité d'un SHUE à l'autre. Par ailleurs, en intégrant le principe de récursivité organisatrice dans la TCT, nous souhaitons pouvoir mieux saisir les interactions entre acteurs et institutions. Le résultat de la variété de choix possibles auquel nous venons de d'aboutir peut alors s'expliquer non pas par la causalité descendante entre institutions de l'eau et acteurs du cycle hydrique urbain, mais par le lien ascendant entre acteurs du cycle hydrique urbain et institutions de l'eau. Dans l'ontologie des SHUE présentée dans le premier chapitre, ce sont les préférences des acteurs qui forment ce lien. Par conséquent, nous posons comme conjecture que, au sein des SHUE, le choix d'une structure de gouvernance hiérarchique révèle une aversion radicale au risque, ou une préférence pour le contrôle. Le corolaire stipule que deux facteurs renforcent l'attraction du mode de gouvernance hybride vers le pôle marché : l'activation d'une préférence pour la flexibilité et une faible crainte du risque d'opportunisme. Ces deux options en concurrence illustrent un « *compromis entre "sécurité" et "flexibilité"* » dans le choix de coordination (Brousseau, Nicita, 2010).

Cette hypothèse implique les modifications suivantes dans les SHUE suite à leur modernisation. À propos du premier fait stylisé, puisque l'intégration verticale ne peut être que publique dans les SHUE, la préférence pour le contrôle équivaut à une intervention forte de l'État qui s'exerce dans une structure de gouvernance hiérarchique, une régie par exemple. La modernisation pousse à l'activation de la préférence alternative au contrôle. Dès lors, la préférence pour la flexibilité et la faible aversion au risque mènent à ce que la fréquence des perturbations devienne peu déterminante dans le choix d'une structure de gouvernance, ce qui éloigne de la zone d'avantages des structures hiérarchiques. Il en découle une solution remédiable hybride qui limite l'intervention étatique et conduit à une dépolitisation des SHUE, une concession ou un affermage par exemple. À propos du deuxième fait stylisé, l'hybridation renforce la capacité d'adaptation autonome, ce qui améliore la résilience socio-institutionnelle des SHUE modernisés.

Concrètement, ce changement de préférence, activé ou accompagné par la modernisation des SHUE, signifie que la préférence pour le service public ne justifie plus un monopole public. Les acteurs considèrent que les avantages de l'élargissement de la participation et le recours à des mécanismes de coordination relèvent de la rationalité économique (ratio qualité-prix) plutôt que de principes autres. Ainsi, l'acteur public coopère et se coordonne avec d'autres opérateurs et organismes de contrôle afin de profiter de leurs

compétences¹¹⁵. Le fiat et le contrôle direct ne constituent plus les uniques mécanismes de coordination, au profit de l'information et de la concurrence par exemple. La pression financière accentue cette rationalisation de la gouvernance. Ce mécanisme de changement de la structure des coûts de transaction explique l'un des canaux par lesquels la modernisation des SHUE provoque leur dépolitisation.

Cet arbitrage permet de comprendre les différences de gestion entre les grandes et les petites villes, et souligne l'importance déterminante de la spécificité des actifs. À niveau de qualité de service équivalent, les petites villes optent plus souvent pour un partenariat public-privé. Elles n'ont pas les moyens de supporter les coûts d'une gouvernance intégrée et préfèrent donc les transmettre à un autre acteur spécialisé du secteur (Bouba-Olga *et al.*, 2008). À l'inverse, les SHU des grandes villes françaises connaissent une vague de republicisation. La volonté d'internaliser l'approvisionnement en eau potable exprime une préférence pour le service public et l'aversion au risque. Cette volonté se manifeste plus dans les grandes villes car elles possèdent les moyens de financer une gouvernance hiérarchique et d'employer les personnels compétents. Ainsi, dans les petites villes les coûts de transaction *ex post* semblent moins élevés que les coûts de gouvernance, alors que les grandes villes sont dans la situation inverse. La phase d'évacuation des eaux usées se trouve moins sujette à cette tendance. Ce constat dans les SHU français montre les effets des préférences mais ne permet pas d'en identifier l'origine. L'analyse macroéconomique de la section II permettra de capter ces origines et d'approfondir l'explication.

En résumé, les arguments théoriques conduisent à soutenir que la coordination des deux phases du processus de déviation des SHUE tend naturellement vers une gouvernance hiérarchique. L'origine de cette intégration verticale émane de deux sources. D'une part, la spécificité des actifs recommande l'usage de clauses de sauvegarde fortes et de mécanismes de contrôle. D'autre part, l'objectif d'intérêt général, inscrit dans la dimension de service public des SHUE, génère de l'aversion contre les perturbations et les asymétries d'informations. L'enchaînement théorique démontre une supériorité des modes de gouvernance incluant des mécanismes de sauvegarde mais aboutit à une indétermination quant au support de ces mécanismes. Toutefois, nous avons observé que la modernisation encourage à adopter les mécanismes de marché. Par conséquent, en plus de la hiérarchie, les arrangements institutionnels hybrides apparaissent rationnels dans le cas des SHUE. Ainsi, la

¹¹⁵ Les thèses du *nouveau management public* soutiennent ce choix et servent de justificatifs aux décideurs publics pour moderniser les SHUE de la sorte (Ventriss, 2000 ; Page, 2005 ; Dreyfus, 2010).

théorie montre qu'il n'existe pas de solution universellement optimale mais plutôt une diversité des possibles. Ce résultat coïncide avec l'empirie et l'identification d'une variété de modèles de SHU en Europe en réponse à la modernisation du secteur.

I.2.3 ANALYSE GÉNÉRIQUE DE L'IMPACT DYNAMIQUE DE LA MODERNISATION : DÉCENTRALISATION ET DÉPOLITISATION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS

La dimension organisationnelle de la modernisation s'appuie largement sur la libéralisation et la privatisation du secteur ainsi que sur une rationalisation de la commande publique, processus déjà à l'œuvre dans d'autres industries de réseau en Europe (électricité, télécommunications, *etc.*) (Finger, Kunneke, 2011)¹¹⁶.

L'industrie de l'eau est un monopole naturel. La libéralisation du secteur vise donc à mettre en œuvre une concurrence monopolistique. Il n'y aura pas d'atomicité des agents mais la possibilité de remplacer le détenteur du monopole par un autre agent crée une forme de concurrence. La suppression de l'ensemble des barrières à l'entrée constitue la condition *sine qua non* à l'existence de cette forme de concurrence. Par ailleurs, la différenciation entre les produits permet des franges de concurrence grâce à la substituabilité des biens. Dans les SHUE, cette seconde source de concurrence est exclue car uniquement le réseau fournit les services¹¹⁷. Notons que cette assertion n'est pas universelle. En effet, à l'image des petits opérateurs privés, dans les pays en développement diverses formes de fourniture d'eau potable peuvent coexister et entrer en concurrence (Angueletou-Marteau, 2009, 2010). Ces services se différencient par la qualité de l'eau qu'ils fournissent, le mode d'accès qu'ils proposent, *etc.*

Dès lors, l'insertion de la libéralisation ne peut s'opérer que selon deux procédures différentes dans les SHUE : la concurrence pour et dans le marché¹¹⁸.

« Cette concurrence est réelle pour l'accès au contrat car chaque opération est singulière et une offre bien préparée par un acteur "moyen" peut éclipser celle d'un leader. [...] Existe aussi une compétition de second rang car la voie de la réforme ne passe pas forcément aux yeux des décideurs par un cycle unique de

¹¹⁶ Si le lecteur s'intéresse à ces autres secteurs, il trouvera auprès de la *Florence School of Regulation* des analyses captivantes : http://www.florence-school.eu/portal/page/portal/FSR_HOME/School_overview, consulté le 16-10-2012.

¹¹⁷ L'eau en bouteille peut être considérée comme un substitut partiel des usages permis par le réseau d'eau potable, cependant, à cause de la marginalité de cette concurrence, nous ne la prenons pas en compte. D'ailleurs, il n'est pas prouvé que l'eau en bouteille et l'eau du robinet appartiennent au même marché contestable.

¹¹⁸ Lorrain (2003) fait également référence à deux autres formes de compétition : la compétition sur les préalables et la compétition de la vente de bouteilles. Nous ne les prenons pas en compte, car elles sortent du cadre *stricto sensu* du processus de déviation des SHUE.

l'eau, confié à une firme privée, loin s'en faut. L'opérateur peut rester public, des cycles industriels peuvent être autonomisés, dans ce cas, l'intervention des firmes se fait sur différents maillons du cycle » (Lorrain, 2003, p. 81).

D'une part, l'État édicte des règles de concurrence monopolistique menaçant la position du prestataire de service (réduction de la durée des contrats, procédures Sapin, *etc.*). D'autre part, grâce à la séparabilité technologique des transactions, les phases du processus de déviation sont déliées les unes des autres et la fourniture du service ne procède plus d'un seul monopole mais de plusieurs coordonnés entre eux ainsi que de tâches précises sous-traitées. Ces deux possibilités renvoient aux deux théories sur lesquelles l'Union européenne s'appuie pour justifier la pertinence de la modernisation des industries de réseau et une régulation *via* les règles de la concurrence ; la théorie des marchés contestables (Baumol *et al.*, 1982) et celle de la déintégration (Demsetz, 1989).

La première et principale forme de concurrence renvoie à une concurrence *pour* le marché. L'unité du cycle de production du service est maintenue et le propriétaire de l'infrastructure, en général commune ou une communauté de communes, émet un appel d'offre pour l'obtention du marché. Après réponse à l'appel et au terme d'un processus de sélection, un agent se voit attribuer l'exploitation du service pendant une durée déterminée. Dans ce cas, la concurrence ne s'exerce réellement qu'au cours du processus de choix de l'opérateur. Ensuite, les modalités du contrat empêchent la pratique d'un prix de monopole privé et garantissent le maintien de l'intérêt général, notamment à travers une *obligation de service public*. Si l'opérateur ne respecte pas ces clauses de sauvegarde, le délégant peut légitimement casser le contrat et changer de prestataire de service. Cette organisation implique un transfert de responsabilité de l'État vers les opérateurs. Alors, les mécanismes encadrant l'activité du délégataire (surveillance, contrôle, orientation, *etc.*) jouent un rôle essentiel dans la réduction des coûts de transaction de ce type de gouvernance et dans la réduction des risques.

La seconde forme de concurrence renvoie à une concurrence *dans* le marché. L'opérateur conserve la responsabilité de la gestion mais sous-traite ensuite différentes phases du processus de déviation en les rendant indépendantes les unes des autres. De cette manière, la fourniture des services hydriques ne ressemble plus à un secteur organisé autour de deux monopoles naturels régulés publiquement mais à un *continuum* d'opérateurs apportant des savoir-faire précis et spécialisés dans l'une des étapes du processus de fourniture du service. Cette organisation casse l'intégration verticale initiale. Il y a donc une déintégration de la

production et la concurrence s'exerce pour les contrats de sous-traitance. Cette concurrence peut être qualifiée de deuxième rang et reste relativement peu mise en œuvre (Lorrain, 2003).

À travers ces procédures, les SHUE peuvent être partiellement libéralisés et privatisés. Toutefois ces possibilités de mise en concurrence restent limitées dans le secteur des eaux urbaines (Gee, 2004 ; Allouche *et al.*, 2007)¹¹⁹. En effet, la libéralisation du secteur de l'eau ne s'opère pas selon le même *modus operandi* que les autres industries de réseau. Classiquement, la libéralisation d'une industrie en réseau passe par une règle d'autorisation aux tiers d'accéder à l'infrastructure (Spiller, 2011). Or, dans le cas de l'eau cette disposition n'existe pas et semble techniquement difficile à mettre en œuvre au vu des caractéristiques de la ressource et du secteur (Allouche *et al.*, 2007). Pour cela, les fonctionnaires européens préfèrent parler de modernisation du secteur plutôt que de libéralisation *stricto sensu* (Gee, 2004)¹²⁰. Cette modernisation des SHUE selon un processus de libéralisation particulier équivaut à un transfert de responsabilités et, plus généralement, à une décentralisation de la gestion des SHUE (Schéma 20). Ce qui souligne la pertinence de penser les SHUE et leur modernisation selon un schéma multiniveau.

Notamment à cause d'inséparabilités technologiques dans les transactions qui empêchent la déintégration complète du secteur, une structure de gouvernance de type marché ne représente pas une forme possible pour les SHUE. Néanmoins, suite à la modernisation du secteur de l'eau en Europe, la gouvernance des SHUE s'hybride en direction du pôle marché. Les acteurs décomposent le processus de déviation des SHUE en différentes phases se distinguant les unes des autres et les mécanismes de marché en accompagnent d'autres administrés pour coordonner l'ensemble du cycle hydrique urbain. Les intervenants dans le cycle hydrique urbain se multiplient et se partagent la responsabilité engendrée par la transaction. Les parties cherchent à crédibiliser les engagements afin d'assurer le respect des modalités de la transaction. La gouvernance peut alors devenir trilatérale, reposer sur un mode de contractualisation néoclassique et les prix, comme les incitations, occupent une place de plus en plus importante pour réguler le secteur à l'inverse du fiat originellement détenu par la puissance publique.

¹¹⁹ Gee (2004) sépare toutefois les usages industriels des usages domestiques. Selon lui le potentiel d'insertion de concurrence est plus fort dans les services destinés à des usagers industriels que dans les services destinés à des ménages. À cause des gros volumes consommés, le raccord au réseau est plus rapidement amorti dans le cas de gros consommateurs d'eau, ce qui réduit l'incertitude et le risque et donc favorise la flexibilité.

¹²⁰ Notons aussi que la crainte d'une levée de boucliers de la société civile participe probablement à motiver ce choix sémantique.

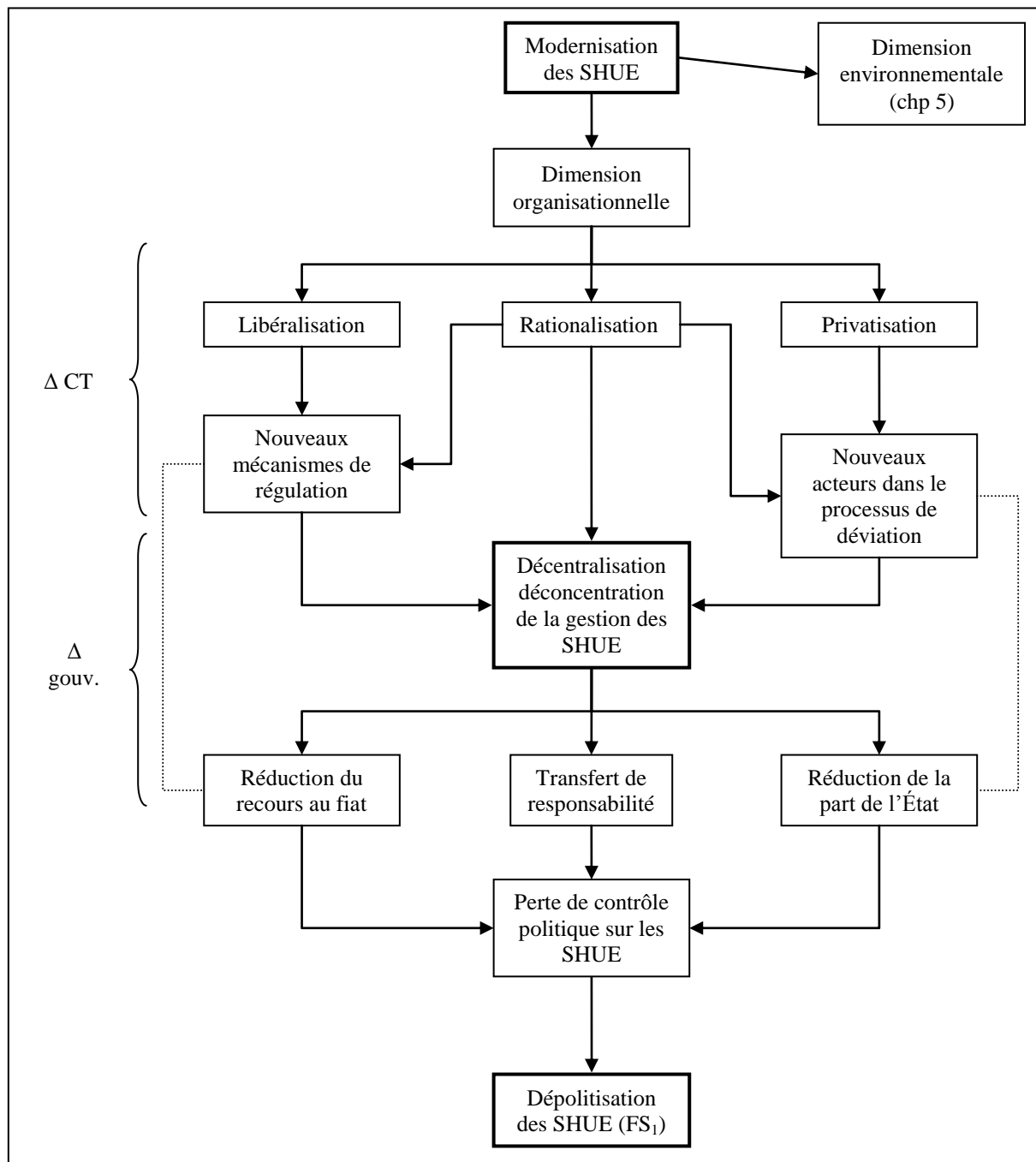
L'évolution organisationnelle des SHUE induite par leur modernisation contribue de deux manières à les dépolitiser. D'abord, à cause de la décentralisation de la fourniture des services, la puissance publique ne détient plus l'ensemble du processus de déviation (F_{s11} , F_{s12} , F_{s16}). Ensuite, comme l'organisation n'est pas hiérarchique, des mécanismes de contrôle autres que le fiat apparaissent (F_{s19} , F_{s20}). Par conséquent, l'État ne détient plus le monopole du contrôle et des micro-institutions émergent pour coordonner les SHUE, à l'image des indicateurs de performance et des agences de régulation autonomes. La modernisation se traduit en une décentralisation des transactions qui implique un transfert de responsabilité de l'État vers les opérateurs. Pour organiser ce transfert, des micro-institutions se développent et se substituent en partie à l'État. Au final, la modernisation des SHUE aboutit à leur dépolitisation dans le sens où le contrôle direct de l'État diminue. La dépolitisation s'explique par trois facteurs entrelés :

1. une réduction du recours au fiat au profit de l'incitation par les prix, des indicateurs de performance, de *sunshine regulation*, etc. ;
2. un transfert de responsabilité avec l'apparition d'agences de régulation et l'augmentation de la participation ;
3. la diminution de la part de l'État en raison de la privatisation et de la participation.

La libéralisation et la privatisation révèlent une préférence pour la flexibilité ainsi qu'une faible aversion au risque. Accompagnées par une rationalisation de la commande publique, ces réformes contribuent à réduire les coûts de transaction *ex post* des acteurs du processus de déviation. Une réduction du poids de la fréquence des perturbations et de l'incertitude en général dans la détermination des choix de coordination en est la conséquence directe. Les acteurs se focalisent alors sur la réduction des coûts de gouvernance et les structures de gouvernance hybrides s'avèrent de plus en plus irrémédiables. Cette hybridation se manifeste avec l'apparition de nouveaux mécanismes de régulation et de nouveaux acteurs dans le processus de déviation, de telle sorte qu'un mouvement de décentralisation et déconcentration caractérise la modernisation de la gestion des SHUE. C. Ménard (2004, p. 368) souligne que l'incertitude pousse vers la centralisation. Or, la modernisation et la préférence des acteurs associés relèvent de la tendance inverse. Comme vu (Tableau 20, Tableau 21), cette décentralisation favorise les formes de gouvernance trilatérale et la contractualisation néoclassique plutôt que les formes de gouvernance unifiée et la contractualisation évolutive. Dès lors, les mécanismes et les modalités de coordination

changent : l'usage des incitations augmente, des transferts de responsabilité s'opèrent et la part de l'État diminue en raison de contractualisations multiples et de la déintégration. Cet enchaînement met en relation les composantes du triptyque de la TCT et montre les facteurs et mécanismes causaux de la dépolitisation des SHUE suite à leur modernisation (Fait stylisé 1).

Schéma 20 : Aperçu du processus causal liant la modernisation des SHUE à leur dépolitisation (FS₁)



Légende :
 ΔCT : variations de la structure des coûts de transaction
 Δ gouv. : variations de la structure de gouvernance

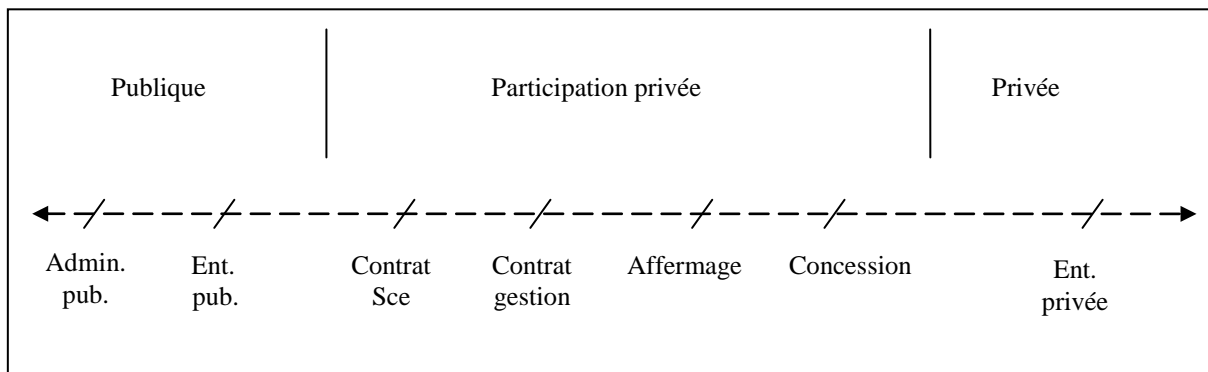
Source : construction de l'auteur.

La modernisation des SHUE repose sur l'intensification de la concurrence dans le secteur. La concurrence s'exerce dans l'obtention des monopoles publics ou des contrats de services sous-traités et se traduit par une hybridation de la structure de gouvernance des SHUE, générant une dépolitisation de l'activité. Les SHUE implémentent différemment les règles européennes de libéralisation et le degré de participation du secteur privé dans le processus de déviation varie ; en ressaisissant les trois modèles de SHUE nous pouvons affiner l'explication.

I.2.4 TEST SYNCHRONIQUE DU LIEN DE CAUSALITÉ ENTRE MODERNISATION ET DÉPOLITISATION : COMPARAISON DES TROIS MODÈLES EUROPÉENS

L'analyse comparative des SHUE renforce la démonstration de la causalité entre modernisation et dépolitisation des SHUE car la diversité des arrangements institutionnels permet de tester de manière synchronique les mécanismes présentés. Parmi les trois modes de gouvernance identifiés par la TCT, le marché apparaît théoriquement et empiriquement inefficace pour les SHUE. Néanmoins, ce mode de gouvernance fait figure d'idéal type pour les tenants de la modernisation. Alors, mêlant objectifs normatifs et contraintes positives, la gouvernance des SHUE s'hybride, cherchant un compromis entre la flexibilité du marché et la sécurité de la hiérarchie. Les structures de gouvernance hybride renvoient au développement des partenariats publics-privés (PPP), tandis que la hiérarchie correspond à un processus de déviation des SHUE assuré uniquement par la puissance publique. À partir de ce *continuum* d'arrangements institutionnels possibles (Schéma 21), il est possible de classer les arrangements institutionnels selon leur degré d'adéquation avec les principes de la modernisation des SHUE.

Schéma 21 : Alignement des arrangements institutionnels relatifs aux systèmes hydriques urbains selon la nature de la propriété



Source : Ménard, 2011b, p. 7.

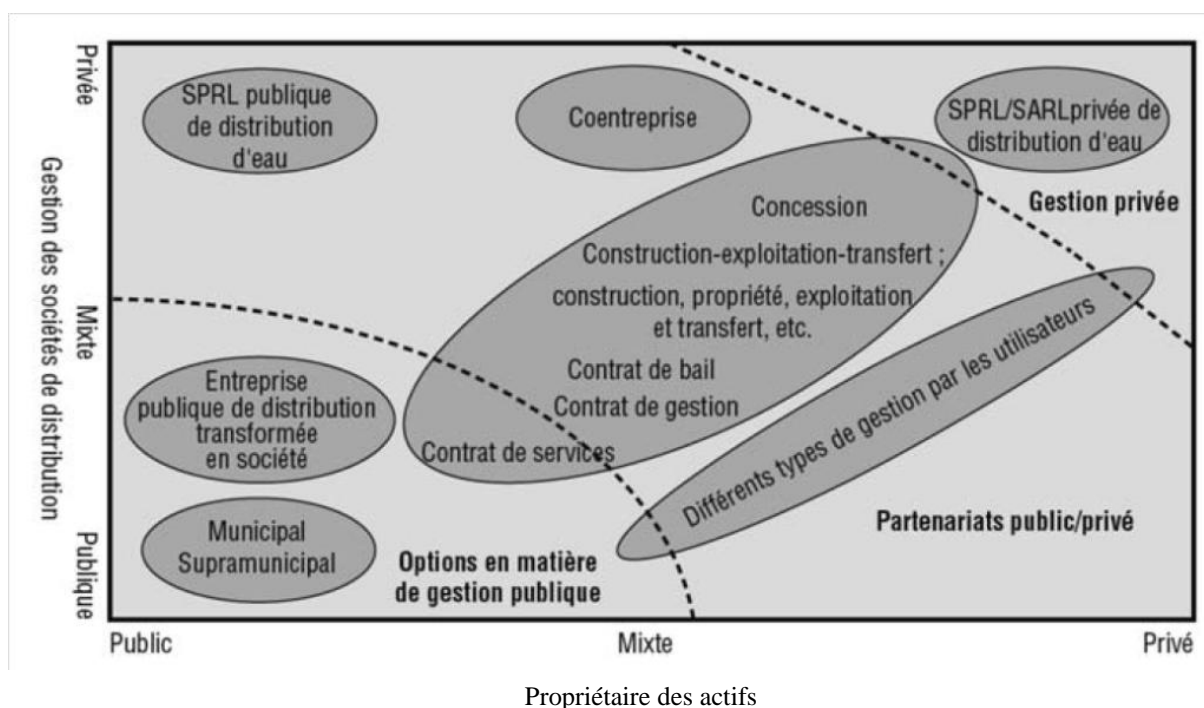
Les SHU anglais sont ceux allant le plus loin dans le processus de libéralisation et de privatisation du processus de déviation et, à ce titre, les plus engagés dans la modernisation. Les arrangements institutionnels mis en œuvre confient la responsabilité de la fourniture des services d’approvisionnement en eau potable et d’évacuation des eaux à des entreprises privées, également gestionnaires de l’infrastructure. Les mécanismes de sauvegarde reposent en grande partie sur le marché : des agences de régulation autonomes contrôlent les prestataires ; la diffusion de l’information joue un rôle central ; l’incitation par les prix réajuste les comportements, *etc.* À l’opposé, les SHU allemands sont les moins ancrés dans la modernisation du secteur et les arrangements institutionnels restent hiérarchiques (F_{s22}). Ce sont des entreprises publiques, mais relevant de plus en plus du droit privé, qui fournissent les services hydriques urbains. Si en Angleterre l’échelon principal de la gestion est régional, en Allemagne il est communal, ce qui accroît le pouvoir du maire sur le processus de déviation. Entre ces deux modèles, les SHU français illustrent la diversité d’arrangements institutionnels hybrides possibles. Contrats de délégation, d’affermage, *etc.* ou encore régies se côtoient sur le sol français. Ainsi, du plus au moins modernisé, on trouve en Europe les SHU anglais, français et allemands comme l’a montré la première partie de la thèse (F_{s8}).

Concrétisant les formes hybrides, quatre types de PPP coexistent, ils se différencient selon le degré de responsabilité des partenaires privés dans la gestion et la part de leur participation au capital (Schéma 22, Tableau 23). Nous décrivons ce panachage organisationnel en partant de la structure la plus proche d’une gouvernance de marché, *i.e.* privatisation totale, jusqu’à celle s’apparentant le plus à une gouvernance hiérarchique, *i.e.* gestion publique verticalement intégrée. À travers le contrat de concession, le pouvoir public délègue à un opérateur privé l’ensemble des tâches de maintenance et d’investissement dans l’infrastructure (renouvellement, extension, *etc.*) ainsi que la gestion du service. Dans ce cadre, l’opérateur se rémunère à partir de ses profits et se trouve confronté à plus de risques que dans les autres PPP. Le contrat d’affermage (*lease*) laisse la responsabilité des investissements lourds au secteur public, l’opérateur privé se charge de la maintenance et de la gestion du service ; une part négociée du profit réalisé rémunère ce dernier. Le contrat de management inclut les opérateurs privés uniquement dans la gestion des services, il n’y a pas de transfert temporaire de la propriété des actifs physiques. De ce fait, le risque n’est pas partagé et menace uniquement le délégant public. Le délégant rémunère directement l’opérateur privé. Le contrat de service institue les mêmes modalités, mais la part de l’opérateur privé dans la gestion du service s’amenuise par rapport à un contrat de gestion.

Dans ce dernier cas, le service rendu au fournisseur public est plus spécifique et ponctuel, par exemple la réparation d'une conduite, *etc.*

Sous un mode de gouvernance hiérarchique, la gestion publique des services hydriques urbains se décline selon deux formes : l'administration publique et l'entreprise publique. Globalement en Europe, la gouvernance publique mute d'une gestion par l'administration vers une gestion par des entreprises publiques. Deux facteurs expliquent ce changement. D'une part, les contraintes budgétaires poussent les collectivités locales à autonomiser la gestion de l'eau. D'autre part, la complexité croissante de la fourniture de services hydriques urbains, due au renforcement des normes sanitaires et environnementales, conduit à mobiliser des spécialistes de l'activité pour assurer ce service public urbain. Ainsi, de plus en plus d'entreprises publiques locales gèrent les services hydriques urbains. Les *Stadtwerke* allemandes illustrent ce cas. Rappelons que ce sont les mêmes contraintes qui poussent à une augmentation de la participation du secteur privé.

Schéma 22 : Représentation des différents services d'eau selon la part du secteur privé dans la gestion et le capital



Source : Audette-Chapdelaine *et al.*, 2009, p. 236.

Tableau 23 : Présentation des principales structures de gouvernance des SHUE

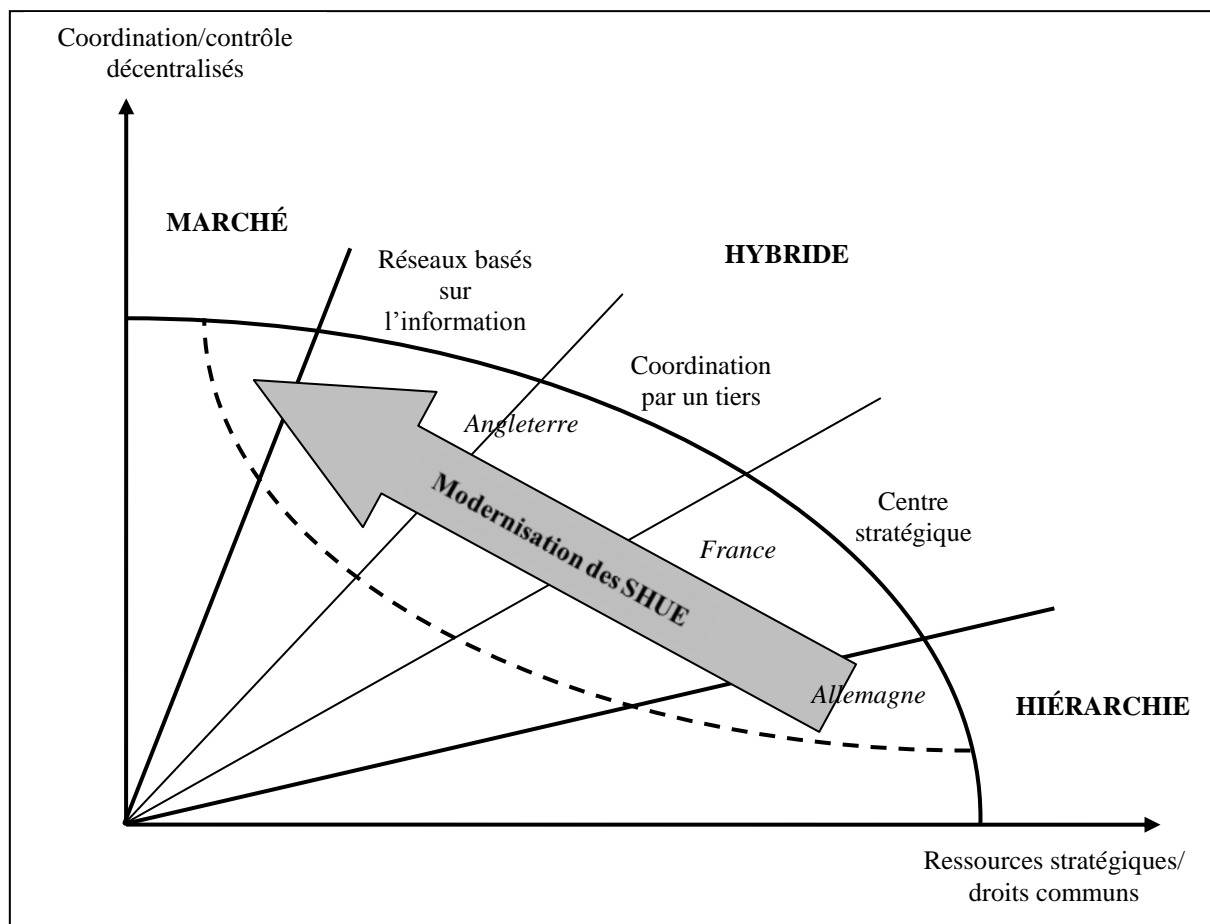
	Appellation	Nature de l'opérateur	Responsabilité et risque
Gestion directe	Régie simple	Opérateur public, intégré dans les services de la commune	Budget intégré au budget général Aucune autonomie de gestion
	Régie autonome (dotée de l'autonomie financière)	Opérateur public administrativement distinct de la commune	Budget annexe au budget général Autonomie de gestion limitée
	Régie dotée de l'autonomie financière et de la personnalité morale	Opérateur public administrativement distinct de la commune	Autonomie financière totale dans un établissement à caractère industriel et commercial
Marchés publics	Prestation de service	Entreprise privée	Gestion partielle Rémunération forfaitaire payée par la collectivité
	Gérance	Entreprise privée	Gestion partielle ou complète Rémunération forfaitaire payée par la collectivité
	Régie intéressée	Entreprise privée	Gestion partielle ou complète Rémunération forfaitaire payée par la collectivité, avec un intéressement limité aux résultats (sinon délégation)
Délégation	Concession et affermage	Entreprise privée	Gestion globale du service éventuellement financement des investissements (clauses concessives) Rémunération directe par les usagers

Source : Guerin-Schneider *et al.*, 2002, p. 11.

La modernisation en cours dans les SHUE prône la mise en concurrence des prestataires du processus de déviation et la participation du secteur privé dans ce processus, ce qui conduit à une hybridation des arrangements institutionnels. C. Ménard propose une typologie des hybrides selon leurs modalités de régulation (Schéma 23). Il montre une variation des mécanismes de régulation selon la position de l'arrangement dans le *continuum* hiérarchie-hybride. Ces mécanismes prennent la forme d'un centre stratégique, d'une régulation par les tiers et finalement de réseaux basés sur l'information pour les arrangements les plus proches du marché. Replacer les trois idéaux types de SHUE dans cette typologie met en lumière la transition des modalités de régulation impulsée par la modernisation. La typologie de C. Ménard montre que la source de régulation se détache de plus en plus d'un pôle ayant le monopole du contrôle et du commandement pour finalement devenir quasi autonome. Ainsi, nous retrouvons la tendance théorique d'une décentralisation et

déconcentration de la gouvernance suite à la modernisation (Schéma 20). Le test synchronique de notre explication théorique confirme que la modernisation entraîne une hybridation des arrangements institutionnels en direction du pôle marché qui tend à autonomiser la régulation, ce qui se traduit, dans l'observation, par une dépolitisation des SHUE.

Schéma 23 : Représentation du processus de modernisation organisationnelle des SHUE parmi la variété des modes de gouvernance



Source : Construction de l'auteur à partir de Ménard, 2011b.

Il apparaît que les SHU les plus modernisés sont ceux les plus décentralisés et déconcentrés en termes de coordination, de contrôle et d'organisation industrielle. Revenant à la dimension service public de notre définition de la transaction, cette hybridation accroît le transfert de responsabilité de l'État vers d'autres acteurs du processus de déviation. L'organisation des SHU anglais et allemands confirme cette conclusion puisque dans le premier cas la responsabilité de la production revient à des entreprises privées et celle de contrôle à des agences indépendantes, alors que dans le second cas la puissance publique conserve ces responsabilités. Ainsi, la comparaison des arrangements institutionnels des SHUE confirme que la modernisation des SHUE contribue à les dépolitiser.

La dépolitisation pose de nouveaux problèmes de coordination puisqu'elle accroît l'asymétrie d'information, les possibilités d'opportunisme et donc le risque *ex post* (Ménard, 2004 ; Massaruto, 2007 ; Brousseau, 2008). Pour répondre à ces nouveaux coûts de transaction, on observe l'émergence d'un ensemble de micro-institutions visant à crédibiliser les engagements et à inciter à la durabilité des transactions. De plus, il apparaît que les développements récents de ces micro-institutions se concentrent sur la diffusion de l'information (mode de coordination hybride le plus proche du marché). En effet, en Angleterre chaque des compagnies d'approvisionnement et d'évacuation se doit de fournir un rapport d'information annuel sur son efficacité (économique, sociale et environnementale). De même, L. Guerin-Schneider et M. Nakhla (2003) montrent qu'en France les indicateurs de performance jouent également un rôle de plus en plus important. Ainsi, les réformateurs du secteur souhaitent que des mécanismes de marché assurent la coordination entre les acteurs du cycle hydrique urbain. Le ratio qualité/prix devient la principale variable d'allocation ; les incitations par les prix et les indicateurs de performance se multiplient et orientent l'activité. Ces évolutions rendent praticable la modernisation des SHUE et contribuent à l'érection d'une structure de gouvernance dépolitisée.

La gouvernance de marché fait figure d'idéal typique de la modernisation des SHUE ; cependant, à cause des spécificités des transactions au sein du cycle hydrique urbain, une gouvernance de marché au sens strict s'avère irréalisable. Alors, la gouvernance s'hybride afin de tout de même intégrer des caractéristiques de la gouvernance de marché. Ces arrangements institutionnels hybrides appuient leurs mécanismes de sauvegarde sur le marché. Ainsi, dans les SHUE émergent : un régulateur indépendant, *i.e.* la gouvernance est trilatérale ; des indicateurs de performance, *i.e.* le mode de contractualisation est néoclassique ; des prix servant à orienter les comportements, *i.e.* les instruments de gouvernance sont des incitations. Pour fonctionner, ce type de gouvernance repose sur des contrats évolutifs formalisant des engagements crédibles. Le caractère crédible des engagements s'avère essentiel car il permet de limiter l'opportunisme (Brousseau, 2008). Ce type de contractualisation aboutit à l'élaboration de règles impersonnelles afin qu'elles soient les plus universelles possibles et maximisent l'adaptabilité des contrats. Cette contractualisation régleme des transactions génériques et réduit la place du contrôle public dans la gouvernance.

La modernisation modifie la nature des acteurs des SHUE et agit sur leur comportement. De plus, elle contribue à modifier la structure de gouvernance, troisième

élément du triptyque de la TCT, de manière *bottom-up* d'une part, car les besoins des acteurs évoluent et de manière *top-down* d'autre part, à travers des lois, *etc.* Au final, une réduction des espaces de contrôle et de commandement de la puissance publique s'opère. Les mécanismes de régulation et de sauvegarde issus du marché substituent le fiat propre aux structures de gouvernance hiérarchique. De ce fait, les pouvoirs publics perdent de leur capacité de contrôle des SHUE et des modes de régulation impersonnels naissent *via* l'hybridation de la gouvernance. Le fait stylisé révèle une dynamique générale mais, comme le montre la diversité des PPP, il existe une pluralité d'arrangements hybrides. L'explication théorique nous permet de les préciser : les SHUE se dépolitisent d'autant plus que les arrangements hybrides émergents se rapprochent d'une gouvernance de marché et basent leur mécanisme de sauvegarde sur des réseaux d'information.

Le premier fait stylisé rend compte du phénomène selon lequel la dynamique modernisatrice génère une dépolitisation des SHUE. Les outils et mécanismes de la TCT exposés permettent d'expliquer ce constat. La modernisation constitue un choc dans la structure des coûts de transaction sous la forme d'une réduction des coûts de transaction *ex post* perçus par les acteurs. Il en découle une recherche de remédiabilité principalement axée sur les coûts de gouvernance qui tend à aboutir à des arrangements institutionnels compris dans la zone d'avantage des structures de gouvernance hybride. Dès lors, les modes de coordination évoluent, notamment les incitations et la déconcentration du contrôle se substituent au fiat précédemment détenu par la puissance publique. Ce mécanisme général se réalise sous la forme d'une dépolitisation des SHUE. Dans cet enchaînement, les règles de la modernisation sont exogènes à l'explication. La TCT nous permet d'expliquer la tendance qu'elles impriment durant la phase d'alignement et de remédiabilité mais pas pourquoi et comment elles contraignent les structures de gouvernance. Nous devons élargir le modèle explicatif aux éléments macroéconomiques.

Le deuxième fait stylisé constate que la résilience et la résistance du système varient en fonction du degré de modernisation. Ressaisir la diversité des SHUE avec les outils de la TCT permet d'expliquer les mécanismes menant à ce constat.

I.2.5 D'UN MODE DE GOUVERNANCE RÉSISTANT À RÉSILIENT : UN RENFORCEMENT DE LA PRÉFÉRENCE POUR LA FLEXIBILITÉ ET L'AUTONOMIE

La résilience est une notion permettant d'analyser la réaction d'un système face à des perturbations. Elle se développe dans le champ des sciences économiques depuis la fin des

années 1990 (Farber, 1995 ; Levin *et al.*, 1998 ; Perrings, 1998)¹²¹. Selon la perception du lien entre le système et ses perturbations, deux acceptions de la résilience existent. La première identifie la capacité d'un système à maintenir ses mécanismes et caractéristiques les plus importants lorsqu'il est soumis à une perturbation (Ludwig *et al.*, 1997). La seconde se focalise sur la capacité du système à retrouver un équilibre après une perturbation (De Bruijn, 2004 ; Ostrom, Janssen, 2004). Nous retenons cette dernière acception car elle permet de distinguer résilience et résistance. Ainsi, théoriquement, nous définissons la résilience comme la capacité d'un système à se réorganiser suite à un choc pour se maintenir dans un régime de développement donné. La résistance d'un système se réfère alors à la capacité de celui-ci à absorber un choc sans s'écarter de son point d'équilibre. Ces notions ne sont pas normatives, par conséquent l'absence ou la présence de résilience d'un système ne préjuge pas de sa qualité intrinsèque. Un système produisant des résultats jugés mauvais peut être résilient et se maintenir¹²². Les faits stylisés, et donc l'explication théorique, n'abordent ces notions que dans leur dimension socio-institutionnelle.

La résilience d'un système s'appuie sur celle de ses composantes. L'auto-organisation *via* un changement spontané des comportements constitue le cœur de la résilience d'un système. Les mécanismes de rétroaction, le couplage stimuli-réponses, la diversité des ressources et des stratégies envisageables participent donc à la résilience d'un système (Levin *et al.* 1995 ; Rose, 2007). Ce concept dynamique renvoie ainsi à l'architecture des SHU en termes de systèmes complexes. Il met en avant le principe de récursivité organisatrice, la résilience socio-institutionnelle étant le fruit de la vitesse de ce processus récursif entre acteurs et institutions. De l'architecture multiscalaire et polycentrique des SHU, il découle que le cycle hydrique urbain constitue la composante évoluant le plus à court terme. Les composantes n'évoluent pas dans le même horizon temporel et le cycle hydrique urbain, qui correspond au quatrième niveau institutionnel de la NEI, évolue en permanence ; par ailleurs, la fréquence des modifications de la structure de gouvernance s'effectue sur une période de 1 à 10 ans et celle de l'environnement institutionnel va de 10 à 100 ans, voire 1 000 ans dans le cas de certaines institutions informelles. Dès lors, l'adaptabilité des acteurs du cycle hydrique urbain constitue le principal facteur de résilience des SHUE.

¹²¹ Pour un historique du développement de la notion dans sa conceptualisation et sa diversité, le lecteur peut se référer respectivement à C. Folke *et al.* (2010) et C. Folke (2006). Nous conseillons également de regarder le panorama de définitions présenté par la note de M. Schoon (2005).

¹²² Notons que cette définition peut, indirectement, conduire à un assouplissement du postulat de fonctionnalisme institutionnel.

Pour expliquer le potentiel de résilience socio-institutionnelle des SHUE, nous nous concentrons ici sur les acteurs présents dans le cycle hydrique urbain et leur coordination. Centrer ainsi la focale sur le cycle hydrique urbain ne signifie pas que les autres composantes soient étrangères à la résilience ou à la résistance des SHUE. Du fait de l'encastrement des niveaux institutionnels et de l'ensemble des interactions entre ceux-ci, chaque élément impacte plus ou moins directement le comportement dynamique du système (Williamson, 2000 ; Gunderson, Holling, 2002). Nous considérons ici que la réaction des acteurs face à un choc et leur capacité à revoir stratégies et comportements fondent la résilience du SHUE. À l'inverse, lorsque la réorganisation du cycle hydrique urbain face à un choc s'opère lentement, voire ne s'opère pas, pour nous celui-ci fait preuve de résistance. Les chocs peuvent revêtir différentes formes : écologique, institutionnelle, économique, démographique, *etc.* De même leur temporalité peut varier. Pour illustration, J. Patinet et M. Rama (2011), dans leur proposition d'une typologie des crises de l'eau, distinguent les crises à dynamique rapide, lente ou durable.

Le deuxième fait stylisé énonce que le degré d'imprégnation des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à l'augmentation de sa résilience socio-institutionnelle. Précisément, le contrôle politique stabilise la forme des SHUE alors que la modernisation tend à les rendre hétéromorphes. Cette observation équivaut à la proposition théorique suivante : l'hybridation des structures de gouvernance en direction du pôle marché accroît l'adaptabilité et la flexibilité des acteurs du système alors que le mode de gouvernance hiérarchique limite la capacité des acteurs à modifier individuellement et spontanément leurs comportements. Les modes de gouvernance s'appuient sur des modalités de coordination offrant différents potentiels d'innovation comportementale et de contrôle de la direction du système. La modernisation favorise donc l'adoption d'arrangements institutionnels plus prompts à permettre la résilience socio-institutionnelle du système. L'analyse de l'évolution contractuelle et de la variation des coûts de transaction contribue à asseoir théoriquement cette conclusion.

Le premier chapitre de la thèse a posé le fait que la modernisation procédait d'une libéralisation et d'une privatisation des SHUE tout en supportant une rationalisation de la commande publique. Logiquement, ces réformes modifient la structure des coûts de transaction dans les SHUE. Par ailleurs, nous savons que la spécificité des actifs des SHUE implique un niveau élevé des coûts *ex post* (Tableau 22) et rend les formes contractuelles C et D les plus rationnelles pour assurer la coordination. La modernisation favorise la forme C afin

de minimiser les coûts de gouvernance et de rationaliser la commande publique. Dès lors, le fiat participe de moins en moins à la coordination des acteurs, à l'inverse des mécanismes de sauvegarde issus du marché. Les contrats doivent alors offrir des modalités permettant aux acteurs de s'accommoder des rigidités de long terme imposées par les transactions des SHUE (investissements, spécificités des actifs, coûts de gouvernance, *etc.*). Dans les contrats de type C, la solution réside notamment dans l'intégration de marges de manœuvre autorisant l'évolution des modalités contractuelles selon les contraintes externes se manifestant durant le déroulement de la transaction. Il en découle une préférence pour la flexibilité organisationnelle, qui dans notre cas devient un mécanisme de régulation sous la forme d'une dépolitisation des SHUE. Par conséquent, les SHUE modernisés développent la résilience socio-institutionnelle du système sans quoi, dans ces conditions et sous contrainte de la modernisation, la gouvernance ne résoudrait pas les problèmes de coordination.

Plus les arrangements hybrides s'approchent d'une gouvernance de marché, plus les incitations et la contractualisation néoclassique, ou évolutive, participent à la régulation de l'activité du cycle hydrique urbain. Dans ce cas, les mécanismes de sauvegarde relèvent du marché plutôt que du fiat centralisé (F_{s20} , F_{s23} , F_{s24}). On considère alors que les agents tendent à réagir aux signaux de marché. Pour illustration, l'OFWAT oriente les fournisseurs de services des cycles hydriques urbains anglais à travers un système de *price-capping* et des indicateurs de performance renseignent, les usagers, sur la qualité des prestations. C'est notamment ce système de *price-cap* qui a permis au mode de gouvernance des SHU anglais et gallois, faisant alors preuve de résilience, de ne pas disparaître au début des années 2000 (Bakker, 2000, 2003). De plus, les contrats formalisent des engagements crédibles et prévoient des mesures facilitant l'adaptation des relations contractuelles (Ménard, 2004, 2005). Afin d'organiser contractuellement l'adaptation des modalités de transaction dans les SHUE, la durée des contrats diminue et les contrats incluent *ex ante* les caractéristiques du processus d'ajustement (Saussier *et al.*, 2004).

Ces mécanismes de sauvegarde et d'incitations permettent aux acteurs de modifier leurs stratégies et comportements suite à un aléa. De plus, puisque la règle tend ici vers l'impersonnalisation, l'adaptation des acteurs du cycle hydrique urbain est autonome et unilatérale, comme le montre la comparaison des avantages théoriques des différents modes de gouvernance (Williamson, 2005 ; Tableau 21). Ces caractéristiques élargissent le panel de comportements envisageables et accroissent la réactivité des acteurs par rapport au cas d'une gouvernance administrée par le fiat et le contrôle. Dès lors, la théorie démontre que les coûts

de transaction dus à l'incertitude sont forts, une gouvernance évolutive s'avère efficace (Schéma 18). Néanmoins, malgré l'autonomie de l'ajustement, la coordination entre les acteurs est maintenue grâce à la crédibilité des engagements (Brousseau, 2008). Le caractère crédible des engagements renvoie aux interactions entre les composantes d'un SHU, car cette qualité, bien qu'elle se manifeste au niveau du cycle hydrique urbain, dépend de l'environnement institutionnel, de la structure légale, *etc.* (Hadfield, 2005 ; Katz, 2008). Ce faisant, l'hybridation du mode de gouvernance en direction du pôle marché accroît l'adaptabilité et la flexibilité des acteurs et, suivant ce processus, la modernisation du secteur de l'eau va de pair avec la résilience socio-institutionnelle des SHUE. Toutefois, la fréquence des perturbations anticipées peut favoriser le choix d'une gouvernance hiérarchique, ce qui nous renvoie à la conjecture sur la préférence des acteurs.

Par contre, les risques intrinsèques à la contractualisation persistent et menacent la qualité du résultat de la coordination. L'incomplétude des contrats n'évince pas l'opportunisme ; au contraire, nous avons vu que la décentralisation de la coordination due à la dépolitisation des SHUE multiplie les possibilités de comportements opportunistes. Ainsi, les structures de gouvernance hybride tendant vers le marché et basées sur l'information et la décentralisation du contrôle facilitent l'adaptation au changement (il est résilient) mais rien n'indique qu'elles coordonnent les acteurs de manière à faire émerger un équilibre satisfaisant en termes de qualité de service public. Dans ce sens, K. Bakker (2000) montre bien que les opérateurs ont profité des modalités du *price-capping* pour augmenter les prix et maximiser leurs profits sans pour autant améliorer dans la même mesure la qualité du service ; ils n'ont alors pas pu immédiatement faire face à des chocs externes, en l'occurrence la sécheresse de 1995, privant alors d'approvisionnement en eau une partie de la population. Notre comparaison de l'évolution des niveaux d'investissements et de profits dans les SHU anglais confirme cette analyse. Ce n'est qu'après une modification des plafonnements tarifaires et une nouvelle règle définissant et interdisant les profits excessifs qu'ils se sont adaptés.

Peu engagées dans le processus de modernisation, les structures de gouvernance hiérarchiques (régies), ou s'en approchant (entreprises publiques de droit privé), n'offrent pas la même capacité de résilience socio-institutionnelle que les structures hybrides proches du marché. Leurs modalités de coordination diffèrent des situations que nous venons de présenter et renforcent la résistance socio-institutionnelle des SHUE. Au lieu de l'incitation par des mécanismes de marché, le fiat assure la coordination. Le commandement oriente les comportements et le contrôle sur l'évolution du système se renforce grâce à une limitation de

l'incertitude comportementale. Dans ce mode de gouvernance, l'adaptation du système est consciente et peut nécessiter une négociation entre les parties (Chabaud *et al.*, 2008). La réorganisation du cycle hydrique urbain dans la ville de Munich illustre ce processus de négociation (Krimmer, 2010). Les pouvoirs municipaux ont dû dialoguer avec (et compenser) les agriculteurs situés dans les zones de pompage afin qu'ils pratiquent une agriculture biologique. D'autre part, les mêmes pouvoirs dialoguent avec les citoyens pour qu'ils acceptent l'augmentation des prix nécessaires au financement des subventions agricoles.

D'une manière plus générale, B. Barraqué et C. Viavattene (2009) montrent que l'évolution de la gouvernance hydrique urbaine en Allemagne passe par la concertation entre les parties prenantes et la constitution de partenariats entre celles-ci. La coordination *via* l'administration et le fiat réduit la réactivité des acteurs du cycle hydrique urbain face aux chocs ; ou plutôt l'amplitude minimale de choc entraînant une réaction des acteurs est plus élevée dans ce mode de gouvernance que dans les hybrides tendant vers le pôle marché. Ce mécanisme d'adaptation construit la résistance socio-institutionnelle des SHUE.

Les SHU anglais s'organisent selon les modalités les plus proches d'une gouvernance de marché ; à leur opposé se situent les SHU allemands. Ainsi, si les premiers confirment empiriquement la relation positive entre modernisation et résilience socio-institutionnelle des systèmes, les seconds fournissent des preuves du lien de causalité entre gouvernance hiérarchique et résistance socio-institutionnelle du système. En effet, en Allemagne la fourniture des services hydriques urbains constitue un enjeu politique local majeur et le modèle de gouvernance des SHU allemands n'a que peu varié depuis plus d'un siècle (Barraqué, 1995 ; Isnard, Barraqué, 2010). Ces modes de coordination minimisent différemment les coûts de transaction. Ainsi, les structures hybrides tendant vers le marché réduisent les coûts de transaction *ex post* relatifs à une mauvaise adaptation au contrat, à l'organisation et au fonctionnement des structures de gouvernance¹²³ grâce à l'adaptation autonome des acteurs et à l'efficacité des incitations. De plus, l'impersonnalisation de la règle réduit les coûts *ex ante* de négociation et rédaction d'un accord. Par contre, les coûts induits par la probabilité d'un différend s'avèrent élevés ; *ex ante* avec la création de garantie et *ex post* avec le marchandage occasionné par la divergence dans l'exécution d'un contrat, les coûts d'établissement d'engagements sûrs, *etc.* La structure hiérarchique minimise ce type de coût dus à l'incertitude mais impose des coûts de gouvernance élevés.

¹²³ En l'occurrence, il s'agit d'une des raisons majeures sur lesquelles l'idée de la modernisation du secteur s'appuie pour justifier le recours au partenariat public-privé et à la libéralisation.

La dépolitisation des SHUE développe leur résilience socio-institutionnelle en s'appuyant sur une plus grande capacité des acteurs du cycle hydrique urbain à l'adaptation autonome. Les SHUE peu inscrits dans le processus de modernisation du secteur de l'eau ne suivent pas cette trajectoire et manifestent plutôt de la résistance socio-institutionnelle face aux chocs externes. Ainsi présentées, la résilience et la résistance semblent être deux caractéristiques opposées puisque nous retrouvons l'arbitrage entre flexibilité et sécurité opéré pour chaque arrangement institutionnel. Pourtant nous les considérons complémentaires. Les atouts de la hiérarchie constituent les faiblesses des structures de marché et inversement. Aussi une gouvernance prudente des SHUE conduit à mélanger et faire cohabiter ces différents dispositifs de coordination (Williamson, 2005, 2010). D'ailleurs, la diversité des arrangements institutionnels hybrides suggère que les mécanismes menant à l'adaptation autonome et ceux organisant l'adaptation consciente peuvent coexister, dans des proportions variables ; c'est notamment le sens de la notion de micro-institution proposée par C. Ménard et la raison de la diversité des modèles de SHUE.

La corrélation positive entre degré de modernisation et de résilience des SHUE provient des avantages fournis par le mode de gouvernance favorisé par la modernisation. Nous savons que les transactions des SHUE s'effectuent dans le cadre de contrats C ou D et, pour expliquer la causalité entre modernisation et dépolitisation, nous avons montré que la modernisation favorise la formulation de contrats de type C. Ces contrats correspondent à une gouvernance hybride autorisant l'adaptation autonome, alors que la gouvernance hiérarchique (contrat D) ne permet que de l'adaptation consciente (Tableau 21). L'adaptation autonome procède, entre autres, par changement organisationnel unilatéral. En moyenne, ce type de changement s'avère plus rapide et simple à effectuer que celui concerté induit par l'adaptation consciente. Dans ces conditions, le changement est théoriquement susceptible d'être plus fréquent car, d'une part, le nombre de sources est multiplié et, d'autre part, aucun consentement externe n'est nécessaire et ne peut l'entraver. Il en découle une création de résilience socio-institutionnelle.

Ce cas de figure rend compte de l'activation par les acteurs de leur préférence pour la flexibilité¹²⁴. La résilience créée offre aux acteurs la capacité de s'adapter aux contraintes des spécificités de la transaction et du contexte, qui les engagent dans le temps long, afin

¹²⁴ Les acteurs arbitrent entre les mécanismes de sauvegarde issus du marché ou de la hiérarchie, suite au processus d'alignement et de remédiabilité des arrangements institutionnels. Ils émettent donc une préférence pour le contrôle dans le cas de la hiérarchie ou pour la flexibilité dans le cas d'hybrides proches du marché. Ce choix valide la conjecture émise plus haut.

d'améliorer leurs performances. Fondamentalement, la coordination ne change pas, elle reste basée sur les incitations, l'information, *etc.*, mais les montages organisationnels spécifiques évoluent. Toutefois, notons que pour être exploité, ce gain de résilience impose peu de rigidités dans les procédures de rédaction contractuelles, ce qui favorise la création de règles impersonnelles dans le cadre d'une structure de gouvernance hybride tendant vers le pôle marché. Cette articulation du triptyque comportement-transaction-gouvernance explique les déterminants microéconomiques de la corrélation entre modernisation et résilience des SHUE.

Cette première section a donc proposé, au moyen de la TCT, une interprétation théorique des faits stylisés 1 et 2. Elle a expliqué les mécanismes micro-institutionnels selon lesquels la modernisation dépolitise les SHUE, d'une part, et expose les raisons de l'évolution commune des niveaux de modernisation et de résilience dans les SHUE, d'autre part. Les mécanismes étudiés renvoient au triptyque transaction, comportement et gouvernance de la TCT, et sont de nature microéconomique : coûts de transaction, modalités de contractualisation, types d'arrangements institutionnels, *etc.* La définition de la transaction a été précisée pour intégrer des singularités des SHUE telles que le service public et l'ancrage à une ressource naturelle. Sur cette base, nous expliquons que la modernisation produit une décentralisation/déconcentration de la gouvernance et hybride les arrangements institutionnels en direction du pôle marché. Cette décentralisation/déconcentration provoque une perte de contrôle de l'État sur les SHUE et une réduction de sa participation dans la fourniture des services ce qui, *in fine*, dépolitise les SHUE (FS₁). Dans le même temps, la modernisation autonomise les acteurs et multiplie les possibilités de changement organisationnel, ce qui contribue à accroître la résilience des SHUE (FS₂).

Ces deux interprétations théoriques des phénomènes de la modernisation se sont, en partie, appuyées sur la conjecture selon laquelle la modernisation révèle une préférence des acteurs pour la flexibilité et une faible crainte du risque d'opportunisme. L'analyse des macro-déterminants des faits stylisés vérifie cette hypothèse. De plus, l'analyse macro complète l'analyse micro. En effet, avec la TCT, nous venons de traiter la façon dont les acteurs réagissent rationnellement à un choc sur la structure des coûts de transaction. L'analyse des éléments macroinstitutionnels explique la façon dont ce choc pose le problème d'alignement et de remédiabilité des acteurs. Elle permet également de continuer à tisser les liens du système complexe qu'est l'encastrement institutionnel des SHUE, objectif assigné au cours du chapitre 3.

II. LES MACRO-DÉTERMINANTS DE LA COORDINATION : LA RÉCURSIVITÉ ENTRE ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL ET CHOIX INDIVIDUEL

La construction de modes de gouvernance alternatifs parmi lesquels les acteurs choisissent une forme d'arrangement institutionnel s'appuie sur des concepts et notions macroéconomiques que la NEI mobilise dans l'analyse de l'environnement institutionnel. Les néo-institutionnalistes expliquent ainsi comment le général détermine le spécifique et coordonne les acteurs afin d'organiser l'allocation des ressources (II.1). L'usage de cette grille d'analyse complémentaire à celle de la TCT affine l'explication théorique des faits stylisés 1 et 2 (II.2).

II.1 L'ENCASTREMENT INSTITUTIONNEL COMME SYSTÈME COMPLEXE : ARTICULATION ENTRE DROITS DE PROPRIÉTÉ, MATRICES INSTITUTIONNELLES ET CROYANCES

L'environnement institutionnel impacte la structure de gouvernance *via* trois composantes : les droits de propriété, la matrice institutionnelle et les croyances. Les droits de propriété bornent la faisabilité des arrangements institutionnels et orientent l'allocation des ressources en créant une structure incitative (II.1.1). La matrice institutionnelle sert de socle auquel se rattachent les droits de propriété et participe à la composition des coûts de transaction. (II.1.2). Enfin, les croyances des individus orientent l'ensemble des règles formelles (II.1.3).

II.1.1 LES DROITS DE PROPRIÉTÉ : DÉFINITION DE LA FAISABILITÉ DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET CRÉDIBILISATION DES ENGAGEMENTS

Dans la NEI, la théorie des droits de propriété (TDP) vient en renfort de la TCT et fournit les outils nécessaires à l'analyse de l'environnement institutionnel (North, 1990 ; Williamson, 2000)¹²⁵. A. Alchian (1965 [1977], p. 130) définit les droits de propriété, au sens large, comme les :

« droits des individus d'user des ressources... permis par l'influence du protocole, de la coutume, de l'ostracisme et des lois formelles légalement promulguées et soutenues par le pouvoir de violence et de sanction des États ».

¹²⁵ Remarquons que comme pour les coûts de transaction (Coase, 1937), c'est R. Coase (1960) qui relance l'intérêt pour l'analyse des droits de propriété.

Les droits de propriété sont des institutions qui fournissent des incitations aux acteurs afin d'organiser l'allocation des ressources rares. En particulier, dans le modèle de la NEI, ils définissent la *faisabilité* des arrangements institutionnels et se situent en amont des contrats, au niveau 2 de l'encastrement institutionnel (Williamson, 2000).

« Ainsi, le champ des possibles des acteurs et les formes d'organisation qu'ils conçoivent dans des contrats spécifiques seront dérivés de la structure des droits de propriété » (North, 1990, p. 52).

Un droit de propriété non atténué réuni trois attributs issus du droit romain : l'*usus*, l'*abusus* et le *fructus* (Alchian, 1965 ; Furubotn, Pejovitch, 1972 ; Foss, 2009). Ce droit de propriété complet permet à son détenteur :

- l'usage (*usus*) ;
- le transfert, le changement de la forme, la disposition (*abusus*) ;
- la rémunération (*fructus*) d'un actif.

Cependant, la réalité rend l'atténuation des droits de propriété possible, *i.e.* le propriétaire ne détient pas les trois attributs d'un droit de propriété. Plusieurs propriétaires se partagent la propriété complète d'un actif et la capacité du détenteur d'un droit à modifier et transférer un actif se trouve restreinte. L'atténuation des droits de propriété repose sur une caractéristique essentielle : le *morcellement*¹²⁶. La notion de morcellement vise à déterminer la décomposition précise d'un droit de propriété et donc les incitations que reçoivent les acteurs. Le morcellement révèle une incomplétude des droits de propriété à laquelle la théorie remédie en proposant d'analyser les paquets de droits représentant un droit de propriété non atténué¹²⁷ :

« Le paquet de droits associés à une ressource particulière détermine les conséquences que les propriétaires assument, affectant leurs choix et l'usage de la ressource » (De Alessi, 1990a, p. 47).

¹²⁶ En désaccord avec la TDP, « l'Économie de la propriété » place cette notion de *morcellement* au second rang et lui préfère la distinction entre *possession* et *propriété* (Epstein, 1998 ; Steiger, 2006). La possession autorise l'usage d'une ressource alors que la propriété symbolise l'appropriation physique de la ressource. Ici, nous ne recourons pas à ces notions et conservons les outils de la TDP et de la NEI afin de maintenir la cohérence de notre analyse et la compatibilité des résultats de la première et seconde section du chapitre.

¹²⁷ Cette incomplétude des droits de propriété provient de l'existence des coûts de transaction. Y. Barzel (1982) initie cette réflexion en mettant en lumière le problème de *mesurage*. Les coûts de transaction empêchent de correctement délimiter les droits de propriété car « par rapport à leur valeur, une partie des attributs d'un actifs sont coûteux à mesurer » (Brousseau, Nicita, 2010). Cette difficulté provoque un désalignement entre les droits au revenu et au contrôle. Ce problème informationnel floute la structure incitative des droits de propriété et altère la qualité de la coordination.

Après avoir distingué les différentes portions d'un droit, il convient d'en connaître les détenteurs. Aussi, avec le morcellement, l'*identité* des propriétaires constitue l'autre élément essentiel d'un paquet de droits de propriété (Alchian, Demsetz, 1973). Quatre principaux régimes de propriété déterminent l'identité des propriétaires : public, privé, commun et accès libre. L'analyse de ces régimes de propriété vise à caractériser les conditions d'accès à la propriété et l'efficacité du morcellement dans la coordination. Ainsi, la confrontation des avantages d'un régime privé face à régime public concentre une majeure partie des débats de la TDP. L'étude de la propriété commune, *i.e.* le groupe de propriétaires définit les règles d'usage et de maintenance de l'actif ou de la ressource, a principalement été développée par E. Ostrom (2000 ; 2010a)¹²⁸. Enfin, le régime d'accès ouvert reste peu étudié dans la littérature (Hadfield, 2005).

Les auteurs se réclamant de la TDP ont en commun cet ensemble de notions et de concepts mais ne les mobilisent pas nécessairement de manière identique. Cette diversité analytique se manifeste à travers l'existence de trois générations de la TDP. N. Foss (2010) distingue la théorie classique de première puis de deuxième génération et la théorie moderne des droits de propriété. La première génération de la TDP¹²⁹ vise à étendre le paradigme néoclassique en levant l'hypothèse forte et peu réaliste de coûts de transaction nuls, elle pose les jalons théoriques et méthodologiques de la TDP (Demsetz, 1964 ; Furubotn, Pejovitch, 1972 ; Alchian, Demsetz, 1973). Le point de départ est de considérer que la théorie néoclassique perçoit les interactions entre acteurs sans frictions à cause du postulat de nullité des coûts de transaction. Or, ce postulat réduit le réalisme de l'approche et doit être levé afin d'améliorer le caractère compréhensif et explicatif de la théorie. La TDP postule alors l'existence de coûts de transaction positifs générant une incomplétude des contrats et des droits de propriété¹³⁰. Dès lors et à l'inverse de l'avènement spontané d'un équilibre Pareto-optimal supposé par la théorie néoclassique, les acteurs choisissent un mode de coordination

¹²⁸ E. Ostrom considère la propriété commune comme une voie alternative à la propriété privée et à la propriété publique. Le titre de son discours pour l'obtention du prix de la Banque centrale de Suède en sciences économiques en l'honneur d'Alfred Nobel en 2009, publié par l'*American Economic Review* (Ostrom, 2010a), en témoigne : « *Au-delà des marchés et des États : la gouvernance polycentrique des systèmes économiques complexes* ». Selon elle, grâce à la propriété commune, les règles d'usages et d'allocation intègrent mieux l'ensemble des caractéristiques de l'environnement institutionnel et l'auto-organisation est facilitée. Ce régime de propriété permet alors de mettre en place un mode de gouvernance efficient et minimisant les coûts de transaction.

¹²⁹ Les principaux contributeurs de cette approche sont A. Alchian, R. Coase, H. Demsetz et S. Cheung.

¹³⁰ La TDP perçoit l'échange et les contrats en termes de droits de propriété et non d'actifs. Ainsi, un contrat représente un échange de droits de propriété, les droits de propriété modifient les coûts de transaction, *etc.*

parmi plusieurs structures de droits de propriété alternatives¹³¹. L'approche se veut positive et cherche à comprendre les déterminants d'un choix contractuel ainsi que ses implications pour l'allocation des ressources à partir de la structure des droits de propriété.

La deuxième génération élargit encore le spectre d'analyse de la TDP en prenant en compte le contexte institutionnel¹³². En effet la première génération, en se concentrant sur les relations entre contrats et droits de propriété, néglige le rôle d'institutions plus macroéconomiques comme les lois, les coutumes, *etc.* (North, 1990). Pourtant, la structure des droits de propriété s'insère dans une matrice institutionnelle (North, 1991) et l'analyse du contexte institutionnel des droits de propriété constitue un élément essentiel à la compréhension de l'émergence d'arrangements et de leur efficacité (De Alessi, 1990b). « *Les règles descendent des régimes politiques vers les droits de propriété jusqu'aux contrats spécifiques* » (North, 1990, p. 52). Le contexte institutionnel contribue notamment à définir et à protéger les droits de propriété et donc à la crédibilité des engagements. À ce titre, beaucoup d'études comparent la capacité des différents systèmes juridiques à structurer des droits de propriété pérennes (Levine, 2005).

Enfin, l'approche moderne de la TDP, ou modèle GHM¹³³, se recentre sur la firme et se révèle plus normative que les approches précédentes. L'objectif de l'analyse consiste à déterminer qui devrait détenir les actifs et les droits de propriété afin d'améliorer l'efficacité des arrangements institutionnels (Grossman, Hart, 1986 ; Hart, Moore, 1990). L'approche moderne se distingue de la traditionnelle en deux points ; le premier est méthodologique, le second conceptuel. D'abord, adoptant les canons de la science économique contemporaine, elle systématise le recours à la modélisation économétrique. Ensuite, la propriété ne correspond plus à un droit résiduel au revenu d'un actif mais à un droit résiduel de contrôle sur un actif. O. Hart (1995) justifie ce changement par les besoins techniques de la modélisation, en l'occurrence le droit résiduel de contrôle est indivisible et peut être modélisé, à l'opposé du concept de droit résiduel de revenu.

Les auteurs classiques adressent deux critiques principales à cette approche moderne de la TDP. H. Demsetz (1998) reproche une conception ambiguë de la propriété. Il constate que la définition précise des droits résiduels reste difficile et remarque qu'un groupement de

¹³¹ Cette ontologie fait échos aux hypothèses comportementales de la TCT et d'une manière générale à l'hypothèse de rationalité procédurale partagée par les néo-institutionnalistes.

¹³² Les principaux contributeurs de cette approche sont : Y. Barzel, L. De Alessi, G. Libecap et D. North.

¹³³ Pour Grossman-Hart-Moore.

droits de propriété ne réunit pas que des droits résiduels. Donc, pour ces deux raisons, une partie des droits de propriété risque d'échapper à la conception de la propriété proposée par l'approche moderne. Deuxième critique, N. Foss et K. Foss (1999) notent une contradiction logique dans l'approche. Elle provient de l'incompatibilité entre l'hypothèse d'une propriété pleinement applicable à travers les tribunaux et celle de contrat incomplet. J. Kim et J. Mahoney (2005) regroupent ces critiques en signalant le réductionnisme de l'approche moderne dû à la conception unidimensionnelle de la propriété mais nécessaire à la modélisation. Par ailleurs, ils rappellent que S. Grossman et O. Hart (1986) avaient conscience et relevaient que cette méthodologie ne peut rendre compte de l'entière complexité de la réalité. Les auteurs annoncent cette réduction et discutent des limites de l'approche dans l'exposé des hypothèses du modèle (pp. 598-700) :

« Nous modélisons la relation comme un évènement "une fois pour toutes". Dans la mesure où la relation est répétée, l'incitation à l'intégration verticale peut être différente que celles que nous livrons ici » (pp. 595-596).

L'explication théorique des faits stylisés 1 et 2 se veut avant tout positive, aussi notre usage de la TDP s'inspire-t-il principalement des approches classiques de la TDP. Elles seront mobilisées chacune à des niveaux différents de l'encastrement institutionnel. En particulier, la première génération permet de décrire les structures de droits de propriété présentes dans les SHUE et de les lier directement avec les formes de contractualisation. Cette approche permet de déduire la faisabilité des arrangements institutionnels avec laquelle les acteurs des SHUE composent. Le concept de faisabilité offre un moyen d'expliquer le rôle de la loi sur la décision des acteurs en termes de coûts de transaction, il définit l'éventail des alternatives que les acteurs peuvent aligner. La notion de droit résiduel de contrôle sera également utile. Nous mobilisons la deuxième génération de la TDP pour cerner le lien entre structure de droits de propriété et matrice institutionnelle. L'analyse se concentre alors sur la capacité des institutions de l'eau à crédibiliser les engagements pris par les acteurs du cycle hydrique urbain.

II.1.2 LA MATRICE INSTITUTIONNELLE : SUPPORT MACROÉCONOMIQUE À LA STABILISATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ

La bonne définition, sécurisation et exécution des droits de propriété sont des conditions premières à l'allocation efficace des ressources à travers les incitations formulées par les droits de propriété. Or, ces processus de définition, sécurisation et exécution reposent sur des institutions tierces aux contrats et aux droits de propriété. L'analyse de la matrice

institutionnelle permet de traiter les conditions dans lesquelles s'inscrivent les droits de propriété et la qualité des processus les stabilisant. Cette matrice regroupe les « *fonctions bureaucratiques, législatives et exécutives d'un gouvernement ainsi que la distribution du pouvoir entre les différents niveaux de gouvernement* » (Williamson, 2000, p. 598). Ainsi, les conditions économiques et politiques fournies par la matrice institutionnelle agissent sur la structure des coûts de transaction. De ce fait, O. Williamson souligne que pour les acteurs, la constitution d'une matrice institutionnelle offrant un environnement propice au bon déroulement des transactions constitue l'« *économisation de premier ordre* » (2000, p. 597).

Afin d'éclairer cette économisation de premier rang, les caractéristiques d'une matrice institutionnelle propices à la stabilisation des droits de propriété sont évaluées. E. Brousseau et A. Nicita (2010, p. 91) soulignent que :

« *puisque les systèmes de droits de propriété sont intrinsèquement incomplets, les institutions chargées de la définition et de l'application des droits de propriété jouent un rôle de "complément" aux droits de propriété dans le temps, afin de réduire les coûts de transaction* ».

Dès lors, renvoyant au problème de mesurage et à Y. Barzel, C. Ménard relève que « *des règles publiques et des institutions introduisant [des agents spécialisés dans la mesure] peuvent être adoptées afin d'homogénéiser les mesures et de réduire le coût de l'évaluation* » (Ménard, 2005, p. 306)¹³⁴. Les études s'inscrivant dans cet axe de recherche possèdent pour la plupart une visée normative et postulent la supériorité d'une coordination basée sur des droits de propriété privés.

La majorité des études portant sur le lien matrice institutionnelle et droit de propriété traite du système légal. Dès lors, elles regardent dans quelle mesure les différents systèmes juridiques minimisent les coûts de transaction inhérents à l'usage de droits de propriété privés, le marchandage ou la production d'information par exemple et la crédibilisation des engagements en général (Hadfield, 2005 ; Katz, 2008 ; La Porta, 2008 ; Brousseau, Nicita, 2010). D'une manière générale, il s'agit de savoir comment la matrice institutionnelle peut compenser l'incomplétude de la structure des droits de propriété. On parle alors de *qualité des institutions* et un arbitrage doit être opéré entre les coûts *ex ante* et les coûts *ex post* de la gouvernance (Brousseau, 2008 ; Dixit, 2008 ; Libecap, 2008 ; Brousseau, Nicita, 2010)¹³⁵. En

¹³⁴ Cette citation de C. Ménard est à lier avec le programme de recherche de l'auteur sur les micro-institutions. Il s'agit bien d'examiner les spécificités organisationnelles des arrangements institutionnels visant à maintenir la cohérence du système, « fluidifier » sa dynamique et *in fine* assurer une coordination efficace.

¹³⁵ Spécialisé dans la dimension juridique de ce champ, G. Hadfield (2011) va jusqu'à discuter de la « *qualité de la loi* ».

effet, tout comme le déroulement d'une transaction, la constitution d'une matrice institutionnelle engendre des coûts. Cet arbitrage contribue à définir le contrôle sur l'évolution du système et la place laissée à l'adaptation.

Le système juridique articule un régime légal particulier, la *common law* ou la *roman law* par exemple, avec une administration assurant le respect de la règle. D. North (1991) étend cette articulation à l'ensemble de la matrice institutionnelle et souligne l'importance d'analyser les interactions entre le cadre institutionnel, les organisations qui émergent pour le soutenir et le changement institutionnel qui en découle. Avec J. Wallis et B. Weingast (2010, p. 38), il distingue les *organisations* des institutions en ce qu'elles « *constituent des groupes spécifiques d'individus poursuivant des objectifs collectifs aussi bien qu'individuels au moyen d'un comportement partiellement coordonné* ». Plus spécifiquement, les *organisations adhérentes* s'auto-coordonnent alors que les *organisations contractuelles* recourent à des tierces parties. A. Dixit (2008, 2009) analyse ces interactions en parlant de gouvernance économique et ajoute une dimension normative en posant la question de la forme d'une bonne gouvernance pour le marché. Concrètement, cet axe de recherche conduit à analyser le degré de décentralisation, avec les acteurs associés, dans une économie, et le degré de cohérence entre l'action et les pouvoirs des différents éléments de la matrice institutionnelle.

Une matrice institutionnelle n'apparaît pas *ex nihilo*, l'expérience passée oriente la forme des structures actuelles en créant des opportunités ou des barrières. Ce phénomène de *dépendance au sentier* occupe une place centrale dans l'analyse Northienne (1990, 2005)¹³⁶. Les décisions prises sur le court terme orientent le changement de l'économie sur le long terme. F. Gagliardi discute cette notion et ses différentes approches. S'appuyant sur le travail de H. Schwartz (2003), F. Gagliardi (2008, pp. 422-423) retient trois éléments liés logiquement et fondant la dépendance au sentier :

« Premièrement, les petites causes contingentes du début du sentier peuvent avoir des effets de longue durée ; deuxièmement, les rendements croissants des institutions sont un mécanisme de reproduction institutionnelle et permettent d'expliquer pourquoi les agents s'abstiennent souvent de modifier les institutions existantes ; finalement, il existe une analogie entre les « tournants » de la dépendance au sentier et le concept évolutionnaire d'équilibre ponctué ».

Dès lors, et puisque les coûts de transaction existent, la dépendance au sentier signifie un incessant réajustement du comportement des acteurs face aux nouvelles conditions

¹³⁶ D. North développe ce concept à partir des travaux sur le sentier du changement technologique menés par P. David (1985) et W. Arthur (1988).

institutionnelles. Ainsi, le changement institutionnel est un processus à la fois permanent, en partie incrémental et non ergodique. Par conséquent, comprendre une matrice institutionnelle implique de connaître ses origines, aussi, D. North préconise-t-il d'intégrer l'histoire économique à l'analyse institutionnelle¹³⁷. Il s'avère crucial de situer les comportements dans leur environnement. Afin d'analyser la matrice institutionnelle des SHUE, en plus des analyses néo-institutionnalistes, nous nous référerons à la littérature sur la diversité des capitalismes en général (Amable, 2003, 2009) et spécifique aux villes (Lorrain, 2002, 2005) dans la zone européenne.

Ces deux approches nous semblent complémentaires. Les travaux de D. North s'intègrent dans la NEI et permettent des inférences liées aux autres concepts et notions néo-institutionnalistes. Néanmoins, il propose une vision englobante de la NEI¹³⁸, recourant à l'analyse historique, voire à l'économie politique¹³⁹. D. North s'inscrit ainsi dans une démarche positive et fait preuve d'un pragmatisme scientifique¹⁴⁰. Suivant sa voie, nous utiliserons les auteurs analysant la diversité des capitalismes car ils nous permettront de spécifier les régularités et les divergences au sein des matrices institutionnelles des SHU en Europe et, *in fine*, d'expliquer nos faits stylisés.

II.1.3 LES CROYANCES : DES RÈGLES INFORMELLES AU SOMMET DE L'ENCASTREMENT INSTITUTIONNEL ?

Troisième composante du modèle d'analyse de l'environnement institutionnel, les *croyances*¹⁴¹ se situent au niveau le plus élevé de l'encastrement institutionnel et se manifestent à travers les règles informelles (traditions, coutumes, conventions, codes de conduite, *etc.*) (Williamson, 2000 ; North, 2005a). Le concept de croyance est en partie mou et connaît de nombreuses acceptions. Principalement inspiré par les travaux de D. North (1990, 2005 ; North *et al.* 2010), nous définissons les croyances en tant qu'ensemble d'éléments culturels intangibles qui fournissent aux acteurs une compréhension subjective des événements (passés, présents et futurs). Elles façonnent des clés d'interprétation permettant de

¹³⁷ Les travaux de A. Greif (2006) constituent un exemple marquant de ce type d'analyse.

¹³⁸ À laquelle O. Williamson (2000) adhère et suggère d'adhérer par ailleurs.

¹³⁹ En effet, dans l'ouvrage de 2009, D. North, J. Wallis et B. Weingast intègrent la notion de pouvoir et de conflits entre des classes pour comprendre le développement économique.

¹⁴⁰ Pragmatisme que O. Williamson loue également à travers son « Triangle de Carnegie » : être discipliné, être pluridisciplinaire, avoir un esprit actif. Le deuxième précepte, qui nous intéresse particulièrement ici, recommande « [d'être préparé] à franchir les frontières disciplinaires si, et tant que, cela est nécessaire pour conserver le contact avec les phénomènes » (Williamson, 2007, p. 8).

¹⁴¹ D. North, J. Wallis et B. Weingast (2010, p. 56) précisent le concept de croyances en parlant de « *croyances causales, qui établissent des relations de cause à effet entre les actions et leurs résultats dans le monde qui nous entoure* ». Cette définition se base sur le caractère intentionnel de la conscience humaine.

dépasser l'indétermination des choix face à l'incertitude et participent à ce titre de la dynamique économique. Pour D. North (2005, p. 14) :

« Le changement économique est donc pour l'essentiel un processus délibéré, modelé par les perceptions qu'ont les acteurs des conséquences de leurs actes. Ces perceptions proviennent des croyances des acteurs – leurs théories sur les conséquences de leurs actes –, en général mélangées avec leurs préférences ».

Par conséquent, les croyances jouent un rôle essentiel dans l'efficacité d'un mode de gouvernance, *a fortiori* d'un arrangement institutionnel, en travaillant l'incertitude radicale à laquelle se confrontent les individus. À cause d'un déficit informationnel, du postulat de rationalité limitée et des coûts de transaction, les signaux émis par les institutions formelles ne suffisent pas pour construire une décision. Néanmoins, les individus cherchent à faire des choix optimaux ; alors, pour trancher entre plusieurs alternatives et mener à bout la logique d'économisation, ils mobilisent leurs croyances. Celles-ci permettent d'interpréter les éléments formels proposés par la structure de gouvernance et de combler les zones d'ombre de l'information à disposition (Vandenberg, 2002 ; North, 1990 ; North *et al.*, 2010). C'est un « *groupe d'institutions incorporées qui nous permet de ne pas avoir à penser aux problèmes ou à [comment] faire [des] choix* » (North, 1990, p. 22). Ce mécanisme est un élément structurant de la rationalité procédurale postulée car il suggère que les individus sont intentionnels et réduit, par ailleurs, les coûts de transaction.

Les croyances, plus largement les normes informelles participent de la dynamique institutionnelle et de la structuration des coûts de transaction dans les structures de gouvernance. Malgré ce rôle central, leurs liens avec les éléments de l'encastrement institutionnel restent peu étudiés. Deux raisons sont couramment invoquées. En premier lieu, les institutions informelles sont difficilement quantifiables et évoluent sur le très long terme. Il en découle des difficultés épistémologiques (tests d'hypothèses, *etc.*) qui justifient le manque d'études. En second lieu, le recours au concept de dépendance au sentier réduit l'urgence de comprendre théoriquement les mécanismes liés aux croyances. À propos des institutions informelles, T. Eggertsson (2013, p. 2) parle du lien et des concepts les plus faibles et ignorés et selon lui :

« La NEI, bien qu'elle reconnaisse l'importance des institutions informelles, n'a pas développé une théorie puissante expliquant le cycle de vie des normes sociales, en partie parce que les économistes ont une tradition de ne pas essayer d'analyser la formation des goûts et des préférences en termes psychologiques »

À ce titre, identifier des relations génériques entre les croyances et les autres composantes d'un système relève d'un enjeu majeur. La compréhension de la dynamique institutionnelle, dans notre cas les phénomènes organisationnels de la modernisation, en serait accrue. Les liens potentiels sont multiples, nous nous concentrerons sur celui entre acteurs et croyances pour deux raisons. En premier lieu, cette articulation dynamique entre croyances et individus renvoie à l'un des axiomes de base de la NEI : la rationalité procédurale. Mieux appréhender ce lien permet d'expliquer la formation et l'évolution des choix qui ne procèdent pas uniquement par minimisation de coûts de transaction évaluables¹⁴². Ici, il s'agit d'expliquer et vérifier notre hypothèse d'activation de préférences spécifiques permettant aux principes de la modernisation des SHUE d'imprégner les arrangements institutionnels. En second lieu, travailler ce lien offre l'opportunité d'intégrer plus en profondeur les concepts de système complexe et d'encastrement institutionnel (objectif fixé par le chapitre 3). Enfin, soulignons que notre initiative n'est pas isolée (Chavance, 2008 ; n° spécial du *Journal of Institutional Economics*, 2001). Ainsi, M. Aoki (2007, 2011) ou A. Greif (2006 ; Greif, Tabellini, 2010), parmi d'autres, mettent l'analyse du lien croyance-individu au cœur de leur programme de recherche.

Afin de mieux cerner le concept de croyance et son rôle dans l'encastrement institutionnel, nous pouvons décomposer les croyances en deux catégories : les *modèles mentaux* et les *idéologies*.¹⁴³ Nous parlerons de modèle mental au niveau individuel et d'idéologie au niveau d'un groupe, l'idéologie étant une croyance partagée comprenant des *artefacts* (langue, *etc.*). Les croyances s'acquièrent à travers l'*apprentissage*. Ce processus articule l'*éducation*, d'une part, à l'*expérience individuelle*, d'autre part (North *et al.*, 2010). Ces deux éléments, sources de l'apprentissage humain, se complètent l'un l'autre. L'éducation transmet à chacun des savoirs de manière formelle, grâce à l'école par exemple, et informelle, à travers les traditions orales, la structure familiale, *etc.* Il s'agit d'une source d'élaboration des croyances externe à l'individu et donc d'intégration d'idéologies.

¹⁴² Ce point renvoie à l'hypothèse, dans la TCT, que certains éléments informels complètent les règles formelles (imparfaites) (Brousseau, 2008).

¹⁴³ Ces précisions peuvent paraître réductrices mais nous semblent nécessaires. En effet, l'analyse théorique des croyances débouche sur un flou sémantique : modèles mentaux, idéologies, croyances causales ; partagées ; comportementales, *etc.* Nous ne souhaitons pas trancher ces débats théoriques mais seulement limiter la confusion dans l'exposé afin de mettre en avant le mécanisme des croyances dans la dynamique institutionnelle. Les distinctions présentées s'appuient sur les contributions de P. Vandenberg (2002), D. Chabaud *et al.* (2005) et D. North (2005 ; *et al.* 2010),

Ici, nous présentons la conception northienne des croyances. A. Greif propose une autre conception basée sur l'intentionnalité dont D. North se démarque pour deux raisons. D'abord D. North distingue les institutions des organisations, ensuite, il définit les croyances d'une manière plus large que A. Greif (North *et al.*, 2010).

L'expérience individuelle se forge chez les individus en comparant les effets anticipés par les croyances à l'observation des comportements et des événements réels. Elle confirme ou infirme les modèles mentaux de chacun. Ainsi, l'expérience ajuste les idéologies et les modèles mentaux acquis *via* l'éducation ou les expériences passées et s'appuie en majeure partie sur l'*interaction sociale*. Ce second élément constitutif des croyances est propre à l'individu. Perçues comme une articulation entre l'éducation et l'expérience, les croyances paraissent individuelles, cependant, les sociétés font converger les modèles mentaux.

« Le processus d'apprentissage est propre à chaque individu, mais une structure institutionnelle/éducative commune aboutira à des croyances en partie partagées. Un héritage culturel commun apporte donc un moyen de réduire les divergences des modèles mentaux chez les membres d'une société et constitue le moyen nécessaire à la transmission de perceptions unificatrices d'une génération à l'autre » (North, 2005a, p. 49).

Les croyances participent à la prise de décision ; dès lors elles impactent la structure des coûts de transaction des modes de gouvernance car elles fournissent des perceptions singulières des coûts de transaction, d'autant plus importantes que le problème de mesurage est manifeste. De cette manière, des interactions lient les croyances et les règles formelles. La principale interaction de ce type traitée par la NEI est la capacité des croyances à crédibiliser les engagements, *i.e.* comment les croyances instaurent de la confiance dans un mode de gouvernance, là où les règles formelles n'y parviennent pas (Williamson, 1998). Des études empiriques montrent que lorsque les individus partagent des idéologies pro-coopératives, la crédibilisation des engagements se trouve facilitée et les coûts d'application de la coordination réduits (Keefer, Knack, 2005 ; Kocher *et al.*, 2012). De plus, la marge de manœuvre des individus dans le déroulement de la transaction augmente, car les contrats sont moins précis puisque les croyances participent à la crédibilisation. Ce type d'organisation laisse plus de place à l'innovation.

D. North (2005, pp. 58-59) donne les clés de la compréhension du rôle des croyances dans la dynamique institutionnelle :

*« Par essence, plus riche est la structure artefactuelle, plus importante est la réduction de l'incertitude lors des choix effectués à un moment dans le temps. Sur longue période, plus le contexte culturel est riche, en termes d'expérimentations multiples et de compétition créative, plus la société a de chance de survivre et de réussir. [...] Plus riche est la structure artefactuelle, plus large est la palette de décisions routinières possibles »*¹⁴⁴.

¹⁴⁴ Dans cette citation, nous pouvons clairement voir à travers la notion de « *compétition créative* » que les croyances participent d'un fonctionnalisme institutionnel. Ce sont les idéologies, par extension les

Le Schéma 24 propose une vue synthétique de l'articulation entre individus et croyances. L'impact classique des croyances sur l'individu est détaillé ainsi que deux mécanismes de rétroaction (renforcement et modification). Afin de remédier aux limites de leur rationalité, les individus construisent des modèles mentaux destinés à faciliter la prise de décisions. Ces choix s'inscrivent dans des interactions interindividuelles qui conduisent à partager les modèles mentaux, formant des idéologies. Les idéologies émanent également d'organisations communes d'apprentissage. Elles transmettent des schémas causaux liant comportements individuels, institutions et interactions sociales. Par là, elles construisent les routines et, par rétroaction expérimentale, les routines renforcent les idéologies. Les comportements ne validant pas ces idéologies passent pour de l'opportunisme et modifient les modèles mentaux. Ainsi, préférences, croyances et comportements se lient de manière circulaire (D. Chabaud *et al.*, 2005). P. Vandenberg (2002) interprète la théorie de D. North sur les croyances. Il souligne la double influence des croyances sur les comportements ; positives, elles offrent un moyen de dépasser les contraintes cognitives ; normatives, elles nous instruisent de ce que serait un « bon » choix.

« Lorsque nous effectuons des choix qui modifient de façon incrémentale l'organisation politique, nous sommes en train de changer la réalité. Et en modifiant la réalité, nous modifions en retour le système de croyance que nous avons » (North, 1999, p. 15).

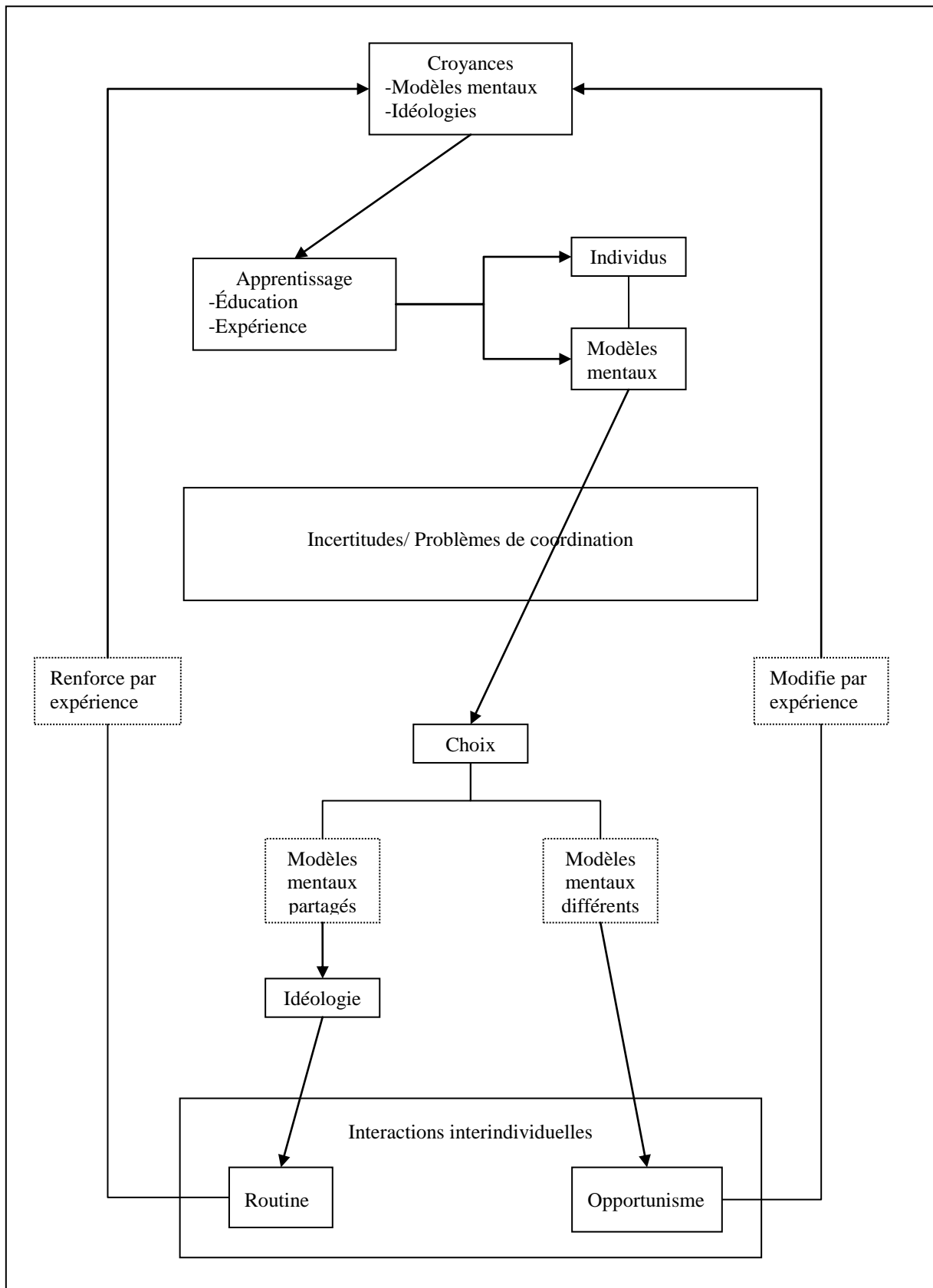
À ce stade, il convient de rappeler que ce processus s'insère dans une dynamique de dépendance au sentier et donc joue sur la matrice institutionnelle.

Ce mécanisme circulaire nous semble extrêmement puissant pour articuler l'ensemble des concepts de la théorie néo-institutionnaliste. Il met en interaction les principaux éléments de l'encastrement institutionnel : individus, comportement, institutions et dépendance au sentier. Ce mécanisme permet de concevoir un réel système institutionnel complexe. Les rétroactions permises par l'expérience participent d'une récursivité organisatrice et de la dialogique du système (principes 1 et 2 d'un système complexe). En effet, l'expérience confronte modèles mentaux, idéologies et comportements. Elle met en avant leurs antagonismes, complémentarités et compatibilités pour ensuite réajuster les croyances et donc les préférences. Dès lors, l'activation d'une préférence et les choix formant un arrangement institutionnels relèvent du principe hologrammatique. En effet, d'une part, les croyances

institutions, les plus efficaces qui perdurent. D. North parle alors d'*efficacité adaptative*. Dans le cadre standard de la NEI ce concept renforce l'idée d'un darwinisme institutionnel. Cependant, dans ses derniers écrits, D. North ajoute que les organisations jouent un rôle dans le processus, aussi, l'efficacité ne devient plus le seul déterminant du résultat de la compétition créative puisque chaque organisation défend/dépend de son idéologie.

mobilisées par l'individu dépendent de l'ensemble du système ; ainsi bien, qu'individuelles, elles reflètent l'ensemble du système. D'autre part, la récursivité organisatrice engendrée par l'expérience pose les idéologies et l'ensemble du système comme un reflet des croyances et des choix individuels. Ainsi, la partie et le tout s'intègrent l'un l'autre.

Schéma 24 : La mécanique circulaire des croyances : l'encastrement institutionnel comme système complexe institutionnel



Source : Construction de l'auteur.

Cependant, malgré son apparente cohérence, il convient de manipuler ce mécanisme circulaire avec précaution. Comme vu, les développements néo-institutionnalistes sur l'articulation entre normes formelles et informelles se cantonnent principalement à des études empiriques et cet axe de recherche reste peu exploré (North, 2005a). La théorie explique mal l'influence réciproque des règles informelles et formelles. Ainsi, il existe encore peu de principes théoriques universels concernant les croyances et sur lesquels nous pouvons nous appuyer pour confirmer ou infirmer une proposition. De plus, il est empiriquement difficile de tester des hypothèses théoriques. Nous remarquons que les concepts de modèle mental et d'idéologie sont formellement et conceptuellement distincts, mais également, qu'ils se co-construisent et se confondent. Et puisqu'ils interviennent à des moments différents de la dynamique, un risque de ne pas réussir à isoler et distinguer les liens de causalités dans l'analyse émerge. Plus généralement à propos des croyances, D. Chabaud *et al.* (2005, p. 693) relèvent trois principaux problèmes dans l'usage du concept :

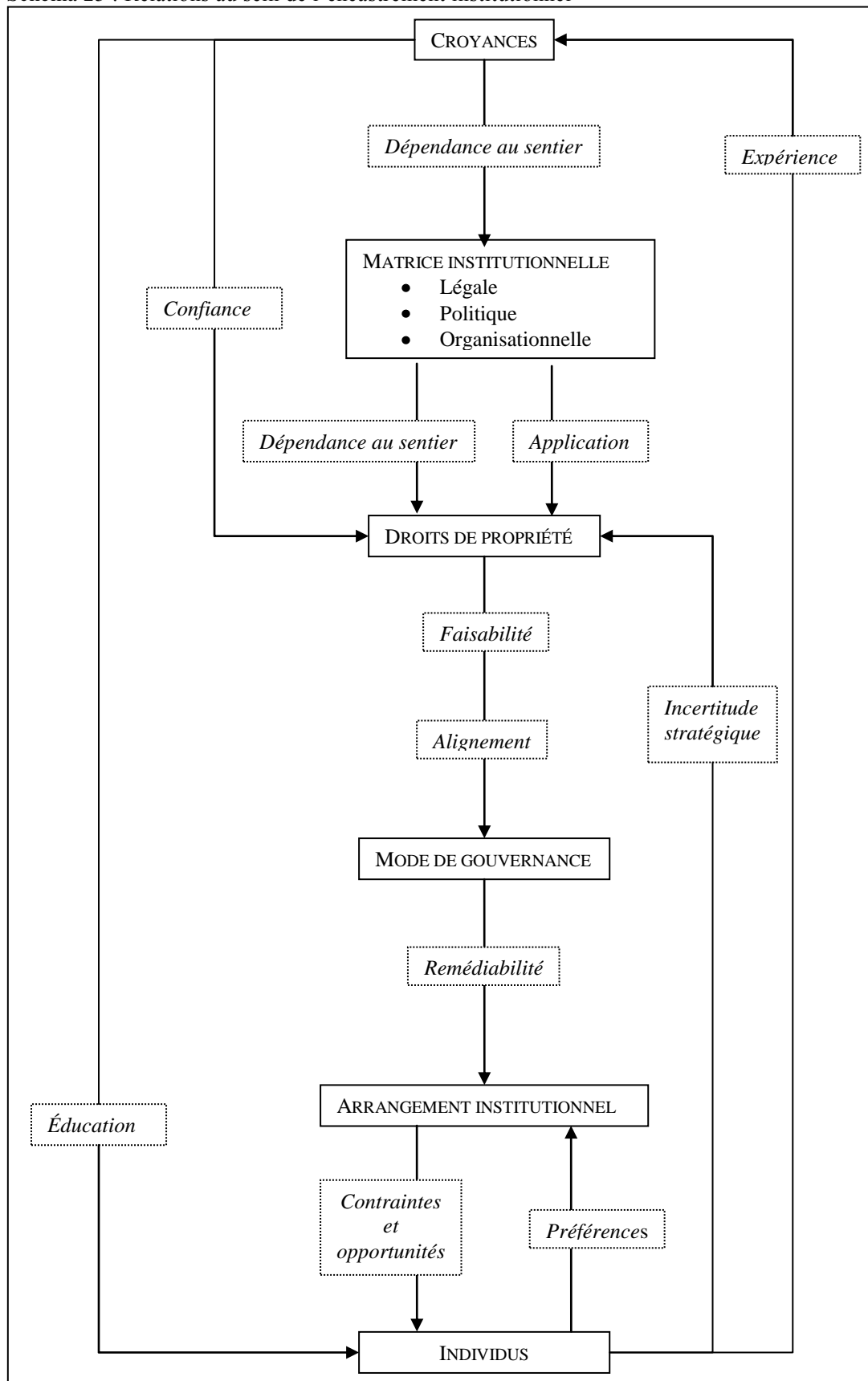
1. L'évaluation du coût de mise en œuvre d'une croyance ;
2. La mesure des effets d'une croyance ;
3. L'identification de l'origine des croyances.

Le Schéma 25 synthétise l'ensemble des interactions de l'environnement institutionnel, en son sein et avec les modes de gouvernance et les acteurs. Il montre que les croyances influencent directement : la matrice institutionnelle, avec le phénomène de dépendance au sentier ; les droits de propriété en agissant sur le niveau de confiance ; et les individus *via* l'éducation et l'apprentissage. Ensuite, la matrice institutionnelle oriente la structure des droits de propriété en déterminant leur application et à nouveau à travers la dépendance au sentier. Enfin, dernier élément de l'environnement institutionnel, les droits de propriété bornent l'éventail des modes de gouvernance possibles en déterminant leur faisabilité. Les droits de propriété contribuent également à déterminer les droits résiduels de revenus et de contrôle. Ils participent ainsi à définir la structure incitative. Les règles, formelles et informelles, guident ainsi le comportement des individus, mais ceux-ci réagissent et influent sur ces règles. En effet, l'incertitude stratégique caractéristique des individus conduit à un incessant mouvement des coûts de transaction et modifie ainsi la structure des droits de propriété.

L'expérience des acteurs permet également de faire évoluer les croyances et par là de modifier la construction des choix futurs ; soit en participant d'un changement profond des préférences, soit en modifiant le niveau de confiance. Ces interactions suggèrent que la

préférence des acteurs représente un élément capital du processus de sélection d'un arrangement institutionnel et qu'elle peut en modifier la forme. Il y a donc de la rétroaction dans l'évolution de l'encastrement institutionnel, ce qui rend incrémentale une majeure partie du changement institutionnel et témoigne du caractère systémique d'un encastrement institutionnel. Ainsi, les croyances constituent l'une des clés de voûte de notre interprétation néo-institutionnaliste des SHUE en tant que système complexe au sens d'E. Morin (2005). Elles agissent sur le comportement des acteurs et la forme de la matrice institutionnelle mais en même temps évoluent en conséquence de l'interaction entre le comportement des acteurs, la structure de gouvernance et l'environnement institutionnel. Au final, les liens entre croyances, individus et institutions formelles forment des boucles récursives dans l'encastrement institutionnel et cristallisent une dynamique dialogique et une organisation hologrammatique. Ces liens impliquant les croyances aident à concevoir l'encastrement institutionnel en tant que système complexe. De ce fait, leur analyse sert à la compréhension de la dynamique institutionnelle et de la modernisation des SHUE dans le cadre de cette thèse.

Schéma 25 : Relations au sein de l'encastrement institutionnel



Source : Construction de l'auteur.

Nous venons de montrer le rôle essentiel des croyances, et pourtant il convient de ne pas surestimer ce rôle. La centralité des croyances dans l'exposé précédent découle d'un choix énoncé en amont et ne doit pas être interprétée comme une suprématie de cet élément dans la dynamique institutionnelle. Au contraire, le reste du chapitre insiste sur l'impact des autres composantes institutionnelles, les croyances nous servant à affiner l'identification des liens entre elles. Les éléments théoriques présentés, nous pouvons appliquer la grille d'analyse des macro-déterminants institutionnels au cas de la modernisation des SHUE pour expliquer les faits stylisés organisationnels de la thèse.

II.2 DES CONDITIONS CRÉDIBILISANT L'HYBRIDATION ET DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ÉVOLUTIFS ET MULTIPARTITES

L'analyse du lien entre la structure de gouvernance des SHUE et leur environnement institutionnel poursuit la volonté d'analyser les éléments les plus proches des SHUE avant d'aborder les institutions les plus intangibles. L'analyse des droits de propriété permet de déterminer la faisabilité des modes de gouvernance (II.2.1). Ensuite nous verrons dans quelle mesure les matrices institutionnelles assistent et déterminent la structure des droits de propriété des SHUE (II.2.2). Enfin, l'appréhension des croyances des sociétés allemande, anglaise et française montre l'importance des règles informelles dans la constitution des institutions formelles et souligne la souveraineté des acteurs à travers leurs préférences (II.2.3).

II.2.1 RÉPARTITION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ ET FAISABILITÉ DES MODES DE GOUVERNANCE : LA MODERNISATION COMME PROCESSUS D'ATTÉNUATION

Dans les SHUE, l'État conserve la propriété physique de la ressource en eau, il détient l'*abusus*. Dès lors, un droit de propriété complet sur la ressource en eau ne peut exister que sous la forme d'un régime de propriété public et correspond à un mode de gouvernance hiérarchique. Ainsi, dans les SHUE, la régie représente la seule forme contractuelle s'appuyant sur un droit de propriété complet de l'opérateur du cycle hydrique urbain. Dans ce cas, l'État possède l'ensemble des actifs compris dans la fourniture des usages hydriques urbains et donc contrôle totalement l'approvisionnement en eau potable et/ou l'évacuation des eaux usées et pluviales. Lorsque la régie se transforme en société publique de droit privé, un morcellement des droits de propriété apparaît. L'État et la société se partagent l'*usus* atténuant la structure de droit de propriété. Cependant, cette atténuation est mineure car, au final, l'État détient et contrôle toujours les actifs puisque l'entreprise fournissant des services hydriques

urbains lui appartient. Ce type d'arrangement institutionnel se retrouve dans certains SHU français et dans la majorité des SHU allemands, notamment sous la forme des *Stadtwerke*.

Dans les autres formes d'arrangements institutionnels, les droits de propriété sont atténués et la gouvernance s'hybride. Il y a morcellement des droits de propriété et les modes de gouvernance proposent des paquets de droits dont les structures incitatives varient. J. Goenewegen propose une synthèse de l'impact du morcellement des droits selon les structures de gouvernance sur le régime de propriété et les droits résiduels de contrôle (Tableau 24). Pour comprendre cette évolution de la structure des droits de propriété prenons l'exemple opposé à la régie dans les SHUE. La gestion privée est le mode de coordination choisi dans les SHU anglais, nous avons vu qu'il s'agissait de l'arrangement institutionnel le plus proche d'une structure de marché. Constitutionnellement, l'État anglais possède l'*abusus*, par contre l'*usus* et le *fructus* appartiennent à des acteurs privés, les *Water companies*. Juridiquement, si le prestataire de service est verticalement intégré, cette situation relève d'un démembrement des droits de propriété, *i.e.* deux acteurs se partagent la propriété complète, l'un (la nue-propriété) possède l'*abusus* et l'autre (l'usufruitier) regroupe l'*usus* et le *fructus*¹⁴⁵. Les *Water companies* sont des usufruitiers¹⁴⁶. Dans les SHUE, ce mode de gouvernance est celui dans lequel l'État a le moins de contrôle sur le cycle hydrique urbain, puisque en cédant l'*usus* et le *fructus* il confie une grande part des droits de contrôle à une entité privée autonome. Ce morcellement participe de la dépolitisation des SHUE.

¹⁴⁵ Pour simplifier l'explication du phénomène, nous prenons l'exemple d'une entreprise verticalement intégrée. Le cas d'une organisation déintégré complexifie la structure du paquet de droits mais ne change pas la teneur du phénomène.

¹⁴⁶ Ou du moins tendent à l'être car l'OFWAT participe à la régulation du secteur et donc détient une partie de l'*usus*.

Tableau 24 : Répartition des droits de propriété et de décision selon les structures de gouvernance

Structures de gouvernance	Propriété des actifs	Droit de décision
1. Gouvernance publique		
Gestion directe	Publique	Organismes gouvernementaux et/ou autorités publiques
Agences publiques	Publique	Autorité publique autonome
Entreprises publiques	Publique	Entreprise publique, droit possédé par un conseil relativement autonome
2. Partenariat public-privé		
Service	Publique	Délégation limitée à entreprise privée
Gestion	Publique	Exploitation/entretien : privé Investissement : public
Affermage	Publique pour le cœur de la transaction, privée pour les investissements dans les transactions périphériques	Exploitation et gestion : privé Profits : privé
Buid, Operate, Transfer	Déléguée à l'opérateur privé pour la durée du contrat	Exploitation : privé Design : privé
Concession	Déléguée à l'opérateur privé pour la durée du contrat	Cœur de la transaction : privé Exploitation : large autonomie de l'opérateur
3. Marché		
Marché régulé	Privée	Concurrence dans le marché selon régulation sectorielle spécifique
Marché concurrentiel	Privée	Concurrence dans le marché selon politique de concurrence générale

Légende :

Les droits de décision correspondent aux droits résiduels de contrôle exposés dans la section II.1.1.

Source : Groenewegen, 2011, p. 77.

Dans les partenariats publics-privés, et les modes de gouvernance hybrides en général, la répartition des paquets de droits est plus complexe. Nous allons les présenter en partant de la forme la plus proche de la régie jusqu'à celles s'apparentant au mode de gestion anglais. Dans le contrat de service et celui de gestion, les opérateurs privés intervenant ne possèdent aucune propriété sur les actifs du SHUE. Ils sont rémunérés par l'État et accèdent ainsi indirectement à une part du *fructus*. Cette part varie selon la négociation du contrat et est supérieure dans un contrat de gestion par rapport à un contrat de service, dans lequel l'intervention de la firme privée est ponctuelle. Dans ces deux types de contrat, l'incitation

fournie par les droits de propriété pousse les opérateurs à offrir le meilleur rapport qualité-prix uniquement sur l'opération demandée afin de décrocher le marché public. Les opérateurs privés n'ont pas d'intérêt dans les modalités de gestion des services hydriques urbains.

Dans l'affermage, l'opérateur privé partage avec l'État l'*usus* et le *fructus*. L'État se charge des investissements lourds et impose des obligations de service public à l'opérateur. Ensuite, les détenteurs de droits de propriété se rémunèrent en fonction des profits générés par l'activité, la part attribuée à chacun est spécifique à chaque contrat. Dans ce cas, l'opérateur privé a intérêt à maximiser le profit des activités du processus de déviation et ses risques sont réduits puisqu'il ne réalise pas d'investissements lourds. Les marges proviennent de l'activité de gestion et l'activité de maintenance représente un coût, bien qu'elle assure la qualité du service nécessaire à l'obtention et au renouvellement du contrat.

Ici, nous apercevons l'émergence d'un arbitrage du délégataire potentiellement problématique pour le bon déroulement de la transaction dans les SHUE. Quelle est la solution la plus profitable : investir et maintenir le contrat et la transaction comme stipulé *ex ante* ou *freerider* et assumer le risque de perdre le contrat ? Cet arbitrage illustre une possibilité d'opportunisme qui accroît fortement les coûts de transaction dans les SHUE. C. Ménard et A. Peeroo (2011, p. 322) concluent alors qu'avec les :

« *PPP, nous sommes immédiatement confrontés aux problèmes classiques d'accroissement des tarifs, de sous-investissement, spécialement vers la fin de la durée des contrats, de stratégies des opérateurs fondées sur une aversion au risque [etc., ce qui se traduit en un] haut degré de renégociation* ».

Le partage des droits de propriété réduit le pouvoir de contrôle de l'État et des micro-institutions apparaissent nécessaires pour limiter les asymétries d'information ainsi que les comportements opportunistes. Ce besoin s'accroît à mesure que la structure de répartition des droits de propriété s'approche de celle d'une gouvernance par le marché.

Dans le contrat de concession l'État cède une plus grande part de ses droits de propriété initiaux. L'opérateur détient le *fructus* et une plus grande part de l'*usus* puisque, par rapport à la situation précédente, il est aussi en charge des investissements lourds. Dans ces deux dernières formes d'arrangements institutionnels, la structure des droits de propriété incite l'opérateur privé à accroître la profitabilité du cycle hydrique urbain. En comparaison à une organisation de type régie, le morcellement des droits de propriété diminue pour chaque acteur l'ampleur des droits résiduels de revenu, d'une part, et des droits résiduels de contrôle, d'autre part. Ceci met en avant l'idée de transfert de responsabilité, évoquée dans notre

définition de la transaction au sein d'un SHUE et sous-jacente au processus de dépolitisation impulsé par la modernisation. De plus, nous constatons que les risques d'opportunisme touchent notamment la qualité du service fourni, autre caractéristique des transactions analysées.

La première section du chapitre a montré que la modernisation conduisait à faire évoluer les SHUE d'un mode de gouvernance hiérarchique public vers un mode hybride tendant en direction du pôle marché. Suite à une analyse des coûts de transaction, nous relevions l'impossibilité d'une structure de gouvernance de type marché dans les SHUE. L'analyse en termes de droits de propriété confirme cette conclusion intermédiaire. En effet, constitutionnellement, aucun autre agent que l'État ne peut posséder l'*abusus*. Dès lors, toute intervention d'un autre acteur que l'État dans le cycle hydrique urbain signifie une atténuation des droits de propriété et la structure des droits de propriété rend infaisable une gouvernance par le marché.

La modernisation hybride les arrangements institutionnels afin de mettre en œuvre des incitations proches de celles émises par un marché. Ce faisant, la structure des droits de propriété s'atténue et le morcellement tend à augmenter la part des acteurs privés dans le paquet de droits de propriété du processus de déviation. Ainsi, l'État cède une partie de son droit de contrôle résiduel dans la fourniture des services hydriques urbains ; les opérateurs privés ont d'abord accès au *fructus* puis à l'*usus*. Comme en Angleterre, ce morcellement peut aller jusqu'au démembrement, où l'État fait figure de nue-propriété et l'opérateur d'usufruitier. Au final, l'analyse de la gouvernance des transactions des SHUE en termes de droits de propriété montre deux dynamiques. Premièrement, la modernisation conduit à une atténuation des droits de propriété dans les SHUE et notamment à une cession des droits de propriété publics sur le cycle hydrique urbain. Deuxièmement, la modernisation provoque une dispersion des droits résiduels de contrôle et appelle à la mise en œuvre de mécanismes de sauvegarde autres que le fiat. Il y a un transfert de responsabilité. Reliés aux éléments du bas de l'encastrement institutionnel, cette atténuation et ce démembrement impliquent une contractualisation bilatérale ou multilatérale. La mise en lumière de ces deux mécanismes permet d'affiner l'explication des faits stylisés 1 et 2.

À propos du premier fait stylisé, l'évolution de la structure des droits de propriété consécutive à la modernisation dépolitise les SHUE de deux manières. La première est une dépolitisation due au morcellement des droits. L'atténuation des droits de propriété de la puissance publique sur les SHUE érode le contrôle public sur le processus de déviation. Le

contrôle est réparti entre les acteurs et d'autres mécanismes que le fiat public assurent le bon déroulement des transactions (F_{s11} , F_{s18}). La deuxième source de dépolitisation provient du changement d'identité des acteurs dans les paquets de droits du SHUE. La modernisation conduit à intégrer des acteurs privés dans le cycle hydrique urbain (F_{s16}). Ce changement partiel de régime de propriété est une dépolitisation par essence des SHUE. Néanmoins, en conservant l'*abusus* et une partie de l'*usus*, l'État encadre tout de même les stratégies et les comportements des opérateurs privés.

À propos du deuxième fait stylisé, la dépolitisation correspond à l'accroissement de la résilience des SHUE pour quatre raisons principales. Premièrement, le morcellement reflétant une incomplétude des droits de propriété, les contrats ne peuvent faire face à toutes les modalités possibles de déroulement de la transaction, ce qui laisse de la place à l'innovation dans la coordination. Deuxièmement, la dépolitisation conduit à un accroissement du nombre d'acteurs et par là diffuse les droits de contrôle sur les SHUE. Les mécanismes de coordination reposent alors moins sur le commandement que sur l'incitation et permettent une plus grande autonomie des acteurs, ce qui accroît la résilience du système (F_{s20}). Troisièmement, le morcellement des droits de propriété et le changement d'identité de leurs détenteurs lié à des mécanismes de coordination *via* le marché accroissent la capacité à modifier la structure des droits de propriété (F_{s19}). La flexibilité des acteurs est plus grande et la concurrence joue davantage ; dès lors, le système peut évoluer plus fréquemment (F_{s18}). La quatrième raison est plus globale et s'appuie sur la dimension systémique des SHUE et de l'encastrement institutionnel *via* l'influence de la structure des droits de propriété sur les coûts de transaction. Le morcellement augmente les possibilités de changement de la structure que ce soit par réunion/dispersion de droits ou par changement d'identité des détenteurs. Ces modifications agissent sur la structure des coûts de transaction et par extension sur les comportements des agents (North, 1990). À l'inverse, lorsque l'État conserve la propriété, ces interactions sont moindres et donc le système est moins flexible et moins évolutif.

II.2.2 MODERNISATION, DÉPOLITISATION ET RÉSILIENCE : DIVERSITÉ DES MATRICES INSTITUTIONNELLES ET PASSAGE D'UNE ORGANISATION ADHÉRENTE À CONTRACTUELLE

La structure de droits de propriété s'appuie sur la matrice institutionnelle des SHUE. Cette structure permet en particulier de comprendre le degré de morcellement des droits de propriété. En effet, plus les droits sont atténués, et par extension les contrats incomplets, plus la matrice est importante pour crédibiliser les engagements. Les modèles juridiques

appartiennent à cette matrice et constituent un mécanisme essentiel à la stabilisation des droits de propriété. L'arbitrage dans la construction d'un modèle juridique met en balance la certitude apportée par la précision du droit et la flexibilité laissée aux acteurs. La précision limite les problèmes d'interprétation, *etc.* et la flexibilité facilite l'adaptation face à des événements imprévus (Brousseau, 2008 ; Ebbesson, 2010). Dans le SHUE, ils figurent dans la composante légale de la structure institutionnelle. Comparons alors les modèles juridiques allemand, français et anglais.

Les études sur les systèmes juridiques portent principalement sur l'analyse du lien entre l'origine légale et la croissance ou l'origine légale et le développement de la finance (La Porta *et al.* 1997, 1998, 2008 ; Levine, 2005). Les droits allemand et français sont des formes de *civil law* et dérivent du droit romain alors que le droit anglais fonde la *common law* (La Porta *et al.*, 2008). Le droit allemand apparaît plus libéral que le droit français. En effet, le droit français s'appuie sur beaucoup de formalisme, ce qui tend à le rigidifier. De son côté, le modèle juridique allemand partage des procédures avec le modèle français mais permet plus de procédures jurisprudentielles, ce qui le flexibilise. En Angleterre, la jurisprudence représente l'élément essentiel du modèle juridique. Le formalisme s'avère assez faible et la décision des juges oriente et fait évoluer la loi. Ainsi, les systèmes civilistes proposent un modèle juridique plus formaliste et moins jurisprudentiel que les systèmes anglo-saxons (F_{s14}, F_{s15}).

Le droit anglo-saxon et le recours à la jurisprudence facilitent la stabilisation des droits de propriété (Levine, 2005). Les travaux de R. La Porta *et al.* (1997, 1998, 2008) proposent des estimations de ce lien. Ils montrent que le niveau de jurisprudence agit positivement sur la sécurisation des droits de propriété (0,55), alors que le formalisme réduit la capacité d'application et d'exécution des contrats (-0,51). Bien qu'elles confirment notre propos, ces observations statistiques doivent être prises avec précaution pour deux raisons. D'abord, les corrélations sont mesurées à partir d'un échantillon de pays discriminés selon leur origine légale. Or, une même origine légale ne signifie pas une équivalence des modèles juridiques et ne dit rien du reste de la matrice institutionnelle (qui agit aussi sur le degré de crédibilité des contrats). Ensuite, l'hétérogénéité des niveaux de développement peut être importante dans l'échantillon et avoir un impact non neutralisé dans les corrélations.

Néanmoins, la tendance des résultats nous éclaire et s'explique par le fait que les modèles anglo-saxons, en laissant plus d'importance à la jurisprudence, *etc.*, autorisent plus d'interprétation et d'adaptation aux juges. Ces deux qualités crédibilisent les engagements et

représentent deux atouts majeurs dans la réduction des coûts de transaction *ex post*. Ce support juridique incite au développement du régime de propriété privée et donc au morcellement des droits de propriété dans les SHU anglais. Il explique la tendance à intégrer des opérateurs privés dans le processus de déviation. À l'inverse, dans le droit civil le poids du politique est plus important (mandat des juges, formalisme, *etc.*) et maintient une frilosité à la formulation de droits de propriété privés.

Le droit anglo-saxon crédibilise les engagements et incite à la formation de droits de propriété privés. À la lumière du premier fait stylisé, ceci explique en partie pourquoi les SHU anglais s'engagent plus dans la modernisation que les SHU allemands et français. De plus, la capacité d'adaptation et d'innovation accrue des juges dans le droit anglo-saxon participe à la résilience des SHU (F_{s14} , F_{s15} , F_{s17}). L'incomplétude des contrats altérera peu ou prou l'évolution des arrangements institutionnels afin de conserver une coordination en cohérence avec l'évolution de l'environnement économique, *etc.* La matrice institutionnelle compense et complète les imperfections contractuelles de manière à assurer la bonne définition, la sécurisation et l'exécution des transactions *via* des micro-institutions tierces aux contrats et aux droits de propriété. De cette manière, les supports à la modernisation des SHUE permettent une dépolitisation du secteur (fait stylisé 1) et accroissent la résilience des SHUE (fait stylisé 2). Cependant, les auteurs des études économétriques mobilisées mettent en garde sur les résultats et insistent sur le fait que l'origine légale ne suffit pas à déterminer le niveau d'incitation en faveur de la mise en place des droits de propriété privés (Levine, 2005 ; Hadfield, 2005, 2008). L'analyse des autres éléments de la matrice institutionnelle est nécessaire.

Ces modèles juridiques s'inscrivent dans la diversité des capitalismes présentée par B. Amable (2002). L'auteur distingue cinq formes de capitalisme (anglo-saxon, social-démocrate, asiatique, d'Europe continentale, d'Europe du sud) sur la base de cinq critères :

- le type de concurrence sur le marché des biens ;
- le niveau de déréglementation sur le marché du travail ;
- les caractéristiques des marchés financiers ;
- le degré de protection sociale ;
- le système d'éducation.

L'Allemagne et la France appartiennent à la catégorie Europe continentale et l'Angleterre à la catégorie anglo-saxonne. L'Allemagne et la France possèdent des *systèmes sociaux d'innovation et de production* basés sur un fort interventionnisme public au niveau de l'État

central ou des autorités locales. Ce mode d'organisation lie fortement les infrastructures publiques avec l'industrie. La formation de champions nationaux comme Veolia ou Suez illustre cette dynamique dans les SHU français. En Angleterre les systèmes sociaux d'innovation et de production s'appuient sur le marché. L'intervention publique est limitée et se cantonne à l'existence d'institutions de surveillance, comme l'OFWAT pour les SHU anglais.

D. Lorrain (2002 ; 2005) reprend les travaux sur la diversité des capitalismes (Albert, 1991 ; Crouch, Streeck, 1996) et les spécifie à l'analyse des villes européennes.

« *La thèse qui sous-tend ce texte est :*

-qu'au-delà de toute complexité de premier rang, effectivement constatée dans l'organisation de chaque service urbain dans les pays européens, ceux-ci au fond ressortent de trois grands modèles.

-Ces formes simplifiées, ou modèles, représentent autant de manières de combiner des principes d'action publique à une économie de marché ; on peut les lire comme autant de versions du capitalisme urbain » (Lorrain, 2002, p. 196).

Il distingue trois *capitalismes urbains* émergeant au cours du XIX^e siècle; les modèles allemand, français et anglais. Le modèle allemand se caractérise par un secteur public local fort, le modèle français par un important rôle du politique et de la délégation, le modèle anglais par la recherche d'un optimum fonctionnel. La grille d'analyse nous semble pertinente car les caractéristiques des capitalismes urbains se retrouvent effectivement dans les SHUE. En Allemagne, la gestion de l'eau reste publique et ce sont les autorités locales qui en ont la charge à travers les *Stadtwerke*. En France, les autorités publiques recourent à des opérateurs privés, notamment les champions nationaux du secteur. Une décentralisation des pouvoirs de l'État central, notamment à travers la gestion par bassin versant et les agences de l'eau, vise à contrôler au mieux les prestataires privés. En Angleterre, la fourniture des services hydriques urbains a été privatisée et ce sont des agences de régulation autonomes qui veillent au bon fonctionnement du secteur. Ainsi, l'organisation des SHUE est décentralisée ; pour maintenir un contrôle public en Allemagne et en France, et pour autonomiser les opérateurs en Angleterre.

C. Ménard et A. Peeroo (2011) étudient l'impact de la libéralisation des SHUE et identifient des modèles similaires. Ils parlent pour l'Angleterre d'une « *privatisation totale, mais d'une surveillance minutieuse* » (p. 316) ; pour la France « *d'une plus grande pression concurrentielle dans les PPP, mais d'une prise de risque limitée* » (p. 318) ; et se

questionnent sur le cas allemand : « *la corporatisation comme un pas vers la libéralisation ?* » (p. 319). Les auteurs expliquent cette diversité organisationnelle et d'évolutions du secteur par une imbrication d'institutions spécifiques (celles des SHUE) dans des institutions nationales partagées. L'éventail de micro-institutions présentes participe à la bonne mise en œuvre de la modernisation (Ménard, 2009). Par exemple, en France, afin de faciliter la coordination après la réorganisation des SHUE, des missions interservices de l'eau (MISE) sont créées pour améliorer l'articulation entre les acteurs face au processus de déconcentration, décentralisation (Keller, 2011)¹⁴⁷. Néanmoins, C. Ménard et A. Peeroo (2011) montrent que les spécificités du secteur font que les citoyens sont hostiles au transfert de droits de propriété, craignant une perte de contrôle du secteur. Globalement, les acteurs estiment donc que la matrice institutionnelle n'est pas en mesure d'assister des arrangements institutionnels reposant uniquement sur des mécanismes de sauvegarde par le marché. Cette aversion, qui renvoie à la conjecture comportementale posée dans la première section, exprime une aversion au risque et construit la résistance des systèmes. Les SHUE les plus insérés dans la modernisation sont ceux qui possèdent les micro-institutions en mesure d'assurer les mécanismes de sauvegarde, *etc.*, par le marché, réduisant l'aversion des acteurs et, *in fine*, augmentant la résilience du système.

Les caractéristiques des capitalismes allemand, français et anglais impactent sur les SHUE, notamment *via* la dépendance au sentier, et permettent de mieux expliquer les différents degrés de modernisation des SHUE. La tradition interventionniste allemande et française construit une préférence pour le contrôle des services publics. Dès lors, les SHU de ces pays vont freiner la dynamique de modernisation du secteur, notamment décidée au niveau européen. La France s'insère plus dans la modernisation que l'Allemagne car le mode de coordination offert par les PPP lui convient et correspond au mode de développement du pays sur la période longue. En effet, en France l'État soutient des firmes dans des secteurs stratégiques afin qu'elles deviennent des leaders mondiaux. Le secteur de l'eau n'échappe pas à cette stratégie de développement et les collectivités locales délèguent régulièrement une part du processus de déviation à ces champions nationaux. Les SHU anglais n'entravent pas le

¹⁴⁷ Les MISE sont des pôles de coordination entre les différents acteurs de la politique de l'eau. La circulaire du 22 janvier 1993 créant les MISE leur attribue l'objectif suivant (§2.1) : « *La création d'une mission interservices de l'eau dans chaque département vise à améliorer la lisibilité et l'efficacité de l'action administrative dans le domaine de l'eau. En vue de la mise en œuvre concrète des dispositions définies par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, elle est de nature à assurer une meilleure cohérence des interventions de l'État et à permettre une approche globale des questions relatives à l'eau par la coordination des [...] services* ». La circulaire est consultable à l'adresse suivante : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000545090&dateTexte=&categorieLien=id>, consultée le 11-06-2013.

processus de modernisation car il promeut des valeurs communes à celles de leur matrice institutionnelle : recours au secteur privé, coordination par le marché, contrôle *via* des agences de régulation autonomes, *etc.* Les règles de gouvernance du secteur semblent en accord avec le modèle de SHU anglais alors que des incohérences peuvent apparaître lors de leur application dans les SHU allemands et français. De plus, avec l'émergence de nouvelles micro-institutions et un changement dans les relations entre acteurs des SHUE, la modernisation pousse à une transformation des organisations adhérentes (concertation municipale, *etc.*) en organisations contractuelles (OFWAT, MISE, *etc.*).

Au final, l'explication des faits stylisés et l'observation des SHUE confirment le modèle théorique. La matrice institutionnelle contribue à construire un environnement institutionnel qui définit la faisabilité des structures de gouvernance, délimite l'éventail du processus d'alignement et agit sur leur caractère remédiable. Il s'agit d'une économisation de premier rang dans laquelle s'opère l'économisation des acteurs. Dans le cadre de la thèse, cette économisation de premier rang s'opère *via* la diversité des capitalismes et les arrangements politico-administratifs propres à chaque SHUE. Il en résulte un terreau plus ou moins favorable à la pénétration des principes de la modernisation dans les SHUE, lui-même plus ou moins propice à une dépolitisation et résilience organisationnelle.

II.2.3 LA DÉPOLITISATION ET LA RÉSILIENCE DES SHUE : RÉSULTATS DE CROYANCES PRO-COOPÉRATIVES ET FAVORABLES À UNE COMPÉTITION CRÉATIVE

La structure des matrices institutionnelles concrétise les stratégies de développement liant les institutions de l'eau et le cycle hydrique urbain. Dès lors, afin de comprendre cette structure, il convient d'intégrer les croyances dans le modèle explicatif. Dans son analyse des capitalismes urbains, D. Lorrain (2002, 2005) remonte aux croyances et rappelle qu'elles orientent les institutions formelles. Il présente les caractéristiques culturelles fondamentales des modèles allemand, français et anglais ; ce sont ces mêmes caractéristiques qui basent et permettent de comprendre la forme de ces modèles. Pour identifier ces caractéristiques, D. Lorrain observe les pays sur la période longue et porte beaucoup d'attention aux crises et chocs subis par les systèmes. Ces périodes et évènements, que D. North appelle les tournants de la dynamique institutionnelle, catalysent l'émergence de nouvelles croyances et, couplés à une analyse historique de la dépendance au sentier, permettent d'identifier les règles informelles proéminentes dans chacun des modèles.

En Allemagne, la conception de l'État est celle d'un pouvoir public fort, interventionniste et organisateur. Ceci, couplé à une longue tradition de démocratie locale, amène à considérer le rôle des villes comme fondamental dans la fourniture de services publics locaux. Le développement des *Stadtwerke* découle de ces deux idées et d'un goût pour le pragmatisme dans la conduite des affaires. À partir de ce socle idéologique, D. Lorrain dénombre trois éléments culturels déterminant la fourniture des services urbains en Allemagne, dont le processus de déviation des SHUE fait partie :

- « *conception du changement fondée sur le pragmatisme (gradualisme)* ;
- *culture du consensus, coproduction* ;
- *plus d'importance aux facteurs de production industrielle qu'au "design institutionnel"* » (Lorrain, 2005, p. 240).

Au cours du XIX^e siècle, l'Angleterre partageait cette idée de libre administration des affaires locales. Cette idée va être remise en question par l'émergence de deux autres croyances durant les années 1980 : une rationalisation de l'action publique et la conception pluraliste de l'État. La volonté de rationalisation conduit à accroître l'efficacité des services en termes de rapport qualité/prix et pousse à réunir des conditions de concurrence satisfaisantes dans les secteurs. Ensuite, la conception pluraliste de l'État amène à accepter la délégation d'activités à d'autres acteurs que ceux appartenant à la puissance publique, l'enjeu résidant alors dans le contrôle des délégataires. Trois éléments culturels caractérisent le modèle anglais de capitalisme urbain (Lorrain, 2005) :

- conflits, différends, culture du contrôle ;
- confiance dans le marché, croyance dans la concurrence ;
- croyance dans l'importance des institutions, processus de réforme permanent.

En France, la conception de l'État est à la fois libérale et interventionniste. Ce paradoxe provient de l'existence d'un État central fort au cœur du pays et d'une périphérie relativement faible. L'État central ne pouvant compenser cette hétérogénéité territoriale, le recours à la délégation à des entreprises privées que l'État contrôle se développe. Ainsi, en France la fourniture de services publics s'avère politiquement connoté mais l'idée de faire faire est également présente dans les croyances. Ainsi, « *dès le XVII^e siècle se trouvaient écrites les bases d'une grammaire de l'action publique par délégation* » (Lorrain, 2002, p. 217). Quatre traits culturels fondent le modèle français (Lorrain, 2005) :

- État fort et pouvoir local faible : tutelle et gestion déléguée ;

- développement de champions nationaux dans des structures monopolistiques ou oligopolistiques, liberté d'action des firmes, important rôle des ingénieurs ;
- alliance des élites industrielles et étatiques, régulation par *check and balance* ;
- changement graduel, modernisation concrète plutôt que changement du cadre institutionnel.

Ainsi la conception de l'État en Allemagne et en France pousse à un fort interventionnisme, ce qui donne une importante dimension politique à la fourniture des services publics. Pour illustration, bien qu'à cause du manque de données il est difficile d'avoir un avis objectif et définitif, on peut considérer que les récentes re-municipalisations de la gestion des eaux en France sont plus louées en tant que succès politique, plutôt que justifiées par une recherche d'efficacité. Il y a donc dans ces pays une tradition de contrôle public des affaires locales, d'où le maintien d'entreprises publiques locales en Allemagne pour gérer les services hydriques urbains. Cette préférence pour l'interventionnisme n'exclut pas la participation du secteur privé en France. En effet, on pense que l'État ne peut pas tout assumer et qu'en se liant avec de grandes entreprises nationales la qualité des prestations augmentera. Cette croyance justifie la signature de PPP, modes de régulation fréquents dans les SHU français. L'État britannique se veut plutôt régalien et réduit les entraves à la liberté d'entreprendre. Une foi dans les mécanismes de marché guide l'organisation des services publics et l'État remédie aux failles en instaurant des agences de régulation autonomes.

Les croyances ne permettent d'expliquer que de manière indirecte la causalité liant la modernisation des SHUE à leur dépolitisation (FS_1). Des idéologies facilitent la construction de matrices institutionnelles et d'arbitrage allant dans le sens de la modernisation (F_{s21}) ; ensuite, le fonctionnement des institutions formelles conduit à une dépolitisation. Nous identifions deux mécanismes par lesquels les croyances permettent à la modernisation et à ses impacts organisationnels de s'implanter dans les SHUE. D'abord, la compatibilité entre la philosophie de la modernisation et les croyances des SHUE assure la faisabilité des structures institutionnelles correspondant à la modernisation des SHUE. Ensuite, dans le prolongement du premier mécanisme, ces croyances opèrent une économisation de premier rang. Elles établissent un climat de confiance permettant de crédibiliser les engagements. Il en résulte une réduction des coûts de transaction *ex post* qui favorise les structures de gouvernance hybride tendant vers le marché. Ainsi, la mise en œuvre de la modernisation s'appuie sur des croyances pro-coopératives qui réduisent les coûts d'application et de coordination associés à une structure de gouvernance décentralisée et déconcentrée. Nous supposons ce mécanisme

en émettant l'hypothèse de l'activation de préférences spécifiques déterminant le résultat de l'économisation des acteurs, en vertu de leur rationalité procédurale. Ce mécanisme atteste de l'intérêt de percevoir l'encastrement institutionnel sous la forme d'un système complexe. En effet, si nous nous référons à la vision hiérarchique de l'encastrement institutionnel d'O. Williamson (2000), il est clair que les croyances agissent sur la coordination de manière *top-down* et *bottom-up*.

Dans les faits, l'idéologie sur laquelle se base la modernisation des SHUE apparaît proche de celle de la société anglaise (F_{s8} , F_{s24}). Nous pouvons également voir que les croyances anglaises sont les plus propices à la dépolitisation du secteur, à l'opposé de celles s'exprimant en Allemagne, les croyances françaises se situant dans l'intervalle. Les faits confirment l'existence de prédispositions à la modernisation et ces prédispositions expliquent en partie les phénomènes organisationnels de la modernisation. En ce sens, la confiance dans la gouvernance par le marché des acteurs des SHU anglais facilite la crédibilisation des engagements et donc une structure de droit de propriété cédant une importante part du paquet de droits au régime privé, alors que l'effet inverse opère en Allemagne. En d'autres termes, les idéologies et modèles mentaux anglais offrent un « terrain » propice à une structure de gouvernance proche de celle du marché (F_{s8} , F_{s12} , F_{s14}). Dès lors, les acteurs cherchent à mettre en place cette structure afin de réduire les coûts de gouvernance, qui sont élevés dans le cas de la hiérarchie. L'idéologie anglaise renforce les comportements routiniers basés sur la confiance de la structure de marché, d'une part, et l'adaptation autonome, d'autre part. Elle promeut la modernisation des SHU, dans les esprits et en orientant le développement de la matrice institutionnelle.

L'analyse des croyances accompagne avec acuité l'explication du deuxième fait stylisé de la thèse. Les idéologies libérales sous-tendant la modernisation des SHUE valorisent la notion de concurrence et d'autonomie de telle sorte que la mécanique circulaire des croyances (Schéma 24) développe et intensifie la compétition créative mentionnée par D. North. Nous identifions trois mécanismes expliquant le lien entre modernisation et résilience socio-institutionnelle :

- une diversification de l'interaction sociale ;
- une augmentation du volume d'interaction sociale ;
- une accélération de la mécanique circulaire individus-croyances.

La modernisation opère une décentralisation et une déconcentration de l'organisation des SHUE. Il en découle un accroissement de la diversité des acteurs, d'une part, et la

multiplication des relations interindividuelles et de leurs expressions institutionnelles et organisationnelles, d'autre part. De ce fait, les interactions sociales fondant l'expérience des acteurs s'intensifient et se diversifient. Ce mécanisme favorise la compétition créative, l'efficacité adaptative et, *in fine*, l'innovation socio-institutionnelle. Ensuite la mécanique circulaire individus-croyances diffuse *via* l'expérience et l'interaction sociale ces modifications dans les modèles mentaux, favorisant l'émergence ou le renforcement des idéologies pro-modernisation. Cette récursivité organisatrice s'avère d'autant plus efficace que l'autonomie individuelle apportée par la modernisation favorise la diffusion de ces croyances innovantes. Puisque les croyances contribuent à forger des choix, les mécanismes présentés expliquent la corrélation positive entre modernisation et résilience socio-institutionnelle des SHUE.

Dans notre cas, les croyances pro-modernisation facilitent l'évolution *via* une perpétuelle recherche d'efficacité ; de plus, comme la diversité des croyances sera plus grande, la palette de comportements routiniers le sera aussi. Par conséquent, les acteurs pourront procéder à certains réajustements sans que ces modifications ne soient perçues comme de l'opportunisme, n'augmentent considérablement les coûts de transaction *ex post* ou dégradent la coordination et le déroulement des transactions. Pour ces deux raisons, la dépolitisation va de pair avec le développement de la résilience du système, ce qui explique la corrélation positive entre modernisation et résilience. Les croyances allemandes entrent en conflit avec l'idéologie de la modernisation des SHUE. Les modèles de causalité intégrés dans les idéologies de la société allemande ne coïncident pas avec ceux de l'idéologie de la modernisation. Par conséquent, les acteurs des SHU allemands craignent et/ou perçoivent de l'opportunisme dans les comportements incités par la modernisation. Toutefois, le lien entre individus et croyances formé par l'expérience peut modifier cet accueil des nouvelles pratiques. Ce prisme analytique nous permet de comprendre la corporatisation dans les SHU allemands, et confirme la pertinence de la question de C. Ménard et A. Peeroo : la corporatisation constitue-t-elle un pas vers la libéralisation ? Les croyances allemandes appuient des routines en faveur d'une stabilité du système et de son contrôle. Il en va de même en France où le débat sur la corruption et les PPP peut être interprété en ce sens. Les individus redoutent la dépolitisation et les comportements inattendus, le contrôle politique crédibilise les engagements et réduit les coûts de transaction dans ces SHUE. Au final, les SHU anglais sont en évolution permanente et résilients alors que cette évolution s'avère

graduelle et consciente dans les SHU allemands et français, contribuant à une forme de résistance des systèmes.

Cette analyse des croyances valide l'hypothèse-conjecture, formulée plus haut, mettant au cœur du choix des arrangements institutionnels la préférence des acteurs. L'analyse transactionnelle de la contractualisation dans les SHUE aboutit à une indétermination de la structure de gouvernance minimisant les coûts de transaction. Aussi, nous avons avancé que cette indétermination n'est pas tranchée au hasard mais reflète la préférence des acteurs pour le contrôle des services publics ou la flexibilité. Nous pouvons d'ailleurs la préciser en ajoutant que ces préférences ne se construisent pas uniquement à partir d'une évaluation microéconomique et transactionnelle calculatoire des engagements. Les croyances et la culture participent de manière non négligeable dans la construction de ces préférences. La NEI considère la culture et les modèles mentaux comme étant à la base des institutions formelles et comme moyen de faire face à l'incertitude. Confirmant ce modèle, nous avons vu que les croyances de l'Allemagne, de la France et de l'Angleterre correspondent au modèle de SHU que ces pays représentent. Elles participent à la structuration des matrices institutionnelles. Les acteurs les mobilisent ou les renforcent en les consultant lors du processus de remédiabilité afin de choisir un arrangement institutionnel spécifique coordonnant le SHU.

L'analyse des éléments du haut de l'encastrement institutionnel accompagne celle des micro-déterminants dans l'explication des faits stylisés 1 et 2 de la thèse. Elle montre l'intérêt d'une démarche couplant la TCT et l'environnement institutionnel au sein d'un système institutionnel complexe. Nous avons identifié trois mécanismes expliquant la causalité entre modernisation et dépolitisation puis la corrélation entre modernisation et résilience socio-institutionnelle. Premier mécanisme, la matrice institutionnelle et les règles informelles procèdent d'une économisation de premier rang rendant faisable les structures de gouvernance compatibles avec la modernisation. Dans le même temps, cette économisation favorise les structures de gouvernance hybrides tendant vers le pôle marché durant les tests sélectifs que sont l'alignement et le critère de remédiabilité. Deuxième mécanisme, cette faisabilité autorise et incite à une atténuation et un démembrement des droits de propriété qui se traduisent ensuite en une dépolitisation et un gain de résilience des SHUE. L'organisation mute alors d'une forme adhérente à une formecontractuelle. Enfin, nous avons vu avec la mécanique circulaire entre les croyances et les individus que la modernisation modifie ou renforce les

préférences individuelles. Lorsque les préférences activées soutiennent les principes de modernisation, elles favorisent la compétition créative et des comportements *a priori* pro-coopératifs générant la dépolitisation et la résilience socio-institutionnelle des SHUE.

CONCLUSION

Ce chapitre a expliqué les faits stylisés organisationnels de la thèse en mobilisant la théorie néo-institutionnaliste. Nous proposons une interprétation théorique des phénomènes selon lesquels *la modernisation des SHUE génère le processus de leur dépolitisation* (fait stylisé 1) et *le degré d'intégration des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique socio-institutionnelle résiliente plutôt que résistante* (fait stylisé 2). L'analyse des micro déterminants de la coordination amène à conclure que la modernisation produit une hybridation des arrangements institutionnels en direction du pôle marché. Cette hybridation réduit le périmètre d'action de l'État sur le cycle hydrique urbain de deux manières. D'abord, le nombre d'acteurs dans le processus de déviation augmente et l'État ne possède plus le monopole de la fourniture de service. Ensuite, les mécanismes de coordination évoluent, les incitations, *etc.* se substituent au fiat. La coordination s'opère donc selon des mécanismes désengageant l'État, réduisant le contrôle vertical et redistribuant les responsabilités dans les SHUE. Il en découle la dépolitisation observée dans la première partie de thèse. L'hybridation des arrangements institutionnels s'accompagne d'un accroissement de l'autonomie des acteurs et d'une plus grande adaptabilité des modes de coordination, expliquant la corrélation positive entre modernisation et dépolitisation. Le chapitre montre que les outils de la TCT ne peuvent permettre de déduire une solution de coordination optimale pour l'ensemble des SHUE et met en avant le rôle de la préférence des acteurs, qui participe leur rationalité limitée.

Pour appréhender cette indétermination nous recourons à l'analyse de l'environnement institutionnel des SHUE. En termes de structure des paquets de droits de propriété, la modernisation implique une atténuation accrue et un changement de l'identité des détenteurs. De ce fait, le droit résiduel de contrôle de la puissance publique s'amenuise, générant une dépolitisation et un accroissement de la résilience des SHUE. L'analyse des matrices institutionnelles et des croyances montre l'importance de l'économisation de premier rang opérée par ces éléments et participe de la délimitation des modes de gouvernances faisables. Les arrangements institutionnels reflétant les principes organisationnels de la modernisation émergent plus facilement lorsque l'économisation de premier rang crédibilise les engagements impersonnels et reflètent une préférence pour la flexibilité. Au final, nous

soutenons que l'incorporation des principes de système complexe (récursivité, dialogique et hologrammatique) dans l'analyse de l'encastrement institutionnel permet d'articuler entre eux l'ensemble des micro- et macro-déterminants expliquant nos faits stylisés organisationnels. Pour étayer cette proposition, nous focalisons notre attention sur les institutions informelles en tant que média et présentons la mécanique circulaire croyance-comportement en tant que mécanisme unificateur des éléments d'une coordination polycentrique.

Au final, l'analyse des faits stylisés 1 et 2 nous a conduit à réfléchir la modernisation en termes de changement institutionnel dans les SHUE. La thématique du changement institutionnel représente un des axes de recherche principaux de la NEI, à côté de celle de l'efficacité de la coordination. Le chapitre suivant va aborder ce deuxième axe sous l'angle de la soutenabilité des SHUE.

CHAPITRE V

EXPLICATION PAR LES RÉGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES DE L'INCOHÉRENTE EXTENSION DES SHUE DU POINT DE VUE DE LA SOUTENABILITÉ

« Qu'ont gagné nos législateurs à distinguer cent mille espèces et faits particuliers et à y attacher cent mille lois ? Ce nombre n'a aucune proportion avec l'infinie diversité des actions humaines »

M. Montaigne, « Sur l'expérience », *Les essais* (livre III).

Ce dernier chapitre clôt l'explication des phénomènes observés durant la première partie de la thèse. Il se concentre sur le troisième fait stylisé énonçant que *non seulement la modernisation ne parvient pas à satisfaire ses propres exigences en termes de soutenabilité mais qu'elle attise l'antagonisme entre le pilier économique et les autres piliers.*

Pour mener à bien cet objectif d'explication, nous mobilisons la grille d'analyse des régimes institutionnels de ressources (RIR). Ce choix ne remet en cause ni l'obédience néo-institutionnaliste de la thèse ni sa cohérence théorique. En effet, comme vu dans le chapitre 3, le programme des RIR s'inspire des travaux néo-institutionnalistes et propose un prolongement pertinent des questions d'efficacité institutionnelle contenues dans l'heuristique positive de la NEI. En l'occurrence, l'appareillage conceptuel proposé est dédié à l'analyse du potentiel de soutenabilité d'un mode de coordination. Le programme de recherche des RIR se focalise sur la question de la gestion des ressources *via* les règles formelles ; ce qui coïncide avec le mode de régulation des SHUE. Dans le cadre de notre argumentation, nous mobilisons essentiellement la dimension normative des RIR afin d'expliquer comment la dynamique institutionnelle de la modernisation limite le potentiel de soutenabilité des SHUE. Nous soutenons que la modernisation n'offre pas une solution de coordination qui maximise le potentiel de soutenabilité des SHUE. Nous montrons leur état *complexe* en évoquant un paradoxe de la modernisation. Lié à l'effet ambivalent de l'augmentation du nombre de règles, ce paradoxe se révèle à l'aune d'un éclairage en termes de système complexe. La progression de l'argumentation nous pousse à épuiser un peu plus les synergies entre NEI et RIR mentionnées par les tenants des RIR, ceci principalement afin de discuter les conjectures de base du cadre et toujours avec la volonté de rendre nos conclusions généralisables. L'usage

des RIR offre ainsi un prolongement intéressant à la réflexion néo-institutionnaliste menée jusqu'ici et les concepts de la NEI renforcent l'approche de la coordination dans le cadre des RIR.

Trois sections organisent le chapitre. D'abord, nous détaillons le programme de recherche des RIR, dans sa dimension macroéconomique. Ensuite, l'application des concepts exposés nous permet de démontrer que la modernisation des SHUE n'est pas en mesure d'assurer *a priori* une trajectoire soutenable aux SHUE. Enfin, nous approfondissons le dialogue entre NEI et RIR de manière à mieux appréhender ce « paradoxe » de la modernisation.

I. LES RÉGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES : UN PROGRAMME DE RECHERCHE DÉDIÉ À L'ANALYSE DE LA SOUTENABILITÉ DE LA GOUVERNANCE

Cette première section présente le programme de recherche des régimes institutionnels de ressources selon une structure permettant de distinguer le statut des différents éléments théoriques. Nous présenterons d'abord les fondements (I.1) du programme puis sa visée positive (I.2) et sa visée normative (I.3).

I.1 FONDEMENTS EMPIRIQUES ET THÉORIQUES DU PROGRAMME : UNE ANALYSE DES POLITIQUES PUBLIQUES COMBINÉE À L'ÉCONOMIE INSTITUTIONNELLE

Le programme de recherche des RIR se fonde sur une double critique, empirique et théorique, des politiques environnementales européennes (Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Varone *et al.*, 2008 ; Gerber *et al.*, 2009). La critique empirique s'appuie sur les travaux en histoire de l'environnement de J. McNeill (2010) présentant un diagnostic des dégradations environnementales et de la trajectoire non durable du développement humain, ainsi qu'un constat des limites des politiques environnementales actuelles (Nahrath, 2003).

J. McNeill (2010) propose une analyse anthropocentrée de l'histoire de l'environnement en traitant individuellement chacune des enveloppes de la planète : lithosphère, atmosphère, hydrosphère et biosphère. Il défend que, en conséquence du développement humain, la planète connaît depuis le XIX^e siècle des changements exceptionnels en intensité et que nos modes de vie et de croyances sont adaptés à l'état actuel mais pourraient souffrir considérablement de ces changements. Pour étayer cette thèse, J. McNeill aborde à la fin de son ouvrage la question des idées et de la politique. Il démontre

alors la relative inefficacité des politiques environnementales à résoudre les problèmes identifiés :

« En ce qui concerne l'histoire de l'environnement, les idées-forces ambiantes ont plus compté que la pensée axée explicitement sur l'environnement. Même si les idées et les politiques de l'environnement sont devenues partie intégrante du nouvel état d'esprit régissant les sociétés après les années 1960, elles ne pouvaient en aucun cas supplanter les idées et politiques en place, qui étaient tout à fait imbriquées dans les réalités de l'époque » (McNeill, 2010, p. 429).

S. Nahrath (2003) reprend ce constat général d'inefficacité des politiques environnementales et le spécifie. Il relève sept faits notables à l'origine de l'inefficacité observée des politiques environnementales (Nahrath, 2003, pp. 9-12) :

1. les politiques environnementales sont internes à des politiques sectorielles ;
2. dans la plupart des cas, il s'agit de politiques de rattrapage plutôt que de politiques de prévention ;
3. l'éclatement sectoriel des politiques environnementales pose des problèmes de cohérence, de coordination interne et peut générer un « *phénomène de déplacement des problèmes* » ;
4. il y a une importante focalisation sur les émissions, ce qui ne suffit pas à pleinement appréhender la question de la protection environnementale ;
5. les politiques environnementales sont peu, ou pas, conçues pour coordonner l'ensemble des usages (exploitation, protection, *etc.*) ;
6. la question de la répartition des droits de propriété est peu prise en compte par les politiques environnementales alors qu'il s'agit d'un élément influant sur le comportement ;
7. les politiques sont souvent liées au droit de voisinage, ce qui conduit à réduire « l'espace de soutenabilité » considéré¹⁴⁸.

À partir de ces premières analyses, les tenants des RIR distinguent trois conceptions des politiques environnementales et soulèvent le paradoxe de celles-ci. La première conception, dite *classique*, est la moins soutenable et « *se borne à raisonner en terme de limitation des émissions polluantes* » (Knoepfel, Nahrath, 2005, p. 207). La deuxième conception assigne aux politiques environnementales l'objectif de développement soutenable :

¹⁴⁸ Sur ce point le lecteur peut se référer aux travaux de A. Mayer (2008).

il s'agit de concilier les exigences écologiques, économiques et sociales autour des usages d'une ressource. Si ce type de politique représente un progrès par rapport à la première approche, il ne s'avère néanmoins pas entièrement satisfaisant. En effet, les *politiques de durabilité* se concentrent essentiellement sur « *les modalités de répartition des quantités de ressources exploitées* » en vue de répondre aux exigences susmentionnées (Knoepfel, Nahrath, 2005, p. 207). Cette logique présuppose une quantité de ressource assez abondante pour assurer la production des biens et services demandés. Par ailleurs, comme vu avec les politiques de conception classique, les normes ne contraignent que les immissions et émissions polluantes. Dès lors, une « *surexploitation* “écologiquement propre” *de la ressource* » peut apparaître et la trajectoire des usages devenir non soutenable (Knoepfel, Nahrath, 2005, p. 208).

La critique des politiques environnementales issues de ces deux conceptions faite, une troisième conception est proposée afin de réellement coordonner les usages de manière durable. Les auteurs défendent alors que l'efficacité des politiques environnementales nécessite de distinguer la durabilité de la ressource de celle de ses usages (Gerber *et al.*, 2009). Cette thèse offre un point de vue réaliste à l'ensemble des débats sur la gestion de l'eau et elle est de plus en plus partagée. Son atout majeur réside dans le fait que la ressource est séparée du service. Il devient alors possible de réfléchir plus finement sur les usages, la propriété, *etc.* sans prendre *a priori* de position normative sur le statut à attribuer à la ressource. Dans leur éditorial au numéro spécial « Usages et régulations des eaux urbaines » de la revue *Espace et société* (2009), B. Barraqué et S. Nahrath justifient l'intérêt scientifique et pratique de cette distinction au regard des débats théoriques et politiques des quinze années précédentes :

« *Ni les uns [les néolibéraux] ni les autres [leurs opposants] ne distinguent suffisamment l'eau dans la nature, une ressource naturelle renouvelable, et l'eau “de la ville”, à savoir le service public d'eau potable et d'assainissement. Faute d'une analyse en profondeur sur les usages, les dimensions socio-économiques et les institutions, le débat public mondial ou national relayé par les médias est marqué par de grandes peurs sur fond d'amalgames* » (p. 13).

Au final, cette distinction facilite le dialogue entre les parties prenantes et l'approche gagne en réalisme et en efficacité du fait d'une précision accrue. Nous appellerons ce troisième type de politiques des *politiques de soutenabilité distinctives*.

Les limites théoriques de l'approche par les politiques publiques rejoignent les limites empiriques que nous venons d'énoncer et sont de deux ordres¹⁴⁹. D'abord, cette approche n'aborde la ressource qu'à travers des analyses sectorielles isolées les unes des autres et donc laisse dans l'incapacité de saisir globalement la question de la soutenabilité (Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Varone *et al.*, 2008 ; Gerber *et al.*, 2009). Cette limite résulte de la conception même des politiques publiques qui tendent à découper les problèmes identifiés (*cf. supra* les remarques 1 et 3 de S. Nahrath). Ensuite, les droits de propriété ne figurent pas dans la grille d'analyse alors qu'ils permettent, d'une part, de comprendre les stratégies d'acteurs et, d'autre part, d'anticiper les impacts des mesures préconisées. En résumé, l'approche par les politiques publiques permet des incursions précises sur l'objet étudié mais manque de transversalité et n'intègre pas l'ensemble des déterminants essentiels du comportement des acteurs.

Pour remédier à ces limites, les tenants des RIR suggèrent d'articuler l'approche par les politiques publiques à l'économie institutionnelle. En effet, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, l'économie institutionnelle se focalise sur la coordination des acteurs autour d'un problème donné. Les droits de propriété, ainsi que d'autres notions éclairant le processus de coordination, se situent au cœur d'une analyse alors à même de saisir les liens entre différentes politiques publiques. La conception des droits de propriété dans le cadre des RIR se réfère principalement aux travaux de D. Bromley (1991, 1992) et de E. Ostrom (1990, 2002 ; Schlager, Ostrom, 1992).

Nous pouvons déduire de ces références que l'approche des RIR est fortement empreinte de la réflexion sur les biens communs, qu'elle a une entrée par les ressources et qu'elle replace l'analyse des droits de propriété dans leur contexte institutionnel spécifique. Sur le premier point, la filiation avec la réflexion sur les biens communs implique que les usages analysés soient rivaux mais non exclusifs et, *in extenso*, conduit à raisonner en termes de biens publics impurs¹⁵⁰. Sur le deuxième point, l'entrée par la ressource permet de mettre en exergue la singularité de l'usage des biens et services associés à une ressource naturelle. Cette entrée nous semble être un atout de l'approche et augmente sa pertinence¹⁵¹. De plus, les

¹⁴⁹ Pour une description précise des différentes approches théoriques des politiques publiques, le lecteur peut se référer aux ouvrages des politologues L. Boussaguet *et al.* (2010) ou P. Muller (2011). Parmi les ouvrages d'économistes, nous conseillons le manuel coordonné par A. Bennasy-Quéré (2012).

¹⁵⁰ Le terme bien commun, *commons* dans la littérature anglo-saxonne, prête à confusion puisque l'usage du terme ne permet pas de distinguer l'analyse de la nature du bien de celle de son régime de propriété (Ciriacy-Wantrup, Bishop, 1975 ; Schlager, Ostrom, 1992). Ici, nous pensons à la nature du bien et non à son régime de propriété.

¹⁵¹ Ce point fait écho à la discussion présente dans le chapitre 4 (section I.2.1, pp.23-27) autour de la définition d'une transaction dans le cadre de la NEI et du besoin d'intégrer la singularité des transactions opérées dans les SHUE.

auteurs montrent une réelle volonté de théoriser la notion de ressource, notamment en s'appuyant sur les travaux de L. Kebir (2004, 2010 ; Kebir, Crevoisier, 2004). Sur le troisième point, notons que cette approche des droits de propriété dans leur environnement institutionnel est propre à la deuxième génération de la théorie classique des droits de propriété, comme nous l'avons exposé dans le chapitre précédent. La prise en compte du contexte institutionnel vise à rendre compte de l'efficacité de la coordination et élargit le champ d'analyse au-delà de la relation contractuelle. Cette approche des droits de propriété ajoute une dimension macroéconomique au RIR qui nous permet de poursuivre notre démarche comparative dans l'explication des faits stylisés. Cette inscription dans la seconde génération de la théorie classique des droits de propriété rend cohérente l'approche théorique adoptée dans le chapitre 4 et celle que nous allons mobiliser dans les pages suivantes. Il apparaît une ontologie commune entre les deux programmes de recherche, bien que les RIR accentuent le rôle du conflit dans le processus de coordination par rapport à la NEI.

Le programme de recherche des RIR postule une compatibilité entre l'analyse des politiques publiques et l'économie institutionnelle. Ainsi enrichi par la complémentarité entre les deux approches, le programme de recherche dépasse les limites théoriques soulignées au début de la section (Gerber *et al.*, 2009). Ces remarques liminaires permettent de caractériser l'approche par les RIR. Il s'agit d'une approche combinée d'analyse des politiques publiques et d'économie institutionnaliste spécifique à l'étude de la gestion des ressources naturelles. En particulier, elle questionne la soutenabilité des pratiques de gestion d'une ressource et des biens et services liés. Son axiomatique limite le champ d'étude aux territoires dans lesquels les règles formelles sont la principale source de régulation, soit essentiellement les pays de l'OCDE. Comme nous l'avons vu, le travail de l'AFD à partir de la base de données des profils institutionnels nationaux confirme la pertinence de restreindre l'analyse aux règles formelles dans les pays de l'OCDE en montrant le haut degré de formalisation des systèmes de régulation (Meisel, Ould-Aoudia, 2007). Cette focalisation sur la règle écrite permet de capter l'essentiel des facteurs motivant et encadrant les choix des acteurs intervenant dans les SHUE (Bolognesi, 2012b).

Cette description rend compte du programme de recherche des RIR dans sa version originelle. Les récents développements théoriques cherchent à compléter le côté macroéconomique du cadre d'analyse en insérant la spécificité des coordinations localisées *via*, notamment, la notion d'arrangements de régimes localisés (ARL) (Brethaut, 2012 ; Schweizer, 2012). La notion d'ARL vise à rendre compte de la déclinaison locale des règles

formelles contenues dans un RIR. Elle cherche à accroître le réalisme de l'approche en termes de RIR et s'apparente aux règles en action d'E. Ostrom (1990, 1992). C. Brethaut (2012, p. 61) insiste sur cette dichotomie entre RIR (général) et ARL (local) :

« L'ensemble de ces règles formelles constitue le [RIR] des réseaux urbains de l'eau. Au niveau local, ces règles sont ensuite réappropriées par les acteurs selon les conditions et besoins résultant des particularités du périmètre. Dès lors, le [RIR] se concrétise à travers les règles formelles mais également par le biais d'un cadre de régulation local composé d'une configuration d'acteurs spécifique, d'auto-organisation et d'arrangements informels ».

Ensuite (p. 62), il définit l'ARL comme :

« un ensemble de décisions définissant plus ou moins formellement et plus ou moins robustement à partir des règles formelles du RIR des droits d'usage sur des biens et services produits par un ou plusieurs systèmes de ressource ».

Au final, comme dans l'analyse de J.R. Commons (1934) avec les *working rules*, les acteurs adoptent des stratégies face aux règles du RIR : concrétisation, complétion, contournement, détournement. Malgré leur pertinence, ces élargissements de l'heuristique positive du programme de recherche ne sont pas mobilisés dans cette thèse. La raison principale de ce choix réside dans la concordance entre notre phase d'observation et les données nécessaires à l'usage du concept d'ARL. L'ARL demande, au préalable, une analyse fine des stratégies d'acteurs face aux règles, dans un environnement contingent déterminé. Or, la phase d'observation de la thèse aurait nécessité une autre forme pour faire émerger les phénomènes transversaux de la modernisation des SHUE.

I.2 VISÉE POSITIVE DES RIR : IDENTIFICATION DES MODALITÉS DE RÉGULATION D'UNE RESSOURCE NATURELLE

La visée positive du programme de recherche consiste à rendre compte des mécanismes de gouvernance à l'œuvre dans la régulation d'une ressource naturelle et se démarque des principales approches économiques ayant le même objectif¹⁵² : la théorie classique de l'économie de l'environnement, la théorie des *Common pool resources*, la

¹⁵² A. Vatn (2005) compare ces différentes approches et montre la façon dont leurs hypothèses de base orientent les résultats obtenus. Il distingue les approches « individualistes », les programmes de recherche néoclassique et néo-institutionnaliste, des approches « socio-constructivistes », distinguées selon qu'elles ont une visée à dominante positive ou normative. Il focalise son analyse sur la dichotomie entre comportement individuel calculateur et comportement socialement construit.

nouvelle économie institutionnelle¹⁵³. I. Calvo-Mendieta (2005, 2006) souligne les raisons pour lesquelles ces approches principales ne conviennent pas aux tenants des RIR :

1. Ceux-ci n'adhèrent pas, *a priori*, à l'idée d'une suprématie du régime de propriété privée et de la régulation par le marché au sens strict ;
2. le cadre d'analyse des *commons* est trop restrictif et ne permet pas d'analyser des situations dans lesquelles les usages de la ressource sont multiples¹⁵⁴ ;
3. dans le cas des ressources naturelles, l'analyse doit être contextualisée et territorialisée. La contingence des études est défendue.

¹⁵³ La NEI n'a pas pour objet premier les ressources naturelles ou l'environnement mais le processus de coordination autour d'un problème d'action collective en tant que tel. Ensuite, l'application de la grille de lecture proposée par la NEI peut s'appliquer à des cas spécifiques, dont l'usage des ressources naturelles ou la « gestion » de l'environnement peuvent faire partie (Ostrom, 1990 ; Libecap, 2005). J. Paavola et N. Adger (2005) présentent l'étendue de l'apport de l'usage de la NEI aux questions environnementales et, plus récemment, C. Ménard (2011a) argumente que le croisement de la NEI et des questions d'environnement constitue une piste de recherche féconde et novatrice pour la thématique :

« Ce court essai suggère que la nouvelle économie institutionnelle peut doter l'analyse des problèmes environnementaux, et l'évaluation des réponses potentielles, d'outils puissants ainsi que d'indications utiles. Trois concepts clés développés par la NEI, les droits de propriété, les contrats et les coûts de transaction, sont particulièrement pertinents à cet égard, puisqu'ils aident à comprendre le rôle entremêlé des solutions organisationnelles et de leurs cadres institutionnels » (Ménard, 2011a, p. 219).

¹⁵⁴ Pour une discussion des hypothèses, le lecteur peut se référer à la discussion de E. Ostrom sur son cadre d'analyse (1990, pp. 40-42) ou, plus récemment, au chapitre de Barron *et al.* (2010) proposant un bilan critique du courant des *common pool resources*. « Or une approche analytique réaliste doit pouvoir être en mesure d'intégrer les différentes procédures de régulation de toute la variété des usages d'une ressource dans un seul et même cadre » (Gerber *et al.*, 2009, p. 800).

Encadré 5 : Les limites de la théorie classique de l'environnement et des *Common Pool Resources* pour les tenants des RIR

Traditionnellement, la théorie classique de l'économie de l'environnement est divisée en deux branches. La branche issue des travaux de R. Coase se prononce en faveur d'une allocation des ressources à travers le marché et considère le régime de propriété privée comme le plus à même de remplir les critères d'efficacité. La branche pigouvienne « prône une intervention active de l'État à travers notamment la réglementation directe et des instruments dits ''économiques'' » (Calvo-Mendieta, 2006). Trois principales critiques sont adressées à ces approches. D'abord, l'hypothèse d'une domination du régime de propriété privée apparaît de plus en plus infondée. Ensuite, l'efficacité des politiques publiques basées sur les seuls instruments économiques n'est pas assurée car ces instruments peuvent être inadaptés. Enfin, la notion de territoire est évacuée.

L'analyse des *Common Pool Resources* intègre les territoires (institutionnels et les spécificités locales). Elle se rapproche de la spécificité des terrains étudiés par rapport aux analyses classiques qui sont a-historiques, non situées et ne prennent en compte que l'État et le marché (Ostrom 1990, 2010a ; Berkes *et al.* 2001). Cependant, les hypothèses d'analyses sont très restrictives, par exemple moins de 15 000 usagers et usages homogènes (Ostrom, 1990, pp. 40-42). Ainsi, comme le montrent Young (1992) et Knoepfel *et al.* (2001) les *common pool* ne s'appliquent que dans les cas d'usages simples, une communauté d'irrigants par exemple. La gestion urbaine de l'eau en Europe ne relève pas de ces cas (Gerber *et al.* 2009). Ce cadre est donc trop restrictif pour nous.

Un RIR est une modalité de gouvernance des usages d'une ressource naturelle donnée sur un territoire déterminé. Les usagers peuvent être multiples et les usages hétérogènes (Tableau 25). Ainsi, un RIR est défini comme la somme des politiques publiques et des droits de propriété régulant les usages d'une ressource (Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Varone *et al.*, 2008 ; Gerber *et al.*, 2009). Comme souligné dans la section précédente, par souci de réalisme la grille d'analyse conduit à se focaliser sur les politiques publiques et la structure des droits de propriété. Par conséquent, afin de prendre en compte les interactions entre ces différents éléments de régulation, un RIR se scinde en deux composantes, le *design politique* et le *système régulateur*, qui renvoient respectivement aux politiques publiques et aux droits de propriété. Le poids des deux composantes dans la structure de régulation varie d'un RIR à l'autre, permettant de distinguer les régimes principalement organisés par la structure des droits de propriété et ceux dont les politiques publiques constituent le principal mode de coordination. Resituées dans un SHUE, ces composantes appartiennent dans une large mesure aux institutions de l'eau, plus particulièrement à la structure institutionnelle d'un SHU, et elles impactent le cycle hydrique urbain. La grille offre des moyens pour expliquer le troisième fait stylisé dans des termes et selon un point de vue identiques à ceux qui ont permis de construire notre phase d'observation de la modernisation des SHUE.

Tableau 25 : Classification des situations d'usages et théories pertinentes

Nombre d'usagers	Types d'usages	
	Usages homogènes : un seul bien ou services	Usages hétérogènes : multiples biens et services
Un seul usager	Usage unique	Usages multiples
Plusieurs usagers	Usage commun → <i>Common pool resources</i>	Usages joints → RIR

Source : Gerber *et al.*, 2009, p. 800.

Le design politique comprend six éléments et les politiques publiques le concrétisent (Knoepfel, Nahrath, 2005). Ces six éléments constitutifs reprennent les éléments classiques de l'analyse des politiques publiques. Il s'agit de :

1. La définition du problème et des objectifs collectifs ;
2. Le modèle de causalité¹⁵⁵ ;
3. Les acteurs de la politique publique : cibles, bénéficiaires et intervenants politico-administratifs ;
4. Les instruments de la politique ;
5. Les arrangements politico-administratifs ;
6. Les outputs.

Le design politique aboutit à la formulation d'une politique publique impactant sur les usages de la ressource. Dans le cadre des RIR, l'appréhension des politiques publiques s'opère *via* l'étude de la *public law*¹⁵⁶, postulée être la manifestation formelle des politiques publiques. Enfin, le design politique et les politiques publiques contribuent à la définition des droits d'usage sur la ressource.

Deuxième composante d'un RIR, le système régulateur regroupe les droits de propriété formelle sur la ressource ainsi que les droits d'usage et de disposition qui en découlent¹⁵⁷. La

¹⁵⁵ Un modèle de causalité identifie les acteurs responsables du problème d'action collective et les mécanismes pouvant modifier leurs comportements dans le sens prescrit par l'élément 1. Le modèle prend également en compte les éléments 3 (acteurs) et 4 (instruments) du design politique.

¹⁵⁶ Les auteurs ont conscience que la distinction entre *private* et *public law* apparaît clairement dans le droit de tradition romaine mais s'avère moins marquée dans les systèmes juridiques de la *common law* (Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Varone *et al.*, 2008 ; Gerber *et al.*, 2009).

Dans les systèmes juridiques de tradition romaine, la *public law* régule les interactions entre les acteurs privés et l'Etat.

¹⁵⁷ La différenciation entre droit de disposition et droit d'usage spécifie les catégories du Droit romain (*usus, abusus, fructus*). Le droit de disposition segmente l'*abusus* et s'applique au transfert de la ressource tandis

*private law*¹⁵⁸, correspondant au code civil français, manifeste formellement les droits du système régulateur. Ainsi, les droits de propriété privée proviennent du système régulateur alors que les droits d'usage sont conjointement définis par le système régulateur et le design politique. F. Varone *et al.* (2008) expliquent cette définition conjointe par le fait que, en général, les politiques publiques limitent ou affinent les droits d'usage distribués par ailleurs :

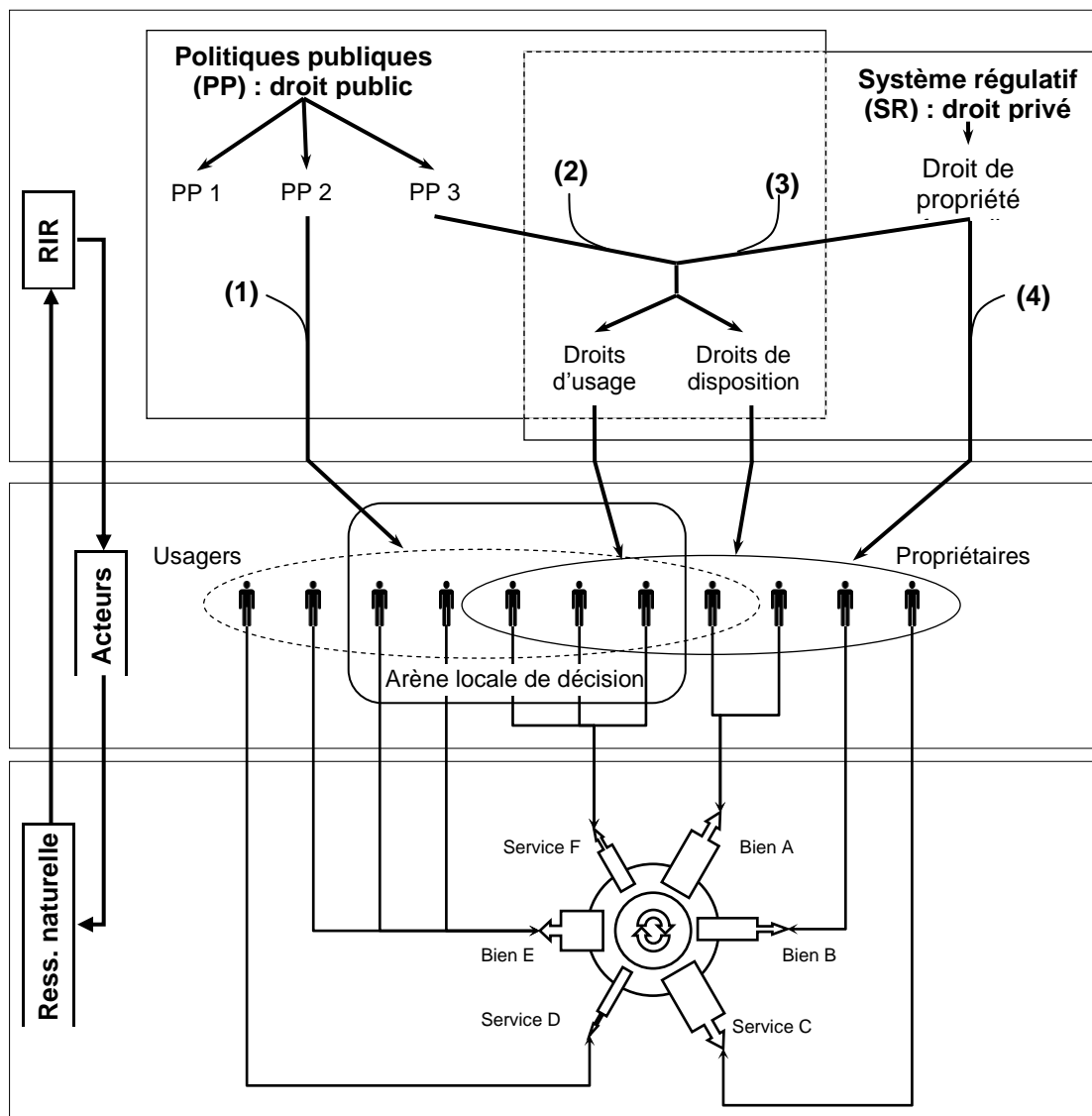
« *La définition de ces droits d'usage résulte de la combinaison de normes découlant des droits privé et public. Alors que le droit privé établit dans le Code civil la base de la propriété absolue, le droit public tempère ce droit absolu en imposant des restrictions d'usages au travers des politiques publiques (cf. Art. 641 du Code civil suisse)* » (Varone *et al.*, 2008, p. 7).

Les possibilités d'articulation des deux composantes sont multiples et forment quatre types de mode de régulation différents (Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Varone *et al.*, 2008 ; Gerber *et al.*, 2009). Les modes de régulation se distinguent les uns des autres sur la base de l'impact du design politique et du système de régulation sur les droits de propriété et d'usage (Schéma 26). Les modalités de type 1 sont neutres pour le système de droits et consistent essentiellement en la création de mécanismes incitatifs. Les modalités de type 2 impactent faiblement la structure des droits à travers des précisions ou des limitations *ex post* à la répartition des droits. Les modalités de type 3 modifient l'ampleur et le contenu des droits à travers une redéfinition de l'institution qu'est la propriété formelle, par exemple une modification du code civil. Enfin, les modalités de type 4 redéfinissent la structure de distribution des titres de propriété, une privatisation par exemple. Lors de l'application empirique, l'identification de ces modes précise les moteurs de la coordination au sein d'un RIR et contribue à expliquer le sens de l'évolution du régime (Kissling-Näf, Kuks, 2004). Les modes 3 et 4 sont les plus stables dans le temps car ils s'appuient sur des changements de droits.

que le droit d'usage comprend l'*usus* et les prérogatives relatives à la modification de la ressource contenue dans l'*abusus*.

¹⁵⁸ Dans les systèmes juridiques de tradition romaine, la *private law* régule les interactions entre les acteurs privés.

Schéma 26 : Les modalités de régulation au sein d'un RIR



Source : Gerber *et al.*, 2009, p. 804.

Au-delà du fonctionnement des différents modes de régulation, le schéma offre une représentation d'un système d'usage d'une ressource tel qu'il est pensé dans le cadre des RIR. Trois entités centrales se distinguent les unes des autres : le RIR à proprement parler, les acteurs et la ressource. Ces entités sont liées entre elles. Cette conception s'avère compatible avec notre définition d'un SHU de deux points de vue. En premier lieu, les institutions sont séparées des usages socio-économiques, comme nous avons les *institutions de l'eau* et le *cycle hydrique urbain*. En second lieu, les acteurs sont de deux ordres : les propriétaires et les usagers, respectivement le *processus de déviation* et les *usages urbains* dans le SHU. Pour nous la ressource reste une donnée exogène apparaissant dans le volet territorial de l'environnement institutionnel alors que dans le cadre des RIR la notion de ressource fait l'objet de réels questionnements théoriques.

I.3 VISÉE NORMATIVE DES RIR : LA RECHERCHE D'UN RIR INTÉGRÉ POUR UNE GOUVERNANCE SOUTENABLE

La visée normative du programme de recherche tient en la formulation de préconisations aptes à accroître le degré de soutenabilité des systèmes de régulation d'une ressource. Elle s'appuie sur l'explicitation d'une nomologie reliant les modalités de gouvernance d'un système à son potentiel de soutenabilité. L'architecture logique de cette visée se structure autour de trois étapes analytiques : l'identification du périmètre d'un RIR, sa catégorisation et la formulation de conjectures liant les caractéristiques d'un RIR à son potentiel de soutenabilité :

« Une des contributions majeures du cadre d'analyse des RIR tient dans sa capacité à décrire les différentes configurations des régimes, à la fois théoriquement et empiriquement, et de prédire leur effet sur la soutenabilité d'une ressource en se basant sur l'hypothèse selon laquelle de hauts niveaux d'étendue et de cohérence du régime sont des préconditions nécessaires à la soutenabilité » (Gerber et al., 2009, p. 798)¹⁵⁹.

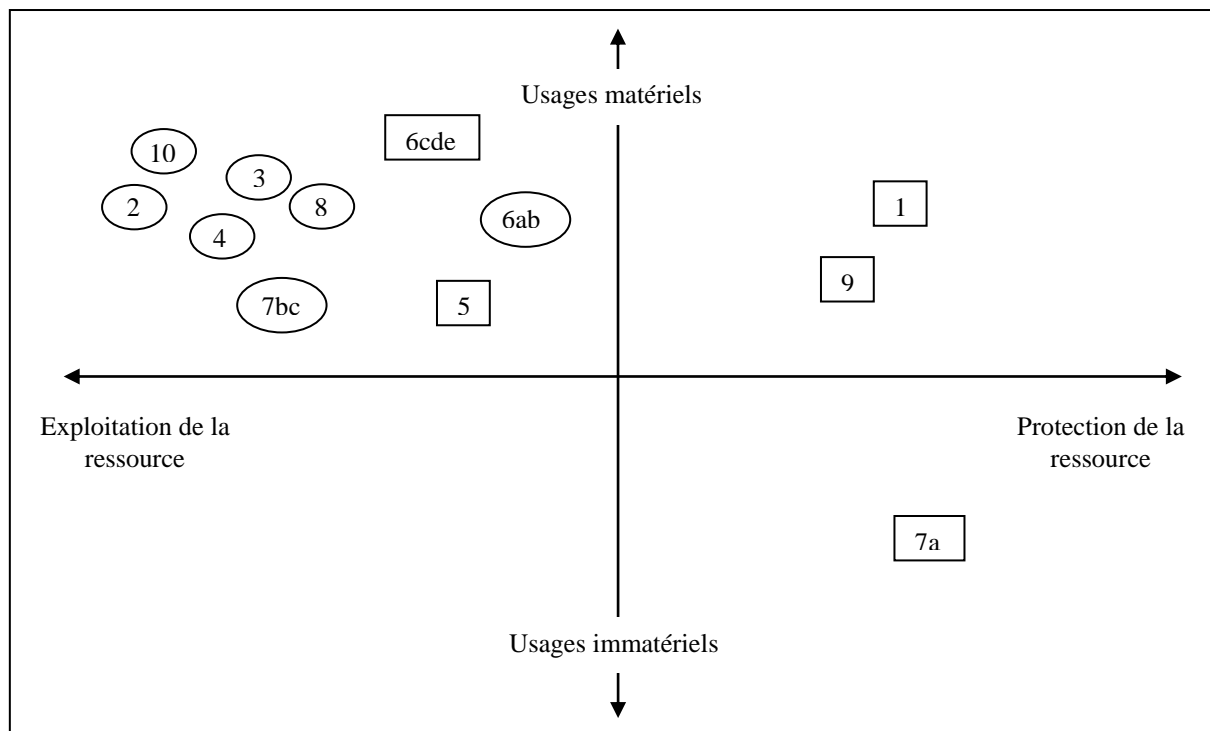
Le périmètre d'un RIR est délimité par son *étendue* et sa *cohérence*. Selon ce périmètre, le RIR étudié peut être situé dans une typologie générique des RIR ; finalement, en fonction du périmètre et du type de RIR nous sommes en mesure de nous prononcer sur le potentiel de soutenabilité du système grâce à un jeu de 3 conjectures.

Les notions d'étendue et de cohérence définissent le périmètre d'un RIR. L'étendue se réfère au nombre de biens et services régulés par un RIR. L'étendue renvoie à la quantité de règles et rend compte de la largeur du spectre d'action de la gouvernance d'un RIR. Pour évaluer le niveau de l'étendue d'un RIR, l'ensemble des biens et services associés à l'usage d'une ressource naturelle a été listé, pour différentes ressources naturelles dont l'eau (Reynard et al., 2001 ; Bréthaut, 2012) (Schéma 27, Tableau 26, Tableau 27, Tableau 28). Le ratio entre l'étendue observée et l'ensemble de biens et services utilisés donne l'*étendue relative* du RIR. Ce ratio indique la possibilité de rivalités non régulées lorsqu'il demeure inférieur à 1, puisqu'alors il signifie que le nombre de biens et services utilisés dépasse celui de biens et services régulés. Au contraire, lorsqu'il excède 1, il révèle une sur-réglementation, *i.e.* des biens et services utilisés peuvent faire simultanément l'objet de plusieurs réglementations. La

¹⁵⁹ « *One of the major contributions of the IRR framework is its ability to describe the different configurations of regimes, both theoretically and empirically, and to predict their effect on the sustainability of a resource based on the hypothesis that high levels of regime extent and coherence are necessary preconditions for sustainability* » (Gerber et al., p. 798).

difficulté d'évaluation de l'étendue réside dans l'identification des différents usages d'une ressource et des actes de régulation associés.

Schéma 27 : Répartition des usages selon leur finalité



Légende :

- Usages directs
- Usages indirects

Source : Reynard *et al.*, 2001, p. 106.

Tableau 26 : Liste et classification génériques des usages de la ressource en eau

N°	Catégories d'usage	Types d'utilisation par catégories	Types d'usagers
1	Milieu vital	Nourriture, reproduction	Organismes vivants
2	Consommation	Prélèvement d'eau de boisson	Collectivités publiques (producteurs), ménages (consommateurs finaux)
3	Production	3a. Prélèvement d'eau industrielle	Entreprises privées, industrielles ou artisanales
		3b. Refroidissement des centrales thermiques	Entreprises privées ou mixtes
		3c. Prélèvement d'eau agricole	Entreprises agricoles privées, associations d'irrigants
		3d. Drainage de zones humides pour l'agriculture	Entreprises agricoles privées et collectivités publiques
		3e. Production d'eaux minérales	Entreprises privées
		3f. Infrastructures de loisirs et tourisme	Entreprises privées ou collectivités publiques
4	Production d'énergie	4a. Hydroélectricité (avec barrage et chute)	Entreprises privées ou mixtes
		4b. Hydroélectricité (au fil de l'eau)	Entreprises privées ou mixtes
5	Transport et absorption de déchets et de sédiments	5a. Transport et absorption des rejets ménagers, industriels et agricoles	Collectivités publiques (producteurs), ménages et entreprises (consommateurs finaux)
		5b. Transport de sédiments	
6	Support à des activités économiques ou récréatives	6a. Navigation commerciale	Entreprises privées ou publiques
		6b. Navigation de plaisance	Particuliers
		6c. Extraction de granulats	Entreprises privées ou collectivités publiques
		6d. Pêche commerciale	Entreprises privées ou pêcheurs professionnels indépendants
		6e. Pêche sportive	Pêcheurs particuliers, sociétés de pêche
7	Récréation	7a. Paysage	particuliers
		7b. Sport	Particuliers
		7c. Thermalisme	Particuliers
8	Médicale	Thermalisme	Cliniques (producteurs), particuliers (consommateurs finaux)
9	Transformations géomorphologiques	9a. Modelé du relief	Collectivités publiques (producteurs), population et entreprises (consommateurs finaux)
		9b. Régulation du cycle hydrologique	Collectivités publiques (producteurs), population et entreprises (consommateurs finaux)
10	Réserve stratégique	10a. Réserve en cas de guerre	Collectivités publiques, population
		10b. Réserve incendie	Collectivités publiques, population

Source : Reynard *et al.*, 2001, pp. 105-106.

La liste établie par C. Bréthaut fera référence pour la suite de la thèse. Ce travail détaille avec précision les différents usages hydriques urbains. De plus, la liste associe à chaque usage le type de réseau concerné, renvoyant clairement aux deux phases du processus de déviation, les principales rivalités et les usagers types. Ce précieux travail de correspondance entre les différents éléments d'un SHU facilite la suite de l'analyse. Toutefois, notons que ces listes demeurent anthropocentrées alors que la notion de ressource occupe une place centrale et singulière dans l'ontologie du programme de recherche des RIR. Afin de compléter cette liste, nous proposons un recours à la *Classification internationale commune des services écosystémiques* (CICES) (Potschin, Haines-Young, 2013)¹⁶⁰. Cette classification vise à assister la réflexion autour des services écosystémiques en proposant une méthodologie qui ancre empiriquement le concept et facilite la diffusion ainsi que l'échange d'informations concrètes. Trois principales classes subdivisibles établissent la distinction entre les services ; les services d'approvisionnement, de régulation et de maintenance, et culturels. Combiner ces deux taxinomies des usages en eau donne une vision holistique du cycle hydrique urbain et, dans un second temps, un socle pour penser sa dynamique en terme de coévolution¹⁶¹.

¹⁶⁰ L'agence européenne de l'environnement répertorie les travaux s'appuyant sur cette classification et la développant pour le territoire européen sur la page web suivante : <http://cices.eu/>, consultée le 13-03-2013.

¹⁶¹ Cette réflexion en terme de coévolution apparaît d'autant plus naturelle que certains chercheurs transposent la CICES dans la comptabilité d'une entreprise afin d'évaluer l'interdépendance entre l'activité économique et son environnement (Houdet *et al.*, 2012). Ce projet de « bilan biodiversité » répond à des problèmes concrets auxquels se confrontent de grandes multinationales. La thèse de C. Ionescu poursuit ces travaux et la création de l'association Synergiz concrétise l'axe de recherche, <http://www.synergiz.com>, consulté le 13-03-2013.

Tableau 27 : Listes des usages directs de ressources en eau dans un SHU

Usages	Catégories de biens et services	Types de réseau d'eau	Exemples de rivalités	Types d'usagers (exemples)
Captage d'eau brute	Captage des eaux brutes en vue de leur potabilisation	REB	Qualité des eaux captées pour la production d'eau potable vs agriculture au sein d'un périmètre de protection de source	Collectivités publiques/ entreprises privées : gestionnaires du réseau
	Captages des eaux de ruissellement, protection contre crues et inondations	REPI	Captage des eaux de ruissellement vs services écosystémiques délivrés par l'écoulement des eaux de pluie	Collectivités publiques/ entreprises privées : gestionnaires du réseau
Stockage des eaux brutes	Stockage de l'eau avant potabilisation	REB	Potabilisation vs irrigation ou production de neige artificielle	Collectivités publiques/ entreprises privées : gestionnaires du réseau
Transport des eaux brutes	Transport des eaux brutes	REB	Usages des infrastructures de réseau pour le transport d'eau brute vs usage des fuites d'eau pour différents services écosystémiques	Collectivités publiques/ entreprises privées : gestionnaires du réseau
Production d'eau potable	Traitement des eaux brutes pour la production d'eau de boisson	REP	Abaissement du niveau d'un bassin de rétention d'eau brute par la production hydroélectrique vs qualité des eaux brutes utilisées à des fins de potabilisation	-Collectivités publiques/ entreprises privées : producteurs -Ménages/touristes/ Industries : consommateurs finaux
Stockage et distribution	Stockage de l'eau potable	REP	Capacités et temps de stockage de l'eau potable vs qualité de l'approvisionnement en eau	Collectivités publiques/ entreprises privées : gestionnaires du réseau
	Distribution de l'eau potable	REP	Distribution d'eau potable vs quantités d'eaux disponibles pour la production hydroélectrique	
Usages d'agrément	Loisirs et tourisme	REB, REP	Quantités d'eaux brutes disponibles pour la production d'eau potable vs production de neige artificielle	Collectivités publiques/ entreprises privées/ ménages/ touristes
	Esthétique (fontaines, étangs, nettoyage et arrosage)	REB, REP	Arrosage des jardins avec de l'eau potable vs disponibilité de l'eau potable comme eau de boisson	
Réserves stratégiques	Alimentation du réseau de défense	REP	Maintien de réserves minimales de stockage	Collectivités publiques/ entreprises privées

	incendie		vs utilisation des réserves afin de compenser les pics de consommation	
	Stockage de quantités minimales d'eau potable en réservoir	REP		
Usages productifs	Hydroélectricité (avec réservoir ou turbinage au fil de l'eau)	REB, REP, REU	Turbinage de l'eau dans une centrale hors bassin versant vs quantité d'eaux brutes disponibles pour potabilisation	Collectivités publiques/ entreprises privées
	Eaux industrielles	REB, REP	Pollution industrielle vs protection des sources ou des captages	Entreprises industrielles, artisanales, agricoles, associations d'irrigants
	Eaux agricoles (irrigation, élevage)			
	Production d'eau minérale			
Évacuation et traitement des eaux usées	Évacuation des eaux usées pour traitement	REU	Capacité d'évacuation des eaux usées vs surcharge du réseau consécutives à l'apport d'eau pluviale	Collectivités publiques/ entreprises privées : gestionnaires de la STEP
	Évacuation des eaux pluviales	REPI	Évacuation des eaux usées vs surcharge de STEP si non mise en séparatif du réseau	
	Traitement des eaux usées par une STEP	REU	Fonctionnement optimal de STEP vs variations saisonnières des quantités d'eau à traiter	

Légende :

REB : réseau d'eau brute ; REPI : réseau d'eau pluviale ; REP : réseau d'eau potable ; REU : réseau eau usée ; STEP : station d'épuration.

Source : Bréthaut, 2012, pp. 51-52.

Tableau 28 : Listes des usages indirects de ressources en eau dans un SHU

Usages	Catégories de biens et services	Types de réseau d'eau	Exemples de rivalités	Types d'usagers (exemples)
Aménagement du territoire	Délimitation et aménagement des zones constructibles	REB, REPI, REP, REU	Urbanisation touristique vs gestion rationnelle du réseau d'eau potable selon la demande	Collectivités publiques/ promoteurs immobiliers/ propriétaires fonciers
Production de plus-values foncières	Usage de l'infrastructure pour la valorisation foncière d'une zone à bâtir	REB, REPI, REP, REU	Usage du réseau pour la production de plus-values foncières vs usage du réseau pour un aménagement cohérent du territoire	Collectivités publique/ promoteurs immobiliers/ propriétaires fonciers
Usage politique du réseau urbain de l'eau dans un rapport de force	Usage politique des infrastructures de réseau dans un rapport de force	REB, REPI, REP, REU	Usages politiques (capacités d'approvisionnement d'une commune bien dotée en infrastructures) vs adduction d'eau (dépendance d'une commune peu dotée en infrastructures propres)	Collectivités publiques/ entreprises privées : opérateur du réseau
Le réseau comme objet de mandat	Conception, entretien, ou rénovation du réseau par une entreprise de service	REB, REPI, REP, REU	Objectifs financiers visés par un opérateur privé vs qualité des prestations fournies	Collectivités publiques/ entreprises privées
	Investissements financiers dans les infrastructures du réseau	REB, REPI, REP, REU	Objectifs financiers visés par un opérateur privé vs prix du m ³ d'eau potable vendu au tourisme	Entreprises privées
Production hydroélectrique	Usage du réseau d'eau potable ou d'eau usée pour la production hydroélectrique	REP, REU	Production d'hydroélectricité grâce au réseau d'eau potable vs écoservices bénéficiant des fuites sur le réseau de distribution d'eau potable	Collectivités publiques
Navigation	Usage du réseau d'eau brute pour la navigation	REB	Transport fluvial vs production hydroélectrique (variation des débits)	Entreprises privées

Légende :

REB : réseau d'eau brute ; REPI : réseau d'eau pluviale ; REP : réseau d'eau potable ; REU : réseau d'eau usée.

Source : Bréthaut, 2012, p. 53.

Seconde dimension du périmètre d'un RIR, la *cohérence* renvoie au contenu et à la coordination entre les différentes sources de régulation d'un RIR (Gerber *et al.*, 2009). Pour compléter la notion d'étendue et l'idée de quantité de règles, la cohérence relève en quelque sorte d'un indicateur de la qualité des règles. Elle rend compte de la capacité intrinsèque, et dans leur articulation, du design politique et du système régulateur à être pertinents, efficaces et

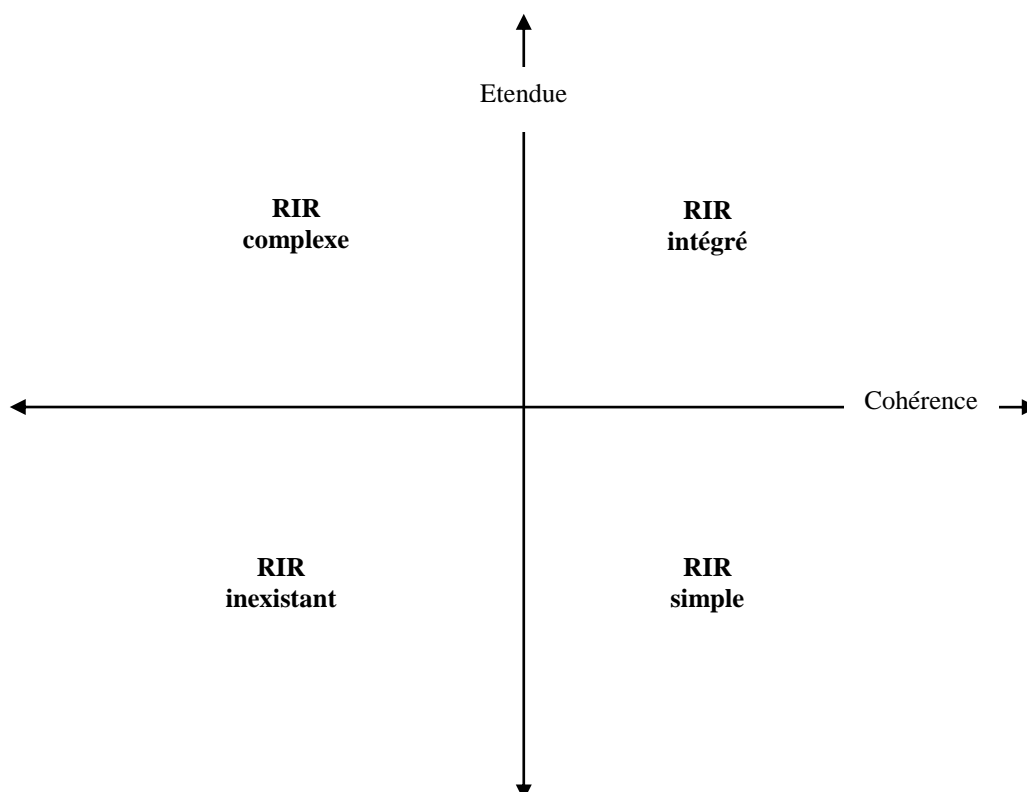
non contradictoires. Par conséquent, trois formes de cohérence sont à distinguer. La *cohérence interne du design politique* assure la compatibilité entre ses six éléments constitutifs, d'une part, et entre les différentes politiques publiques, d'autre part. La *cohérence interne du système régulateur* signifie que les droits de propriété sont clairement définis et non contradictoires. Enfin, la *cohérence externe* rend compte de la bonne articulation entre les deux composantes du RIR, correspondance entre groupe cible et détenteurs de droits par exemple. L'évaluation du niveau de cohérence procède à rebours. Il convient d'identifier empiriquement le nombre, l'importance, *etc.* des incohérences dans le système pour ensuite en déduire le niveau de cohérence. Il n'existe pas de méthode normalisée et universelle, mais l'expérience montre que la quantité de différends ainsi que le rôle de la jurisprudence dans l'articulation entre les composantes révèlent dans une large mesure des limites à la cohérence du système (Knoepfel, Nahrath, 2005). Par conséquent, ces deux indicateurs constituent de bons proxy du niveau de cohérence d'un RIR.

Ces deux notions permettent d'établir le périmètre d'un RIR et leur croisement construit les axes d'une typologie distinguant quatre formes possibles de RIR : *inexistant*, *simple*, *complexe* et *intégré* (Knoepfel, Nahrath, 2005 ; Varone *et al.*, 2008 ; Gerber *et al.*, 2009) (Schéma 28). Un RIR inexistant témoigne de l'absence de régulation des usages d'une ressource ; son étendue et sa cohérence sont faibles. Un RIR simple reflète l'émergence de régulation sur une ressource ; ainsi peu de biens et services (étendue faible) sont pris en compte mais le sont de manière cohérente (les sources d'incohérence étant réduites). Un RIR devient complexe lorsqu'une importante proportion des biens et services utilisés est régulée (étendue élevée) mais que la régulation souffre de dysfonctionnements (cohérence faible). Enfin, un RIR intégré signifie une régulation cohérente de l'ensemble des biens et services utilisés (étendue élevée). Cette forme apparaît le plus souvent lorsque la régulation est publique ou provient d'un acteur collectif puissant (Knoepfel, Nahrath, 2005). Chaque RIR étudié est classé sur la base de cette typologie.

Au-delà de sa capacité de classement, nous pouvons interpréter cette typologie comme un « cycle de vie » de la gouvernance d'une ressource naturelle. Avec une appréciation similaire I. Kisslinf-Näf et S. Kuks (2004a) parlent de « *phase* ». Faisant cet exercice, chaque type de RIR représente une étape différente du processus d'élaboration de la gouvernance d'une ressource naturelle sur le long terme. Ainsi, à son origine aucune régulation n'existe, le RIR est inexistant. Suite à l'identification de problèmes d'action collective (plus ou moins large), des régulations émergent. Leur faible nombre simplifie alors la mise en cohérence du

système en réduisant le risque d'incompatibilités, *etc.*, le RIR est simple. Les usages se multipliant (en nombre et en diversité), la régulation s'étoffe. L'étendue du RIR augmente jusqu'à devenir élevée, mais alors la cohérence diminue car des incompatibilités et des difficultés de mise en œuvre apparaissent, le RIR est complexe. Enfin, les dysfonctionnements de la gouvernance sont résolus et, sous l'hypothèse que de nouvelles sources d'incohérences n'émergent pas, le RIR se caractérise par une étendue et une cohérence élevée, il est intégré. Cette ultime forme constitue un idéal-typique car elle maximise le potentiel de soutenabilité des RIR.

Schéma 28 : Typologie des RIR selon leur étendue et leur cohérence



Source : Gerber *et al.*, 2009, p. 806.

À ce stade, deux remarques à propos de la dynamique des régimes méritent d'être faites. D'abord, la séquence RIR complexe - RIR intégré témoigne d'une vision spécifique de la dynamique institutionnelle. En effet, cette séquence s'appuie sur l'hypothèse implicite selon laquelle la construction de la gouvernance s'opère à travers un processus d'essais-erreurs, ce qui entre en cohérence avec l'acceptation de la rationalité de E. Ostrom (1990 ; 2005) :

« Si les facteurs externes ne changent pas durant une période d'essai-erreur de la règle, [les acteurs] devraient éventuellement trouver un ensemble de règles opérant relativement bien dans leurs conditions » (Ostrom, 2008, p. 62).

Ensuite, il n'y a pas d'états irréversibles dans le processus d'évolution de la gouvernance. La séquence des types de RIR que connaît une société n'est pas forcément aussi linéaire que nous l'avons présentée. En particulier, il est vraisemblable d'imaginer un nombre important d'allers et retours dans le passage d'un RIR simple à un RIR complexe à cause du processus d'ajustement de la gouvernance : changement de réglementation, résolution et identifications de nouveaux dysfonctionnements, *etc.* De même des étapes peuvent être sautées, c'est le cas pour l'étape RIR simple lors du retour d'un RIR complexe à un RIR inexistant par exemple.

Appréhendée comme le marqueur d'étapes du processus d'élaboration d'une gouvernance des ressources naturelles, cette typologie peut s'inscrire dans deux différentes démarches de recherche, positive ou normative. Dans une démarche positive, elle offre un moyen de rendre compte du développement ainsi que de l'état d'une gouvernance et de ses mécanismes, par comparaison synchronique et/ou diachronique, comme le font les premiers travaux sur les RIR (Reynard *et al.*, 2000 ; Aubin, Varone, 2001 ; Knoepfel *et al.*, 2001 ; Kissling-Näf, Kuks, 2004). Par ailleurs, la perception de la typologie comme un cycle de vie de la gouvernance peut s'inscrire dans une démarche normative. Dans ce second cas, la typologie s'appuie implicitement sur l'un des deux axiomes suivants : premier axiome, le développement de la gouvernance génère, à chaque étape, une amélioration de la coordination ; deuxième axiome, le développement de la gouvernance conduit le système vers une amélioration de la régulation des usages d'une ressource naturelle (le progrès réel étant alors perçu au stade ultime de l'évolution). Cette démarche relève alors d'une approche fonctionnaliste des institutions : les modes de régulation qui perdurent sont les plus efficaces en termes de coordination¹⁶².

Inscrits également dans une démarche normative, les tenants des RIR formulent des hypothèses liant la typologie des RIR à un potentiel de soutenabilité, ce qui constitue selon nous l'apport majeur des RIR¹⁶³. Remarquons que le programme de recherche a plutôt tendance à s'appuyer sur le second axiome nécessaire à la cohérence d'une telle approche normative (le développement de la gouvernance mène vers une amélioration de la régulation)

¹⁶² Le lecteur peut s'appuyer sur la comparaison des principaux courants institutionnalistes faite dans le troisième chapitre de la thèse pour ressaisir les spécificités d'une approche fonctionnaliste par rapport à celles dites réalistes (conflit) ou cognitivistes (légitimité).

¹⁶³ Les auteurs parlent de soutenabilité. Nous préférons parler de potentiel de soutenabilité afin de nuancer la portée des conjectures. En effet, le RIR construit un potentiel mais ce dernier ne s'exprime pas nécessairement dans sa totalité, notamment à cause de la question du caractère opérant des régulations. Les développements récents du programme de recherche laissent à penser que les tenants des RIR adhèrent à cette idée puisque, comme nous le montre la section I.4, ils s'intéressent aux modalités contingentes d'exercice des régulations d'un RIR, notamment avec le concept d'ARL (Knoepfel *et al.*, 2011 ; Bréthaut, 2012 ; Nahrath *et al.*, 2012 ; Schweizer, 2012).

et accepte, par conséquent, l'idée d'un fonctionnalisme institutionnel. Ainsi, des conjectures sur la causalité liant l'extension et la mise en cohérence d'un RIR, d'une part, au potentiel de soutenabilité, d'autre part, sont formulées¹⁶⁴. La première conjecture stipule que le rapprochement vers une forme intégrée accroît le potentiel de soutenabilité et se subdivise en deux sous-conjectures, chacune spécifique à l'étendue et à la cohérence du RIR.

« Elle présuppose l'existence d'une relation causale entre le type de régime (c'est-à-dire son étendue et sa cohérence) et la durabilité des usages d'une ressource et donc sa capacité de reproduction. Par conséquent, plus un régime est proche de l'intégration, plus grande est la chance qu'il crée des conditions d'usage durable de la ressource. [...] L'hypothèse 1.1 est basée sur l'idée qu'un manque de régulation du comportement des usagers – en l'absence d'une description précise des droits d'usage par les politiques publiques ou le système de droits de propriété - risque d'engendrer des comportements stratégiques qui peuvent conduire à la surexploitation des ressources. L'hypothèse 1.2 est basée sur l'idée que des lacunes ou des incohérences dans les politiques publiques ou le système de droits de propriété (cohérence interne), ainsi que entre les deux composantes des RIR (cohérence externe), constituent une cause majeure de surexploitation » (Varone et al., 2008, p. 12).

La seconde conjecture renvoie à l'évolution d'un RIR. Elle établit une causalité positive entre le niveau de menace sur une ressource, sa perception en tant que problème d'action collective et, dès lors, l'extension et la mise en cohérence du RIR.

« L'hypothèse stipule que plus la durabilité de la ressource est menacée, plus forte est la probabilité qu'on observe une augmentation de l'étendue du régime (nouvelle régulation pour de nouveaux usages) ou une amélioration de la cohérence (en introduisant de nouveaux mécanismes plus contraignants afin de coordonner les actions des différents acteurs) » (Varone et al., 2008, p. 12).

Ce jeu de conjectures boucle la visée normative du programme de recherche des RIR selon laquelle l'atteinte d'un usage soutenable d'une ressource passe par un accroissement de l'étendue et de la cohérence de la régulation. L'approche fait ainsi de la soutenabilité un objectif central de la gouvernance d'une ressource naturelle et soutient la nécessité de bâtir un RIR intégré.

¹⁶⁴ Selon nous, et en s'appuyant sur l'épistémologie de Lakatos (1994), ces conjectures façonnent à la fois la pierre angulaire et celle d'achoppement du programme de recherche. Pierre angulaire car elles établissent l'originalité et l'apport majeur du *corpus*, pierre d'achoppement car ces conjectures n'étant pas démontrées, la visée normative et prédictive des RIR semble instables. Cependant, l'expérience ne réfute pas les conclusions et ne falsifie pas le programme de recherche. Ceci nous permet alors d'utiliser avec prudence les RIR. Cet apparent manque de solidité du programme de recherche témoigne de sa jeunesse et montre qu'il poursuit sa phase de maturation ; il suggère également que le développement de son heuristique positive constitue un élément majeur de sa progression future.

Après avoir présenté l'objet d'analyse puis les éléments théoriques, nous utilisons cette grille d'analyse pour expliquer le troisième fait stylisé de la thèse, établissant un constat pessimiste de l'état et des perspectives de soutenabilité des SHUE.

II. MODERNISATION ET PERSISTANCE D'INCOHÉRENCES : LES SHUE DES RIR COMPLEXES AU POTENTIEL DE SOUTENABILITÉ LIMITÉ

Cette deuxième section applique le cadre d'analyse au cas des SHUE afin d'expliquer le troisième fait stylisé. La démonstration s'articule en trois temps. D'abord, nous prédisposons l'objet d'étude à l'analyse en présentant les modalités de gouvernance des SHUE en tant que RIR (II.1). Ensuite, une inspection plus fine permet de définir le périmètre des SHUE au cours de leur modernisation (II.2). Enfin, nous déduisons de ces deux étapes le potentiel de soutenabilité à l'œuvre dans les SHUE tel que construit par le processus de modernisation (II.3).

II.1 LA MODERNISATION DES SHUE : DES POLITIQUES DE SOUTENABILITÉ SIMPLES ET DISTINCTIVES

Ce chapitre explique le troisième fait stylisé de la thèse au moyen du cadre analytique fourni par les RIR. Nous adhérons à l'idée fondatrice du programme de recherche des RIR. L'analyse croisée des politiques publiques et de l'économie institutionnelle permet d'identifier, de manière originale, les mécanismes qui empêchent les SHUE de suivre une trajectoire soutenable. Ce cadre permet de renouveler l'explication du manque de soutenabilité des SHUE, en général, et de l'intensification des tensions autour du pilier économique de la soutenabilité, en particulier. Dans un premier temps nous allons recourir aux capacités positives du programme de recherche afin de préparer notre objet d'étude à l'analyse normative qui nous permettra de déduire les freins au développement soutenable des SHUE ainsi que la façon dont ils se manifestent. C'est cette étape normative qui nous intéresse particulièrement dans ce cinquième chapitre car elle offre les outils répondant directement aux problèmes posés par l'explication du troisième fait stylisé de la thèse.

L'évolution de la réglementation européenne de l'eau permet de mettre en lumière les singularités de la modernisation des SHUE en mobilisant les notions et concepts des RIR. Les différentes chronologies existantes s'accordent sur l'existence de trois phases, ou générations (Kallis, Butler, 2001 ; Kaika, 2003 ; Allouche *et al.*, 2008) (Tableau 29). Dans tous les cas, la modernisation des SHUE correspond à la troisième phase de réglementation. G. Kallis et

D. Butler (2001) approfondissent le travail de G. Kallis et P. Nijkamp (2000) en bornant les trois « *vagues* » identifiées par ces derniers de la manière suivante : [1973-1986] ; [1987-1992] ; [1993-à nos jours]. Cette première chronologie est politico-administrative puisqu'elle cale ses marqueurs sur la périodicité de la planification européenne et l'évolution de ses cibles. Ainsi, la première phase correspond aux trois premiers Programmes d'action communautaire pour l'environnement. L'objectif assigné à cette phase réside dans une harmonisation des pratiques de gouvernance et une protection de la santé publique. La deuxième phase s'étend sur la durée du quatrième Programme cadre, durant lequel le traité de Maastricht fait de l'environnement une politique européenne à part entière, et se focalise sur la protection de l'environnement et le contrôle de la pollution. Enfin, la troisième phase recouvre le cinquième (1993-2000) et le sixième Programme cadre (2000- à nos jours), elle maintient l'objectif de protection environnementale, pousse à une dérégulation et renforce le principe de subsidiarité.

Tableau 29 : Mise en parallèle des trois différentes chronologies de la réglementation européenne des eaux

	G. Kallis et D. Butler, 2001		M. Kaika, 2003		J. Allouche <i>et al.</i> , 2008	
	Date	Contenu	Date	Contenu	Date	Contenu
Phase 1	1973-1986	- Harmonisation - Protection env.	1975-1990	- Qualité eaux	1973-1988	- Protection eaux pour usage
Phase 2	1987-1992	- Protection env. - Contrôle pollution	1991-1996	- Limitation émissions	1988-1995	- Mesures spécifiques - <i>Command and control</i>
Phase 3	1993	- Protection env. - Dérégulation - Subsidiarité	Février 1996	- GIRE	1995	- GIRE

Source : construction de l'auteur à partir de Kallis, Butler (2001) ; Kaika (2003) ; Allouche *et al.* (2008).

M. Kaika (2003) propose une chronologie législative. Elle séquence la réglementation européenne à partir des actes normatifs témoignant d'un tournant dans l'objet de la législation européenne et non selon le tempo des institutions communautaires. L'étude de M. Kaika adopte le découpage suivant : [1975-1990] ; [1991-1996] ; [février 1996-à nos jours]. La première phase s'ouvre avec la Directive européenne sur les eaux de surface et témoigne d'une focalisation sur des objectifs relatifs à la qualité des eaux. Durant la deuxième phase, la législation européenne adopte une approche en termes de limitation des émissions. La

Directive cadre sur les eaux résiduaires urbaines (DERU) débute cette phase. La troisième phase commence par la communication de la Commission sur la politique européenne de l'eau de février 1996. Le nouvel objectif de la réglementation européenne de l'eau réside dans la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE).

La chronologie de J. Allouche *et al.* (2008) s'appuie sur le programme de recherche européen *Euromarket* (2003-2005) et l'actualise. Le découpage proposé diffère peu de celui présenté par les deux autres analyses citées. Cette relative similitude s'explique par le fait que la chronologie se fonde à la fois sur le rythme de la planification européenne et sur les évolutions paradigmatiques de la législation ; en réalité elle calque l'agenda des directives européennes. Les auteurs proposent la séquence suivante : [1973-1988] ; [1988-1995] ; [1995-à nos jours], les directives « critiques » sont la directive sur les eaux de surface de 1975, la DERU de 1991 et la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE) de 2000¹⁶⁵.

En recoupant ces trois chronologies, nous pouvons synthétiser l'évolution du contenu de la régulation européenne des eaux urbaines (Tableau 30). Durant la première phase de réglementation, l'Union européenne institue des règles visant à contrôler la qualité de la ressource et à limiter l'impact sur les usages principalement *via* des normes de potabilité et des seuils de pollution. Ce type de réglementation régule l'immission de substances polluantes¹⁶⁶. Elle s'inscrit dans deux des objectifs politiques européens de l'époque : l'harmonisation des règles environnementales, notamment pour ensuite faciliter le commerce, et la protection de la santé publique (Kallis, Nijkamp, 2000). Les règles issues de la deuxième phase poursuivent cet effort et le complètent en traitant directement les sources de pollution et en ciblant des secteurs précis (eaux urbaines, *etc.*). La régulation prend alors la forme d'un système de *command and control* et se focalise sur les sources émettrices de substances dégradant la ressource. Ce contrôle de la pollution ambitionne la satisfaction d'un objectif de protection environnementale et non plus uniquement une protection des usages. Remarquons que ces deux générations de réglementation sont anthropo-centrées, bien que la deuxième laisse un peu plus de place à l'environnement (Euromarket, 2003). En se référant à la grille de P. Knoepfel et S. Nahrath (2005), ces deux générations relèvent d'une conception classique

¹⁶⁵ L'agenda de négociation de la DCE a duré trois ans et demi et fait l'objet d'après négociations. M. Kaika (2003; Kaika, Page, 2003 ; Page, Kaika, 2003) délivre une analyse compréhensive du processus. Une forte conflictualité entre les instances décisionnaires européennes, soumises aux pressions lobbyistes (le parlement et le conseil des ministres), a généré un besoin inédit d'évolution dans les mécanismes de décision conduisant à élargir la participation aux ONG, *etc.*

¹⁶⁶ L'immission renvoie à la concentration de polluants dans la ressource alors que l'émission rend compte de l'action de diffuser des polluants dans la ressource. Dans le premier cas on s'intéresse au milieu d'accueil des polluants ; dans le second à leur source.

des politiques environnementales. La régulation s'opère principalement *via* le mode 2 de gouvernance : une régulation à travers des politiques publiques impactant la valeur et le contenu des droits de propriété.

Tableau 30 : Synthèse de l'évolution de la régulation européenne des SHUE

	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle qualité - Limitations impacts sur les usages - Harmonisation politiques environnementales UE - Protection santé publique 	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre et renforcer Phase 1 - Protection environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement durable - Rationalisation
Instruments	<ul style="list-style-type: none"> Normes d'immission : - Normes de potabilité - Seuils de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> - Normes d'immission - Normes d'émissions - Cibles spécifiques : sources, secteurs, <i>etc.</i> - <i>Command & control</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Normes d'immission - Normes d'émissions - Gestion intégrée des ressources en eau - Mécanismes de marché
Design politique	Politiques classiques	Politiques classiques	<ul style="list-style-type: none"> - Politiques de soutenabilité - Politiques de soutenabilité distinctives
Système régulateur			<ul style="list-style-type: none"> - Privatisation - Libéralisation
Type de RIR	Simple	Complexe	Complexe

Source : construction de l'auteur.

La troisième phase de régulation, actuellement en cours, relève d'une rupture paradigmatique avec les périodes précédentes. Plutôt que de continuer à gérer la ressource et ses usages de manière ponctuelle et sectorielle, l'Union européenne prône une GIRE. Les objectifs restent environnementaux mais leur atteinte doit être compatible avec le développement des activités humaines. Une forte focalisation sur le développement soutenable apparaît, aussi, la mise en œuvre de moyens menant à un tel développement constitue le cœur de cette génération ; la DCE en énonce les principes fondamentaux (Barraqué, 2001a). La modernisation des SHUE s'appuie sur la formulation de politiques de soutenabilité et intègre peu à peu des éléments propres aux politiques de soutenabilité distinctives. À propos de la forme de gouvernance des SHUE en tant que RIR, la rupture paradigmatique opérée par la modernisation apparaît à deux niveaux : la modification du

contenu des éléments du design politique et des transformations de contenu et d'équilibre des types de régulation.

La modernisation génère un changement des six éléments constitutifs du design politique des SHUE. Premier élément, les objectifs collectifs résident dans la mise en place d'un développement durable et non plus uniquement dans la protection des usages urbains. Deuxième élément, le modèle de causalité change radicalement. Désormais, la formulation des politiques considère que les incitations économiques et les mécanismes de marché sont les mieux à même de coordonner les usages et d'allouer les ressources dans une perspective soutenable. Pour preuve, l'article 9.1 de la DCE postule que « *la politique de tarification de l'eau incite les usagers à utiliser les ressources de façon adéquate et contribue ainsi à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive* ». Troisième élément, le panel des acteurs de la politique publique s'élargit. En effet la participation des usagers, ainsi que l'apparition d'acteurs tiers (agences de régulation, *etc.*), devient un élément clé de la politique. Quatrième élément, en conséquence du changement du modèle de causalité, la nature des instruments utilisés évolue aussi. L'incitation économique prend plus de poids et les règles tentent d'établir les conditions nécessaires à une recherche d'efficience *via* les mécanismes de marché (privatisation, libéralisation, usage du signal prix, transparence, *etc.*). Confirmant ce constat, G. Kallis et H. De Groot (2003) attribuent trois tendances fortes et communes à l'ensemble des SHUE dans cette modernisation ; une « *naturalisation* », une « *marchéisation* » et une « *rationalisation* » de ceux-ci (*cf.* chapitre I, section 1.2). Enfin pour mettre en pratique les évolutions de ces éléments, les arrangements politico-administratifs et les politiques publiques mutent également (éléments 5 et 6)¹⁶⁷.

Sous l'impulsion de la modernisation, les modes de régulation se transforment. Le chapitre 4 a expliqué en détail ces évolutions organisationnelles qui participent de l'évolution du cinquième élément du design politique (arrangements politico-administratifs), nous nous contentons de les reformuler avec le vocable propre aux RIR. Deux tendances fortes marquent ces évolutions. D'une part, la modernisation renforce l'usage de régulation selon les modalités de type 1 et 4, d'autre part, le recours aux modalités de type 2 est maintenu (F_{s19} , F_{s20} , F_{s48}). Parmi les instruments de politique mobilisés, l'usage de signaux-prix et d'incitations de marché plus généralement signifie le recours au mode 1 de régulation. L'incitation au

¹⁶⁷ L'identification de ces différents éléments du design politique offre l'opportunité de rappeler la répartition des objectifs analytiques de la thèse. Les chapitres 1 et 4 s'attachent respectivement à mettre en lumière et expliquer les phénomènes organisationnels de la modernisation des SHUE, *i.e.* l'analyse des arrangements politico-administratifs. Le chapitre 2 construit l'énoncé du phénomène relatif à la soutenabilité de la modernisation des SHUE que ce chapitre doit expliquer, *i.e.* les outputs du design politique.

partenariat public-privé (PPP), à la privatisation et à la libéralisation du secteur relève de modalités de type 4, qui étaient peu présentes durant les phases de régulation précédentes. Enfin, la poursuite d'une normalisation classique vouée à limiter et cadrer l'usage des droits de propriété perpétue le recours aux modalités de régulation de type 2, principaux instruments des deux premières phases de la réglementation européenne. Multipliées du fait de l'hybridation de la gouvernance, les procédures de renégociation contractuelle contenues dans les contrats appartiennent également à ce type de régulation.

Les listes d'usages possibles précisent l'intensification des tensions autour du pilier économique de la soutenabilité (F_{s34} , F_{s42} , F_{s50}). En particulier, C. Bréthaut (2012) montre que le processus de déviation fournit des usages indirects tels que le *réseau comme objet de mandat*. Les rivalités identifiées autour de ce type d'usage équivalent aux tensions que nous avons observées autour du réseau, *i.e.* une difficulté à inciter les opérateurs à investir alors que la qualité de l'infrastructure se dégrade. Une dichotomie peut apparaître entre les objectifs naturels des opérateurs privés (rentabilité, *etc.*) et ceux du délégant (qualité du service public, *etc.*). S. Nahrath et P. Csiskos (2007) parlent de conflits entre les fonctions de régulation. Les auteurs relèvent huit fonctions de régulation dans un secteur public libéralisé, modèle correspondant au SHUE après modernisation :

1. la gestion physique du réseau ;
2. la définition des conditions d'accès et d'exploitation du réseau ;
3. la définition du statut légal des opérateurs et des propriétaires du réseau ;
4. les règles de compétitions entre les opérateurs ;
5. la définition des obligations de service public ;
6. les arbitrages des rivalités d'usages et des conflits entre utilisateurs du réseau ;
7. les conditions d'accès aux ressources naturelles et énergétiques ;
8. l'interconnexion aux autres réseaux.

Ainsi la *gestion physique du réseau* (fonction de régulation 1) ne se trouve pas en harmonie avec les fonctions de régulation 4 et 5, respectivement *les règles de compétition entre les opérateurs* et *la définition des obligations de service public*. Cette mise en parallèle des différentes règles participant de l'extension des SHUE explique la polarisation des tensions autour du pilier économique de la soutenabilité.

II.2 DÉFINITION DU PÉRIMÈTRE DES SHUE EN TANT QUE RIR : ÉTENDUE ÉLEVÉE ET COHÉRENCE FAIBLE

La modernisation des SHUE modifie leur périmètre. D'une part, le recours à la normalisation accroît l'étendue des SHUE (II.2.1) ; d'autre part, la modernisation ne permet pas une mise en cohérence complète des SHUE. Certaines incohérences persistent et de nouvelles émergent (II.2.2).

II.2.1 LA MODERNISATION COMME PAS VERS LA SOUTENABILITÉ : UN FACTEUR D'EXTENSION DES SHUE

Nous avons observé que la modernisation suit et poursuit un important processus de normalisation au sein des SHUE. De cette manière, la modernisation a pour effet d'accroître l'étendue absolue du périmètre des SHUE. À l'origine de cette extension, nous dégagons deux dynamiques différentes issues chacune de modalités de régulation distinctes (Tableau 31). La première dynamique identifiée renvoie au développement classique de la normalisation technique, elle est principalement le fruit des modalités de régulation de type 2. Nous la nommons *extension par le contrôle*. La seconde dynamique fait référence à la mutation de la forme de fourniture des services et résulte de *l'auto-organisation* des acteurs du cycle hydrique urbain, elle se développe essentiellement avec les modalités de régulation de type 4.

Les principes ontologiques sur lesquels est basée notre analyse des SHUE fournissent une première caractérisation de ces extensions. En premier lieu, l'axiome de système complexe induit que les deux dynamiques d'extension sont en partie interdépendantes. D'une part, elles se confrontent ou se complètent afin de faire émerger de la coordination (principe de dialogique), d'autre part, elles coévoluent et tiennent compte du passé et des impacts réels (principe de récursivité). La relation dialogique entre les règles procédant du contrôle et celles émanant de l'auto-organisation impliquent une relation duale, à la fois antagonique et complémentaire entre les deux dynamiques d'extension. Le principe de récursivité caractérise la relation dialogique entre les deux dynamiques d'extension. Elles s'interprètent alors comme des fonctions de réaction autocentrées et croisées. Par exemple, l'évolution des normes procédurales relatives au recouvrement des coûts (extension par le contrôle) dépend à la fois des normes préexistantes (extension par le contrôle) et des contraintes que rencontrent les acteurs du cycle hydrique urbain au cours de la contractualisation et de la transaction (extension par l'auto-organisation). Cette récursivité liant les règles amène à considérer une forme de réflexivité dans le processus de gouvernance (Brousseau *et al.*, 2012b). Les

dynamiques d'extension résultent pour partie d'une stratégie construite à partir d'une réflexivité sur soi et avec les autres que la mécanique circulaire entre croyances et préférences permet d'appréhender (*cf.* chapitre 4, section II.1.3). Ainsi l'ordre, pour reprendre le tétragramme d'E. Morin, est le fruit de désordres isolés en interaction.

Les travaux de G. Teisman (Teisman *et al.*, 2009 ; Teisman, Edelenbos, 2011) abordent la question de la fragmentation de la coordination sous l'angle de la théorie de la complexité (Cilliers, 1998). Les résultats produits viennent en renfort à notre identification des deux dynamiques d'extension. La qualité de la coordination est fonction de la synchronisation des différents modes et éléments de coordination du système. Dans cette perspective, la « *synchronisation peut être définie comme l'apparition de circonstances confluentes, de plusieurs évènements ou activités convergents importants* » (Teisman, Edelenbos, 2011, p. 108). Dans notre cadre, l'intégration des SHUE dépend du niveau de cohérence externe des dynamiques d'extension par le contrôle et par l'auto-organisation.

En second lieu, l'axiome d'organisation polycentrique multiniveau implique que les règles issues de l'extension par le contrôle ou de l'extension par l'auto-organisation n'émergent pas des mêmes composantes d'un SHU et impactent de manières différenciées (notamment en termes de modalités de coordination et d'acteurs concernés). À ce titre, l'extension par le contrôle produit des normes plus génériques que l'extension par l'auto-organisation. L'extension par le contrôle oriente différents cycles hydriques urbains alors que les règles produites par le processus d'auto-organisation sont spécifiques à une transaction. Au final, cette interprétation de la modernisation des SHUE avec la grille de lecture des RIR nous conduit, d'une part, à conclure que l'étendue des SHUE est élevée et, d'autre part, à soutenir que deux dynamiques différentes animent cette extension. Spécifions l'extension des SHUE dans sa forme et dans sa dynamique.

Nous définissons l'extension par le contrôle comme étant l'accroissement de règles émises par les pouvoirs publics et visant à orienter et contraindre les pratiques des acteurs du cycle hydrique urbain. Les règles participant de l'extension par le contrôle cadrent le jeu des acteurs et, en relation avec l'évolution des générations de régulation européenne, veillent au maintien de la qualité des services fournis ainsi qu'à la conformité de leurs modalités d'exercice (F_{s5} , F_{s23}). Le processus de normalisation technique des usages de l'eau contribue à l'extension par le contrôle des SHUE. Cette dynamique résulte de la multiplication des normes d'immission, d'émission et de procédé, produites essentiellement par les pouvoirs publics afin de réguler les usages de l'eau et leurs impacts. La forte augmentation des critères

de potabilité illustre cette dynamique (Barraqué, 2005b, F_{s48}, F_{s51}). Ces normes ne signifient pas nécessairement un accroissement de l'étendue absolue du RIR, elles peuvent se cumuler afin de préciser des critères déjà existants, ce qui illustre le caractère itératif de la construction du RIR évoqué dans la première section du chapitre. De même, les règles procédurales contraignant la contractualisation procèdent de l'extension par le contrôle.

La chronologie de la réglementation européenne permet de décomposer et spécifier le sens de cette extension ; il apparaît que l'objectif même du contrôle a évolué. Originellement, les normes techniques servaient des objectifs sanitaires et restreignaient l'immission de matières polluantes dans la ressource d'une manière générale. Par la suite, un objectif environnemental de protection de la ressource en tant que telle, auquel correspondent les normes d'émission, enrichit l'extension (F_{s10}). Dans le même temps, l'identification de domaines particulièrement sensibles pousse à la production de normes techniques spécifiques à des secteurs ciblés, comme l'illustrent les tableaux en annexe de la DERU. Enfin, au cours de la modernisation, la tentative d'harmonisation des pratiques, *etc.* conduit à l'émergence de normes procédurales. Ces normes contrôlent les usages dans leur déroulement mêmes (obligation de techniques d'assainissement par exemple), la gouvernance ne se résume plus à seulement assigner des objectifs de résultat. Cette extension se développe également en réponse à l'accroissement des considérations environnementales et des objectifs de soutenabilité, *i.e.* de nouveaux problèmes publics apparaissent et demandent une solution de coordination. Par ailleurs, la raison du contrôle a également évolué. Le développement de l'emprise du marché et d'acteurs privés dans la fourniture des services hydriques urbains pousse plus systématiquement les pouvoirs publics à cadrer l'activité *via* des normes afin de remédier aux éventuelles externalités négatives et à maintenir l'intérêt général lié à la ressource.

Tableau 31 : Les deux dynamiques d'extension des SHUE dans leur modernisation

	Extension par le contrôle	Extension par l'auto-organisation
Définition	Accroissement de règles contraignantes émises par les pouvoirs publics	Accroissement de règles liées à la mise en œuvre de principes de gouvernance
Mécanismes originels (Génèse)	- Intervention étatique (état providence) - Contrôle de l'activité économique des SHUE	Mise en place de condition pour une coordination autre que l'autorité
Mécanismes de fonctionnement	- Formulation de normes techniques - Formulation de normes procédurales	- Formalisation de droits de propriété - Coordination contractuelle
Modes de régulation concernés	Type 2	- Type 4 principalement - Type 1
Source dans le polycentrisme institutionnel	- Environnement institutionnel - Structure institutionnelle légale	- Structure institutionnelle organisationnelle - Cycle hydrique urbain
Impact sur l'étendue	Étendue absolue : augmentation du nombre de règles	Étendue relative : usage implique existence de normes spécifiques
Exemples	- Prescriptions relatives aux rejets des eaux usées des stations d'épuration (DERU 1991/271/CEE, Annexe II) - Procédures de passation des marchés (Directive 2004/17/CE)	- Partage des responsabilités et propriétés dans un contrat portant sur la fourniture des services hydriques urbains - Modalités spécifiques de renégociations contractuelles

Source : Construction de l'auteur.

Nous définissons l'extension par l'auto-organisation comme étant l'accroissement mécanique de règles résultant et nécessaire à la mise en œuvre d'une forme de gouvernance. Elle prend la forme d'un accroissement du nombre de droits de propriété formelle et de contrats (F_{s20}), et représente les spécificités contingentes d'un arrangement institutionnel : identité et structure des droits de propriété, clauses contractuelles, *etc.* Par comparaison à l'extension par le contrôle qui, dans une perspective téléologique, se focalise sur la visée de la coordination, l'extension par l'auto-organisation exprime le renforcement d'un mode de coordination des acteurs suite à la modernisation des SHUE (F_{s11} , F_{s17} , F_{s20}). Elle concrétise un choix d'arrangements institutionnels hybrides et le recours accru à la contractualisation pour organiser le cycle hydrique urbain.

L'extension par l'auto-organisation contribue à mettre le pilier économique de la soutenabilité au centre du RIR. La formulation de droits de propriété pour une gouvernance par le marché illustre cette dynamique. Cette seconde dynamique d'extension de la régulation des SHUE est une conséquence directe de l'application des principes de gouvernance incorporés dans la modernisation. En effet, la modernisation impulse des mutations dans les modalités de régulation des SHUE, dont deux semblent essentielles. D'une part, l'encouragement au PPP, et à la privatisation en général, conduit à redéfinir la structure de distribution des droits de propriété (mode 4 de régulation), la privatisation des RWA anglaises en 1989 étant l'exemple le plus symptomatique. D'autre part, la généralisation de l'utilisation d'instruments économiques en vue d'une rationalisation de la gestion accroît l'importance du mode 1 de régulation dans la gouvernance des SHUE. La modification en substance ou dans la forme de ces deux modes de régulation anime l'orientation libérale de la modernisation soulignée dans la première partie de la thèse. Elle confère une importance croissante au marché, or la coordination par le marché implique de la régulation formelle (F_{s19} , F_{s20}).

La marchandisation des SHUE constitue le moteur central de cette seconde dynamique d'extension. En effet, l'échange marchand nécessite d'abord l'existence et/ou la définition de droits de propriété et s'opère ensuite *via* la formation de contrats entre les acteurs. Les contrats étant des actes de régulation, nous affirmons que la régulation libérale et la fourniture marchande des services hydriques urbains produisent par essence un accroissement de l'étendue des biens et services régulés formellement dans les SHUE. En effet, la privatisation et la libéralisation dans une économie capitaliste imposent, en préalable à l'échange, la formulation et la définition des droits de propriété. De plus, en augmentant le nombre d'acteurs distincts dans le cycle hydrique urbain, la déintégration du secteur décuple encore le nombre d'actes formels encadrant l'activité des SHUE. Ces acteurs existent au sein des SHUE en tant que détenteurs de droits de propriété et sont reliés entre eux par des contrats. Le morcellement des droits de propriété subséquent à la modernisation des SHUE (*cf.* chapitre 4, section II.2.1) accélère donc la dynamique d'extension par l'auto-organisation. Le nombre de droits de propriété nécessaires augmente ainsi que celui d'actes formels régulant l'usage de ces droits de propriété. En ce sens, la modernisation de la gouvernance des SHUE représente une extension du RIR à travers son processus même. En particulier, elle signifie une extension relative élevée puisque chaque bien et service usé sera formellement régulé par le marché, ceux ne l'étant pas faisant figure d'exception.

Savoir que l'étendue des SHUE est élevée permet d'affiner la caractérisation des SHUE au moyen de la typologie des RIR et d'émettre un avis intermédiaire sur leur potentiel de soutenabilité. D'abord, parmi les quatre formes de RIR, seuls les RIR complexe et intégré affichent une étendue élevée. Les SHUE appartiennent donc à l'une de ces deux catégories et l'analyse à venir de leur cohérence va nous permettre de trancher laquelle. Ensuite, en vertu de la conjecture 1.1 liant étendue et soutenabilité, nous pouvons supposer que la modernisation exerce une tendance bénéfique sur la soutenabilité des SHUE en augmentant leur étendue et en assurant un fort niveau d'étendue relative. Ce niveau élevé d'étendue réduit *a priori* les déficits de régulation dans les SHUE et devrait assurer la coordination des acteurs autour de l'ensemble des biens et services échangés dans les SHUE. Toutefois, la qualité de la gouvernance dépend du couple étendue/gouvernance. À présent le critère de cohérence est décisif pour juger du potentiel global de soutenabilité que confère la modernisation des SHUE à ceux-ci.

II.2.2 LA PERSISTANCE D'INCOHÉRENCES DANS LA RÉGULATION : LIMITE À L'INTÉGRATION DES SHUE

L'analyse de la cohérence d'un RIR se compose de l'étude de la cohérence du design politique, du système régulateur et de leur cohérence croisée. Pour mener cette analyse nous recherchons les incohérences et dysfonctionnements au sein et entre les différents éléments de régulation des SHUE. Par exemple, en Angleterre, les signaux émis par l'OFWAT et l'EA divergent du fait que les deux entités traitent chacune d'un pilier de la soutenabilité sans collaborer avec l'autre régulateur. De même, en France, un écart apparaît entre les préconisations des SAGE et les intercommunalités autour des questions de récupération des coûts (F_{s56}). Au final, les résultats confirment la conjecture selon laquelle des incohérences subsistent malgré la tentative avouée de la modernisation de mettre fin à ces limites à la soutenabilité *via* une harmonisation européenne des principes de gestion de l'eau, des règles procédurales communes et la rationalisation de la commande publique. En d'autres termes, ces incohérences fournissent une première explication au troisième fait stylisé. Nous présentons le niveau de cohérence des SHUE en distinguant les différentes formes de cohérence et par ordre croissant d'incohérence, soit la cohérence interne du système régulateur puis celle du design politique et enfin la cohérence externe commune à ces deux composantes.

Le système régulateur s'avère être la composante la plus cohérente des SHUE. Les usagers et les acteurs du processus de déviation sont les seuls détenteurs de droits de propriété

dans un SHU. Aussi l'analyse de la cohérence interne de cette composante conduit-elle à se pencher sur la distribution des droits de propriété au sein du cycle hydrique urbain. Il s'agit de déterminer si les droits sont bien définis et leur répartition claire, ce qui semble *a priori* être le cas en raison même du terrain d'étude. En effet, les territoires européens sont particulièrement appropriés à l'analyse en termes de RIR grâce à des systèmes de régulation principalement formels (Meisel, Ould-Aoudia, 2007). Or, cette longue tradition de coordination autour de droits de propriété a permis d'ériger l'ensemble des institutions et organisations en mesure d'assurer la cohérence du système régulateur. Des registres accessibles recensent les droits de propriété existants, la définition des droits de propriété et des clauses contractuelles s'opère selon des modes opératoires communs et connus par les acteurs, des instances veillent à la bonne forme de ces actes formels, les droits sont protégés, *etc.* L'ensemble de ces mesures contribuent à assurer la cohérence interne du système régulateur des SHUE.

« Le développement est conditionné par le développement parallèle et en interaction de la règle de droit, dont les caractéristiques centrales sont la formalisation et la hiérarchisation des normes dans un cadre cohérent, et de la bureaucratie publique, qui est caractérisée par l'indépendance et des capacités techniques » (Brousseau et al., 2010, p. 253).

Néanmoins, il convient de souligner que cette cohérence interne n'équivaut pas obligatoirement à une gestion stable et claire dans le temps des interactions entre les acteurs. En effet, la multiplication des parties prenantes génère également une augmentation des sources d'incertitudes stratégiques et des possibilités de conflits qui, grâce à la cohérence interne, seront traitées et/ou réglées dans un second temps. Le développement de la bureaucratie publique noté plus haut, à travers des organismes de règlement des différends et la mise en place de jurisprudence, participe de ces ajustements de second temps. Les analyses de K. Bakker (2000, 2001, 2003, 2010) sur la privatisation des systèmes hydriques urbains illustrent les effets néfastes de cette incomplétude et imperfection des contrats ; celle du cas anglais au tournant des années 1990 en particulier¹⁶⁸. K. Bakker montre que les opérateurs ont profité de la privatisation et du système de *price-capping* pour augmenter leurs profits sans assumer ni assurer l'ensemble des investissements nécessaires aux SHU anglais (F_{s28}, F_{s33}, F_{s34}). Cette dérive opportuniste a été contrée dans un second temps de deux manières. D'abord, les régulateurs ont forcé les opérateurs à accroître leur transparence, ont défini la

¹⁶⁸ K. Bakker (2000) se focalise sur la gestion de la sécheresse de 1995 dans le Yorkshire pour mettre en avant les limites du modèle anglais de SHU et les réajustements opérés. Cette sécheresse a révélé que le système de *price-capping* n'avait pas incité les opérateurs à investir suffisamment dans le développement de l'infrastructure afin de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande. Dans un second temps, les autorités de régulation et l'État ont envoyé de nouveaux signaux prix afin de remédier à ce manque.

notion de prix excessifs et ont changé les prix plafonds (OFT, 1999 ; OFWAT, 2000). De la sorte, les régulateurs pensent éliminer l'arbitrage identifié et se prémunir de répliques. Ensuite, les usagers saisissent les tribunaux pour que les compagnies réajustent leurs pratiques. « *Ils gagnèrent des batailles juridiques significatives contre les pratiques des compagnies, perçues comme ayant des impacts sévères sur les consommateurs "vulnérables"* » (Bakker, 2003, p.90). Cet exemple souligne que l'évolution des droits de propriété (mode 4 de régulation) ne produit pas les effets escomptés et pose la problématique du niveau d'investissement dans les SHUE comme un enjeu crucial (F_{s26}, F_{s27}, F_{s28}).

L'analyse de la cohérence interne du design politique des SHUE amène à considérer les institutions de l'eau, notamment les multiples articulations entre la dimension socio-économique de l'environnement institutionnel et les trois différentes structures institutionnelles (légale, organisationnelle et politique). L'objectif analytique réside dans l'identification des frictions entre ces quatre différents éléments. Le design politique de la modernisation des SHUE souffre de plus d'incohérences internes que le système régulateur. Les deux principaux révélateurs en sont le débat sur l'atteinte d'un bon état écologique des masses d'eau et, plus généralement, les difficultés de mise en conformité des gestions locales avec les directives européennes (F_{s45}, F_{s48}). L'objectif de bon état écologique des eaux avant 2015, au titre duquel les usages urbains jouent un rôle majeur, semble peu atteignable (*cf.* chapitre 2 ; Bolognesi, 2012b)¹⁶⁹. De plus, les scientifiques émettent des réserves sur les méthodes de la mesure des efforts et des résultats accomplis quant à leur rigueur et leur diversité/comparabilité ; amenant ainsi à relativiser le classement de certaines eaux (Hering *et al.*, 2010 ; Beniston *et al.*, 2012). La mise en conformité du niveau local avec la gouvernance préconisée par la DCE n'est pas non plus évidente (Massardier, 2011 ; Bolognesi, 2012b). Citons, par exemple, la réticence allemande face à la privatisation. Ainsi, la coordination entre les différents niveaux de la gouvernance des SHUE présente des dysfonctionnements réduisant la cohérence du design politique de la modernisation. Les principaux éléments remis en cause sont les instruments de la politique et les arrangements politico-administratifs¹⁷⁰.

¹⁶⁹ L'ensemble des rapportages des pays membres auprès de la Commission européenne est disponible à partir de la page : <http://www.eea.europa.eu/themes/water/reporting-obligations>, consulté le 27-09-2012. Pour la France en particulier le lecteur peut consulter : <http://www.rapportage.eaufrance.fr/>; pour l'Angleterre : <http://www.environment-agency.gov.uk/research/library/data/97343.aspx>; pour l'Allemagne le rapport : <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3771.pdf>.

¹⁷⁰ En reprenant la discussion autour des effets de la privatisation et de la libéralisation des SHUE (chapitre 1 et 4), d'aucuns pourraient considérer que le modèle de causalité constitue également un obstacle à la cohérence interne du design politique.

Néanmoins, notons des réajustements européens : la DCE a par trois fois été amendée, allant jusqu'à assouplir les possibilités de financements externes au secteur de l'eau, par exemple.

Les principales sources d'incohérence des SHUE se situent à la croisée du design politique et du système régulateur¹⁷¹. Pour les identifier, il convient d'observer l'interaction entre les institutions de l'eau et le cycle hydrique urbain. L'ensemble des différends entre les États et la Commission européenne témoigne de ces incohérences externes. Représentant environ 20 % des contentieux, l'eau figure parmi les domaines les plus en infraction avec le droit de l'environnement européen (Keller, 2011). Avec respectivement 56 et 57 infractions, le Royaume-Uni et l'Allemagne sont sous le coup de moins d'infractions que la France (74). La Belgique occupe le rôle du moins bon élève avec 109 cas d'infractions recensées en décembre 2010. Pour se représenter les risques encourus, les sanctions relatives à l'affaire française C-280/02 portant sur les eaux résiduaires urbaines sont estimées à plusieurs centaines de millions d'euros (Keller, 2007). Ces mauvaises statistiques illustrent la difficulté de la modernisation des SHUE à atteindre ses objectifs *via* les incitations et les régulations mises en œuvre.

Également, il apparaît que la normalisation technique entraîne une complexification du processus de déviation au sein des cycles hydriques urbains des SHUE. Cette complexification génère des dysfonctionnements au sein du système car les opérateurs peinent à intégrer les nouvelles règles. L'évolution de la normalisation de l'eau potable illustre cette complexification. B. Barraqué (2005b) rappelle qu'au XIX^e siècle le niveau de potabilité était évalué à l'aune de six critères tandis qu'aujourd'hui plus de 60 sont nécessaires. Cette extension par le contrôle explique la multiplication et le renforcement, autour du pilier économique, des freins à la soutenabilité des SHUE. Par ailleurs, la phase positive de l'analyse a souligné que la question du patrimoine des SHUE concentre un antagonisme préminent entre les objectifs intégrés dans les politiques publiques de modernisation et les stratégies d'acteurs. En référence aux listes d'usages et au travail sur les fonctions de régulation, effectué par C. Bréthaut et S. Nahrath notamment, les problèmes de cohérence externe signalent une incapacité à gérer de manière intégrée et harmonieuse les usages indirects du cycle hydrique urbain (qualité de service *vs* efficacité économique par exemple). Ainsi, les instruments politiques inclus dans la modernisation ne semblent pas tous efficaces et peuvent générer des surcharges freinant la mise en cohérence des SHUE (F_{s50} , F_{s51} , F_{s52}).

¹⁷¹ Ceci aussi parce que ce sont les incohérences les plus visibles et identifiables.

La cohérence des SHUE n'est pas élevée, principalement à cause de la difficulté d'organiser une politique multi-scalaire et harmonieuse. Ce manque de cohérence apparaît particulièrement au niveau externe. Les membres s'efforcent donc d'accroître la coordination entre les différents éléments de régulation des SHUE. Connaissant le périmètre des SHUE, nous pouvons déduire le type de RIR auxquels ils appartiennent et le potentiel de soutenabilité que leur confère la modernisation.

II.3 LA FORME COMPLEXE DES SHUE : EXPLICATION DU MANQUE DE SOUTENABILITÉ DES SHUE APRÈS MODERNISATION

À partir des caractéristiques de leur périmètre, une forte étendue et une cohérence faible, nous déduisons le type de RIR auquel appartiennent les SHUE (Tableau 32). Les deux dynamiques d'extension insufflées par la modernisation font des SHUE des RIR dont l'étendue est élevée. Cette caractéristique élimine la possibilité de RIR « inexistantes » ou « simples ». Les difficultés à organiser une gouvernance multiniveau maintiennent la cohérence des SHUE à un niveau allant de faible à moyen. Cette seconde caractéristique écarte la possibilité de RIR « intégrés » ou « simples ». Par conséquent, la modernisation de la gestion de l'eau en Europe contribue à façonner les SHUE en tant que RIR « complexes ». Si la volonté de résoudre les problèmes de cohérence encore présents est prise en compte, nous pouvons qualifier les SHUE de RIR complexes en tentative d'intégration. L'identification des caractéristiques de l'évolution du périmètre des SHUE au cours de leur modernisation permet de les classer dans la typologie des RIR et d'en déduire le potentiel de soutenabilité produit par le processus de modernisation des SHUE. Nous mobilisons alors la dimension normative du programme de recherche et notamment les hypothèses attribuant aux types de RIR des potentiels de soutenabilité. Celles-ci postulent que les RIR complexes sont régulés par une gouvernance ne maximisant pas le potentiel de soutenabilité, ce qui explique que la modernisation des SHUE ne garantisse pas l'atteinte d'un état soutenable (fait stylisé 3).

Tableau 32 : Positionnement des SHUE dans la typologie des RIR : la modernisation génère des RIR complexes

	Cohérence faible	Cohérence élevée
Étendue élevée	<p>RIR complexe</p> <p>Impact de la modernisation sur les SHUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - multiplication des règles formelles (réglementation, contractualisation, etc.) - complexification de la réglementation - décentralisation et autonomisation des comportements 	<p>RIR intégré</p> <p>Incompatible avec faible cohérence des SHUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - difficulté mise en place gouv. multiniveau - tensions organisationnelles - efficacité relative des incitations
Étendue faible	<p>RIR inexistant</p> <p>Incompatible avec étendue élevée des SHUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - importante normalisation technique - développement des droits de propriété - multiplication des relations contractuelles 	<p>RIR simple</p> <p>Incompatible avec faible cohérence des SHUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - difficulté mise en place gouv. multiniveau - tensions organisationnelles - efficacité relative des incitations <p>Incompatible avec étendue élevée des SHUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - importante normalisation technique - développement des droits de propriété - multiplication des relations contractuelles

Source : Construction de l'auteur.

Ce résultat offre une première explication du troisième fait stylisé de la thèse. En effet, l'analyse de l'évolution du périmètre des SHUE durant leur modernisation montre un accroissement de leur étendue avec, en parallèle, l'apparition de nouveaux dysfonctionnements, principalement autour du pilier économique de la soutenabilité. L'extension de la régulation est le fruit, d'une part, d'une plus grande intégration de l'environnement et de la ressource dans la gouvernance et, d'autre part, de l'adoption de mécanismes économiques libéraux destinés à améliorer l'efficacité des SHUE. En imprimant ces dynamiques, le processus de modernisation développe le potentiel de soutenabilité des SHUE. Cependant, cette multiplication des règles formelles produit des effets pervers comme la complexification de la réglementation ou l'exacerbation de tensions organisationnelles, qui réduisent la cohérence de la régulation et, par voie de conséquence, le potentiel de soutenabilité des SHUE. Ces tensions se polarisent à l'interface du pilier économique de la

soutenabilité et la difficulté à traiter la question de l'état de l'infrastructure, ou des mesures de recouvrement des coûts, témoignent avec éloquence des potentiels effets pervers de l'extension (F_{s42} , F_{s48} , F_{s51} , F_{s56}). Ce premier résultat offre un aperçu des dynamiques à l'origine du troisième fait stylisé et fait émerger un paradoxe théorique et empirique que la section suivante discute afin d'affiner l'identification des mécanismes menant au quatrième fait stylisé.

III. EXPLIQUER LE PARADOXE DE LA MODERNISATION OU LA NÉCESSITÉ D'APPROFONDIR LE DIALOGUE ENTRE NEI ET RIR

Les résultats obtenus permettent d'expliquer le troisième fait stylisé, mais mettent en lumière un paradoxe de la modernisation qui amène à questionner la grille d'analyse. Ce paradoxe interpelle le cadre théorique au niveau de ses conjectures fondatrices (III.1). En approfondissant la complémentarité entre la NEI et les RIR, nous proposons des précisions théoriques répondant aux interpellations identifiées (III.2). Toujours empreint du mode empirico-formel, nous ressaisissons ces résultats théoriques pour affiner l'explication du troisième fait stylisé de la thèse (III.3).

III.1 LE PARADOXE DE LA MODERNISATION : UNE INCAPACITÉ INTRINSÈQUE À INTÉGRER LES SHUE ET UNE INJONCTION À L'EXAMEN THÉORIQUE DES RIR

Selon l'analyse précédente, en l'état actuel, la modernisation n'assure pas au SHUE un développement au potentiel de soutenabilité maximal. Ce résultat d'ordre analytique repose sur l'ambivalence de la modernisation. L'explication du troisième fait stylisé passe par l'éclaircissement de cette ambivalence des effets simultanément positifs et négatifs de l'extension par le contrôle et de l'extension par l'auto-organisation sur la soutenabilité des SHUE.

L'extension par le contrôle augmente la somme des biens et services régulés, ce qui améliore directement le potentiel de soutenabilité des systèmes. Cependant, elle altère par ailleurs ce potentiel en complexifiant le système. Cette régulation par la norme intensifie la complexité technique de la fourniture des services, ce qui érode la cohérence du système. Les opérateurs peinent à intégrer la nouvelle charge réglementaire. D'ailleurs, dans certains cas, ils utilisent cette difficulté à satisfaire les exigences réglementaires afin de créer des discriminations servant leurs stratégies commerciales. Ainsi, L. Guerin-Schneider et M. Nakla (2003) montrent que les « Trois sœurs » françaises recourent de plus en plus à la certification

pour, d'une part, améliorer leur image de marque auprès des usagers et, d'autre part, accroître leur chance d'éligibilité dans le cadre d'une procédure d'appel d'offre.

Au-delà de cet aspect technique, la mise en conformité représente un coût financier susceptible de menacer la cohérence interne du design politique et la cohérence externe des SHUE¹⁷². En effet, l'extension par le contrôle augmente les coûts de fourniture du service en complexifiant et en augmentant les exigences autour du processus de production. Or, face à ces coûts supplémentaires, le cadrage et la rationalisation des processus de gouvernance offerts par les règles procédurales réduisent les sources de financement. Le recouvrement des coûts totaux et le principe « l'eau paie l'eau » donnent des illustrations de ce type de régulation (Barraqué, 2005b). Ainsi une tension se manifeste entre, d'un côté, des coûts qui augmentent et, de l'autre, des possibilités de financement qui diminuent (F_{s42}). Ceci alors que la question des investissements dans l'infrastructure constitue une problématique majeure de la gestion des SHUE (Bolognesi, 2012b, F_{s33} , F_{s34} , F_{s44}).

Ces deux remarques quant à la cohérence des RIR attestent de l'existence d'une zone de friction entre la composante technique et la composante économique-institutionnelle de l'extension par le contrôle. Ces frictions occasionnent des incohérences régulatrices et finalement débouchent sur une réduction du potentiel de soutenabilité des SHUE. De plus, l'extension par le contrôle renforce la tension entre les objectifs socio-environnementaux et les objectifs économiques nécessaires à l'atteinte d'une gestion soutenable des services hydriques urbains en Europe. Cette tension va dans le sens du troisième fait stylisé de la thèse en confirmant que les limites à l'atteinte de la soutenabilité des SHUE se cristallisent autour du pilier économique du développement soutenable, des problèmes d'efficacité et de viabilité en l'occurrence. Cette zone de friction constitue l'une des principales sources des incohérences des SHUE et figure à ce titre comme un élément capital de l'explication du troisième fait stylisé.

L'extension par l'auto-organisation produit un effet similaire sur la soutenabilité des SHUE. *Via* le recours aux droits de propriété et aux contrats, elle augmente l'étendue du système, assure une étendue relative au moins égale à 1 et améliore le potentiel de soutenabilité. À cause des caractéristiques de la coordination par le marché, ce recours amenuise cependant la cohérence des SHUE et réduit le potentiel de soutenabilité. En effet,

¹⁷² Ce coût n'est pas négligeable puisqu'il représente la majeure partie de l'augmentation des coûts des fournisseurs. Il provient principalement de l'émergence des normes d'assainissement et de la complexification des procédés de potabilisation nécessaire au respect des règles.

l'économie institutionnelle naît du constat d'incomplétude des droits de propriété et des contrats : ils ne peuvent prendre en compte toutes les évolutions possibles des transactions et ne suppriment pas totalement l'incertitude (Demsetz, 1964 ; Furubotn, Pejovitch, 1972 ; Alchian, Demsetz, 1973 ; Barzel, 1982)¹⁷³. La coordination par le marché n'éradique pas *ex ante* l'incertitude, si bien que les contrats demandent des réajustements et que des mécanismes de sauvegarde doivent accompagner contrats et droits de propriété dans le temps. Cette incertitude implique des difficultés d'agencement entre les différents éléments de régulation et constitue un frein à la mise en cohérence des RIR. De plus, la dialogique entre extension par le contrôle et par l'auto-organisation s'avère déséquilibrée du fait d'antagonismes plus pressants entre les deux dynamiques. D'une manière générale, G. Teisman (Teisman *et al.*, 2009 ; Teisman, Edelenbos, 2011) parlerait de désynchronisation de la coordination. Dans le cadre des RIR, nous soutenons plus spécifiquement que la modernisation limite la soutenabilité des SHUE du fait d'incohérences externes renforcées.

Nous notons que l'impact positif des deux processus d'extension est contrebalancé par l'apparition d'incohérences affaiblissant le potentiel de soutenabilité des SHUE. En ce sens, la modernisation a un effet paradoxal sur le potentiel de soutenabilité des SHUE. D'une part la modernisation augmente l'étendue des SHUE, *via* une extension par le contrôle et une extension par l'auto-organisation, mais d'autre part les modalités de fonctionnement de ces deux mécanismes génèrent des incohérences et empêchent l'intégration complète des SHUE. Il apparaît donc à première vue que la modernisation développe le potentiel de soutenabilité de la gestion de l'eau dans les villes européennes en produisant des règles étoffant la régulation des systèmes. Mais, en regardant plus en détail, nous nous apercevons que les coûts de coordination associés à ces règles ne semblent pas intégrés par la modernisation en son état actuel. Cette non-intégration génère une inefficacité des incitations et s'exprime institutionnellement *via* l'émergence et le maintien d'incohérences. Ce paradoxe limite le potentiel de soutenabilité de la gestion des SHUE.

Dans leur ouvrage collectif, I. Kissling-Näf et S. Kuks (2004) relèvent eux aussi le manque de cohérence des SHUE. Le programme Euwareness constate la non-intégration des RIR européens¹⁷⁴ ; cependant, les conclusions ne relèvent pas le paradoxe que nous venons de montrer. Les auteurs soutiennent que les RIR sont dans une phase d'ajustement qui devrait

¹⁷³ Sur ce point, le lecteur peut se référer à l'exposé de la théorie des droits de propriété présent dans le chapitre 4 de la thèse.

¹⁷⁴ Les RIR considérés sont plus larges que les SHUE puisque les auteurs analysent la gestion de l'eau dans son ensemble et pas uniquement les usages urbains.

déboucher sur la constitution d'un RIR intégré. Cette thèse s'ancre dans la perspective d'E. Ostrom puisqu'elle conduit à affirmer que les régulateurs et les acteurs des cycles hydriques urbains en Europe demeurent dans une phase « essai-erreur » de la gestion, à laquelle succédera une phase d'intégration des RIR.

En parlant d'un paradoxe de la modernisation des SHUE, nous soutenons que la difficulté des SHUE à atteindre un stade intégré est plus fondamentale puisque nous considérons que le processus de la modernisation, dans son essence même, empêche d'atteindre cet état. Ainsi, ce paradoxe nous conduit à reconsidérer la première hypothèse du programme de recherche des RIR pour deux raisons. D'abord, le paradoxe révèle une relation entre les concepts d'étendue et de cohérence que les hypothèses du programme de recherche n'abordent pas, à notre connaissance. Ensuite, ce paradoxe conduit à questionner le potentiel de soutenabilité selon les *drivers* des RIR étudiés (politiques publiques et droit de propriété) et donc à conditionner la corrélation entre étendue/cohérence et intégration. Notamment, si nous partageons la remarque de I. Kissling-Näf et S. Kuks selon laquelle « *l'intégration n'est pas un phénomène spontané* » (2004, p. 19)¹⁷⁵, nous pourrions apporter une appréciation complémentaire à celle fournie par la seconde hypothèse du programme de recherche. Ces questionnements théoriques vont nous permettre de mieux cerner les facteurs explicatifs du quatrième fait stylisé.

III.2 SYNERGIE ENTRE NEI ET RIR POUR APPRÉHENDER SIMULTANÉMENT LE COUPLE ÉTENDUE-COHÉRENCE ET DISCUTER LES CONJECTURES DU MODÈLE EXPLICATIF

Afin d'approfondir l'explication des faits stylisés, il convient d'explicitier deux points dans le cadre des RIR : les relations entre l'étendue et cohérence (III.2.1), puis les mécanismes de la première hypothèse du cadre (III.2.2).

III.2.1 IDENTIFICATION D'INFLUENCES ENTRE LES NOTIONS D'ÉTENDUE ET DE COHÉRENCE

À l'origine du programme de recherche des RIR se situent, d'une part, une volonté de réalisme dans l'étude de la soutenabilité de la gouvernance des ressources naturelles et, d'autre part, la combinaison complémentaire de l'analyse des politiques publiques et de l'économie institutionnelle (Nahrath, 2003 ; Kissling-Näf, Kuks, 2004 ; Knoepfel, Nahrath, 2005). Notre réflexion théorique portant sur la première hypothèse du programme de

¹⁷⁵ Notre adhésion à la remarque s'appuie sur l'observation faite de redondance dans la structuration des différents RIR intégrés, l'existence d'un acteur ayant un pouvoir de contrainte fort sur les autres par exemple (Knoepfel, Nahrath, 2005, p. 240).

recherche explore un peu plus avant complémentarité dans la combinaison entre l'analyse des politiques publiques et l'économie institutionnelle. Afin de maintenir la cohérence de la thèse et pour capitaliser sur les résultats déjà élaborés, l'investigation suivante s'appuie en grande partie sur le cadre théorique développé dans le chapitre 4.

La première hypothèse des RIR renvoie à une évolution de la gouvernance ; en termes néo-institutionnalistes, il s'agit d'une conjecture portant sur la dynamique institutionnelle du processus de coordination. Le paradoxe de la modernisation des SHUE et la construction du programme de recherche nous conduisent à mener l'analyse en deux temps afin de singulariser les mécanismes enclenchés : l'étude du lien entre étendue et cohérence puis l'analyse de conditions autour de l'hypothèse 1. Nous considérons que le paradoxe de la modernisation ne conduit pas à un rejet du cadre conceptuel mais appelle à un développement de l'heuristique positive de celui-ci. Pour appréhender la dynamique institutionnelle d'un RIR, nous allons reprendre les deux principaux mécanismes de coordination que sont l'extension et la mise en cohérence. Nous posons comme conjecture que des corrélations existent entre l'étendue et la cohérence ; *i.e.* il y a une interaction entre quantité et qualité des règles. L'identification de ces corrélations permettra dans un second temps de spécifier et consolider l'hypothèse 1 des RIR. Nous ne nous concentrons que sur un type de relations, celles observées dans la modernisation des SHUE, en posant la question de l'influence de l'extension d'un RIR sur sa cohérence¹⁷⁶.

Le cadre théorique de la NEI permet de finement décomposer le processus de coordination en traitant l'interaction entre l'individu et les différents niveaux institutionnels. L'apport de l'approche réside alors dans sa capacité à formuler des modèles génériques du fonctionnement institutionnel, la limite étant de ne pas internaliser la genèse d'une règle. Ainsi, les facteurs du changement institutionnel apparaissent souvent comme des éléments exogènes mais il devient possible de se prononcer sur leurs impacts (Saleth, Dinar, 2004 ; Saleth, 2006 ; Brousseau *et al.*, 2011). En ce sens, la NEI offre les moyens de savoir comment les règles agissent sur la qualité de la coordination. Dès lors, l'usage des concepts de *rationalité limitée*, de *coûts de transaction* et de *faisabilité* dans le cadre des RIR éclaire les mécanismes d'influence de l'extension sur l'évolution du niveau de cohérence, puis dans un second temps les mécanismes sous-jacents à l'hypothèse 1.

¹⁷⁶ La causalité opposée mérite aussi d'être étudiée, c'est-à-dire l'influence de la mise en cohérence sur l'étendue d'un RIR. Cependant, puisqu'elle n'apparaît pas avec autant d'évidence dans le processus de modernisation des SHUE, et donc que sa démonstration ne fournit pas d'explication directe au troisième fait stylisé de la thèse, nous ne la traiterons pas ici.

Les coûts de transaction et la faisabilité renvoient respectivement aux caractères micro et macro des incitations engendrées par les institutions. L'impact de la rationalité limitée est d'un autre ordre puisque celle-ci constitue une caractéristique du comportement, et non une cause. La NEI postule que les institutions coordonnent les acteurs d'un système en fonction de certaines fins¹⁷⁷. Néanmoins, ce postulat s'accompagne de l'observation selon laquelle les règles ne sont pas en mesure d'assurer une coordination parfaite. Tout le programme de recherche de la NEI consiste alors à expliquer cet écart entre but et moyen. Ressaisir ce débat central nous permet de comprendre l'effet marginal d'une règle sur la cohérence d'un RIR.

La rationalité limitée des acteurs suppose à la fois un manque d'information et un manque de capacités cognitives face à l'usage de l'information détenue. Comme vu (*cf.* chapitre 4), O. Bouba-Olga *et al.* (2008) montrent empiriquement l'importance des capacités cognitives dans le choix du mode de gestion de l'eau. Cette étude offre un support stable pour considérer que la rationalité limitée agit sur la cohérence d'un RIR. Nous retenons trois mécanismes à partir desquels la rationalité limitée des agents lie l'extension d'un RIR à sa cohérence :

1. Les règles peuvent être inconnues ou mal interprétées (au regard de leurs objectifs assignés). Ainsi, une nouvelle règle peut réduire la cohérence de l'ensemble du RIR car les régulateurs ne peuvent prédire l'impact de la nouvelle régulation sur les comportements. La règle peut être mal formulée et des effets pervers peuvent apparaître. Le système de règles s'étoffe mais un écart entre la cohérence prévue et effective peut se creuser. Ce mécanisme conduit à une réduction de la cohérence du RIR. Intuitivement, il se manifeste particulièrement dans le cas d'ajustement *ex post* du système régulateur par le design politique.
2. Les acteurs peuvent ne pas ou mal réagir face à une règle car ils ne la comprennent pas. Le débat autour de la tarification illustre ce point en ce qu'un affinement technique des structures tarifaires n'oriente pas systématiquement dans le sens désiré. Les acteurs du cycle hydrique urbain peuvent ignorer la nouvelle architecture ou la percevoir comme trop complexe pour essayer d'optimiser leur budget en fonction des options qu'elle propose (Rogers *et al.*, 2002 ; Olmstead *et al.*, 2007 ; Schleich, Hillenbrand, 2009).

¹⁷⁷ Rappelons que, dans ce cadre, les institutions sont les règles formelles et informelles du système et qu'un certain fonctionnalisme est présent en ce que les règles émergent pour répondre à un problème d'action collective. « À travers l'histoire, les institutions ont été conçues par les être humains pour créer de l'ordre et réduire l'incertitude dans l'échange » (North, 1991, p. 97).

3. La rationalité des usagers relie étendue et cohérence à travers le recours à des modèles mentaux. Un conflit peu apparaît entre les institutions formelles et informelles (internes aux acteurs). Le cadre d'analyse des RIR n'intègre pas les règles informelles mais celles-ci jouent un rôle dans le processus de coordination. Elles permettent d'interpréter les règles formelles et conjointement aux règles formelles orientent les comportements (*cf.* chapitre 4, section II.1.3). Un lien peut exister entre étendue et cohérence du régime *via* les règles informelles, ce que le programme de recherche des RIR (dans sa version macro) ne peut observer. Un conflit entre ces deux sources de coordination peut conduire à ce que le développement de la régulation *de jure* réduise la qualité de la régulation *de facto*. En d'autres termes, les préférences des acteurs peuvent entrer en conflit avec le pilotage mis en place par les règles.

Nous venons de voir comment le rapport des agents à la règle peut expliquer une influence de l'extension d'un RIR sur son degré de cohérence. Par ailleurs, la structure des incitations, *i.e.* avant les comportements, abrite deux autres leviers de cette influence : les coûts de transaction et la faisabilité. Les coûts de transaction appartiennent au noyau dur de la NEI et impliquent une incomplétude des règles formelles (droits de propriété, contrats, *etc.*) (Ménard, 2003). Leur intégration dans le programme de recherche des RIR nous est utile car ces coûts et cette incomplétude relient directement les concepts d'étendue et de cohérence. En effet, chaque régulation formelle modifie la structure des coûts de transaction et donc les contraintes et opportunités des choix des acteurs (*cf.* chapitre 4, section I.1). À travers ce mécanisme, l'extension impacte systématiquement la cohérence d'un régime car elle en modifie la structure des coûts de transaction pour les acteurs, et de coordination de manière générale (Dixit, 2009). Après ces modifications, l'alignement discriminant permet ensuite d'assurer la cohérence de la régulation. Cet alignement « *peut bien fonctionner et être raisonnablement rapide lorsque la décision est prise par un acteur, ou par un petit groupe avec des intérêts communs* » (Dixit, 2009, p. 19). Or, les SHUE sont des systèmes complexes et ne correspondent pas à ce cas de figure¹⁷⁸. De cette manière, l'extension en modifiant les règles et éventuellement l'équilibre institutionnel agit sur la cohérence du système¹⁷⁹.

¹⁷⁸ Rappelons que le programme de recherche des RIR se démarque des autres approches institutionnalistes de la gouvernance d'une ressource naturelle en ce qu'il postule une diversité d'usagers ayant des usages hétérogènes, d'où des préférences hétérogènes.

¹⁷⁹ E. Brousseau et S. Saussier (2009) illustrent les potentielles évolutions des coûts de transaction en fonction des différentes formes contractuelles liant l'État et des opérateurs tiers. S. Rossiaud (2011, 2012) montre l'impact d'un changement du régime fiscal sur les coûts de transaction. Il applique son analyse au cas des structures de gouvernance pétrolières en Russie.

L'incomplétude des contrats crée un besoin de mécanismes de sauvegarde. Ces mécanismes diffèrent selon les modes de gouvernance et permettent de réduire l'incertitude et les coûts de transaction. Dans les SHUE, à cause d'une forte spécificité des actifs, ces mécanismes sont primordiaux et nous avons vu que la modernisation, en poussant à modifier les modes de gouvernance, conduit à faire évoluer les mécanismes de sauvegarde (cf. chapitre 4). Ainsi, l'extension peut induire *de jure* une évolution des modes de gouvernance mais, si le système se trouve en incapacité de fournir les mécanismes de sauvegarde adéquats, la cohérence du régime peut être altérée à nouveau à cause d'une évolution des coûts de transaction. Ce dernier mécanisme d'influence de l'extension sur la cohérence ouvre l'analyse aux éléments macro de la coordination.

Chaque niveau de l'encastrement institutionnel abrite des coûts de transaction, aussi les mécanismes présentés se produisent également au niveau macro. L'analyse transactionnelle des contrats ne montre qu'une part du processus de coordination des acteurs, les droits de propriété jouent un rôle essentiel et leur analyse s'insère dans une vision élargie de la régulation. S'insérant dans la deuxième génération des droits de propriété nous notions une forte compatibilité (au moins ontologique) entre le cadre des RIR et la NEI telle que mobilisée dans le chapitre 4. Ce point de vue force à considérer que l'environnement institutionnel contribue à déterminer la qualité de la règle. Le contexte dans lequel s'insère une règle constitue une variable dominante, et une forme de complémentarité institutionnelle devient nécessaire à l'efficacité de la gouvernance et des règles (Brousseau *et al.*, 2011, p. 11). Aussi, les concepts macroinstitutionnels de la NEI permettent-ils de spécifier l'interrelation dynamique entre l'étendue d'un régime et sa cohérence.

L'analyse des règles dans leur environnement institutionnel renvoie à la conception des SHUE en tant que systèmes complexes polycentriques. Deux éléments lient l'environnement institutionnel et les règles. D'abord, l'environnement institutionnel fournit un cadre organisationnel, la matrice institutionnelle, au sein duquel les règles s'appliquent (cf. chapitre 4, section II.1.2). Ensuite, l'environnement institutionnel intègre d'autres institutions agissant sur les SHUE qui définissent la faisabilité des règles spécifiques aux SHUE. Ainsi, selon D. North, « *ne changer que les règles formelles produira les résultats désirés uniquement lorsque les normes informelles qui sont complémentaires à ce changement, ainsi que les mécanismes de leur mise en œuvre effective sont soit parfaits, ou au moins cohérents avec les règles qui ont été modifiées* » (North, 2005b, p. 28).

La matrice institutionnelle contribue à la bonne application des règles et à leur soutien « opérationnel » (Williamson, 2000 ; Brousseau *et al.*, 2010). Elle offre les moyens de la coordination, notamment en déterminant les types de mesures de sauvegarde possibles, et impacte la structure des coûts de transaction. Par exemple, dans le cas des SHUE, elle permet de sécuriser les droits de propriété, d'appliquer les contrats, de créer de l'information, *etc.*, ce qui facilite le processus de modernisation. Dès lors, l'adéquation des règles étendant un RIR aux contraintes et opportunités des matrices institutionnelles façonne la cohérence du régime. Il y a donc une relation macro-institutionnelle entre le niveau d'étendue et celui de cohérence d'un régime que le concept de faisabilité de la NEI recouvre. De la même manière, les règles étendant un RIR s'inscrivent au sein d'institutions plus génériques (règles informelles, politiques de développement, *etc.*) et la compatibilité entre ces institutions de niveaux différents agit sur le degré de cohérence d'un régime. La difficulté à organiser une gouvernance multiniveau au sein des SHUE, principale source d'incohérence des SHUE, résulte de ces questions de faisabilité de l'accroissement des règles formelles induites par la modernisation. L'analyse de l'environnement institutionnel des règles montre donc que, en changeant potentiellement les équilibres institutionnels, l'extension d'un RIR influe sur la cohérence de la régulation.

Ce recours à la NEI développe donc de manière féconde la dialectique entre l'économie institutionnelle et l'analyse des politiques publiques au sein du programme de recherche des RIR. Il explicite les corrélations entre l'extension d'un RIR et la variation de son niveau de cohérence. Cette investigation théorique suppose quelques remarques réalistes afin de gagner en pertinence. Nous avons traité les différents éléments institutionnels sans prendre en compte leur diversité interne. En effet, les notions et concepts mobilisés recouvrent sous un même terme un ensemble polymorphe de réalité. Aussi, nous suggérons de pousser l'investigation en opérant trois distinctions entre :

1. Les différents types de règles : technique, procédurale, substantielle, *etc.* ;
2. Les différents modes de gouvernance : marché, hybride, hiérarchie ;
3. La formulation de la règle et son application.

Ces distinctions augmentent le réalisme du programme de recherche et sa capacité à expliquer l'efficacité d'une régulation, en termes de potentiel de soutenabilité. La pertinence de ces distinctions s'appuie sur plusieurs postulats et permet d'affiner l'explication de la

coordination par la branche macro des RIR¹⁸⁰. Nous pouvons postuler que les règles techniques, procédurales, *etc.* n'agissent pas de manière identique sur le périmètre d'un régime. Dès lors, il apparaît que conditionnée par son stade de développement, l'intégration d'un RIR ne peut procéder que par des combinaisons spécifiques des modes de régulations. En d'autres termes, à un état donné du RIR certains types de règles renforcent l'intégration alors que d'autres non. De plus, la séquence du couple intégration - type de règles nécessaires évolue. Ceci conduit au second postulat selon lequel les différents modes de gouvernance ne possèdent pas *a priori* les mêmes capacités d'intégration d'un régime, *i.e.* l'architecture de la coordination n'est pas neutre en termes de potentiel de soutenabilité. Le constat du paradoxe de la modernisation et l'observation de redondances organisationnelles au sein des régimes intégrés légitiment ce postulat. Enfin, distinguer la règle de son application devrait permettre d'affiner l'explication de la dynamique d'un RIR.

III.2.2 MISE EN ÉVIDENCE DES MÉCANISMES FONCTIONNELS DE LA PREMIÈRE CONJECTURE DES RIR

À partir des liens entre étendue et cohérence et de ces postulats, nous mettons en lumière les mécanismes sur lesquels s'appuie la dynamique institutionnelle supposée par l'hypothèse 1 du programme de recherche et identifions certaines conditions à sa validation. L'hypothèse stipule que l'intégration d'un RIR accroît son potentiel de soutenabilité (Gerber *et al.*, 2009). Il s'agit alors d'expliquer l'articulation de la relation entre l'évolution d'un RIR et son potentiel de soutenabilité. Cette discussion théorique permettra dans un second temps d'affiner la compréhension du paradoxe de la modernisation et du troisième fait stylisé de la thèse. Comme nous avons explicité les liens entre extension et variation de la cohérence d'un RIR, nous pouvons traiter les sous-conjectures de l'hypothèse 1 séparément, spécifiant que l'extension et la mise en cohérence améliorent intrinsèquement le potentiel de soutenabilité d'un RIR. Nous traitons d'abord la conjecture relative à l'extension du RIR puis celle afférant à sa mise en cohérence. Pour chaque conjecture, les mécanismes à l'œuvre sont expliqués puis des conditions de validité sont formulées.

La première sous-conjecture énonce qu'« *un manque de régulation du comportement des usagers [...] risque d'engendrer des comportements stratégiques qui peuvent conduire à la surexploitation de la ressource* » (Gerber *et al.*, 2009, p. 807). L'un des corollaires pose que l'augmentation de l'étendue d'un RIR accroît le potentiel de soutenabilité du régime.

¹⁸⁰ L'autre voie pour accroître cette pertinence consiste à intégrer de la contingence et la stratégie des acteurs dans l'analyse, comme le permet le concept d'ARL.

Dans ce cadre, les institutions coordonnent les acteurs car elles sont contraignantes¹⁸¹ (North, 2005a ; Brousseau *et al.*, 2011). Les règles formelles façonnent une structure incitative à laquelle se confrontent les acteurs. En conséquence, les comportements sont orientés et régulés par les règles formulées afin de pacifier les conflits d'usages. Cette régulation aboutit alors à une mise en compatibilité des usages qui devrait accroître le potentiel de soutenabilité¹⁸². Par conséquent, l'extension d'un RIR développe le potentiel de soutenabilité car elle étend le nombre d'usages et d'usagers régulés et donc augmente la proportion de conflits d'usage coordonnés. La gestion d'une plus grande quantité de rivalités d'usage réduit les comportements stratégiques néfastes à la soutenabilité du régime. En d'autres termes, l'extension du régime met en adéquation les préférences d'usages hétérogènes et facilite l'émergence de compromis entre les trois piliers du développement soutenable.

Néanmoins, le paradoxe de la modernisation et la section précédente prouvent que ces mécanismes théoriques de coordination peuvent être enrayés, falsifiant partiellement la conjecture. L'altération à ce bon fonctionnement de la coordination provient de deux sources principales. Première source, l'extension génère de la complexité. À l'image du « bol de spaghettis » en économie internationale (Baghwati, 1995), les nouvelles règles se cumulent aux précédentes sans pour autant améliorer la transparence des moyens de la gouvernance. Il en résulte une accentuation des asymétries d'informations entre les acteurs qui, à cause de leurs caractéristiques comportementales, devraient alors accroître l'incertitude stratégique au sein du RIR. Par conséquent, les anciennes rivalités d'usage et tensions de la gouvernance ne seront pas nécessairement jugulées alors que d'autres peuvent apparaître. Seconde source, l'extension se trouve dans l'incapacité d'améliorer l'adéquation entre les préférences hétérogènes. L'incomplétude des contrats et des droits de propriété participe de cette incapacité. Les règles ne se suffisent pas à elles-mêmes et, comme nous l'avons vu, elles doivent être accompagnées de mesures de sauvegarde, de supports organisationnels, *etc.* afin d'être opérantes. Plus généralement, nous retrouvons ici l'un des principaux canaux de l'influence de l'extension sur la cohérence.

¹⁸¹ Les organisations créant les lois et leurs membres peuvent également être intégrées dans l'analyse ; considérons tout de même qu'un certain fonctionnalisme les anime (North, 2005a). « *Les entrepreneurs (politiques ou économiques) peuvent consacrer leurs talents ou leurs connaissances tacites à débusquer des profits, estimer la probabilité de succès et risquer les ressources de l'organisation afin de réaliser des gains potentiels* » (North, 1991, p. 87). Ils cherchent à résoudre un problème d'action collective, néanmoins les solutions proposées peuvent dépendre de leur intérêt personnel et de leur niveau d'information (Myerson, 2009)

¹⁸² Rappelons que le développement soutenable est perçu comme un compromis entre plusieurs intérêts non congruents.

Ces frictions se concentrant autour des mécanismes basant la première sous-conjecture témoignent du fait que le processus d'extension d'un RIR produit des coûts de transaction qui peuvent altérer l'efficacité de la coordination quant au développement du potentiel de soutenabilité du RIR. Cette conclusion nous conduit à émettre deux propositions visant à affiner la conjecture liant extension et augmentation du potentiel de soutenabilité d'un RIR :

Proposition 1 : *L'extension développe le potentiel de soutenabilité d'un RIR si les coûts de coordination associés à la nouvelle structure de gouvernance demeurent inférieurs aux coûts générés par les conflits précédemment non régulés.*

L'exemple de la régulation de la qualité des eaux potables aide à saisir cette proposition. Les différentes phases de régulation européenne, et la phase de modernisation en particulier, ont participé d'une extension par le contrôle sur la qualité sanitaire des usages et de la ressource. Ces normes régulent l'antagonisme entre des usagers souhaitant boire une eau de la meilleure qualité possible, en termes sanitaires et gustatifs, et des fournisseurs engagés également dans une recherche de rentabilité. Cependant, ces normes complexifient le processus de déviation et un surcoût en termes de gouvernance et de coordination se manifeste autour de la transaction (production conforme, contrôle, etc.). Or, comme le souligne B. Barraqué (2005b) lorsqu'il parle de « *complexification incompatible* », nous pouvons légitimement nous demander dans quelle mesure ces normes ont résolu plus de problèmes de coordination qu'elles n'en ont créés.

Proposition 2 : *Les gains associés à l'élargissement du champ et de la portée de la gouvernance peuvent alors se manifester dans un horizon plus lointain que celui de son évaluation politique. Ce gap peut réduire l'incitation à adopter un arrangement efficace à cause d'une forte préférence pour le présent.*

Le dilemme entre qualité du service public et efficacité de l'action ou de l'activité illustre cette proposition. Les arrangements adoptés dans le cadre de la modernisation témoignent de cette préférence pour le présent (cf. chapitre 4, section I). La modernisation tend à réduire la durée des contrats et à autonomiser les acteurs afin d'améliorer la concurrence et

l'adaptabilité dans une perspective de recherche d'efficacité. Or, il semble par ailleurs que ces règles conduisent les acteurs du cycle hydrique urbain à repousser, dans une certaine mesure, les facteurs de pérennité du processus de déviation (F_{s37}).

La seconde sous-conjecture du programme de recherche des RIR stipule que « *des lacunes ou des incohérences dans les politiques publiques ou le système de droits de propriété, ainsi que entre les deux composantes des RIR, constituent une cause majeure de surexploitation* » (Gerber *et al.*, 2009, p. 807). Le corollaire qui nous intéresse est celui selon lequel la mise en cohérence du RIR augmente son potentiel. Telle que définie par le programme de recherche, la mise en cohérence est l'une des sources d'efficacité de la règle. Elle indique *ex ante* la qualité de la règle. Dès lors, la sous-conjecture s'appuie sur deux principaux mécanismes. Premier mécanisme, la cohérence du régime contribue à réduire l'incertitude et les coûts de transaction associés aux usages de la ressource, tandis que parallèlement, les politiques publiques et le système régulateur gagnent en crédibilité. Ce premier mécanisme facilite l'émergence de routines et réduit l'incitation à l'opportunisme. Pour illustration, l'apparition des indicateurs de performance procède de cette volonté dans les SHUE français afin de réduire la méfiance des usagers et les éventuels abus durant un contrat de délégation. Second mécanisme, la cohérence accroît la faisabilité des arrangements souhaités par les décideurs, ce qui développe le potentiel opérant de la règle. Les règles formelles gagnent ainsi en capacité de coordination. La conjonction de ces deux mécanismes favorise l'émergence d'un compromis équilibré entre les trois piliers du développement soutenable et donc accroît le potentiel de soutenabilité du RIR.

Comme dans le cas de la première sous-conjecture, nous identifions deux causes susceptibles d'altérer le bon fonctionnement de ces mécanismes. D'abord, les complémentarités institutionnelles peuvent ne pas être suffisamment fortes pour assurer la faisabilité des arrangements institutionnels incités par la structure des règles formelles¹⁸³. La division de la régulation de la soutenabilité des SHUE anglais entre deux agences indépendantes et qui collaborent peu, l'OFWAT et l'EA, relève de ce cas de figure. Ensuite, la soutenabilité des RIR peut être un arrangement institutionnel qui ne minimise pas les coûts de transaction tels que les perçoivent les acteurs. L'existence de coûts de gouvernance

¹⁸³ C'est une configuration que l'on retrouve souvent dans les économies en transition (North, 2005a ; 2010). Elle nous paraît d'autant plus réaliste ici que beaucoup de chercheurs approchent le développement soutenable sous l'angle de la transition économique, organisationnelle, énergétique, *etc.* (Revue *Environmental Innovation and Societal Transitions* ; Holling, 2001 ; Smith *et al.*, 2005).

élevés¹⁸⁴ et d'importants conflits avec des règles informelles (croyances ou modèles mentaux) renforcent le poids de ce second facteur limitant la portée de la conjecture.

Ces facteurs entravant le bon fonctionnement des mécanismes convertissant l'amélioration de la cohérence en gain de potentiel de soutenabilité attestent du fait que la cohérence d'un RIR n'assure ni l'adoption de l'arrangement incité par les règles formelles, ni l'émergence d'un compromis équilibré entre les trois piliers du développement soutenable. Cette conclusion nous conduit à formuler une proposition complémentaire à la seconde sous-conjecture du programme de recherche.

Proposition 3 : *Pour que la mise en cohérence du régime augmente son potentiel de soutenabilité, une adhésion des acteurs au mode de développement porté par les règles est nécessaire.*

La réforme de la gestion de l'eau dans la ville de Munich dans les années 1990 illustre cette proposition (Pointereau, 1999 ; Krimmer, 2010). Le maire de la ville a mis en place une politique active de protection de la ressource afin de garantir la qualité de l'eau potable. Les principaux outils de cette réforme sont l'achat des périmètres terriens des zones de captage et la mise en place d'une incitation, financée par les Munichois, à convertir l'agriculture classique en agriculture biologique. Le succès de la réforme réside ici dans l'adhésion des Munichois à accepter de payer leur eau plus chère pour la maintenir non traitée et dans l'adhésion des agriculteurs à changer leurs pratiques économiques. Cet exemple témoigne de l'intérêt de la concertation dans une perspective de gouvernance visant une amélioration qualitative du mode de développement (Bolognesi *et al.*, 2013).

III.2.3 FORMULATION DE CONDITIONS DÉFINISSANT LE PÉRIMÈTRE DE VALIDITÉ DES CONJECTURES

Cet approfondissement théorique de la combinaison de la NEI à l'analyse des politiques publiques autour de la question de l'articulation de la dynamique institutionnelle d'un RIR avec son potentiel de soutenabilité vise à mieux comprendre le paradoxe de la modernisation et, *in fine*, l'explication du troisième fait stylisé de la thèse. Aussi, sur la base de la réflexion menée, nous relevons six conditions empiriques dans le cadre desquelles la

¹⁸⁴ Et éventuellement inégalement répartis (Gibbons, 2003 ; North *et al.*, 2010 ; Wallis, 2011).

première conjecture du programme de recherche, et son jeu de sous-conjectures, est validée. Selon nous, il faut que :

1. L'ensemble des parties prenantes puisse s'exprimer. Élargir la base de la participation dans le processus de coordination augmente l'hétérogénéité des préférences régulées, ce qui élargit le champ du compromis, et donc la probabilité d'arrangements institutionnels en adéquation avec l'objectif de soutenabilité.
2. Le développement soutenable minimise les coûts de transaction. Cette condition permet que les arrangements portés par les règles franchissent le critère de remédiabilité des acteurs et donc puissent être choisis.
3. La règle soit opérante. Cette condition assure la crédibilité des engagements et renforce le pouvoir de coordination (contrainte, incitation, *etc.*) des règles du RIR.
4. La multiplication des règles réduise l'incertitude. Cette condition va dans le même sens que les deux précédentes et évite l'émergence de nouveaux arbitrages opportunistes susceptibles de créer des rivalités d'usages inédites.
5. Un leader et/ou des idées fortes émergent. Cette condition augmente la probabilité d'adhésion au contenu des normes et facilite le changement des routines, *i.e.* la concordance entre modèles mentaux individuels et idéologies partagées.
6. Les ajustements ne soient pas trop lents afin que la régulation des usages mise en œuvre réponde toujours aux problèmes d'action collective manifestes. Il s'agit de réduire le décalage entre temporalité de la gouvernance et des usagers¹⁸⁵.

III.3 LE NON-RESPECT DES CONDITIONS DE VALIDITÉ DES CONJECTURES DES RIR : CAUSE D'UNE POLARISATION DES FREINS À LA SOUTENABILITÉ AUTOUR DU PILIER ÉCONOMIQUE

Cette discussion théorique fournit des clés pour mieux expliquer le troisième fait stylisé de la thèse à travers le paradoxe de la modernisation. Nous avons constaté que l'évolution des SHUE n'était pas soutenable, alors qu'il s'agit d'un des objectifs phares de la modernisation. De plus, il apparaît que les sources de ce manque prennent principalement la forme de tensions autour du pilier économique de la soutenabilité. L'explication avec les outils des RIR d'un paradoxe de la modernisation précise ce constat et conclut sur trois

¹⁸⁵ « Si les facteurs externes ne changent pas durant une période d'essai-erreur de la règle, [les acteurs] doivent éventuellement trouver un ensemble de règles opérant relativement bien dans leurs conditions » (Ostrom, 2007, p. 24).

facteurs explicatifs du fait stylisé. Premièrement, l'extension des SHUE s'opère selon deux dynamiques distinctes (*par le contrôle et par l'auto-organisation*) ayant chacune des effets ambivalents sur le potentiel de soutenabilité. Deuxièmement, d'importants problèmes de cohérence persistent et limitent la capacité d'intégration des SHUE. Troisièmement, les objectifs économiques dominent les autres et réduisent la capacité à trouver un compromis équilibré entre les piliers de la soutenabilité. À l'aide des propositions théoriques du chapitre, nous reprenons ces trois facteurs pour approfondir l'explication du fait stylisé.

Les changements institutionnels induits par la modernisation (chapitres 1 et 4) constituent une source majeure de l'ambiguïté des effets de l'extension des SHUE. En effet, nous avons vu que l'hybridation en direction du pôle marché impliquait une mutation des formes de coordination, la règle impersonnelle, le contrat et la diffusion d'information devenant des éléments clés. Ce processus modifie la structure des coûts de transaction et développe l'incertitude *ex post*. Cette incertitude devient un réel blocage à l'intégration des SHUE lorsque les mécanismes de gouvernance à distance sont défailants, ce qui est le cas dans les SHUE. La relation dialogique entre l'extension par le contrôle et par l'auto-organisation produit des incohérences externes. En effet, les débats autour de la validité des indicateurs de performance (Renou, 2012), des indicateurs sur l'état écologique des eaux (Beniston *et al.*, 2012)¹⁸⁶, *etc.* montrent que l'incertitude demeure dans le processus de pilotage. Par ailleurs, la libéralisation du secteur atténue les droits de propriété et accroît l'incomplétude des règles formelles. Il en découle une accentuation du caractère stratégique des comportements et des opportunités. Ceci réduit la capacité des RIR à piloter les SHUE vers une forme plus soutenable, les impacts de long terme étant exogénéisés par les acteurs. Les nombreux réajustements dans la gouvernance anglaise illustre cette seconde source d'incertitude et la difficulté à articuler la coordination assurée par les règles émanant de la puissance publique et celles formulées par les acteurs des cycles hydriques urbains.

Au final, dans le cadre actuel de la modernisation des SHUE, l'extension a des effets ambigus sur le potentiel de soutenabilité notamment, car la quatrième condition à la bonne intégration d'un RIR que nous identifions n'est pas présente. Il apparaît que la prolifération des règles ne réduit pas l'incertitude et que des rivalités d'usage inédites émergent. Ce constat autorise à penser que le processus de modernisation ne respecte pas la proposition 1 du chapitre. La modernisation des SHUE incite à la mise en œuvre d'une structure de gouvernance qui globalement ne compense pas les coûts générés par les conflits régulés. Ce

¹⁸⁶ Le récent scandale de l'Onema renforce encore les craintes des scientifiques.

résultat s'appuie sur le dualisme de la régulation européenne qui, d'une part, resserre le contrôle sur les impacts de la fourniture et, d'autre part, crée un espace de liberté économique accru pour les acteurs du processus de déviation. La recherche de flexibilité semble ainsi ne pas être une solution en soi aux problèmes de soutenabilité. Il s'agit selon nous de la principale explication au paradoxe de la modernisation. Ce résultat réaffirme l'intérêt de comparer la capacité des trois modes génériques de gouvernance à intégrer un RIR.

La persistance d'incohérences, deuxième facteur explicatif du fait stylisé, trouve son origine dans la difficulté de la modernisation à respecter les conditions 1, 3 et 5. Bien que la participation soit une des obligations de la DCE, sa mise en œuvre est problématique. Il en découle de nouveaux différends illustrant la non-soutenabilité du cycle hydrique urbain (différends entre usagers et opérateurs ou avec l'UE). Ces problèmes de participation s'expliquent en partie par le fait que la modernisation favorise *l'adaptation autonome* en lieu et place de *l'adaptation consciente*. D'ailleurs, notons qu'en Allemagne le recours affirmé à l'adaptation consciente maintient la capacité à mettre en œuvre des arrangements institutionnels alternatifs augmentant le potentiel de soutenabilité. À ce titre, l'exemple munichois est éloquent (Krimmer, 2010). Cet exemple fait le pont avec la nécessité de respecter la condition 5. La solution envisagée à Munich trouve sa faisabilité dans l'adhésion des agriculteurs et des usagers à l'idée de la municipalité. Or, la déintégration de la chaîne de valeur et la dépolitisation de la gouvernance des SHUE complexifient l'émergence d'un leader et/ou d'idées innovantes fortes. Cette tendance réduit donc les possibilités de construction d'un consensus autour d'arrangements alternatifs, à l'inverse du cas de Munich (condition 5). Enfin, les difficultés énoncées à propos de l'extension des SHUE sont autant d'obstacles à la satisfaction de la condition 3.

La concentration autour du pilier économique des obstacles à l'intégration des SHUE, contenus dans le processus de modernisation, s'explique par l'importance des coûts de la gouvernance (conditions 2 et 6) et l'intensification des divergences d'intérêts (conditions 3 et 5). La difficulté à faire émerger des arrangements soutenables et la rareté d'apparitions spontanées de ce type d'arrangements, suggèrent que la soutenabilité n'est pas une solution réduisant les coûts de transaction tels que les perçoivent les acteurs du cycle hydrique urbain. Alors, l'extension par le contrôle prend tout son sens pour limiter *a posteriori* les possibilités offertes par les contrats et les droits de propriété. Or, ces réajustements sont longs à émerger et à s'imposer. Par exemple, il s'est écoulé près de cinq années entre la sécheresse anglaise et l'édiction de lois répondant aux problèmes dénoncés. Ensuite, la difficulté à entrer dans le

cadre des conditions 3 et 5 intensifie l'hétérogénéité des préférences qui, par rétroaction, complique le respect de ces conditions risquant de faire entrer les SHUE dans un cercle vicieux les empêchant de passer d'un état complexe à intégré. Cette dynamique explique également l'enchevêtrement constaté des RIR dans des formes complexes et renforce l'hypothèse d'un nécessaire processus d'apprentissage pour atteindre un état intégré.

CONCLUSION

Ce chapitre a permis d'expliquer le troisième fait stylisé de la thèse selon lequel *non seulement la modernisation ne parvient pas à satisfaire ses propres exigences en termes de soutenabilité mais elle attise l'antagonisme entre le pilier économique et les autres piliers*. En combinant à l'analyse des droits de propriété une analyse des politiques publiques, le programme de recherche des RIR offre une approche holiste de cette problématique de la qualité de la coordination. Son application, nous conduit à soutenir que ce troisième phénomène est le fruit d'un paradoxe de la modernisation des SHUE. En effet, celle-ci s'accompagne d'une augmentation du nombre de règles destinées à réguler les SHUE de manière harmonieuse et soutenable ; or, elle apparaît intrinsèquement incapable d'amener à un tel développement. Cette incapacité provient de l'effet ambivalent de l'augmentation du nombre de règles dans les SHUE, à la fois génératrice de régulation et d'incohérences. Cette multiplication du nombre de règles procède de deux mécanismes différents d'extension des SHUE. D'abord, l'extension par le contrôle constitue un outil classique des pouvoirs publics pour encadrer l'activité dans le cycle hydrique urbain ; ensuite, l'extension par l'auto-organisation participe de la formulation autonome de règles formelles par les acteurs du cycle hydrique urbain (droit de propriété, contrats, *etc.*). Théoriquement, ces dynamiques d'extension devraient accroître le potentiel de soutenabilité des SHUE, mais leur relation dialogique impacte négativement le niveau de cohérence des SHUE. Au final, des obstacles à la bonne cohérence des SHUE inhérents au processus de modernisation limitent le potentiel de soutenabilité des SHUE.

L'explication du troisième fait stylisé de la thèse *via* le paradoxe de la modernisation nous amène à questionner le lien entre étendue et cohérence dans le modèle explicatif des RIR et à discuter le premier jeu de conjectures du programme de recherche. Cette discussion offre l'opportunité d'accroître l'heuristique positive des RIR en ressaisissant les concepts clés de la NEI. Le résultat de ce travail se concrétise par la formulation de trois propositions ayant vocation à préciser les mécanismes des conjectures des RIR en spécifiant le lien entre étendue et soutenabilité puis entre cohérence et soutenabilité. De plus, six conditions définissant le périmètre de validité des conjectures sont formulées. Ces conditions prennent en compte la structure de la coordination et les propriétés des règles.

CONCLUSION DE PARTIE

« This is the West, Sir. When, the legend becomes fact, print the legend »

John Ford, *The Man who Shot Liberty Valance.*

L'explication des faits stylisés de la thèse proposée dans cette seconde partie a mobilisé et mis en dialogue la NEI et les RIR. L'interprétation théorique des impacts de la modernisation que nous avons défendue s'inscrit dans la perspective des systèmes complexes et du polycentrisme organisationnel. Il en a résulté trois types d'apports, répondant au double objet attribué à cette seconde partie. D'abord, nous avons présenté les mécanismes explicatifs des phénomènes de la modernisation des SHUE qui s'insèrent dans la question générale du changement institutionnel. Ensuite, les résultats obtenus profitent d'un caractère généralisable qui permet de dégager un savoir plus « universel » sur les moteurs de la coordination et l'évolution institutionnelle. Enfin, nous avons mis à disposition un exposé original des modèles explicatifs ; pour la NEI, en recourant à l'ensemble des éléments de l'encastrement institutionnel et en conjuguant cette notion à l'idée de système complexe ; pour les RIR, en prolongeant le dialogue entre RIR et NEI afin de commenter les hypothèses de base du modèle.

PREMIER FAIT STYLISÉ : MODERNISATION ET HYBRIDATION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS

Le premier fait stylisé relève d'un phénomène organisationnel et énonce que *la modernisation des SHUE génère le processus de leur dépolitisation*. Pour l'expliquer, nous articulons la TCT à l'analyse de l'environnement institutionnel. L'analyse transactionnelle de la modernisation des SHUE met en exergue les microdéterminants de la dépolitisation des SHUE à l'aide du triptyque analytique transaction – comportements - gouvernance. La démonstration procède en deux temps. D'abord nous identifions les variations des coûts de transaction induits par le choc réglementaire qu'est la modernisation, puis nous en déduisons l'impact en termes de choix d'arrangement institutionnel. Nous soutenons que la modernisation provoque une modification de l'alignement coûts de transaction – structure de gouvernance qui se manifeste par une hybridation en direction du pôle marché des arrangements institutionnels choisis par les acteurs du cycle hydrique urbain. La dépolitisation des SHUE résulte alors de quatre principaux micro-déterminants :

1. Une réduction de la coordination par le fiat ;
2. Une décentralisation de la gouvernance générant des transferts de responsabilité ;
3. Une réduction de la participation du secteur public dans le processus de déviation ;
4. Une transformation des préférences exprimées.

Toutefois, la TCT ne parvient pas à démontrer la suprématie d'une modalité d'arrangement institutionnel sur les autres par la seule minimisation de coûts de transaction calculés. Cette indétermination s'explique par la rationalité limitée des acteurs et le rôle de préférences basées sur des croyances dans le processus de sélection par le critère de remédiabilité.

Nous soutenons alors que l'analyse de l'environnement institutionnel offre un moyen d'outrepasser cette indétermination en intégrant des macrodéterminants dans le modèle explicatif. L'explication du processus de dépolitisation des SHUE s'en trouve enrichie. En effet, l'environnement institutionnel procède à une économisation de premier ordre qui définit la faisabilité des arrangements institutionnels et la distribution des coûts de transaction. Et donc, nous supposons que la modernisation modifie la faisabilité des arrangements institutionnels dans les SHUE. L'argumentation s'appuie sur l'identification de trois macrodéterminants de la dépolitisation des SHUE :

1. Une atténuation des paquets de droits de propriété suite à la modernisation ;
2. Une mutation des organisations adhérentes en organisations contractuelles fruit de la crédibilisation des principes organisationnels de la modernisation par les matrices institutionnelles ;
3. Le développement de croyances pro-coopératives crédibilisant la modernisation *via* une mécanique circulaire croyances-préférences.

L'ensemble de ces déterminants est finalement mis en interaction grâce à une relecture de l'encastrement institutionnel en termes de systèmes complexes. À cette fin, nous étayons le rôle des croyances comme média transversal au sein de l'encastrement *via* la mécanique circulaire des croyances.

DEUXIÈME FAIT STYLISÉ : MODERNISATION ET ACTIVATION D'UNE PRÉFÉRENCE POUR LA FLEXIBILITÉ ET D'UNE FAIBLE AVERSION À L'OPPORTUNISME

Le deuxième fait stylisé de la thèse, également d'essence organisationnelle, expose que *le degré d'intégration des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique socio-institutionnelle résiliente plutôt que résistante*. Son explication procède du même appareillage théorique que le premier fait stylisé. Au niveau des micro-déterminants, l'hybridation va de pair avec un accroissement de la résilience socio-institutionnelle *via* trois canaux :

1. Une augmentation du recours à l'incitation plutôt qu'au commandement ;
2. Un renforcement de l'adaptation autonome unilatérale plutôt que concertée ;

3. L'activation de préférences pour la flexibilité et l'autonomie *via* des modes de contractualisation néoclassiques et/ou évolutifs.

La résilience socio-institutionnelle manifeste le développement de l'innovation dans les montages concrets des arrangements institutionnels et de l'autonomie des acteurs. Au niveau microéconomique, ces caractéristiques accentuent les coûts de transaction et demandent une forte capacité de crédibilisation des engagements par les composantes de l'environnement institutionnel.

Pour expliquer la corrélation positive entre modernisation et résilience des SHUE, l'analyse de l'environnement institutionnel s'avère primordiale puisqu'un fort besoin de crédibilisation accompagne le développement de la résilience socio-institutionnelle. La thèse avance trois macrodéterminants pour expliquer théoriquement ce phénomène :

1. Une plus grande disposition à l'innovation dans les modes de coordination grâce à l'atténuation des droits de propriété ;
2. Une crédibilisation de l'autonomie grâce à la consolidation de la confiance par des organisations au sein des matrices institutionnelles ;
3. Une accélération de la récursivité organisatrice due à la diversification et à l'augmentation du volume d'interaction sociale dans la transaction ainsi qu'à une stimulation plus forte de la mécanique circulaire croyances - préférences.

À nouveau, les principes de système complexe et d'organisation polycentrique multiniveau améliorent la mise en cohérence de l'ensemble de ces mécanismes théoriques et intensifient l'acuité de l'explication.

TROISIÈME FAIT STYLISÉ : MODERNISATION ET ÉTAT COMPLEXE DE LA RÉGULATION PAR MANQUE DE COHÉRENCE

Le troisième fait stylisé renvoie à la qualité de la coordination et rappelle que *non seulement la modernisation ne parvient pas à satisfaire ses propres exigences en termes de soutenabilité mais qu'elle attise l'antagonisme entre le pilier économique et les autres piliers*. Son explication théorique mobilise les RIR et repose sur l'idée d'un paradoxe dans la modernisation qui maintient les SHUE dans un état complexe, ne maximisant pas leur potentiel de soutenabilité. En parlant de paradoxe de la modernisation, nous soutenons que la modernisation se révèle intrinsèquement incapable d'imprimer une trajectoire maximisant le potentiel de soutenabilité des SHUE, à cause de l'évolution même des modalités de régulation. Le paradoxe témoigne de l'effet ambivalent de la régulation. D'une part, plus

d'usages sont régulés afin d'assurer leur soutenabilité (extension) mais, d'autre part, des incohérences émergent entre les règles, ce qui nuit à la capacité d'intégration du RIR.

Nous distinguons deux catégories analytiques dans l'extension des SHUE, une extension par le contrôle qui émane de l'activité régulatrice de la puissance publique et une extension par l'auto-organisation provenant des règles formalisées par les acteurs des cycles hydriques urbains de manière autonome. Ces deux sources de régulation s'entre-relient dans une relation dialogique qui actuellement produit de l'incohérence. En effet, la visée des deux extensions apparaît plus conflictuelle que complémentaire, notamment aux interfaces du pilier économique. La polarisation des incohérences autour du pilier économique s'explique par le polycentrisme de l'extension. La puissance publique propose un ensemble de règles tentant de traiter la question de la soutenabilité de manière intégrée, tandis que les règles provenant de l'auto-organisation répondent aux impératifs de l'activité des cycles hydriques urbains que rencontrent les acteurs, ce qui conduit à une surfocalisation sur la dimension économique aux dépens des autres. Cet argumentaire souligne l'existence de relations entre extension et mise en cohérence, *i.e.* quantité de règles et qualité de la coordination. Pour aborder ce lien et affiner l'explication, nous faisons dialoguer les concepts de la NEI dans le modèle explicatif des RIR. Au final, la prise en compte de l'incertitude, de l'incomplétude des règles, des coûts de transaction et de la crédibilité nous aide à formuler trois propositions de précision et six conditions de validité des hypothèses des RIR.

CONCLUSION GÉNÉRALE

« It is adaptive rather than allocative efficiency which is the key to long-run growth. Successful political/economic systems have evolved flexible institutional structures that can survive the shocks and changes that are a part of successful evolution. But these systems have been a product of long gestation. We do not know how to create adaptive efficiency in the short run »

D.C. North, *Economic Performance through Time*,
Lecture Prize to the memory of Alfred Nobel.

Cette thèse a traité des impacts de la modernisation des SHUE dans une perspective institutionnaliste afin de spécifier les causes de certains effets, en partie insatisfaisants, de cette rerégulation. Depuis la fin des années 1990, le renforcement d'une dynamique de modernisation caractérise la gouvernance des SHUE. L'objectif visé est d'améliorer la performance du processus de gouvernance et d'engager les SHUE sur une trajectoire soutenable. Les instances européennes impulsent et soutiennent ce processus avec la création de règles, telles que la DCE, transposées au niveau national durant la décennie 2000. Pour caractériser et expliquer les changements induits par ces chocs réglementaires, nous avons adopté une démarche empirico-formelle basée sur l'analyse comparative, synchronique et diachronique, des modèles de SHU allemand, français et anglais. Cette démarche nous a contraint à une analyse n'intégrant pas toute la richesse du réel mais qui offre néanmoins l'avantage de rendre nos conclusions généralisables et transposables.

La méthode suivie au cours de la thèse sépare formellement une phase empirique et une phase théorique, afin que la caractérisation proposée ne soit pas dépendante du modèle explicatif mobilisé. Ainsi, la thèse monte progressivement en abstraction. Une définition de la notion de SHU basée sur trois axiomes d'ontologie formelle marque le point de départ du développement de la thèse. Ainsi, en liminaire à l'analyse, nous posons qu'un SHU est :

1. un système complexe (Morin, 2005, 2008) ;
2. orienté par des institutions (Coase, 1998) ;
3. organisé de manière polycentrique et multiniveau (Ostrom, Thiebout, Warren, 1961).

Puis, à partir du relevé et de la mise en cohérence de faits saillants, les faits stylisés de la thèse caractérisent la modernisation des SHUE. Enfin, après les avoir formulés, nous les expliquons en mobilisant les outils développés dans le programme de recherche néoinstitutionnaliste et celui des RIR.

Nous montrons que la modernisation des SHUE procède de trois phénomènes caractéristiques, énoncés par les faits stylisés suivants :

1. La modernisation des SHUE génère le processus de leur dépolitisation.
2. Le degré d'intégration des principes de la modernisation dans un SHUE est positivement corrélé à une dynamique socio-institutionnelle résiliente plutôt que résistante.
3. Non seulement la modernisation ne parvient pas à satisfaire ses propres exigences en termes de soutenabilité mais elle attise l'antagonisme entre le pilier économique et les autres piliers.

Les deux premiers faits stylisés sont de nature organisationnelle et rendent compte de l'impact de la modernisation sur les modalités de la gouvernance des SHUE. Le troisième fait stylisé a trait à l'efficacité de la gouvernance des SHUE, dans une perspective de soutenabilité.

Le changement de modalités de gouvernance des SHUE est expliqué en recourant à la théorie néoinstitutionnaliste. Nous soutenons que la *dépolitisation* et la *résilience* des SHUE résultent d'une *hybridation en direction du pôle marché* des arrangements institutionnels coordonnant les acteurs. Nous distinguons des micro- et des macro- déterminants, en menant successivement une analyse des coûts de transaction puis une analyse portant sur l'environnement institutionnel. L'usage des RIR nous permet d'expliquer l'incapacité de la modernisation à maximiser le *potentiel de soutenabilité* des SHUE. Nous mettons en évidence l'existence d'un *paradoxe de la modernisation* qui se révèle à travers des effets ambigus du développement de la régulation : augmentation de l'encadrement du processus de déviation et production d'incohérences.

Au niveau microinstitutionnel, la dépolitisation des SHUE est le fruit d'un *réalignement des coûts de transaction et de la structure de gouvernance*. La modernisation modifie la structure des coûts de transaction et, en vertu de leur comportement économisateur, les acteurs choisissent des arrangements institutionnels conduisant à une réduction du contrôle direct de l'Etat sur les SHUE ; réduction du fiat et décentralisation de la gouvernance, par exemple. Ces choix manifestent l'activation d'une préférence pour la flexibilité plutôt qu'une aversion radicale au risque. L'analyse de l'*environnement institutionnel* complète cette première explication. En effet, la modernisation modifie la faisabilité des arrangements

institutionnels et participe d'une économisation de premier ordre entraînant la dépolitisation observée. Ainsi, les principes de gouvernance de la modernisation des SHUE se trouvent-ils crédibilisés par les matrices institutionnelles et le développement de croyances pro-coopératives. Il en résulte une mutation des organisations adhérentes en organisations contractuelles, ainsi qu'une atténuation des droits de propriété participant directement à la dépolitisation des SHUE.

La corrélation positive entre modernisation et résilience socio-institutionnelle résulte d'arrangements institutionnels facilitant l'adaptation au cours d'une transaction. Au niveau microinstitutionnel, nous avons démontré que la modernisation des SHUE favorise les modes de contractualisation néoclassiques et/ou évolutifs, renforçant ainsi le *recours à l'incitation*, plutôt qu'au commandement, et à *l'adaptation autonome*, plutôt que concertée. La résilience socio-institutionnelle s'avère porteuse d'incertitudes. Pour être irrémédiables, les arrangements institutionnels nécessitent alors une forte capacité de *crédibilisation* et des *mécanismes de sauvegarde efficaces*. L'analyse de l'environnement institutionnel met en évidence que les matrices institutionnelles et les institutions informelles des SHUE les plus modernisés répondent à ce besoin de crédibilisation. Au final, une accélération de la récursivité organisatrice, la consolidation de la confiance par des organisations et l'atténuation des droits de propriété expliquent la corrélation positive entre modernisation et résilience.

La comparaison des modèles allemands, français et anglais, par niveau de modernisation, valident les mécanismes théoriques exposés (Lorrain, 2005 ; Ménard, Peeroo, 2011). En effet, les dynamiques institutionnelles déduites du modèle explicatif sont confirmées par les comportements observés des acteurs. Ainsi, en Allemagne les SHUE se révèle relativement politisés : le secteur public conserve le contrôle du processus de déviation et de sa régulation ; les prix ne servent pas ou peu à inciter les acteurs ; et les droits de propriété sont moins atténués que dans les modèles français ou anglais. Par ailleurs, la structure organisationnelle des SHU allemands évolue peu à court terme, ils s'avèrent plutôt résistants et les changements émergent à la suite d'un processus de concertation (Krimmer, 2010). Par opposition, en Angleterre, les SHU font preuve de plus de résilience et la dépolitisation est plus grande. L'Etat transfère une partie de ses responsabilités de régulation à l'OFWAT ou d'autres agences autonomes. De même, la privatisation, totale en Angleterre ou sous forme de PPP en France, témoigne d'une atténuation des droits de propriété et, par voie de conséquence, d'une réduction du contrôle public direct sur le processus de déviation. Les mécanismes de sauvegarde et de coordination du marché supplantent progressivement ceux de

la hiérarchie. L'information et les prix jouent un rôle majeur dans l'évolution des comportements.

L'identification d'un paradoxe dans la modernisation des SHUE nous permet d'expliquer le pessimisme à retenir sur les perspectives de soutenabilité, telles qu'énoncées durant la phase d'observation. Nous avons montré que la modernisation entraîne *deux dynamiques d'extension* de la régulation des SHUE, l'une par le *contrôle* et l'autre par l'*auto-organisation*. Cependant, bien que théoriquement l'extension favorise une gestion soutenable, dans notre cas, ces deux dynamiques produisent de nouvelles *incohérences* entravant la complète intégration des SHUE en tant que RIR. Cette production d'incohérence émane du fait que la relation dialogique inter-élanant les deux formes d'extension s'avère plus conflictuelle que complémentaire. Ainsi, en raison d'incohérences persistantes ou nouvelles, nous soutenons que la modernisation maintient les SHUE dans un *état complexe* et s'avère intrinsèquement incapable d'atteindre son objectif de développement soutenable.

Concrètement, nous montrons que la puissance publique propose un ensemble de règles tentant de traiter la question de la soutenabilité de manière intégrée (extension par le contrôle) tandis que les règles provenant de l'auto-organisation (contrats, *etc.*) répondent aux impératifs de l'activité des acteurs des cycles hydriques urbains. Il en découle une polarisation des entraves à la soutenabilité autour de la dimension économique. Pour illustration, les normes techniques réglementant l'activité complexifient et accroissent les coûts de la fourniture des services, déjà sous fortes contraintes financières (Barraqué, 2005b) ; les opérateurs sont peu incités à investir dans le renouvellement des infrastructures ; et, alors qu'il représente 20% des contentieux, le secteur de l'eau apparaît être l'un des plus en infraction avec le droit de l'environnement européen (Keller, 2011). Au final, nous montrons que la modernisation peine à coordonner les différents échelons du polycentrisme d'un SHUE.

APPORTS GÉNÉRALISABLES OU TRANSPOSABLES DE LA RECHERCHE

La démonstration de ces résultats analytiques a été l'occasion d'autres apports, empiriques ou théoriques, pertinents au-delà de la problématique ayant animé cette recherche.

Au niveau empirique, nous relevons deux principaux apports de la thèse. Le premier est d'ordre analytique et fait l'objet de cette recherche. En effet, pour construire la thèse, nous avons dû proposer la notion de *SHU* (*cf.* chapitre I, section I.1). Fondée sur une approche holiste en termes de système complexe et de gouvernance polycentrique, la notion permet une analyse originale de la gestion de l'eau et pourrait guider des recherches sur d'autres terrains.

Comme nous l'avons montré dans la thèse, cette originalité s'avère pertinente et nécessaire face aux défis qu'aborde l'économie appliquée aujourd'hui. Le SHU fournit une grille analytique facilitant la recherche, sa *reproductibilité* et sa *comparabilité* à d'autres cas. Par ailleurs, nous traitons le cas de la gestion urbaine de l'eau mais le SHU pourrait s'appliquer à d'autres systèmes dont la fourniture des services s'appuie sur une infrastructure en réseau, électricité et télécommunication, par exemple. Naturellement, cette transposition sera féconde à condition d'un bon repositionnement répondant au système/secteur étudié.

L'autre apport empirique se situe dans le processus même de la caractérisation opérée. En introduction du chapitre I, nous avons souligné les incomplétudes, les manques de robustesse et d'uniformité des données existantes sur la modernisation des SHUE (Beniston *et al.*, 2012). Sans résoudre ce problème, la phase empirique de la thèse *rassemble et met à disposition un ensemble de données et de sources dont la cohérence est discutée*. De cette manière, sans pour autant créer de nouvelles données, la thèse contribue à développer la connaissance brute de la modernisation des SHUE et peut se présenter comme un premier défrichage nécessaire à d'autres études plus approfondies et/ou spécifiques.

Sur le plan théorique, l'étude des effets de la modernisation des SHUE nous a confronté au problème plus général de la dynamique institutionnelle. Son appréhension débouche sur deux apports. D'abord, les principes du *système complexe* ont été intégrés dans le concept d'*encastrement institutionnel* (*cf.* chapitre IV). Cette intégration suggère une voie pour rompre avec la linéarité initiale du concept. En effet, il s'agit de saisir la dynamique institutionnelle comme étant le produit d'interactions dialogiques, récursives et multidirectionnelles entre les éléments des différents niveaux. Sans clore ce chantier, et en nous appuyant sur des auteurs majeurs (Aoki 2007, 2011 ; North, 2005a ; North *et al.*, 2010), nous montrons que les institutions informelles constituent un média privilégié de la dynamique complexe du changement institutionnel. En particulier, nous mettons en évidence que ce média opère selon une *dynamique circulaire entre croyances et préférences* (*cf.* chapitre IV, section II.1.3).

Second apport théorique, l'approche de la dynamique institutionnelle dans une perspective de système complexe, nous a permis de revenir sur les conjectures fondatrices du programme de recherche des *RIR* et de contribuer au développement de son *heuristique positive* (*cf.* chapitre V, section III.1). L'extension et la mise en cohérence d'un RIR sont supposées l'intégrer et accroître son potentiel de soutenabilité. Dans la thèse, nous déterminons le périmètre de validité de cette conjecture et mettons en lumière les mécanismes

sur lesquels elle repose. Le prolongement du dialogue entre RIR et NEI nous permet de soumettre trois propositions relatives au fonctionnement de la dynamique institutionnelle et six conditions définissant le périmètre de validité des conjectures du programme de recherche. Ainsi, nous contribuons à l'analyse de la qualité de la coordination dans la perspective de l'usage soutenable d'une ressource, champ de recherche en plein essor (Ostrom, Janssen, 2004 ; Vatn, 2005 ; Ménard, 2011b).

LIMITES DE LA RECHERCHE

Nos résultats et apports s'inscrivent eux aussi dans un périmètre de validité qui reste défini et ils souffrent de diverses limites. Une part de ces limites est due à des choix méthodologiques ayant des incidences sur nos phases empirique et théorique. Nous en recensons quatre principales.

La première est relative à notre choix d'un niveau d'abstraction relativement général, *i.e.* la focalisation de la thèse sur les modèles de SHU allemand, français et anglais. Ce choix empêche d'embrasser la diversité et les détails de la contingence des SHUE. Par conséquent, la thèse se cantonne à une visée explicative et ne permet pas des conclusions compréhensives de la modernisation des SHUE. De ce fait, des contre-exemples peuvent être opposés à la démonstration de la thèse. Toutefois, puisque nous ne nous situons pas dans une perspective de savoir scientifique de type poppérien, la falsification par l'empirie ne conduit pas systématiquement à un rejet de nos conclusions. Au contraire, cette richesse du terrain pourrait contribuer à affiner progressivement notre travail de recherche.

La deuxième limite porte également sur la qualité du savoir produit. Comme le souligne C. Ménard (2001b), deux phases/outils contribuent à assurer la pertinence et la qualité des conclusions d'une recherche en économie institutionnelle : la modélisation et les tests. Cette thèse ne recourt pas à l'économétrie, elle ne bénéficie donc pas de l'apparente robustesse fournie par l'usage des mathématiques ou de la statistique. Toutefois, nous avons été attentif à la cohérence et à la pertinence du propos. Elles reposent sur la mise en place d'un modèle conceptuel tenu par la logique et confronté à sa signification empirique. En termes de test des conclusions, cette confrontation n'est pas aussi précise qu'un test statistique de significativité mais tant les différents échanges avec des parties-prenantes de SHUE que la littérature, n'ont pas invalidé nos résultats.

La troisième limite a trait à la définition et à la mobilisation de la notion de SHU. Cette thèse porte sur la gestion de l'eau, or la dimension « ressource » est peu présente dans

l'architecture du SHU. Cette limite a des incidences en ce que, d'une part, notre travail intègre peu les contraintes physiques de l'objet de recherche et, d'autre part, l'analyse des flux physiques ne vient pas corroborer ou infirmer l'analyse socio-institutionnelle comme peuvent utilement le faire les économistes écologiques. Réduisant également la portée du SHU, dans la thèse nous n'avons pas pris en compte la dimension des rapports de pouvoir qui pouvait s'exprimer dans un SHUE, et qui s'avère souvent centrale dans la littérature portant sur la gestion de l'eau. Ce choix a été justifié par le niveau d'abstraction choisi, il convient toutefois de noter qu'il impacte sur le reste de l'analyse, notamment la phase théorique. Ainsi, au cours du chapitre III, parmi d'autres arguments, nous avons rappelé la mise à l'écart de la dimension « pouvoir » pour justifier le non usage de l'institutionnalisme historique.

La quatrième limite est mentionnée dans la thèse. Lors de l'analyse des interactions entre étendue et cohérence, dans le cadre du dialogue entre RIR et NEI, nous traitons exclusivement du lien de causalité extension sur cohérence. Or, l'examen de la causalité inverse pourrait également être riche d'enseignements.

PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Deux types de perspectives de recherche s'ouvrent à cette thèse. La première consiste à remédier aux limites évoquées afin d'accroître la pertinence et la cohérence de ce travail. La seconde conduit à remobiliser l'acquis pour approfondir l'analyse.

A propos de l'intégration des limites, mener des études de cas précises (comparaison de plusieurs SHUE au niveau urbain, *etc.*) représenterait un prolongement permettant de solidifier les lignes directrices de cette thèse, en adaptant la grille d'analyse aux spécificités du particulier. Sur la deuxième limite, sans être certes spécialiste des travaux économétriques nous pourrions trouver dans la modélisation multiniveau un moyen de tester des conjectures sur la dynamique complexe de l'encastrement institutionnel. Cette modélisation pourrait affiner la réflexion sur le poids des institutions selon leur niveau ou la force de leurs interactions, ainsi que sur l'identification d'autres média que les institutions informelles. Troisièmement, les travaux de l'économie écologique (Pahl-Wostl, 2010 ; Massaruto, 2012) ou d'E. Swyngedouw (2009) peuvent inspirer le développement de la dimension « ressource » d'un SHU. Enfin, répondre à la quatrième limite nous semble être une orientation susceptible de participer plus avant au développement des RIR et de « l'institutionnalisme de l'environnement » en général. Le modèle explicatif s'affinerait et gagnerait en robustesse si les notions de cohérence et étendue étaient travaillées de manière simultanée. Pour preuve, le récent concept d'arrangements de régimes localisés élargit considérablement la portée des

RIR en discutant certaines des conclusions macro-institutionnelles antérieures (Knoepfel *et al.*, 2011 ; Bréthaut, 2012 ; Nahrath *et al.*, 2012 ; Schweizer, 2012).

Le système complexe nous paraît être une piste féconde et à privilégier pour le second type de prolongement de ce travail. En effet, cette thèse a été l'occasion d'une première pratique de la recherche ; elle compte parmi ses résultats la démonstration scientifique d'intuitions/convictions initiales, dont en particulier la nécessité de penser en termes de système complexe. Au cours du développement de la thèse, nous mettons en évidence les apports de cet axiome ontologique et proposons des moyens pour l'intégrer dans un modèle explicatif. Fort de cet enrichissement, *a posteriori*, nous pourrions comprendre quelque peu différemment les effets de la modernisation des SHUE, tout en ouvrant des questions de recherche plus larges.

Nos trois faits stylisés ont été traité isolément, or, si la modernisation des SHUE relève bien d'une dynamique complexe, ils se co-construisent. Ainsi, la question de l'impact de la dépolitisation et d'une dynamique résiliente ou plutôt résistante sur la qualité de la gouvernance d'une ressource naturelle se pose. Nous avons montré que les SHU anglais sont les plus résilients, à l'opposé des SHU allemands qui se révèlent les plus soutenables et s'adaptent différemment. Il semble donc que la capacité à faire face à un choc externe de manière efficace relève à la fois de la résilience et de la résistance et que ces deux caractéristiques peuvent s'agencer de multiples manières. Par exemple, à court terme, le système anglais est résilient mais, sur le long terme, il révèle plutôt des caractéristiques de résistance. A l'inverse, comme en témoigne le cas de Munich, l'organisation allemande est résistante à court terme mais fait preuve d'une forme de résilience (ou d'adaptabilité) de moyen terme. Dès lors, une certaine résistance à court terme et le développement de mécanismes de concertation pour guider le changement institutionnel sur un plus long-terme semble bénéfique à la qualité de gouvernance d'un SHU (Bolognesi *et al.*, 2013). S'attacher à explorer cette conjecture pourrait sans doute conduire à prolonger et affiner le contenu de la thèse.

ANNEXE

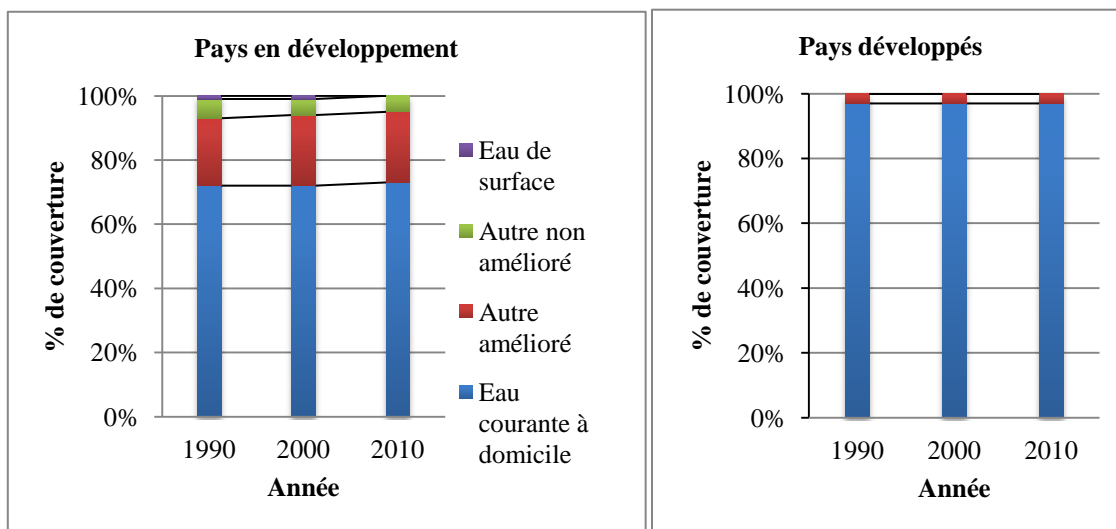
Annexe 1 : Fourniture des services hydriques urbains et objectif du millénaire pour le développement

Avec la Déclaration du millénaire (2000), les membres des Nations-unies s'accordent sur huit objectifs et dix-huit cibles afin de sortir les populations du sous-développement. Le septième objectif du millénaire concerne la soutenabilité environnementale. Intégrée à cet objectif, la cible 7.C vise à « *Réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès à un approvisionnement en eau potable ni à des services d'assainissement de base* ».

Les OMD évaluent la qualité des services d'eau potable à l'aide de *l'échelle de l'eau potable*. Cette échelle différencie la qualité du service d'approvisionnement en eau potable selon trois catégories d'accès : eau courante à domicile, points d'eau améliorés, points d'eau non améliorés (UNICEF et OMS, 2008). La catégorie eau courante à domicile recouvre l'ensemble des branchements domestiques à un réseau d'adduction d'eau dans l'habitation, la parcelle ou la cour. La catégorie autres points d'eau améliorés comprend les robinets publics ou bornes-fontaines, les puits tubés ou forages, les puits protégés, les sources protégées et l'eau de pluie. La troisième catégorie, points d'eau non améliorés, se compose des puits creusés non protégés, des sources non protégées, des charrettes transportant un petit réservoir, des camions-citernes, des eaux de surface (cours d'eau, barrage, lac, étang, ruisseau, canal, canal d'irrigation) et des bouteilles d'eau.

Cette échelle permet de montrer que le degré d'universalité et la diversité technique des modalités d'approvisionnement urbain en eau potable distinguent les PI des PED.

Graphique 25 : Évolution des modalités d’approvisionnement urbain en eau dans le monde, 1990-2010

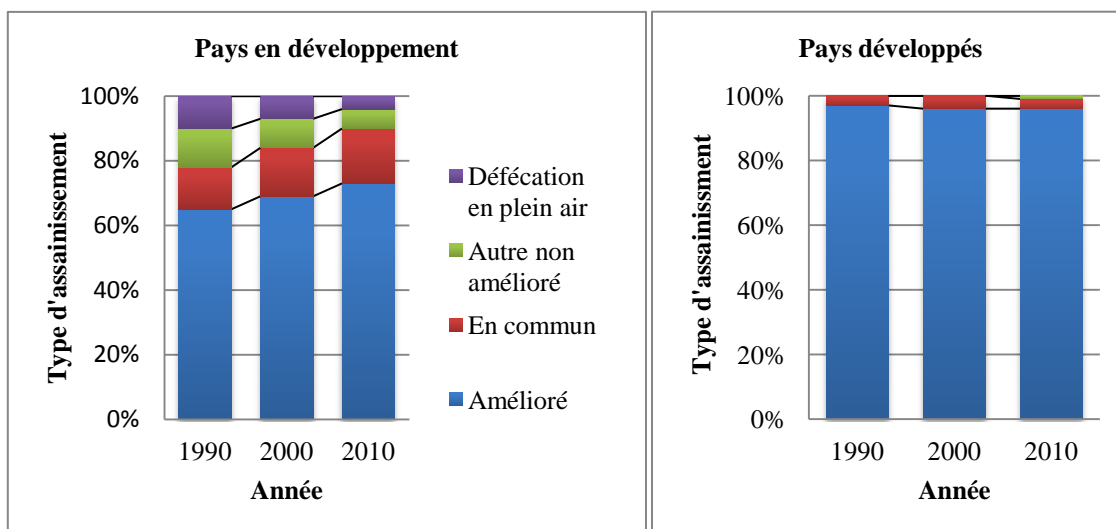


Source : Unicef.

Comme pour l’approvisionnement, les OMD établissent une échelle différenciant les services d’assainissement. *L’échelle de l’assainissement* catégorise la qualité du service d’assainissement selon quatre modalités : défécation en plein air, installations sanitaires non améliorées, installations sanitaires en commun, installations sanitaires améliorées (UNICEF et OMS, 2008). Dans la première catégorie, défécation en plein air, il n’existe aucune installation sanitaire de traitement des excréta humains. La deuxième catégorie, installations sanitaires non améliorées, regroupe les installations n’assurant pas une évacuation hygiénique des excréta humains. La troisième catégorie, installations sanitaires en commun, contient l’ensemble des installations d’un type acceptable que se partagent plusieurs ménages. La dernière catégorie, installations sanitaires améliorées, comprend l’ensemble des installations assurant l’évacuation hygiénique des excréta humains. Elle inclut les toilettes à chasse d’eau vers un réseau d’égout, une fosse septique ou une latrine à fosse ; les latrines améliorées à fosse ventilées ; les latrines à fosse avec dalle ; et les toilettes à compostage.

La tendance dans le secteur de l’assainissement des eaux urbaines est la même que dans le secteur de l’approvisionnement en eau potable. En effet, la fourniture des services s’opère *via* des infrastructures reposant sur des technologies avancées dans les PI mais pas dans les PED (Graphique 2).

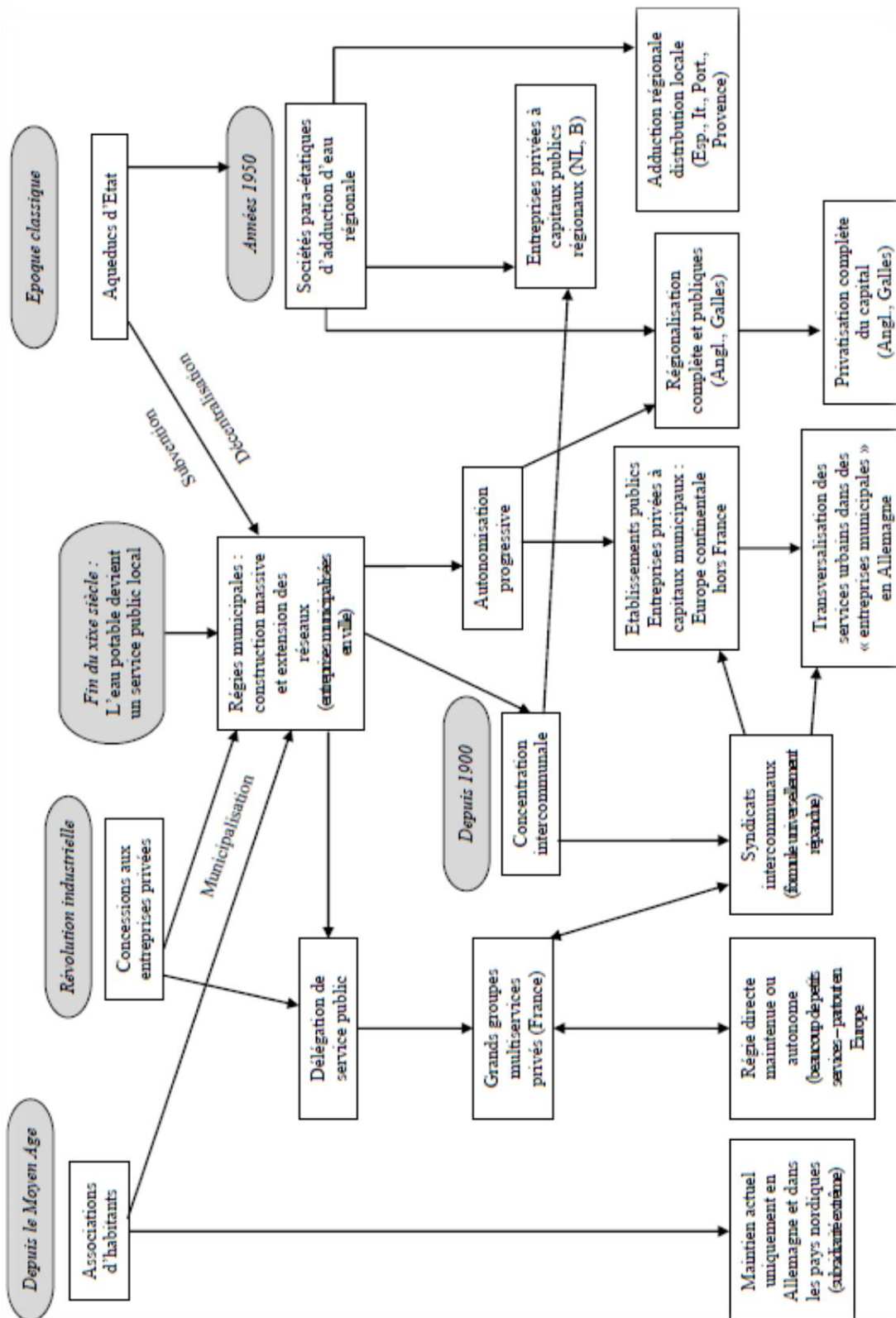
Graphique 26 : Évolution des modalités de l'assainissement urbain dans le monde, 1990-2010



Source : Unicef.

Dans les PED l'universalité du service n'est pas assurée ce qui laisse une place plus grande à la diversité des modalités de fourniture. Ces caractéristiques induisent une qualité de l'eau incertaine, des limitations horaires ou volumiques à l'approvisionnement en eau potable, des problèmes sanitaires, de forte variation des prix, *etc.* Une territorialisation des services apparaît, *i.e.* la fourniture de service est hétérogène dans la ville et spatialement autonome d'un endroit à l'autre, donnant lieu à une fragmentation urbaine (Jaglin, 2005, 2007). Les modalités de l'offre s'adaptent en fonction des capacités des usagers. En ce sens, nous pouvons avancer que plusieurs « micro-SHU » coexistent au sein des villes des PED.

Annexe 2 : Développement de la distribution d'eau potable en Europe



Source : Barraqué, 1995, p. 302.

Annexe 3 : Méthodologie de construction de la base de données

La base de données s'intègre dans une démarche comparative des mégapoles mondiales et son rôle réside dans le stockage d'une information variée susceptible de servir de base à cette comparaison. Comme l'analyse s'attache uniquement aux tendances profondes animant les villes, seules des variables structurelles et naturelles nous intéressent. La base de données traite toutes les villes mondiales de plus de 750 000 habitants en 2010, selon les Nations-unies (Tableau 33). L'analyse comparative des villes au niveau international se confronte à un problème majeur de données en termes d'accès et de cohérence. En effet, il existe une diversité de définitions et délimitations de la ville, ce qui influe sur la mesure des indicateurs statistiques (densité, aires administratives, etc.). Les données que nous empruntons aux Nations-Unies représentent les agglomérations urbaines. Ces agglomérations sont délimitées en fonction de leur densité, elle « *réfère de facto à la population contenue au sein des contours d'un territoire contigu habité selon différents niveaux de densité urbaine sans regard au frontières administratives* » (UN-Habitat, 2010)¹⁸⁷.

Classiquement, le seuil de 1 millions d'habitants sert de démarcations entre les villes et les mégapoles. Ici, nous l'abaïssons à 750 000 pour deux raisons. D'abord, le *World urban prospects* de 2009 propose un focus sur ces villes, ce qui simplifie l'accès aux données et en assure l'harmonie. Ensuite, nous nous trouvons en posture d'identifier un éventuel effet de seuil aux environs de 1 millions d'habitants. Au final, 31 variables caractérisent les 595 villes retenues. Les variables rendent compte de cinq différents aspects des villes. De ce fait, elles se regroupent en cinq catégories renseignant la structure et la vulnérabilité des villes ; nommément le Pays, la Ville, le Climat, les Risques et le Bassin versant.

Quatre variables composent la catégorie Pays. Le PIB et le PIB en parité pouvoir d'achat renseignent le niveau de développement national. Pour la même raison, le taux d'urbanisation de 2010 et sa projection pour 2020 sont pris en compte. La catégorie Ville donne la taille de la ville, en nombre d'habitants pour 2000, 2010 et 2020 ; ainsi que sa localisation selon trois modalités, « côte », « delta » ou « autre ». Les données économiques proviennent de la Banque mondiale et les données démographiques des Nations-unies (2010). La catégorie Climat ne comprend que la variable climatique. Basée sur la classification Köppen-Geiger et sur la carte produite par Peel, Finlayson et McMahon (2007) de l'université

¹⁸⁷ Cette définition est issue du « Glossaire sur les termes démographiques » de UN-habitat, consultable à l'adresse suivante : http://esa.un.org/unpd/wup/Documentation/WUP_glossary.htm. Les sources des chiffres sont disponibles à l'adresse : <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Data-Sources.htm>.

de Melbourne, elle indique le type de climat dans lequel se situe la ville. Cette classification et cette carte ont été choisies car, d'une part, elles font référence dans le monde des climatologues du fait de leur précision et, d'autre part, les données utilisées par les calculs sont disponibles.

La catégorie Risque a pour rôle de refléter la vulnérabilité des mégapoles, elle intègre les dimensions aléa et dommage associées aux catastrophes naturelles prises en compte. Elle recense les inondations et les sécheresses subies par un territoire entre 1980 et 2009, ainsi que leurs conséquences humaines et financières¹⁸⁸. Cette période de trente ans permet d'avoir un nombre important d'occurrences, plus de 3 000 dans le monde soit 7 000 événements intégrés dans notre base¹⁸⁹. Les données brutes proviennent du CRED division EM-DAT et contiennent les caractéristiques principales de chaque catastrophe (date, durée, lieu, impact, *etc.*). Le CRED n'utilise pas la ville comme unité géographique. Un aménagement est nécessaire pour les intégrer dans la base. Lorsqu'une ville se situe dans l'aire géographique touchée par la catastrophe, nous lui conférons les caractéristiques de la catastrophe¹⁹⁰. Les données se présentent sous la forme de huit variables indiquant le nombre de catastrophes, le nombre de morts, le nombre de personnes affectées et la somme en dollars des dommages causés, ceci en distinguant les inondations des sécheresses.

La méthodologie du CRED pour la construction de la base de données sur les catastrophes mondiales se présente, en ce qui nous concerne, comme suit¹⁹¹. Les inondations sont considérées comme catastrophes hydrologiques alors que les sécheresses sont des catastrophes climatologiques. Les événements intègrent la base de données en fonction de leurs conséquences. Chaque événement répertorié répond à au moins un des quatre critères suivants : 10 morts ou plus comptabilisées, au minimum 100 personnes affectées, déclaration d'un état d'urgence et appel à l'aide internationale. Le nombre de morts est un chiffre officiel exact. Le nombre de personnes affectées est une estimation, il s'agit du nombre de foyers affectés multiplié par la moyenne nationale de la taille d'un foyer. Enfin, il n'existe pas de

¹⁸⁸ Au regard de l'attention portée aux crues centennales par exemple, la période observée peut sembler faible, cette étendue s'explique principalement par des contraintes informationnelles (accès, qualité, *etc.*). Des études ultérieures pourraient alors viser à élargir le spectre temporel analysé ici.

¹⁸⁹ Les désastres donnés par le CRED touchent une zone, ainsi ils peuvent concerner plusieurs villes en même temps.

¹⁹⁰ Cette méthode possède une limite principale. L'aire peut être beaucoup plus large que la ville et donc les impacts ne se concentreraient pas sur la ville. Cependant, comme nous voulons avant tout connaître le degré de vulnérabilité du territoire dans lequel la ville s'installe plutôt que les dégâts effectivement subis, nous nous en accommodons.

¹⁹¹ Pour plus de détails voir la page du CRED : <http://www.emdat.be/explanatory-notes>, consultée le 02-05-2011 ainsi que les articles de Sapir *et al.* (2006) et Scheuren *et al.* (2008).

méthode standard dans l'estimation des coûts. Dès lors, le CRED compose avec celles que ses sources lui proposent. Les sources sont de toutes natures : agences internationales, États, ONG, *etc.*

La Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) repose sur l'unité du bassin versant. Aussi, à l'heure où la GIRE représente l'un des principaux paradigmes mobilisés par les acteurs et étudiés par les scientifiques, la base de données se doit d'informer cette échelle territoriale et rendre compte de sa couverture des sols (Levin *et al.*, 1998). 14 variables jouent ce rôle et composent la catégorie Bassin versant : aire, densité, nombre de villes de plus de 100 000 habitants, offre d'eau par personne, degré de fragmentation des rivières, nombre de barrages de plus de 15 mètres et huit modalités de taux de couverture des sols. Les données proviennent de l'application *watersheds of the World* créée par plusieurs instances internationales de l'eau sous la direction du *World resources institute*. Cette application vise à fournir un accès simple et rapide aux principales caractéristiques des bassins versants. Seuls les 154 plus grands bassins versants entrent dans l'application. Par conséquent, 200 des villes de la base de données sont concernées. La base de données regroupe l'information afin de comparer les villes, la suite de l'analyse exploite la base de données ainsi construite.

Tableau 33 : Contenu de la base de données

<i>Catégories de variables</i>	<i>de</i>	<i>Pays</i>	<i>Ville</i>	<i>Climat</i>	<i>Risque</i>	<i>Bassin Versant</i>
Nombre variables	de	4	4	1	8	14
Variables		PIB ; PIB PPA ; Taux d'urbanisation	Population ; Localisation	Type de climat	Inondations ; Sécheresses	Aire ; Densité ; Nombre de villes > 100 000 hab ; Offre d'eau/pers ; Degré de fragmentation des rivières ; Nombre de barrages > 15m ; Taux et types de couvertures des sols
Nombre villes renseignées	de	595	595	595	595	192
Echelle		\$/pers ; \$/pers ; %	Milliers d'hab ; « côte », « delta », « autre »	Classification Köppen-Geiger	Unité ; Nombre de morts ; Nombre de pers touchées ; Dégats en \$	Divers
Source		Banque mondiale (2008) ; UN-habitat (2010)	UN-habitat (2010)	Peel, Finlayson, Mc Mahon (2007)	CRED EM-DAT	World Resources Institute

Source : Construction de l'auteur.

Annexe 4 : Les procédures de l'analyse multifactorielle

Une analyse multifactorielle permet de traiter un grand nombre d'informations en même temps. Le but est de synthétiser l'information en créant des composantes principales qui résument alors le comportement de l'échantillon et contribuent ainsi à l'extraction de sens. Ce type d'analyse convient à notre recherche car elle décrypte l'information de la base de données. L'analyse se déroule en trois temps. D'abord, les données doivent être préparées au traitement. Ensuite, des choix dans la procédure d'analyse doivent être opérés. Enfin, le chercheur décide du niveau de dimensionnalité souhaité. Durant le premier temps, nous classons les variables pour les conformer aux conditions d'une analyse multifactorielle. La construction des échelles du classement a lieu comme suit. Lorsque des seuils naturels ou consensuels dans la littérature apparaissent ils sont repris, en cas inverse, les quintiles de chaque variable établissent les différentes classes. L'échelle construite est ensuite validée par le calcul de l'alpha de Chronbach, coefficient en charge de mesurer la cohérence interne d'une échelle. Supérieur à 0,7 il autorise une analyse exploratoire et lorsqu'il excède 0,8 une recherche fondamentale est envisageable (Nunnally, Bernstein, 1994).

Le deuxième temps de l'élaboration de l'analyse multifactorielle nous conduit à choisir les modalités de la procédure sur deux points critiques. Le premier attrait au seuil de représentativité des variables considérées. Ce seuil sert à conserver ou rejeter une variable. Le second choix porte sur la méthode d'extraction de l'information. Comme niveau minimal de représentation, ou d'extraction, nous retenons 0,65. Avec ce niveau, il est admis que les composantes intègrent une partie assez importante de l'information contenue dans les variables (Evrard *et al.*, 2003). Ensuite, nous optons pour une extraction des données selon la méthode Varimax. Cette méthode procède par rotations orthogonales des axes. Ce mode de calcul minimise le nombre de valeurs ayant des contributions élevées sur un axe et simplifie l'interprétation des facteurs. De plus, comme le plan demeure orthogonal, la structure factorielle est très claire. Cette méthode met en avant toutes les variables influentes. Elle convient donc particulièrement à une approche exploratoire comme la notre.

Troisième temps de l'exploitation des données, le choix du niveau de dimensionnalité relève d'un compromis entre clarté du message de l'analyse et précision de l'information synthétisée. En effet, plus la dimensionnalité est réduite, et donc lisible, moins les phénomènes périphériques apparaissent ce qui implique de la perte d'information. Le nombre

de facteurs¹⁹² retenus tient de ce compromis et s'appuie sur une analyse de la variance. Il s'agit d'observer à la fois la variance totale expliquée et la variance expliquée par chaque facteur supplémentaire. Nous retenons le plus petit nombre de facteurs expliquant au moins 60% de la variance totale (Hair, 2006). Un nouveau tri des variables s'avère nécessaire afin de créer des facteurs représentatifs et non corrélés entre eux. Ainsi, toutes les variables ayant un coefficient explicatif supérieur à 0,3 pour au moins deux facteurs et n'ayant pas un seul coefficient supérieur à 0,5 sont évacuées. Enfin, l'indice Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) valide, ou rejette, la structure factorielle obtenue. Cet indice évalue la cohérence de l'ensemble construit ainsi que l'efficacité de mesure des notions. Il s'agit essentiellement d'un test de corrélations partielles. Il accepte la solution lorsque l'indice dépasse 0,3 mais reste inférieur à 0,7, au-delà le modèle souffre d'auto-déterminisme. L'analyse se poursuit en utilisant les facteurs ainsi calculés.

¹⁹² Dans une analyse multifactorielle les termes composante, facteur et dimension ou notion sont presque synonymes. La composante est l'objet de calcul. Elle devient facteur lorsque les variables sont positionnées. Enfin dimension, ou notion, s'utilise lorsque l'on s'éloigne des chiffres et que la signification est mise en avant.

Annexe 5 : Évolution de la gestion de l'eau en France

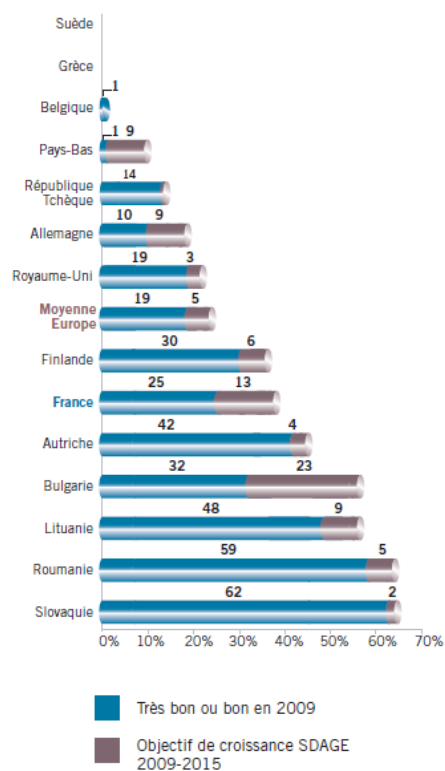
Problèmes publics	Évolution des DP	Évolution des PP
<p>1789-1898 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Révolution française - Hygiène publique - Développement agricole - Inondation 	<p>1789-1898 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rivières navigables et eaux courantes publiques - Droits de riveraineté sur les rivières - Autres eaux liées à la propriété foncière 	<p>1789-1898 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des eaux minérales et thermales - Construction d'ouvrages de protection contre les crues
<p>1898-1945 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assainissement des villes - Mauvais curage des rivières - Développement industriel et hydroélectrique 	<p>1898-1945 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorisations de pompages et séparation de la propriété du lit et de l'eau - Restriction sur la propriété des sources - Concessions pour l'hydroélectricité 	<p>1898-1945 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorisation pour les forages - Réglementation sectorielle
<p>1945-1964 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensification des usages industriels et urbanisation 	<p>1945- 1964 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion par usages : agriculture, navigation, eau potable et eau minérale 	<p>1945-1964 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement de la distribution d'eau - Soutien aux infrastructures - Normes de potabilité
<p>1964-1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des réserves d'eau - Pollution des eaux de surface - Croissance de la consommation d'eau potable, industrielle et agricole - Émergence des questions environnementales 	<p>1964-1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitation progressive des droits d'usage mis sous contrôle administratif (permis de pompage) 	<p>1964-1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la pollution des eaux de surface - Mécanisme de financement de l'épuration industrielle et domestique (Agence de l'eau) - Environnement et protection de la nature
<p>Depuis 1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préoccupations environnementales - Catastrophes liées à l'eau (inondations, sécheresses, catastrophes industrielles) - Directives européennes - Sensibilité des citoyens 	<p>Depuis 1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de changements - Eau comme patrimoine commun de la nation - Limitation et contrôle des usages 	<p>Depuis 1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion intégrée : planification et négociation - Autorisation des pompages et rejets et d'assèchement des zones humides - Protection des captages - Réglementation de la délégation

Source : à partir d'Aubin, 2007.

Annexe 6 Comparaison des différents Etat écologique dans les pays européens

EAUX DE SURFACE EUROPÉENNES : POURCENTAGE DES MASSES D'EAU SELON LEUR ÉTAT GLOBAL

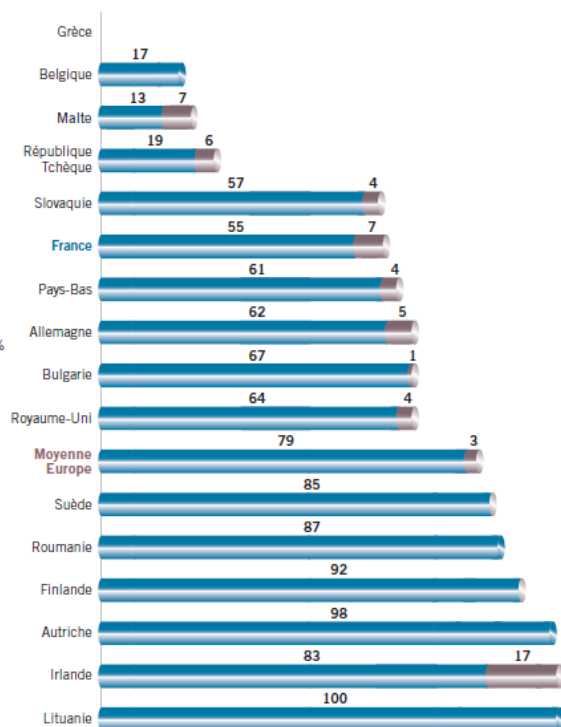
Source : SDAGE, rapportage DCE 2010



NB : L'état global d'une masse d'eau de surface est bon ou très bon lorsqu'à la fois son état chimique et son état écologique sont bons ou très bons.

EAUX SOUTERRAINES EUROPÉENNES : POURCENTAGE DES MASSES D'EAU SELON LEUR ÉTAT GLOBAL

Source : SDAGE, rapportage DCE 2010



Source : Demoulière *et al.*, 2012, p. 15.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

A

- ABS, 2010, *Water Meter Report*, ABS Energy Research, Londres.
- AGENCE EUROPEENNE POUR L'ENVIRONNEMENT, 2006, « Urban Sprawl in Europe », *EEA Report*, n° 10.
- AGENCE EUROPÉENNE POUR L'ENVIRONNEMENT, 2010, *L'environnement en Europe : état et perspectives 2010 – Synthèse*, Agence européenne pour l'environnement, Copenhague.
- AGENCE EUROPÉENNE POUR L'ENVIRONNEMENT, 2012, « European Waters: Assessment of Status and Pressures », *AEE Report*, n° 8.
- ALBERT MICHEL, 1991, *Capitalisme contre capitalisme*, Le Seuil, Paris.
- ALBIAC José, MURUA Juan Ramón, 2009, « The European Water Framework Directive : Potential for Change and Implications beyond 2020 », in BISWAS Asit K., TORTAJADA Cecilia, IZQUIERDO-AVINO Rafael (dir.), *Water Management in 2020 and Beyond*, Springer, Berlin, pp. 149-164.
- ALCHIAN Armen A., 1965, « Some Economics of Property Rights », *Il Politico*, vol. 30, n° 4, pp. 816-826, in ALCHIAN Armen, 1977, *Economics Forces at Work*, Indianapolis Liberty Press, Indianapolis, pp. 127-147.
- ALCHIAN Armen A., DEMSETZ Harold, 1973, « The Property Right Paradigm », *The Journal of Economic History*, vol. 33, n° 1, pp. 16-27.
- ALLOUCHE Jeremy, LUIS-MANSO Patricia, FINGER Matthias, 2007, « Liberalisation, Privatisation and Network Industries: A Similar Path for Water? », in FINGER Matthias, ALLOUCHE Jeremy, LUIS-MANSO Patricia (dir.), *Water and Liberalisation. European Water Scenarios*, IWA Publishing, Londres, pp. 1-10.
- ALLOUCHE Jeremy, FINGER Matthias, LUIS-MANSO Patricia, 2008, « Water Sector Evolution Scenarios: The Case of Europe », *Water Policy*, n° 10, pp. 221-238.
- ALSTON Lee J., 2008, « The “Case” for Cases Studies in New Institutional Economics », in BROUSSEAU Éric, GLACHANT Jean-Michel (dir.), *New Institutional Economics: A Guidebook*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 103-121.
- AMABLE Bruno, 2003, *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford University Press, Oxford.
- AMABLE Bruno, 2009, « Structural Reforms in Europe and the (In)Coherence of Institutions », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 25, n° 1, pp. 17-39.
- ANDERSEN Svein S., ELIASSEN Kjell A., 1993, *Making Policy in Europe, the Europeification of National Policy-Making*, Sage, Londres.

- ANDERSSON Jan Otto, LINDROTH Matthias, 2001, « Ecologically unsustainable trade », *Ecological Economics*, vol. 37, n° 1, pp. 113-122.
- ANGUELETOU-MARTEAU Anastasia, 2009, *Accès à l'eau en périphérie : petits opérateurs privés et pauvreté hydraulique domestique. Enjeux de gouvernance dans les zones périurbaines de Mumbai, Inde*, Thèse de doctorat, soutenue le 1^{er} décembre, Grenoble.
- ANGUELETOU-MARTEAU Anastasia, 2010, « Le rôle des petits opérateurs privés dans la chaîne d'approvisionnement d'eau potable dans les petites et moyennes villes en Inde », *Revue Tiers Monde*, n° 203, pp. 141-158.
- AOKI Masahiko, 2007, « Endogenizing Institutions and Institutional Changes », *Journal of Institutional Economics*, vol. 3, n° 1, pp. 1-31.
- AOKI Masahiko, 2011, « Institutions as Cognitive Media between Strategic Interactions and Individual Beliefs », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 79, pp. 20-34.
- ARBUÉS Fernando, GARCIA-VALINAS Maria A., MARTINEZ-EPINEIRA Roberto, 2003, « Estimation of Residential Water Demand: A State-of-the-Art Review », *Journal of Socio-Economics*, n° 32, pp. 81-102.
- ARLE Jens, 2011, *Water Resource Management in Germany, Part 2: Water Quality*, Agence de l'environnement allemande, Dessau-Roblau.
- ARRIBAS-BEL Daniel, NIJKAMP Peter, SCHOLTEN Henk J., 2011, « Multidimensional Urban Sprawl in Europe: A Self-Organizing Map Approach », *Computers, Environment and Urban System*, vol. 35, n° 4, pp. 263-275.
- ARROW Kenneth J. *et al.*, 1995, « Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment », *Ecological Economics*, vol. 15, n° 2, pp. 91-95.
- ARRUS René, 2000, « Les modes d'usage de l'eau. Mutations dans le bassin occidental de la Méditerranée », in AMZERT Malika, ARRUS René, PETITET Sylvain (dir.), *Économies et sociétés*, Hors série n° 37 : « Les usages de l'eau : échelles et modèles en Méditerranée », tome XXXIV, n° 2, pp. 15-44.
- ARTHUR Brian W., 1988, « Self-Reinforcing Mechanisms in Economics », in ANDERSON Phillip W., ARROW Kenneth J., PINES David (dir.), *The Economy as an Evolving Complex System*, Reading Addison-Wesley, Santa-Fe, pp. 9-31.
- ASSEMBLÉE NATIONALE, 2013, *Proposition de loi visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes du 11 mars 2013*.
- AUBIN David, VARONE Frédéric, 2001, « La gestion de l'eau en Belgique : analyse historique des régimes institutionnels (1804-2001) », *Courrier hebdomadaire*, n° 1731-1732, Centre de recherche et d'information socio-politiques, Bruxelles.
- AUBIN David, VARONE Frédéric, 2007, « Policies Regulating in the Water Supply and Sanitation Sector in Nine European Countries », in FINGER Matthias, ALLOUCHE Jeremy, LUIS-MANSO Patricia (dir.), *Water and Liberalisation. European Water Scenarios*, IWA Publishing, Londres, pp. 34-53.

- AUBIN David, 2007, « Les réformes vers une gestion intégrée de l'eau en Europe : un exemple à suivre pour le Québec ? », *Politique et Sociétés*, vol. 26, n° 2-3, pp. 143-174.
- AUDETTE-CHAPDELAINE Mariane, TREMBLAY Benoît, DUPRÉ Jean-Paul, 2009, « Les partenariats public-privé dans le secteur des services d'eau », *Revue française d'administration publique*, vol. 130, n° 2, pp. 233-248.
- AZEVEDO Luiz Gabriel T., BALTAR Alexandre M., 2005, « Water Pricing Reforms: Issues and Challenges of Implementation », *Water Ressources Development*, vol. 21, n° 1, pp. 19-29.

B

- BAGHERI Ali, HJORTH Peder, 2007, « A Framework for Process Indicators to Monitor for Sustainable Development: Practice to an Urban Water System », *Environment, Development and Sustainability*, n° 9, pp. 143-161.
- BAKKER Karen, 2000, « Privatizing Water, Producing Scarcity: The Yorkshire Drought of 1995 », *Economic Geography*, vol. 76, n° 1, pp. 4-27.
- BAKKER Karen, 2001, « Paying for Water: Water Pricing and Equity in England and Wales », *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 26, n° 2, pp. 143-164.
- BAKKER Karen, 2003, « Du public au privé... au mutuel ? La restructuration du secteur de l'eau en Angleterre et au Pays de Galles », *Flux*, vol. 52-53, n° 2, pp. 87-99.
- BAKKER Karen, 2010, « Privatizing Water: Governance Failure and the World's Urban Water Crisis », Cornell University Press, Ithaca.
- BANQUE MONDIALE, 1998, *Beyond the Washington Consensus: Institutions Matter*, World Bank Latin American and Caribbean Studies, Washington.
- BANQUE MONDIALE, 2004, *Reforming Infrastructure: Privatization, Regulation, and Competition*, World Bank Policy Research Report, Washington.
- BANQUE MONDIALE, 2010, *An Evaluation of World Bank Support, 1997-2007, Volume 1 Water and Development*, IEG Study Series, Washington.
- BARBIER Rémi, 2011, « La sécurisation de l'approvisionnement en eau potable : un tour d'horizon des enjeux et des leviers d'action », in BOULEAU Gabrielle, GUÉRIN-SCHNEIDER Laetitia (dir.), *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France*, Editions Quae, Paris, pp. 123-133.
- BARON Catherine, PETIT Olivier, ROMAGNY Bruno, 2011, « Le courant des "Common-Pool Resources" : un bilan critique », in DAHOU Tarik et al. (dir.), *Pouvoirs, Sociétés et Nature au Sud de la Méditerranée*, Editions INRAT/IRD/Karthala, Paris, pp. 29-51.
- BARRAQUÉ Bernard (dir.), 1993, *La ville et le génie de l'environnement*, Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées, Paris.
- BARRAQUÉ Bernard, 1995, *Les politiques de l'eau en Europe*, La découverte, Paris.

- BARRAQUÉ Bernard, 1998, « Europäische Antwort auf John Briscoes Bewertung der Deutschen Wasserwirtschaft », *Gas und Wasserfach. Wasser, Abwasser*, vol. 139, n° 6, pp. 360-366.
- BARRAQUÉ Bernard, 2001a, « Les enjeux de la Directive cadre sur l'eau de l'Union européenne », *Flux*, vol. 46, n° 4, pp. 70-75.
- BARRAQUÉ Bernard, 2001b, « De l'appropriation à l'usage : l'eau patrimoine commun », in CORNU Marie, FROMAGEAU Jérôme (dir.), *Genèse du droit de l'environnement, vol. II : Droit des espaces naturels et des pollutions*, L'Harmattan, Paris, pp. 213-244.
- BARRAQUÉ Bernard, 2003, « Past and Future Sustainability of Water Policies in Europe », *Natural Resources Forum*, n° 27, pp. 200-211.
- BARRAQUÉ Bernard, 2004, « *Aquae Europa : Res Communis Omnium (nec publica, nec nullius)*. La gestion de l'eau en Europe : un modèle pour les "Objectifs du millénaire" », *Conférence*, Université de Montpellier, 19 novembre.
- BARRAQUÉ Bernard, 2005a, « Eau et gaz à tous les étages : comment les Européens l'ont eue, et comment le Tiers Monde pourrait l'avoir ? », *Séminaire IDDRI « Accès aux services essentiels dans les PED »*, 14 janvier, Paris.
- BARRAQUÉ Bernard, 2005b, « Evolution des normes sanitaires et environnementales de l'eau urbaine », *Cahier de recherche, CNRS, LATTIS, (ENPC-UMLV)*.
- BARRAQUÉ Bernard, 2005c, « Sociologie du compteur d'eau », in MATHIEU Nicole, GUERMOND Yves (dir.), *La ville durable, du politique au scientifique*, Editions Quae, Paris, pp. 119-127.
- BARRAQUÉ Bernard, 2006, « Introduction », in BARRAQUÉ Bernard, *Urban Water Conflicts*, Unesco, Paris.
- BARRAQUÉ Bernard, 2007, « Aspects institutionnels, socio-économiques et juridiques de la gestion tenable de l'eau en Europe », in AMIGUES Jean-Pierre et al., *Sociétés-Environnement : Regards croisés*, L'Harmattan, Paris, pp. 145-168.
- BARRAQUÉ Bernard, 2013, « Le compteur d'eau : enjeux passés et actuels », *Sciences Eau et Territoires*, n° 10, pp. 98-105.
- BARRAQUÉ Bernard, NERCESSIAN Alexis, 2008, « Mieux comprendre comment évolue la consommation d'eau à Paris », *Rapport Adeprina, D 447R, CIRED-Agro ParisTech*.
- BARRAQUÉ Bernard, NAHRATH Stéphane, 2009, « Editorial », *Espace et société*, vol. 139, n° 4, pp. 11-20.
- BARRAQUÉ Bernard, VIAVATTENE Christophe, 2009, « Eau des Villes et Eau des Champs : vers des accords coopératifs entre services publics et agriculteurs ? », *Économie rurale*, n° 310, pp. 5-21.
- BARZEL Yoram, 1982, « Measurement Cost and the Organization of Markets », *Journal of Law and Economics*, vol. 25, n° 1, pp. 27-48.

- BASIAGO Andrew D., 1999, « Economic, Social, and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice », *The Environmentalist*, n° 19, pp. 145-161.
- BATIFOULIER Philippe, DE LARQUIER Guillemette, 2001, « De la convention et de ses usages », in BATIFOULIER Philippe (dir.), *Théorie des conventions*, Economica, Paris, pp. 9-31.
- BAUBY Pierre, 2002, « L'Europe des services publics : entre libéralisation, modernisation, régulation, évaluation », *Politiques et management public*, vol. 20, n° 1, pp. 15-30.
- BAUBY Pierre, 2011, *L'eupéanisation des services publics*, Presses de Sciences po, Paris.
- BAUMGÄRTNER Stefan, QUAAS Martin, 2010, « What is Sustainability Economics? », *Ecological Economics*, n° 69, pp. 445-450.
- BAUMOL William J., 1982, « Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure », *American Economic Review*, vol. 72, n° 1, pp. 1-15.
- BAUMOL William J., PANZAR John C., WILLIG Robert D., 1982, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- BDEW, 2008, Profile of the German Water Industry, BDEW, Bonn.
- BDEW, 2011, Profile of the German Water Sector, BDEW, Bonn.
- BÉNASSY-QUÉRÉ Agnès *et al.*, 2012, *Politique Économique*, De Boeck, Bruxelles.
- BENISTON Martin *et al.*, 2012, « Obstacles to Data Access for Research Related to Climate and Water: Implications for Science and EU Policy-Making », *Environmental Science & Policy*, n° 17, pp. 41-48.
- BERGH VAN DEN Jeroen C. J. M., VERBRUGGEN Harmen, 1999, « Spatial Sustainability, Trade and Indicators: An Evaluation of the "Ecological Footprint" », *Ecological Economics*, vol. 29, n° 1, pp. 61-72.
- BERGMAN Lars *et al.*, 1998, *Europe Network Industries: Conflicting Priorities - Telecommunications. Monitoring European Deregulation*, n° 1, Centre for Economic Policy Research, Cambridge.
- BERNY Nathalie, 2011, « Intégration européenne et environnement : vers une union verte ? », *Politique européenne*, vol. 33, n° 1, pp. 7-36.
- BESSIS Franck *et al.*, 2006, « L'identité sociale de l'*homo conventionalis* », in EYMARD-DUVERNAY François (dir.), *L'économie des conventions : méthodes et résultats*, Tome 1, La découverte, Paris, pp. 181-195.
- BHAGWATI Jagdish, 1995, « U.S. Trade Policy: The Infatuation with Free Trade Areas », *Columbia University Discussion Paper*, n° 726, avril.
- BILLAUDOT Bernard, 1996, *L'ordre économique de la société moderne*, L'Harmattan, Paris.
- BILLAUDOT Bernard, 2004, « Institutionnalisme(s), rationalisme et structuralisme en science sociale », *Economie et Institutions*, n° 4, pp. 5-50.

- BILLAUDOT Bernard, 2006, « Economie des conventions et théorie de la régulation : de la comparaison à la confrontation », *Economie et Institutions*, n° 8, pp. 55-93.
- BILLAUDOT Bernard, « Les institutions dans la théorie de la régulation : une actualisation », *Revue de la régulation - Capitalisme, institutions, pouvoirs*, n° 6, [en ligne].
- BISWAS Asit K., 2004, « Integrated Water Resources Management: A Reassessment. A Water Forum Contribution », *Water International*, vol. 29, n° 2, pp. 248-256.
- BITHAS Kostas, 2008, « The Sustainable Residential Water Use: Sustainability, Efficiency and Social Equity. The European Experience », *Ecological Economics*, n° 68, pp. 221-229.
- BOLOGNESI Thomas, 2012a, « Etat des lieux de la modernisation de la gouvernance européenne de l'eau », *Informations et commentaires*, n° 159 : Questions d'eau en 2012, pp. 22-27.
- BOLOGNESI Thomas, 2012b, « Le système hydrique urbain : une grille d'analyse originale pour qualifier les défis de la gestion de l'eau dans les villes européennes », *Cahier de recherche Edden*, n° 14/2012.
- BOLOGNESI Thomas, 2013, « Caractéristiques structurelles des mégapoles et vulnérabilité hydrique », *Economie appliquée*, Tome LXVI, n° 1, pp. 95-123.
- BOLOGNESI Thomas, BUCHS Arnaud, RENOU Yvan, 2013, « Water No Get Enemy. How Could Water Security Shape Sustainable Water Governance? », *Ecological Economics and Institutional Dynamics*, 10^{ème} conférence internationale de la société européenne d'économie écologique (ESEE), Lille, 18-21 Juin.
- BOQUET Denis, 2009, « L'universalisation de la distribution de l'eau de Paris, 1830-1930 », *Flux*, vol. 76-77, n° 2, pp. 137-141.
- BONTJE Marco, 2004, « Facing the Challenge of Shrinking Cities in East Germany: The Case of Leipzig », *Geojournal*, vol. 61, n° 1, pp. 13-21.
- BOUBA-OLGA Olivier *et al.*, 2008, « Les contraintes cognitives, déterminant essentiel du choix du mode de gestion de l'eau », *Revue d'économie industrielle*, vol. 124, n° 4, pp. 7-22.
- BOULEAU Gabrielle, GUÉRIN-SCHNEIDER Laetitia (dir.), 2011, *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France*, Editions Quae, Paris.
- BOUSSAGUET Laurie, JACQUOT Sophie, RAVINET Pauline, 2010, *Dictionnaire des politiques publiques*, Presses de Sciences Po, Paris.
- BOUTAUD Aurélien, BRODHAG Christian, 2006, « Le développement durable, du global au local. Une analyse des outils d'évaluation des acteurs publics locaux », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 14, n° 2, pp. 154-162.
- BOYER Robert, 1995, « Vers une théorie originale des institutions économiques », in BOYER Robert, SAILLARD Yves (dir.), *Théorie de la régulation. L'état des savoirs*, La découverte, Paris, pp. 530-538.

- BOYER Robert, 2002, « Aux origines de la théorie de la régulation », in BOYER Robert, SAILLARD Yves (dir.), *Théorie de la régulation. L'état des savoirs*, La découverte, Paris, pp. 21-30.
- BOYER Robert, 2003, « Les institutions dans la théorie de la régulation », *Cahiers d'économie politique*, vol. 1, n° 44, pp. 79-101.
- BOYER Robert, SAILLARD Yves, (2002), « Un précis de la régulation », in BOYER Robert, SAILLARD Yves (dir.), *Théorie de la régulation. L'état des savoirs*, La découverte, Paris, pp. 58-68.
- BRAULT Jean-Michel, PEZON Christelle, 2002, « Le marché de l'eau américain », *Flux*, vol. 47, n° 1, pp. 69-79.
- BRETHAUT Christian, 2012, *Analyse comparée de régimes institutionnels de gestion des réseaux urbains de l'eau en station touristique de montagne. Les cas de Crans-Montana (Suisse) et de Morzine-Avoriaz (France)*, Thèse de doctorat en Sciences politiques, Université de Lausanne, soutenue le 2 juillet.
- BRISCOE John, 1995, « The German Water and Sewerage Sector: How Well It Works and What This Means for Developing Countries », *Technical Paper of the Water and Sanitation Division*, TWU 21, Banque mondiale, Washington.
- BROMLEY David W., 1990, « The Ideology of Efficiency: Searching for Theory of Policy Analysis », *Journal of Environmental Economics and Management*, n° 19, pp. 86-107.
- BROMLEY David W., 1991, *Environment and Economy. Property Rights and Public Policy*, Blackwell, Oxford.
- BROMLEY David W. (dir.), 1992, *Making the Commons Work. Theory, Practice and Policy*, ICS Press, San Francisco.
- BROMLEY David W. (dir.), 1995, *The Handbook of Environmental Economics*, Blackwell, Oxford.
- BROUSSEAU Eric, 1999, « Néo-institutionnalisme et Evolutionnisme : quelles convergences ? », *Economies et Sociétés*, HS 35, n°1, pp. 191-217.
- BROUSSEAU Eric, 2008, « Contracts: From Bilateral Sets of Incentives to the Multi-Level Governance of Relations », in BROUSSEAU Eric, GLACHANT Jean-Michel (dir.), *New Institutional Economics: A Guidebook*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 37-66.
- BROUSSEAU Eric, DEDEURWAERDERE Tom, SIEBENHÜNER Bernd (dir.), 2012b, *Reflexive Governance for Global Public Goods*, MIT Press, Cambridge.
- BROUSSEAU Eric et al. (dir.), 2012a, *Governing Global Environmental Commons: Institutions, Markets, Social Preferences and Political Games*, Oxford University Press, Oxford.
- BROUSSEAU Eric, GARROUSTE Pierre, RAYNAUD Emmanuel, 2011, « Institutional Changes: Alternative Theories and Consequences for Institutional Design », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 79, pp. 3-19.

- BROUSSEAU Eric, GLACHANT Jean-Michel, 2002, *The Economics of Contracts: Theories and Applications*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BROUSSEAU Eric, GLACHANT Jean-Michel (dir.), 2008, *New Institutional Economics: A Guidebook*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BROUSSEAU Eric, NICITA Antonio, 2010, « How to Design Institutional Frameworks for Markets. New Institutional Economics Meet the Needs of Industrial Organization », *Revue d'économie industrielle*, n° 129-130, pp. 87-110.
- BROUSSEAU Eric, RAYNAUD Emmanuel, 2007, « The Economics of Multilevel Governance », *Working Paper Mimeo EconomiX*, Université de Paris X.
- BROUSSEAU Eric, SAUSSIER Stéphane, 2009, « Contracting with Governments », *Advances in Strategic Management*, n° 26, pp. 487-522.
- BROUSSEAU Eric, SCHEMEIL Yves, SGARD Jérôme, 2010, « Bargaining on Law and Bureaucracies: A Constitutional Theory of Development », *Journal of Comparative Economics*, n° 38, pp. 253-266.
- BRUECKNER Jan K., 2000, « Urban Sprawl: Diagnosis and Remedies », *International Regional Science Review*, vol. 23, n° 2, pp. 160-171.
- BUCHANAN James M., TOLLISON Robert D., 1984, *The Theory of Public Choice*, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- BUCHS Arnaud, 2008, « Standards Applied to Water Use: An Attempt to Build up Dynamic Indicators », Communication à *Global Changes and Water Resources: Confronting the Expanding and Diversifying Pressures: XIIIth World Water Congress*, Montpellier, 1-4 septembre.
- BUCHS Arnaud, 2012, *Observer, caractériser et comprendre la pénurie en eau. Une approche institutionnaliste de l'évolution du mode d'usage de l'eau en Espagne et au Maroc*, Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université Pierre Mendès-France, soutenue le 15 mai.
- BUNGE Mario, 1977, *Treatise on Basic Philosophy, vol. 3. Ontology I: The Furniture of the World*, Reidel, Boston.
- BUNGE Mario, 1983, *Epistémologie*, Maloine, Paris.
- BURTIN Claudine *et al.*, 2011, « Connaissance et maîtrise des coûts dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement », in BOULEAU Gabrielle, GUÉRIN-SCHNEIDER Laetitia (dir.), *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France*, Editions Quae, Paris, pp. 67-81.
- BUTLER David, PARKINSON Jonathan, 1997, « Towards Sustainable Urban Drainage », *Water Science and Technology*, vol. 35, n° 9, pp. 53-63.

C

- CADOR Jean-Michel, 2002, *Le patrimoine en canalisation d'AEP en France : bilan des huit enquêtes départementales et estimation nationale*, Rapport pour le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, mars.
- CALVO-MENDIETTA Iratxe, 2005, *L'économie des ressources en eau : de l'internalisation des externalités à la gestion intégrée. L'exemple du bassin versant de l'Audomarois*, Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université des Sciences et Technologies de Lille, soutenue le 2 décembre.
- CALVO-MENDIETTA Iratxe, 2006, « Analyse territoriale du régime institutionnel des ressources en eau : le cas du bassin versant de l'Audomarois », *Développement durables et territoires*, Dossier 6 : les territoires de l'eau, [en ligne].
- CAMPBELL David (dir.), 2001, *The Relational Theory of Contract: Selected Works of Ian MacNeil*, Sweet & Maxwell, Londres.
- CAMPBELL John L., 1998, « Institutional Analysis and the Role of Ideas in Political Economy », *Theory and Society*, n° 27, pp. 377-409.
- CANALISATEUR DE FRANCE, 2011, « La facture de l'eau peut-elle encore payer tous les services de l'eau ? », http://www.waternunc.com/fr2011/la_facture_de_l-eau_peut_elle_payer_tous_les_services_de_l-eau_canaliseurs_de_france_2011.php#s, [consulté le 31-07-2013].
- CANNEVA Guillem, GUÉRIN-SCHNEIDER Laetitia, 2011, « La construction des indicateurs de performance des services d'eau en France : mesurer le développement durable ? », *Natures Sciences Sociétés*, n° 19, pp. 213-223.
- CANNEVA Guillem *et al.*, 2013, « Remise en concurrence des contrats de délégation de service public d'eau potable et d'assainissement », *Rapport Observatoire des délégations de service public*, Agro Paris Tech.
- CARRIÈRE Jean-Paul, 2008, « Les villes intermédiaires européennes et l'Europe polycentrique », *Réalités industrielles*, février, pp. 18-25.
- CATTAN Nadine *et al.*, 1994, *Le système des villes européennes*, Economica, Paris.
- CAVE Martin, 2009, *Independent Review of Competition and Innovation in Water Markets*, final report, <http://archive.defra.gov.uk/environment/quality/water/industry/cavereview/>, [consulté le 31-07-2013].
- CENTRE D'ANALYSE STRATÉGIQUE, 2013, « Pour une gestion durable de l'eau en France. Volet 1 : Quelle rationalisation des dépenses pour les acteurs de la politique de l'eau ? », *Notes d'analyse*, n° 326.
- CENTRE D'ANALYSE STRATÉGIQUE, 2013, « Pour une gestion durable de l'eau en France. Volet 2 : Comment améliorer la soutenabilité de la tarification de l'eau pour les ménages ? », *Notes d'analyse*, n° 327.

- CENTRE D'ANALYSE STRATÉGIQUE, 2013, « Pour une gestion durable de l'eau en France. Volet 3 : Les risques stratégiques de la gestion quantitative de l'eau en France et les perspectives d'adaptation à 2030 », *Notes d'analyse*, n° 328.
- CGDD, 2012, « Le financement de la gestion des ressources en eau en France », *Études et documents*, n° 62, janvier.
- CHABAUD Didier, PARTHENAY Claude, PEREZ Yannick, 2008, « Oliver E. Williamson : de la théorie des coûts de transaction à la nouvelle économie institutionnelle », in CHABAUD Didier *et al.* (dir.), *Les grands auteurs en Économie des organisations*, Editions Management & Société, Colombelles, pp. 97-119.
- CHAVANCE Bernard, 2008, « Formal and Informal Institutional Change: The Experience of Postsocialist Transformation », *European Journal of Comparative Economics*, vol. 5, n° 1, pp. 57-71.
- CHENOWETH Jonathan, 2012, « Key Issues and Trends in the Water Policy Literature », *Water Policy*, n° 14, pp. 1047-1059.
- CHRISTALLER Walter, 1933, *Die Zentralen Orte in Suddeutschland*, traduit par BASKIN Charlisle W., 1966, *Central places in Southern Germany*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- CIRCULAIRE DU 22 JANVIER 1993 relative à la « généralisation de la coordination des interventions des directions départementales de l'équipement et des directions départementales de l'agriculture et de la forêt en application du décret du 1er juillet 1992 portant charte de la déconcentration », *JORF*, n° 38, 14 février, p. 2473.
- CIRIACY-WANTRUP Siegfried von, BISHOP Richard C., 1975, « Common Property as a Concept in Natural Resource Policy », *Natural Resources Journal*, n° 15, pp. 713-727.
- COASE Ronald, 1937, « The Nature of the Firm », *Economica*, n° 4, pp. 386-405.
- COASE Ronald, 1960, « The Problem of Social Cost », *Journal of Law and Economics*, vol. 3, n° 1, pp. 1-44.
- COASE Ronald, 1991, *The Institutional Structure of Production*, Lecture donnée lors de la réception du Prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel, 9 décembre.
- COASE Ronald, 1998, « The New Institutional Economics », *American Economic Review*, vol. 88, n° 2, pp. 72-74.
- COASE Ronald, 2000, « L'économie Néo-institutionnelle », *Revue d'économie industrielle*, vol. 92, n° 2-3, pp. 51-54.
- COLON Marine, GUERIN-SCHNEIDER Laetitia, 2013, « La diffusion du Nouveau Management Public dans les services d'eau potable des pays en développement, créatrice de valeurs publiques ? Le cas de l'Ouganda et du Cambodge », Communication à *Quelle articulation des problématiques sociales et environnementales au sein des organisations*, 8^e congrès du RIODD, session « Gestion de l'eau et valeurs publiques », Réseau international de recherche sur les organisations et le développement durable, Lille, 18-21 juin 2013.

- COMMISSION EUROPÉENNE, 1991, *Directive sur les eaux résiduaires urbaines*, 91/271/CEE, le 21-05.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 1999, « Liberalisation of Network Industries Economic Implications and Main Policy Issues », DG affaires économiques et financières, *Rapports et études*, n° 4.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 2000, *Directive établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau*, 2000/60/CE, le 23-10.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 2003, *Livre vert sur les services d'intérêt général*, COM(2003)270 final, le 21-05.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 2005, *On the Review of the Sustainable Development strategy: A Platform for Action*, COM(2005)658 final, le 13-12.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 2006, *Handbook for Trade Sustainability Impact Assessment*, Commission européenne, Division du commerce extérieur, http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2006/march/tradoc_127974.pdf, [consulté le 31-07-2013].
- COMMISSION EUROPÉENNE, 2010, *EUROPE 2020 : Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive*, COM(2010)2020 final, le 03-03.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 2011, *Directive relative à la passation de marchés par des entités opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux*, COM(2011)895 final, 2011/0439 (COD), le 20-12.
- COMMONS John R., 1934, *Institutional Economics*, Macmillan, New York.
- COOK Christina, BAKKER Karen, 2012, « Water Security: Debating an Emerging Paradigm », *Global Environmental Change*, n° 22, pp. 94-102.
- CORREIA Francisco Nunes (dir.), 1998, *Water Resources Management in Europe: Institutions, Issues and Dilemmas*, Balkema, Rotterdam.
- CROUCH Colin, STREEK Wolfgang, 1996, *Les capitalismes en Europe*, La Découverte, Paris.
- CUNIBERTI Gilles, 2011, *Grands systèmes de droit contemporains*, Lextenso éditions, Paris.

D

- DA CUNHA Antonio *et al.* (dir.), 2005, *Enjeux du développement urbain durable : transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Presses Polytechniques et universitaires Romandes, Lausanne.
- DALHUISEN Jasper M. *et al.*, 2003, « Price and Income Elasticities of Residential Water Demand: A Meta-Analysis », *Land Economics*, n° 79, pp. 292-308.
- DALY Herman E., 1977, *Steady State Economics: The Economics of Biophysical Equilibrium and Moral Growth*, W. H. Freeman, San Francisco.

- DALY Herman E., 1996, *Beyond Growth. The Economics of Sustainable Development. The Economy as an Isolated System*, Beacon Press, Boston.
- DAVID Paul, 1985, « Clio and the Economics of QWERTY », *American Economic Review*, n° 75, pp. 332-337.
- DAVID René, 2002 [1964], *Les grands systèmes de droit contemporains*, Dalloz, Paris.
- DAVIS Lance, NORTH Douglass C., 1971, *Institutional Change and American Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- DE ALESSI Louis, 1990a, « Development of the Property Rights Approach », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, n° 146, pp. 6-11.
- DE ALESSI Louis, 1990b, « Form, Substance, and Welfare Comparisons in the Analysis of Institutions », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, vol. 146, n° 1, pp. 5-23.
- DEASON Jonathan P., SCHAD Theodore M., SHERK George William, 2001, « Water Policy in the United States: A Perspective », *Water Policy*, n° 3, pp. 175-192.
- DE BRUIJN Karin M., 2004, « Resilience and Flood Risk Management », *Water Policy*, n° 6, pp. 53-66.
- DEFRA, 2002, *Sewage Treatment in the UK: UK Implementation of the EC Urban Waste Water Treatment Directive*, DEFRA, Londres.
- DEMOULIERE Raphaël *et al.*, 2012, *Les services publics d'eau et d'assainissement en France : données économiques, sociales et environnementales*, BIPE-FP2E, Paris.
- DEMSETZ Harold, 1964, « The Exchange and Enforcement of Property Rights », *Journal of Law and Economics*, n° 7, pp. 11-26.
- DEMSETZ Harold, 1989, *Efficiency, Competition and Policy*, Basil Blackwell, Oxford.
- DEMSETZ Harold, 1998, « Review: Oliver Hart's Firms, Contracts, and Financial Structure », *Journal of Political Economy*, n° 106, pp. 446-452.
- DEQUECH David, 2006, « The New Institutionnal Economics and the Theory of Behaviour under Uncertainty », *Journal of Economic Behaviour and Organization*, n° 59, pp. 109-131.
- DI MAGGIO Paul, 1998, « The New Institutionalisms: Avenues of Collaboration », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, n° 158, pp. 696-705.
- DI MAGGIO Paul, POWELL Walter, 1991, « Introduction », *in* POWELL Walter, DI MAGGIO Paul (dir.), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 1-38.
- DINAR Ariel, 2000, *The Political Economy of Water Pricing Reforms*, Oxford University Press, Oxford.
- DIXIT Avinash, 2008, « Economic Governance », Communication à *Conference on Endogenous Market Structures and Industrial Policy*, Milan, 5 juin.

- DIXIT Avinash, 2009, « Governance Institutions and Economic Activity », *American Economic Review*, vol. 99, n° 1, pp. 5-24.
- DOSI Giovanni, EGIDI Massimo, 1991, « Substantive and Procedural Uncertainty. An Exploration of Economic Behaviours in Changing Environments », *Journal of Evolutionary Economics*, n° 1, pp. 145-168.
- DREYFUS Françoise, 2010, « La révision générale des politiques publiques, une conception néolibérale du rôle de l'État ? », *Revue française d'administration publique*, n° 136, pp. 857-864.
- DROUET Dominique, 1998, *La mondialisation des exploitants privés de services dans le domaine de l'eau : tendances et enjeux*, RDI, Paris.

E

- EAU&3^E, 2013, « La durabilité des services d'eau dans les grandes villes », *Programme de recherche ANR Villes durables 2008*.
- EAU FRANCE, 2010, « La reconquête du bon état des eaux et des milieux aquatiques De l'état des eaux en 2009 aux objectifs 2015 », 22 mars, http://www.eaufrance.fr/IMG/pdf/eaufrance_rapportage_2010-03-22.pdf, [consulté le 01-08-2013].
- EBBESSON Jonas, 2010, « The Rule of Law in Governance of Complex Socio-Ecological Changes », *Global Environmental Change*, n° 20, pp. 414-422.
- EGGERTSSON Thrainn, 2013, « Quick Guide to New Institutional Economics », *Journal of Comparative Economics*, n° 41, pp. 1-5.
- ENGELHARDT Mark O. *et al.*, 2000, « Rehabilitation Strategies for Water Distribution Networks: A Literature Review with a UK Perspective », *Urban Water*, n° 2, pp. 153-170.
- ENVIRONMENT AGENCY, 2008, *Water resources in England and Wales - Current State and Future Pressure*, rapport Environment agency, décembre, Bristol.
- EPSTEIN Richard A., 1998, « Possession », *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*, (vol. III), Macmillan, Londres, pp. 62-68.
- ERHARD-CASSEGRAIN Annie, MARGAT Jean, 1983, *Introduction à l'économie générale de l'eau*, Masson, Paris.
- ERIE Steven P., JOASSART-MARCELLI Pascale, 2000, « Unraveling Southern California's Water/Growth Nexus: Metropolitan Water District Policies and Subsidies for Suburban Development, 1928-1996 », *California Western Law Review*, n° 36, pp. 267-288.
- ERNST & YOUNG, 2004, *Etude relative au calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les districts français ou parties des districts internationaux en application de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000*, Rapport pour le Ministère de l'écologie et du développement durable, mars.

- ERNST & YOUNG, 2007, *Étude relative au calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les districts français en application de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000-Mise à jour*, Rapport pour le Ministère de l'écologie et du développement durable, septembre.
- ESPACE ET SOCIÉTÉ, 2009, « Usages et régulations des eaux urbaines », vol. 139, n° 4.
- ESPEY Molly, ESPEY James, SHAW Douglass W., 1997, « Price Elasticity of Residential Demand for Water: A Meta-Analysis », *Water Resources Research*, n°33, pp. 1369-1374.
- EUROMARKET, 2003, « Analysis of the European Unions Explicit and Implicit Policies and Approaches in the Larger Water Sector », *Rapport final du premier livrable*, juin.
- EUROMARKET, 2004, « Analysis of the Legislation and Emerging Regulation at the EU Country Level », *4^{ème} livrable*, mars.
- EVRARD Yves, PRAS Bernard, ROUX Elyette, 2003, *Market, études et recherches en marketing*, Dunod, Paris.
- EWING Reid, 1997, « Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable? », *Journal of the American Planning Association*, n° 63, pp. 107-126.
- EWING Reid, PENDALL Rolf, CHEN Don, 2002, « Measuring Sprawl and its Impacts », *Smart Growth America*, n° 42, pp. 1-42.

F

- FABIANI Jean-Louis, 2000, « Ethique et politiques de la techno-nature à propos de la biologie de la conservation », *Revue européenne de sciences sociales*, n° 118, pp. 15-28.
- FAIRGRIEVE Duncan, MUIR WATT Horatia, 2006, *Common law et tradition civiliste : convergence ou concurrence ?*, Presses Universitaires de France, Paris.
- FALKENMARK Malin, ROCKSTROM Johan, 2004, *Balancing Water for Humans and Nature*, Earthscan, Londres.
- FARBER Stephen, 1995, « Economic Resilience and Economic Policy », *Ecological Economics*, n° 15, pp. 105-107.
- FAUQUERT Guillaume, 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 de doctorat en Sciences économiques, ENGREF, soutenue le 4 juillet.
- FAUQUERT Guillaume, MONTGINOUL Marielle, 2011, « Composantes du prix de l'eau : quels objectifs pour quel prix », in BOULEAU Gabrielle, GUÉRIN-SCHNEIDER Laetitia (dir.), *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France*, Editions Quae, Paris, pp. 101-119.
- FAVEREAU Olivier, 1995, « Conventions et régulation », in BOYER Robert, SAILLARD Yves, *Théorie de la régulation. L'état des savoirs*, Paris, La découverte, pp. 511-520.

- FAVEREAU Olivier, 2011a, « Les institutionnalistes : un courant éclaté ? ou éclatant ? », *Cahier français*, n° 363, pp. 14-19.
- FAVEREAU Olivier, 2011b, « “New Institutional Economics” versus “Economics of Conventions” », *Economic Sociology*, vol. 13, n° 1, pp. 22-27.
- FEATHERSTONE Kevin, RADAELLI Claudio M., 2003, *The Politics of Europeanization*, Oxford University Press, Oxford.
- FERGUSON Briony C., BROWN Rebekah R., DELETIC Ana, 2013, « Diagnosing Transformative Change in Urban Water Systems: Theories and Frameworks », *Global Environmental Change*, n° 23, pp. 264-280.
- FINGER Matthias, ALLOUCHE Jeremy, LUIS-MANSO Patricia (dir.), 2007, *Water and Liberalisation. European Water Scenarios*, IWA Publishing, Londres.
- FINGER Matthias, KÜNNEKE Rolf W., 2011, *International Handbook of Network Industries*, Edward Elgar, Cheltenham.
- FINGER Matthias, VARONE Frédéric, 2006, « Bringing Technical Systems Back in: Towards a New European Model of Regulating the Network Industries », *Competition and Regulation in Network Industries*, vol. 1, n° 1, pp. 87-106.
- FLUX, 2012, Numéro spécial « Inégalités environnementales et écologiques : quelles applications dans les territoires et les services ? », vol. 89-90, n° 3-4.
- FOLKE Carl, 2006, « Resilience: The Emergence of a Perspective for Socio-Ecological Systems Analysis », *Global Environmental Change*, n° 16, pp. 253-267.
- FOL Carl *et al.*, 1997, « Ecosystem Appropriation by Cities », *Ambio*, vol. 26, n° 3, pp. 167-172.
- FOLKE Carl *et al.*, 2010, « Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability », *Ecology and Society*, vol. 15, n° 4, [en ligne] <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>
- FOSS Nicolai J., 2010, « Property Rights Economics », in KLEIN Peter, SYKUTA Michael E., *The Elgar Companion to Transaction Cost Economics*, Edward Elgar, Londres, pp. 92-105.
- FOSS Kirsten, FOSS Nicolai J., 1999, « Understanding Ownership: Residual Rights of Control and Appropriable Control Rights », *Working Paper*, Copenhagen Business School, Copenhagen.
- FOSTER John M. (dir.), 1997, *Valuing Nature? Economics, Ethics and Environment*, Routledge, Londres.
- FRESHFIELDS, 2003, « Environmental Liability in Germany », *Environment, Planning and Regulatory publications*, Freshfields Bruchhaus Derringer.
- FRIEDMAN Milton, 1953, *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press, Chicago.
- FRIEDMAN Milton, 1970, « The Social Responsibility of Business Is to Increase its Profits », *New York Times Magazine*, 13 Septembre.

FURUBOTN Eirik, PEJOVICH Svetozar, 1972, « Property Rights and Economic Theory: A Survey of Recent Literature », *Journal of Economic Literature*, vol. 10, n° 4, pp. 1137-1162.

G

GAGLIARDI Francesca, 2008, « Institutions and Economic Change: A Critical Survey of the New Institutional Approaches and Empirical Evidence », *The Journal of Socio-Economics*, n° 37, pp. 416-443.

GALLEGRO-AYALA Jordi, 2013, « Trends in Integrated Water Resources Management Research: A Literature Review », *Water Policy*, n° 15, pp. 628-647.

GALLOPIN Gilberto C., 2012, *Five Stylized Scenarios, Global Water Futures 2025*, Unesco, Paris.

GALSTER George *et al.*, 2001, « Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept », *Housing Policy Debate*, vol. 12, n° 4, pp. 681-717.

GARCIA Luis E., 2005, « Water Pricing an Outsider's Perspective », *Water Resources Development*, vol. 21, n° 1, pp. 9-17.

GARIN Patrice, BARRAQUÉ Bernard, 2012, « Why are there so Few Cooperative Agreements Between Farmers and Water Services in France? Water Policies and the Problem of Land Use Rights », *Irrigation and Drainage*, n° 61, pp. 95-105.

GASSNER Katharina, POPOV Alexander, PUSHAK Nataliya, 2007, *An Empirical Assessment of Private Sector Participation in Electricity and Water Distribution in Developing and Transition Countries*, Working Paper, Banque mondiale, Washington.

GASSNER Katharina, POPOV Alexander, PUSHAK Nataliya, 2009, « Does Private Sector Participation Improve Performance in Electricity and Water Distribution? », *Trends and Policy Options*, n° 6, Banque mondiale, Washington.

GEE Alexander, 2004, « Competition and the Water Sector », *Antitrust*, n° 2, pp. 38-40.

GERBER Jean-David *et al.*, 2009, « Institutional Resource Regimes: Towards Sustainability through the Combination of Property-rights Theory and Policy Analysis. », *Ecological Economics*, n° 68, pp. 798-809.

GERSONIUS Berry *et al.*, 2013, « Climate Change Uncertainty: Building Flexibility into Water and Flood Risk Infrastructure », *Climatic Change*, n° 116, pp. 411-423.

GODARD Olivier, 1990, « Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité : analyse de la catégorie de patrimoine naturel », *Revue économique*, vol. 41, n° 2, pp. 215-241.

GIAUQUE David, 2009, « Les difficultés de gestion des partenariats public-privé en Europe : pour une lecture "institutionnelle" », *Revue française d'administration publique*, vol. 130, n° 2, pp. 383-394.

- GIBBONS Robert, 2003, « Team Theory, Garbage Cans and Real Organizations: Some History and Prospects of Economic Research on Decisionmaking in Organizations », *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, n° 4, pp. 753-787.
- GIBRAT Robert, 1931, *Les inégalités économiques. Applications : aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelle: la loi de l'effet proportionnel*, Sirey, Paris.
- GLACHANT Jean-Michel, 2008, « La dérégulation des industries de réseaux comme politique institutionnelle de création de marchés et de mécanismes de gouvernance », *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 79, n° 3-4, pp. 487-525.
- GLACHANT Jean-Michel, PEREZ Yannick, 2007, « Institutional Economics and Network Industry Deregulation Policy », *Groupe réseaux Jean-Monnet Working Paper*, n° 12 janvier.
- GLAESER Edward, KAHN Matthew, 2003, « Sprawl and Urban Growth », *NBER Working Paper*, n° 9733.
- Peter H., 2003, « Water Use », *Annual Review of Environment and Resources*, n° 28, pp. 275-314.
- GLENNON Robert, 2004, « The Price of Water », *Journal of Land, Resources & Environmental Law*, vol. 24, n° 2, pp. 337-342.
- GODARD Olivier, 1996, « Le développement durable et le devenir des villes ; bonnes intentions et fausses bonnes idées », *Futuribles*, n° 209, pp. 29-35.
- GODARD Olivier, 2005, « Les trois courants complémentaires du champ de l'économie de l'environnement : une lecture systémique », *Cahiers d'épistémologie*, vol. 332, n° 2005-09, UQAM.
- GONZALEZ-GOMEZ Francisco, GARCIA-RUBIO Miguel A., 2008, « Efficiency in the Management of Urban Water Services. What Have we Learned After Four Decades of Research? », *Revista de Economía Pública*, vol. 185, n° 2, pp. 39-67.
- Avner, 2006, *Institutions and the Path to the Modern Economy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- GREIF Avner, TABELLINI Guido, 2010, « Cultural and Institutional Bifurcation: China and Europe Compared », *American Economic Review*, vol. 100, n° 2, pp. 135-140.
- GROENEWEGEN John, 2011, « Evolution and Design of Institutions Supporting Liberalization », in FINGER Matthias, KUNNEKE Rolf W., *International Handbook of Network Industries*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 70-86.
- GROSSMAN Sanford J., HART Oliver D., 1986, « The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration », *Journal of Political Economy*, vol. 94, n° 4, pp. 691-719.
- GUERIN-SCHNEIDER Laëtitia, 2011, « Histoires des services publics d'eau potable et d'assainissement : entre stabilité et reconfiguration », in BOULEAU Gabrielle, GUÉRIN-SCHNEIDER Laëtitia (dir.), 2011, *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France*, Editions Quae, Paris, pp. 23-47.

- GUERIN-SCHNEIDER Laëtitia, NAKHLA Michel, 2003, « Les indicateurs de performance : une évolution clef dans la gestion et la régulation des services d'eau et d'assainissement », *Flux*, vol. 2, n° 52-53, pp. 55-68.
- GUERIN-SCHNEIDER Laëtitia, NAKHLA Michel, 2012, « Emergence of an Innovative Regulation Mode in Water Utilities in France: Between Commission Regulation and Franchise Bidding », *European Journal of Law and Economics*, n° 33, pp. 23-45.
- GUNDERSON Lance H., HOLLING Crawford S. (dir.), 2002, *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, Island Press, Washington.

H

- HAASE Dagmar, 2009, « Effects of Urbanisation on the Water Balance - A Long Term Trajectory », *Environmental Impact Assessment Review*, n° 29, pp. 211-219.
- HADFIELD Gillian K., 2005, « The Many Legal Institutions that Support Contractual Commitments », in MENARD Claude, SHIRLEY Mary M., *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht, pp. 175-203.
- HADFIELD Gillian K., 2008, « The Levers of Legal Design: Institutional Determinants of the Quality of Law », *Journal of Comparative Economics*, n° 36, pp. 43-74.
- HADFIELD Gillian K., 2011, « The Dynamic Quality of Law: The Role of Judicial Incentives and Legal Human Capital in the Adaptation of Law », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 79, pp. 80-94.
- HAIR Joseph F., 2006, *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- HALL Peter, TAYLOR Rosemary, 1996, « Political Science and the Three New Institutionalisms », *Political Studies*, n° XLIV, pp. 936-957.
- HALL Peter, TAYLOR Rosemary, 1997, « La science politique et les trois néo-institutionnalismes », *Revue française de science politique*, vol. 47, n° 3-4, pp. 469-496.
- HANEMANN Michael W., 2006, « The Economic Conception of Water », in ROGERS Peter P., LLAMAS Ramon, MARTINEZ-CORTINA Luis (dir.), *Water Crisis: Myth or Reality?*, Taylor & Francis, Londres, pp. 61-91.
- HART Oliver, 1995, *Firms, Contracts and Financial Structure*, Clarendon Press, Oxford.
- HART Oliver, MOORE John, 1990, « Property Rights and the Nature of the Firm », *Journal of Political Economy*, vol. 98, n° 6, pp. 119-158.
- HARTWICK John M., 1977, « Intergenerational Equity and the Investment of Rents from Exhaustible Resources », *American Economic Review*, n° 67, pp. 972-974.
- HERING Daniel *et al.*, 2010, « The European Water Framework Directive at the Age of 10: A Critical Review of the Achievements with Recommendations for the Future », *Science of the Total Environment*, n° 408, pp. 4007-4019.

- HERZ Raimund, 1996, « Dégradation et renouvellement des infrastructures », *Flux*, n° 23, pp. 21-36.
- HODGSON Geoffrey M., 1993, « Evolution and Institutional Change: On the Nature of Selection in Biology and Economics », in MÄKI Uskali, GUSTAFSSON Bo, KNUDSËN Christian, *Rationality, Institutions and Economic Methodology*, Routledge, Londres, pp. 222-241.
- HODGSON Geoffrey M., 1998, « The Approach of Institutional Economics », *Journal of Economic Literature*, n° XXXVI, pp. 166-192.
- HODGSON Geoffrey M., 2004, « Darwinism, Causality and the Social Sciences », *Journal of Economic Methodology*, vol. 11, n° 2, pp. 175-194.
- HODGSON Geoffrey M., 2006, « What Are Institutions? », *Journal of Economic Issues*, vol. XL, n° 1, pp. 1-25.
- HODGSON Geoffrey M., 2007, « Institutions and Individuals: Interaction and Evolution », *Organization Studies*, vol. 28, n° 1, pp. 95-116.
- HOLLING Lance, 2001, « Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems », *Ecosystems*, n° 4, pp. 390-405.
- HOOD Christopher, 1995, « The “New Public Management” in the 1980s: Variations on a Theme », *Accounting, Organizations and Society*, vol. 20, n° 2-3, pp. 93-109.
- HOUDET Joël, TROMMETTER Michel, WEBER Jacques, 2012, « Understanding Changes in Business Strategies Regarding Biodiversity and Ecosystem Services », *Ecological Economics*, vol. 73, n° 15, pp. 37-46.
- HUANG Jingnan, LU X.X., SELLERS Jefferey M., 2007, « A Global Comparative Analysis of Urban Form: Applying Spatial Metrics and Remote Sensing », *Landscape and Urban Planning*, n° 82, pp. 184-197.
- HURIOT Jean-Marie, 2009, « Villes et économie : les infortunes du savoir », *Géographie, économie, société*, vol. 11, n° 1, pp. 23-38.
- HUSSERL Edmund, 1952, *Idées directrices pour une phénoménologie pure et une philosophie phénoménologique*, Livre 3^{ème} : *La phénoménologie et les fondements de la science*, PUF, Paris.

I

- IFEN, 2001, « Eau potable : diversité des services... grand écart des prix », *Les données de l'environnement IFEN*, n° 65.
- IFEN, 2007, « Les services publics de l'eau en 2004 : volet eau potable », *Les dossiers de l'IFEN*, n° 7.
- IFEN, 2008, « Les services publics de l'assainissement en 2004 », *Les dossiers de l'IFEN*, n° 10.

ILLGE Lydia, SCHWARZE Reimund, 2009, « A Matter of Opinion - How Ecological and Neoclassical Environmental Economists Think about Sustainability and Economics », *Ecological Economics*, vol. 68, n° 3, pp. 594-604.

IONESCU Ciprian, A paraître, *Biodiversité et stratégie d'acteurs : créer des outils pour gérer des interactions multiples et inter-temporelles*, Thèse de doctorat de Sciences économiques, Université Pierre Mendès-France.

ISNARD Laure, BARRAQUÉ Bernard, 2011, « La gestion durable des services d'eau et d'assainissement – Ce qui se dit en Allemagne », Rapport Eau&3^E, février.

ISNARD Laure, BARRAQUÉ Bernard, 2010, « Bibliographie commentée », Livrable 1 Eau&3^E, juillet.

J

JAGLIN Sylvie, 2005, « La participation au service du néolibéralisme ? Les usagers dans les services d'eau en Afrique subsaharienne... », in BACQUÉ Marie-Hélène, REY Henri, SYNTOMER Yves (dir.), *Gestion de proximité et démocratie participative : une perspective comparative*, La Découverte, Paris, pp. 271-291.

JAGLIN Sylvie, 2007, « Décentralisation et gouvernance de la diversité : les services urbains en Afrique anglophone », in FOURCHARD Laurent (dir.), *Gouverner les villes d'Afrique : Etat, gouvernement local et acteurs privés*, Karthala, Paris, pp. 21-34.

JENERETTE Darell G., LARSEN Larissa, 2006, « A Global Perspective on Changing Sustainable Urban Water Supplies », *Global and Planetary Change*, vol. 50, n° 3-4, pp. 202-211.

JOHANET Benoît, 2012, *Le guide de l'eau 2012-2013*, Editions Johanet, Paris.

JOHNSON Michael P., 2001, « Environmental Impacts of Urban Sprawl: A Survey of the Literature and Proposed Research Agenda », *Environment and Planning*, vol. 33, n° 4, pp. 717-735.

JOURNAL OF ECONOMIC BEHAVIOR & ORGANIZATION, 2013, Numéro spécial *Public-Private Partnership*, n° 89.

JOURNAL OF ECONOMIC ISSUES, 1995, Numéro spécial *Old Institutionalism*, vol. XXIX, n° 2.

JOURNAL OF INSTITUTIONAL ECONOMICS, 2011, Numéro special *The Evolution of Institutions*, vol. 7, n° 3.

JURY William A., VAUX Henry J., 2007, « The Emerging Global Water Crisis: Managing Scarcity and Conflict Between Water Users », *Advances in Agronomy*, n° 95, pp. 1-76.

K

- KAIKA Maria, 2003, « The Water Framework Directive : A New Directive for a Changing Social, Political and Economic European Framework », *European Planning Studies*, vol. 11, n° 3, pp. 299-316.
- KAIKA Maria, PAGE Ben, 2003, « The EU Water Framework Directive: Part 1. European Policy-Making and the Changing Topography of Lobbying », *European Environment*, n° 13, pp. 314-327.
- KALLIS Giorgos, BUTLER David, 2001, « The EU Water Framework Directive: Measures and Implications », *Water Policy*, n° 3, pp. 125-142.
- KALLIS Giorgos, DE GROOT Henri L. F., 2003, « Shifting Perspectives on Urban Water Policy in Europe », *European Planning Studies*, vol. 11, n° 3, pp. 223-228.
- KALLIS Giorgis, NIJKAMP Peter, 2000, « Evolution of EU Water Policy: A Critical Assessment and a Hopeful Perspective », *Journal of Environmental Law and Policy*, n° 3, pp. 301-355.
- KATZ Avery, 2008, « Contractual Enforcement Institutions and the Structure of Information », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, n° 164, pp. 134-154.
- KAPLAN Abraham, 1964, *The Conduct of Inquiry: Methodology for Behavioral Science*, Chandler, San Francisco.
- KAPP Karl W. (1950), *The Social Costs of Private Enterprise*, Harvard University Press, Cambridge [édition française : 1976, *Les coûts sociaux dans l'économie de marché*, Flammarion, Paris].
- KEATING Michael, 2008, « Infrastructure: What Is Needed and How Do We Pay for It? », *The Australian Economic Review*, vol. 41, n° 3, pp. 231-238.
- KÉBIR Leïla, 2004, *Ressources et développement, une approche institutionnelle et territoriale*, Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université de Neuchâtel.
- KÉBIR Leïla, 2010, « Pour une approche institutionnelle et territoriale des ressources », in MAILLEFERT Murielle, PETIT Olivier, ROUSSEAU Sandrine (dir.), *Ressources, patrimoine, territoires et développement durable*, Peter Lang, Bruxelles, pp. 69-86.
- KÉBIR Leïla, CREVOISIER Olivier, 2004, « Dynamique des ressources et milieux innovateurs », in CAMAGNI Roberto, MAILLAT Denis, MATTÉACCIOLI Andrée (dir.), *Ressources naturelles et culturelles, milieux et développement local*, EDES, Neuchâtel, pp. 261-290.
- KEEFER Philip, KNACK Stephen, 2005. « Social Capital, Social Norms and the New Institutional Economics », in MENARD Claude, SHIRLEY Mary M., *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht, pp. 701-725.
- KELLER Fabienne, 2007, « Pilotage de la politique de l'eau », *Rapport d'information au Sénat*, n° 352, 27 juin.

- KELLER Fabienne, 2011, « Application du droit communautaire de l'environnement », *Rapport d'information au Sénat*, n° 20, 12 octobre.
- KIM Jongwook, MAHONEY Joseph T., 2005, « Property Rights Theory, Transaction Costs Theory, and Agency Theory: An Organizational Economics Approach to Strategic Management », *Managerial and Decision Economics*, n° 26, pp. 223-242.
- KINGSTON Cristopher, CABALLERO Gonzalo, 2009, « Comparing Theories of Institutional Change », *Journal of Institutional Economics*, vol. 5, n° 2, pp 151-180.
- KISSLING-NÄF Ingrid, KUKS Stéphane, 2004, « Introduction to Institutional Resource Regimes: Comparative Framework and Theoretical Background », in KISSLING-NÄF Ingrid, KUKS Stéphane, *The Evolution in Water Regimes in Europe: Transition in Water Rights and Water Policies*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 1-23.
- KISSLING-NÄF Ingrid, KUKS Stéphane, 2004, *The Evolution in Water Regimes in Europe: Transition in Water Rights and Water Policies*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- KNILL Christoph, LEHMKUHL Dirk, 2002, « The National Impact of European Union Regulatory Policy: Three Europeanization Mechanisms », *European Journal of Political Research*, n° 41, pp. 255-280.
- KNOEPFEL Peter, KISSLING-NÄF Ingrid, VARONNE Frédéric (dir.), 2001, *Régimes institutionnels de ressources naturelles : analyse comparée du sol, de l'eau et de la forêt*, Helbing & Lichtenhahn, Bâle.
- KNOEPFEL Peter, NAHRATH Stéphane, 2005, « Pour une gestion durable des ressources urbaines : des politiques de protection de l'environnement vers les régimes institutionnels de ressources naturelles (RIRN) », in DA CUNHA Antonio *et al.* (dir.), *Enjeux du développement urbain durable : transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, pp. 199-255.
- KNOEPFEL Peter *et al.*, 2011, « Conceptual Framework for Studies on Local Regulatory Arrangements (LRA) for Selected (New) Activities in Rural Areas », *Working paper de l'IDHEAP*, n° 2/2011.
- KOCHER Martin, MARTINSSON Peter, VISSER Martine, 2012, « Social Background, Cooperative Behavior, and Norm Enforcement », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 81, pp. 341-354.
- KOOPMANS Tjalling C., 1957, *Three Essays on the State of Economic Science*, McGraw-Hill, New York.
- KRIMMER Ingebord, 2010, « La protection de l'eau potable grâce à l'agriculture biologique : l'exemple de la Ville de Munich », *Les Cahiers de droit*, vol. 51, n° 3-4, pp. 705-728.
- KÜNNEKE Rolf W., GROENEWEGEN John, MÉNARD Claude, 2010, « Aligning Modes of Organization with Technology: Critical Transactions in the Reform of Infrastructures », *Journal of Economic Behaviour & Organization*, n° 75, pp. 494-505.

L

- LAFFONT Jean-Jacques, TIROLE Jean, 1993, *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge.
- LAFFONT Jean-Jacques, TIROLE Jean, 2000, *Competition in Telecommunications*, MIT Press, Cambridge.
- LAKATOS Imre, 1994, *Histoire et méthodologie des sciences*, PUF, Paris.
- LANE Jan-Erik, 1985, *State and the Market: the Politics of the Public and the Private*, Sage Publications, Londres.
- LA PORTA Rafael *et al.*, 1997, « Legal Determinants of External Finance », *Journal of Finance*, n° 52, pp. 1131-1150.
- LA PORTA Rafael *et al.*, 1998, « Law and Finance », *Journal of Political Economy*, n° 106, pp. 1113-1155.
- LA PORTA Rafael *et al.*, 2008, « The Economic Consequences of Legal Origins », *Journal of Economic Literature*, vol. 46, n° 2, pp. 285-332.
- LARDÉ Philippe, ZUINDEAU Bertrand, 2010, « Théorie de la régulation et développement durable : essai d'analyse de la diversité nationale en matière d'environnement et de politiques environnementales », *Géographie, économie, société*, vol. 12, n° 3, pp. 261-278.
- LAURENT Eloi, 2011, « Issues in Environmental Justice within the European Union », *Ecological Economics*, n° 70, pp. 1846-1853.
- LEFLAIVE Xavier, 2009, « Conditions de déploiement des systèmes d'eaux urbains alternatifs », *Flux*, n° 76-77, pp. 62-70.
- LE GALLÈS Patrick, 2011, *Le retour des villes européennes*, Les Presses de Sciences Po., Paris.
- LESAGE Michel, 2013, *Rapport d'évaluation de la politique de l'eau en France. Mobiliser les territoires pour inventer le nouveau service public de l'eau et atteindre nos objectifs de qualité*, Mission d'évaluation de la politique de l'eau, juin.
- LEVIN Simon *et al.*, 1998, « Resilience in Natural and Socioeconomic Systems », *Environment and Development Economics*, vol. 3, n° 2, pp. 221-262.
- LEVINE Ross, 2005, « Law, Endowments and Property Rights », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 19, n° 3, pp. 61-88.
- LEVY Brian, SPILLER Pablo T., 1994, « The Institutional Foundations of Regulatory Commitment: A Comparative Analysis of Telecommunications Regulation », *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 10, n° 2, pp. 201-46.

- LIBECAP Gary D., 2008. « Transaction Costs, Property Rights, and the Tools of the New Institutional Economics: Water Rights and Water Markets », in BROUSSEAU Eric, GLACHANT Jean-Michel (dir.), *New Institutional Economics: A Guidebook*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 272-291.
- LOI n°92-3 du 3 janvier 1992, « Sur l'eau », <http://admi.net/jo/ENVX9100061L.html>, [consulté le 02-08-2013].
- LORRAIN Dominique, 2000, « Les entreprises anglaises de l'eau », *Flux*, n° 41, pp. 71-84.
- LORRAIN Dominique, 2002, « Capitalismes urbains : des modèles européens en compétitions », *L'année de la régulation*, n° 6, pp. 195-240.
- LORRAIN Dominique, 2003, « Les quatre compétitions dans un monopole naturel. Qu'est-il en train d'arriver au secteur de l'eau ? », *Flux*, n° 52-53, pp. 69-86.
- LORRAIN Dominique, 2005, « Urban Capitalisms: European Models in Competition », *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 29, n° 2, pp. 231-267.
- LORRAIN Dominique, 2008, « L'industrie de la finance et les infrastructures (1) : les fonds privés d'investissements », *Flux*, n° 71, pp. 78-91.
- LORRAIN Dominique, 2011, « La main discrète : la finance globale dans la ville », *Revue française de science politique*, vol. 61, n° 6, pp. 1097-1122.
- LOUBIER Sébastien, GLEYES Guy, 2011, « La dimension politique du recouvrement des coûts », in BOULEAU Gabrielle, GUÉRIN-SCHNEIDER Laetitia (dir.), *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France*, Editions Quae, Paris, pp. 85-99.
- LUDWIG Donald *et al.*, 1997, « Sustainability, Stability, and Resilience », *Ecology and Society*, vol. 1, n° 1, [en ligne : <http://www.ecologyandsociety.org/vol1/iss1/art7/>].

M

- MACNEIL Ian Roderick, 1974, « The Many Futures of Contracts », *Southern California Law Review*, n° 47, pp. 691-716.
- MACNEIL Ian Roderick, 1978, « Contracts: Adjustments of Long Term Economic relations Under Classical, Neoclassical, and Relational Contract Law », *Northwestern University Law Review*, n° 72, pp. 854-906.
- MAILHOT Alain, DUCHESNE Sophie, 2005, « Impacts et enjeux liés aux changements climatiques en matière de gestion des eaux en milieu urbain », *VertigO*, hors-série n°1, pp. 1-9.
- MAJONE Giandomenico, 1990, *Regulating Europe*, Routledge, Londres.
- MAJONE Giandomenico, 1996, *Deregulation and Re-regulation?*, St Martin's Press, New York.

- MAKSIMOVIC, Cedo, TEJADA-GUIBERT José Alberto, ROCHE Pierre-Allain (dir.), 2001, *Les nouvelles frontières de la gestion urbaine de l'eau : impasse ou espoir ?*, Paris, Presses des Ponts et chaussées.
- MANKIW Gregory, 1998, *Les principes de l'économie*, Economica, Paris.
- MARCH James G., SIMON Herbert A., 1958, *Organizations*, John Wiley & Sons, New York.
- MARCOU Gérard, 2012, « Les réformes des collectivités territoriales en Europe : problématiques communes et idiosyncrasies », *Revue française d'administration publique*, vol. 141, n° 1, pp. 183-205.
- MARGAT Jean *et al.*, 1996, *Les ressources en eau, Conception, évaluation, cartographie, comptabilité*, BRGM-FAO, Orléans.
- MARSHALL Graham R., 2013, « Transaction Costs, Collective Action and Adaptation in Managing Complex Social-Ecological Systems », *Ecological Economics*, n° 88, pp. 185-194.
- MARTIN-ORTEGA Julia, GIANNOCCARO Giacomo, BERBEL Julio, 2011, « Environmental and Resource Costs Under Water Scarcity Conditions: An Estimation in the Context of the European Water Framework Directive », *Water Resource Management*, n° 25, pp. 1615-1633.
- MARTINS Rita, FORTUNATO Adelino, 2007, « Residential Water Demand Under Block Rates: A Portuguese Case Study », *Water Policy*, n° 9, pp. 217-230.
- MASSARDIER Gilles, 2011, « Des transferts de politiques publiques en eaux troubles méditerranéennes. Les arrangements territorialisés de la gestion de l'eau », *Pôles Sud*, vol. 35, n° 2, pp. 7-20.
- MASSARUTTO Antonio, 2007, « Liberalization and Private Sector Involvement in the Water Industry: A Review of the Economic Literature », *MPRA Paper*, n° 5864.
- MASSARUTTO Antonio, 2012, « Urban Water Conflicts and Sustainability: an Ecological-Economics Approach », in BARRAQUÉ Bernard (dir.), *Urban Water Conflicts*, UNESCO, Taylor & Francis, Paris.
- MATHEVET Raphaël, 2011, « Resilience of Wetlands with Multiple Uses - Example in Petite Camargue », Communication à *Workshop Resilience, Water and Foresight*, Montpellier, 18-19 janvier.
- MAUREL Françoise, 2010, « Coûts et avantages des différentes formes urbaines : synthèse de la littérature économique », *Etudes & documents, Commissariat général du développement durable*, n° 18, mars.
- MAYER Audrey L., 2008, « Strengths and Weaknesses of Common Sustainability Indices for Multidimensional Systems », *Environmental Science*, n° 34, pp. 277-291.
- MAZIOTIS Alexandros, CALLIARI Elisa, MYSIAK Jaroslav, 2013, « Robust Institutions for Sustainable Water Markets: A Survey of the Literature and the Way Forward », *Note de travail Fondazione Eni Enrico Mattei*, n° 58-2013.

- MCCANN Laura *et al.*, 2005, « Transaction Cost Measurement for Evaluating Environmental Policies », *Ecological Economics*, n° 52, pp. 527-542.
- MCCANN Laura, 2013, « Transaction Costs and Environmental Policy Design », *Ecological Economics*, n° 88, pp. 253-262.
- MCCLOSKEY Donald N., 1990, « Storytelling in Economics », in NASH Christopher (dir.), *Narrative in Culture: The Uses of Storytelling in the Sciences, Philosophy and Literature*, Routledge, Londres, pp. 5-22.
- MCCOOL Stephen F., STANKEY George H., 2004, « Indicators of Sustainability: Challenges and Opportunities at the Interface of Science and Policy », *Environmental Management*, vol. 33, n° 3, pp. 294-305.
- MCDONALD Robert I. *et al.*, 2011, « Urban Growth, Climate Change, and Freshwater Availability », *PNAS*, vol. 108, n° 15, pp. 6312-6317.
- MCNEILL John R., 2010, *Du nouveau sous le soleil. Une histoire de l'environnement mondial au XXème siècle*, Seyssel, Champ Vallon.
- MEADOWS Donella H., 1998, *Indicators and Information Systems for Sustainable Development*, The Sustainability Institute, Hartland Four Corners VT.
- MEADOWS Donella H. *et al.*, 1972, *The Limits to Growth*, Universe Books, New York.
- MEDDTL, 2012, « Mise en œuvre de la directive sur l'eau : pour un bon état des eaux en 2015 », *Rapport du MEDDTL*.
- MEENE (VAN DE) Susan J., BROWN Rebekah, FARRELLY Megan, « Towards Understanding Governance for Sustainable Urban Water Management », *Global Environmental Change*, n° 21, pp. 1117-1127.
- MEIFFREN Isabelle, POINTEREAU Philippe, 2009, « Munich : le bio pour une eau non traitée », *Solagro*, <http://www.partagedeseaux.info/article48.html>, [consulté le 02-08-2013].
- MEISEL Nicolas, OULD AOUDIA Jacques, 2007, « Une nouvelle base de données institutionnelles : Profils institutionnels 2006 », *Working paper IRD*, n° 46, pp. 1-35.
- MENARD Claude, 2001a, « Enjeux d'eau : la dimension institutionnelle », *Tiers-Monde*, Tome 42, n° 166, pp. 259-274.
- MENARD Claude, 2001b, « Methodological Issues in New Institutional Economics », *Journal of Economic Methodology*, vol. 8, n° 1, pp. 85-92.
- MENARD Claude, 2003, « L'approche néo-institutionnelle : des concepts, une méthode, des résultats », *Cahiers d'Economie Politique*, vol. 44, n° 1, pp. 103-118.
- MENARD Claude, 2004, « The Economics of Hybrid Organizations », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, n° 160, pp. 345-376.
- MENARD Claude, 2005, « A New Institutional Approach to Organization », in MENARD Claude, SHIRLEY Mary M., *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht, pp. 291-318.

- MENARD Claude, 2006, « Peut-on se passer des conventions ? », in EYMARD-DUVERNAY François, *L'économie des conventions : méthodes et résultats*, Tome 1, La découverte, Paris, pp. 67-75.
- MENARD Claude, 2009, « Redesigning Public Utilities: the Key Role of Micro-Institutions », in KORNAI Janos, MATYAS Laszlo, ROLAND Gérard, *Corruption, Development and Institutional Design*, Palgrave Mac Millan, Londres, pp. 189-202.
- MENARD Claude, 2010, « Oliver E. Williamson : des organisations aux institutions », *Revue d'économie politique*, vol. 120, n° 3, pp. 421-439.
- MENARD Claude, 2011a, « A New Institutional Economics Perspective on Environmental Issues », *Environmental Innovation and Societal Transitions*, n° 1, pp. 115-120.
- MENARD Claude, 2011b, « Hybrid Modes of Organization: Alliances, Joint Ventures, Networks, and Other “Strange” Animals », in GIBBONS Robert, ROBERTS John (dir.), *Handbook of Organizational Economics*, Princeton University Press, Princeton.
- MENARD Claude, GHERTMAN Michel (dir.), 2009, « Regulation, Deregulation, Reregulation: Institutional Perspectives », Edward Elgar, Cheltenham.
- MENARD Claude, PEEROO Aleksandra, 2011, « Liberalization in the Water Sector: Three Leading Models » in FINGER Matthias, KUNNEKE Rolf W. (dir.), *Handbook of Liberalization*, Edward- Elgar Publishing, Cheltenham, pp. 310-327.
- MENARD Claude, SALETH R. Maria, 2013, « The Effectiveness of Alternative Water Governance Arrangements », in YOUNG Mike (dir.), *Towards a Green Economy*, PNUE, Genève, [à paraître].
- MENARD Claude, SAUSSIER Stéphane, 2000, « Contractual Choice and Performance: the Case of Water Supply in France », *Revue d'économie industrielle*, n° 92, pp. 385-404.
- MENARD Claude, SHIRLEY Mary, 2000, « Reforming Public Utilities: Lessons from Water Supply in Six Developing Studies », *Working Paper*, Banque mondiale.
- MENARD Claude, SHIRLEY Mary (dir.), 2002, *Thriving for Efficiency, The Economics and Politics of Urban Water System Reform*, Pergamon, Londres.
- MENARD Claude, SHIRLEY Mary (dir.), 2005, *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht.
- MILMAN Anita, SHORT Anne, 2008, « Incorporating Resilience into Sustainability Indicators: An Example for the Urban Water Sector », *Global Environmental Change*, vol. 18, n° 4, pp. 758-767.
- MOHAJERI Shahrooz *et al.*, 2003, *Aqualibrium. European Water Management Between Regulation and Competition*, Commission européenne, Bruxelles.
- MONTGINOUL Marielle, 2004, *La structure de la tarification de l'eau potable et de l'assainissement en France. Éléments de réponse au travers d'une enquête nationale*, Montpellier, Cemagref.
- MONTGINOUL Marielle, 2007, « Quelle structure tarifaire pour économiser l'eau », *Gérer et comprendre*, n° 87, pp. 35-47.

- MONTGINOUL Marielle, EVEN Loic, VERDON Dominique, 2010, *Comprendre l'évolution de la consommation d'eau potable dans l'agglomération nantaise*, rapport IRSTEA-Nantes Métropole.
- MOLLE François, MOLLINGA Peter P., 2003, « Water Poverty Indicators: Conceptual Problems and Policy Issues », *Water Policy*, vol. 5, n° 5, pp. 529-544.
- MOREL Julien, 2007, « Les ressources en eau sur Terre : origine, utilisation et perspectives dans le contexte du changement climatique. Un tour d'horizon de la littérature », *Cahier de recherche Lepii*, n° 7.
- MORIN Edgar, 2005, *Introduction à la pensée complexe*, Editions du Seuil, Paris.
- MORIN Edgar, 2008, *La méthode*, Editions du Seuil, Paris.
- MORIN Edgar, 2011, *Mes philosophes*, Germina, Paris.
- MOSS Timothy, 2003, « Regional Governance and the EU Water Framework Directive. Institutional Fit, Interplay and Scale », in LAFFERTY William M., NARODSLAWSKY Michael (dir.), *Regional Sustainable Development in Europe. The Challenge of Multi-Level Cooperative Governance*, ProSus, Oslo, pp. 201-230.
- MULLER Pierre, 1994, « La mutation des politiques publiques européennes », *Pouvoirs*, n° 69, pp. 63-75.
- MULLER Pierre, 2011, *Les politiques publiques*, Presses Universitaires de France, Paris.
- MINISTÈRE ALLEMAND DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA NATURE, DE LA CONSERVATION ET DE LA SURETÉ NUCLÉAIRE, 2011, « Water Management in Germany: Water Supply - Waste Water Disposal », *Working paper*, juillet, pp. 1-8.
- MYERSON Roger B., 2009, « Fundamental Theory of Institutions: A Lecture in Honor of Leo Hurwicz », *Review of Economic Design*, n° 13, pp. 59-75.

N

- NAHRATH Stéphane, 2003, *La mise en place du régime institutionnel de l'aménagement du territoire en Suisse entre 1960 et 1990*, Thèse de doctorat en Administration publique, Université de Lausanne, soutenue le 3 mars.
- NAHRATH Stéphane, CSIKOS Patrick, 2007, « Les impacts des processus de libéralisation sur la durabilité des grands services urbains : propositions pour un nouvel agenda de recherche », *Urbia - Les Cahiers du développement urbain durable*, n° 5, pp. 115-140.
- NAHRATH Stéphan *et al.*, 2012, « Gestion des ressources communes en Suisse : le rôle des institutions de gestion communautaire dans les politiques environnementales et d'aménagement du territoire », *Natures Sciences Sociétés*, n° 20, pp. 39-51.
- NAUMANN Matthias, WISSEN Markus, 2007, *Water Infrastructures Between Commercialisation and Shrinking. The Case of East Germany*, IRS, Erkner.

- NECHYBA Thomas J., WALSH Randall P., 2004, « Urban Sprawl », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 18, n° 4, pp. 177-200.
- NEF Frédéric, 2006, *Les propriétés des choses : expérience et logique*, Vrin, Paris.
- NEF Frédéric, 2009, *Traité d'ontologie pour les non-philosophes (et les philosophes)*, Editions Gallimard, Paris.
- NELSON Richard R., WINTER Sidney G., 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap, Cambridge.
- NELSON Paul J., 2007, « Human Rights, the Millennium Development Goals, and the Future of Development Cooperation », *World Development*, vol. 35, n° 12, pp. 2041-2055.
- NEVERRE Noémie, RINAUDO Jean-Daniel, MONTGINOUL Marielle, 2010, « La tarification incitative : quel impact sur la demande en eau, l'équilibre budgétaire et l'équité ? », *Revue Techniques - Sciences - Méthodes*, n° 12, pp. 37-43.
- NIELSEN Klaus, 2001, « Institutional Approaches in the Social Sciences: Typology, Dialogue, and Future Challenges », *Journal of Economic Issues*, vol. 35, n° 2, pp. 505-516.
- NIESWIADOMY Michael L., COBB Steven L., 1993, « Impact of Pricing Structure Selectivity on Urban Water Demand », *Contemporary Policy Issues*, n° 11, pp. 101-113.
- NORDHAUS William D., 1973, « World Dynamics: Measurement Without Data », *The Economic Journal*, vol. 83, n° 332, pp. 1156-1183.
- NORDIN John A., 1976, « A Proposed Modification on Taylor's Demand-Supply Analysis: Comment », *The Bell Journal of Economics*, vol. 7, n° 4, pp. 719-721.
- NORGAARD Richard B., 1984, « Coevolutionary Development Potential », *Land Economics*, vol. 60, n° 2, pp. 160-173.
- NORTH Douglass C., 1990, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.
- NORTH Douglass C., 1991, « Institutions », *Journal of Economic Perspective*, vol. 5 n° 1, pp. 97-112.
- NORTH Douglass C., 1994, « Institutions matter », *Cahier de recherche, Mimeo Washington University*.
- NORTH Douglass C., 1995, « Five Propositions about Institutional Change », in Knight Jack, SENED Itai (dir.), *Exploring Social Institutions*, The University Press, Michigan, pp. 15-26.
- NORTH Douglass C., 1999, « Understanding the Process of Economic Change », *Occasional Paper IEA*, n° 106, The Institute of Economic Affairs, Londres.
- NORTH Douglass C., 2005a, *Understanding the Process of Economic Change*, Princeton University Press, Princeton.

NORTH Douglass C., 2005b, « Institutions and the Performance over Time », in MENARD Claude, SHIRLEY Mary M. (dir.), *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht, pp. 21-30.

NORTH Douglass C., WALLIS John Joseph, WEINGAST Barry R., 2010, *Violence et ordres sociaux*, Gallimard, Paris.

NUNNALLY Jum, BERNSTEIN Ira, 1994, *Psychometric Theory*, McGraw Hill, New York.

O

OBSERVATOIRE DSP, 2008, « Procédures sapin 2008 », *Synthèse par année de procédure*.

OCDE, 1999, *Le prix de l'eau : les tendances dans les pays de l'OCDE*, OCDE, Paris.

OCDE, 2006, « Incidences du changement sur la demande à long terme d'infrastructures dans le secteur de l'eau », in OCDE, *Les infrastructures à l'horizon 2030 : télécommunications, transports terrestres, eau et électricité*, OCDE, Paris.

OCDE, 2009, *De l'eau pour tous perspectives de l'OCDE sur la tarification et le financement*, OCDE, Paris.

OCDE, 2010, *Le prix de l'eau et des services d'eau potable et d'assainissement*, OCDE, Paris

OFT, 1999, *The Competition Act 1998: Market Definition*, Office of Fair Trading, Londres.

OFWAT, 2000, 2000-2001, *Report on Tariff Structure and Charges*, OFWAT, Birmingham.

OFWAT, 1994, *Future Charges for Water and Sewerage Services*, OFWAT, Birmingham.

OFWAT, 1999, *Final Determinations: Future Water and Sewerage Charges 2000-05*, OFWAT, Birmingham.

OFWAT, 2004, *Future Water and Sewerage Charges 2005-10. Final Determinations*, OFWAT, Birmingham.

OFWAT, 2009, *Service and Delivery-Performance of the Water Companies in England and Wales 2008-09*, OFWAT, Birmingham.

OFWAT, 2010, *Financial Performance and Expenditure of the Water Companies 2009-10. Water Today, Water Tomorrow*, OFWAT, Birmingham.

OLMSTEAD Sheila M., HANEMANN Michael W., STAVINS Robert N., 2007, « Water Demand under Alternative Price Structures », *Journal of Environmental Economics and Management*, n° 54, pp. 181-198.

OPSCHOOR Hans, 2000, « The Ecological Footprint: Measuring Rod or Metaphor? », *Ecological Economics*, vol. 32, n° 3, pp. 363-367.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES, 2000, *Déclaration du millénaire*, ONU, Genève.

- OSTROM Elinor, 1990, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge [traduit par BAECHLER Laurent, 2010, *Gouvernance des biens communs. Pour une nouvelle approche des ressources naturelles*, De Boeck, Bruxelles].
- OSTROM Elinor, 2002, « Property Rights Regimes and Common Goods: A Complex Link », in WINDHOFF-HÉRITIER Adrienne (dir.), *Common Goods: Reinventing European and International Governance*, Rowman and Littlefield, Lanham, pp. 29-58.
- OSTROM Elinor, 2005, *Understanding Institutional Diversity*, Princeton University Press, Princeton.
- OSTROM Elinor, 2008, « Developing a Method for Analyzing Institutional Change », in Batie Sandra S., Mercurio Nicholas (dir.), *Alternative Institutional Structures: Evolution and Impact*, Routledge, New York, pp. 48-76.
- OSTROM Elinor, 2010a, « Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems », *American Economic Review*, n° 100, pp. 641-672.
- OSTROM Elinor, 2010b, « Reflexions on Governance », *Global Change*, n° 75, pp. 8-11.
- OSTROM Elinor, SCHROEDER Larry, WYNNE Susan, 1993, *Institutional Incentives and Sustainable Development. Infrastructure Policies in Perspective*, Westview Press, Boulder.
- OSTROM Elinor, JANSSEN Marco, 2004, « Multi-Level Governance and Resilience of Social-Ecological Systems », in SPOOR Max (dir.), *Globalisation, Poverty and Conflict*, Kluwer, Dordrecht, pp. 239-259.
- OSTROM Vincent, TIEBOUT Charles M, WARREN Robert, 1961, « The Organization of Government in Metropolitan Areas: A Theoretical Inquiry », *American Political Science Review*, vol. 55, n° 4, pp. 831-842.

P

- PAAVOLA Jouni, ADGER Neil W., 2005, « Institutional Ecological Economics », *Ecological Economics*, n° 53, pp. 353-368.
- PAAVOLA Jouni, 2007, « Institutions and Environmental Governance: A Reconceptualization », *Ecological Economics*, n° 63, pp. 93-103.
- PAGE Ben, KAIKA Maria, 2003, « The EU Water Framework Directive: Part 2. Policy Innovation and the Shifting Choreography of Governance », *European Environment*, n° 13, pp. 328-343.
- PAGE Stephen, 2005, « What's New about the New Public Management? Administrative Change in the Human Services », *Public Administration Review*, vol. 65, n° 6, pp. 713-727.
- PAHL-WOSTL Claudia, 2007, « Transitions Towards Adaptive Management of Water Facing Climate and Global Change », *Water Resource Management*, n° 21, pp. 49-62.

- PAHL-WOSTL Claudia *et al.*, 2010, « Analyzing Complex Water Governance Regimes: The Management and Transition Framework », *Environmental Science & Policy*, vol. 13, n° 7, pp. 571-581.
- PALME Ulrika, TILLMAN Anne-Marie, 2009, « Sustainable Urban Water Systems in Indicators: Researchers' Recommendations versus Practice in Swedish Utilities », *Water Policy*, vol. 11, n° 2, pp. 250-268.
- PATACCHINI Eleonora, ZENOU Yves, 2009, « Urban Sprawl in Europe », *Brooking-Wharton Papers on Urban Affairs*, pp. 125-149.
- PATINET Julie, RAMA Martina, 2011, « L'accès à l'eau et à l'assainissement pour les populations en situation de crise : comment passer de l'urgence à la reconstruction et au développement ? », *Document de travail AFD*, n° 115, septembre.
- PEEL Murray C, FINLAYSON Brian L., MCMAHON Thomas A., 2007, « Updated World Map of the Köppen-Geiger Climate Classification », *Hydrological Earth Systems Science*, vol. 11, n° 5, pp. 1633-1644.
- PÉRARD Edouard, 2007, « Private Sector Participation and Regulatory Reform in Water Supply: The Southern Mediterranean Experience », *OCDE Development Centre Working Papers*, Paris.
- PERRINGS Charles, 1998, « Resilience in the Dynamics of Economy-Environment Systems », *Environmental and Resource Economics*, vol. 11, n° 3-4, pp. 503-520.
- PEZZEY John C. V., TOMAN Michael A., 2002, « The Economics of Sustainability: A Review of Journal Articles », *Discussion Paper 02-03*, Resources for the Future.
- PEZZEY John C. V., TOMAN Michael A., 2006, « Sustainability and its Economic Interpretations », in SIMPSON David R., TOMAN Michael A., AYRES Robert U. (dir.), *Scarcity and Growth: Natural Resources and the Environment in the New Millennium*, RFF Press, Washington, pp. 121-141.
- PEZON Christelle, 2008, *Intercommunalité et durabilité des services d'eau potable et d'assainissement*, Rapport, Ministère de l'environnement et du développement durable, http://www.territoires-rdd.net/recherches/pezon/rapport_pezon.pdf [consulté le 02-08-2013].
- PEZON Christelle, 2009, « Organisation et gestion des services d'eau potable en France hier et aujourd'hui », *Revue d'économie industrielle*, vol. 127, n° 3, pp. 131-154.
- PEZON Christelle, CANNEVA Guillem, 2009, « Petites communes et opérateurs privés : généalogie du modèle français de gestion des services d'eau potable », *Espaces et Sociétés*, vol. 139, n° 4, pp. 21-38.
- PFLIEGER Géraldine, 2009, *L'eau des villes : aux sources des empires municipaux*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne.
- PFLIEGER Géraldine, ECOFFEY Florian, 2011, « The Cost of Urban Sprawl and its Potential Redistributive Effects: An Empirical Cost Assessment for Water Services in Lausanne (Switzerland) », *Environment and Planning*, vol. 43, n° 4, pp. 850-865.

- PHILLIS Yannis A., ANDRIANTIATSAHOLINIAINA Luc A., 2001, « Sustainability: An Ill-Defined Concept and its Assessment Using Fuzzy Logic », *Ecological Economics*, n° 37, pp. 435-456.
- PIMM STUART L., 1984, « The Complexity and Stability of Ecosystems », *Nature*, n° 307, pp. 321-326.
- PNUE, 2007, *Global Environmental Outlook*, Nations-unies, Genève.
- POINTEREAU Philippe, 1999, « L’approvisionnement en eau potable de la ville de Munich », *Notes techniques Solagro*.
- POQUET Guy, MARESCA Bruno, 2006, « La consommation d’eau baisse dans les grandes villes européennes », *Consommation et modes de vie*, n°192, avril.
- Marion, HAINES-YOUNG Roy, 2013, « Landscapes, Sustainability and the Place-based Analysis of Ecosystem Services », *Landscape Ecology*, vol. 28, n° 6, pp. 1053-1065.
- PRASKIEVICZ Sara, CHANG Heejun, 2009, « A Review of Hydrological Modelling of Bassin-Scale Climate Change and Urban Development Impacts », *Progress in Physical Geography*, vol. 33, n° 5, pp. 650-671.
- PUMAIN Denise, 2006, « Villes et systèmes de villes dans l’économie », *Revue d’économie financière*, n° 86, pp. 29-46.

ℛ

- REIDENBACH Michael, 1995, « L’Allemagne : l’adaptation graduelle », in LORRAIN Dominique, STOKER Gerry (dir.), *La privatisation des services urbains en Europe*, La découverte, Paris, pp. 121-127.
- RENOU Yvan, 2010, « The Governance of Water Services in Developing Countries : An Analysis in Terms of Action Stratification », *Journal of Economic Issues*, vol. 44, n° 1, pp. 113-137.
- RENOU Yvan, 2012, « Indicateurs de performance et gouvernementalité des ressources en eau », Communication à *Le service public d’eau potable et ses territoires à l’épreuve du développement durable : état des lieux et perspectives*, Grenoble, France, 14-15 novembre.
- REVUE D’ÉCONOMIE INDUSTRIELLE, 2012, Numéro spécial *Partenariats public privé et performances des services publics*, 1/2, n° 140.
- REVUE D’ÉCONOMIE INDUSTRIELLE, 2013, Numéro spécial *Partenariats public privé et performances des services publics*, 2/2, n° 141.
- REVUE ÉCONOMIQUE, 1989, Numéro spécial *L’économie des conventions*, vol. 40, n° 2, pp. 141-406.

- REYNARD Emmanuel, THORENS Adèle, MAUCH Corine, 2000, « Développement historique des régimes institutionnels de la ressource en eau en Suisse entre 1870 et 2000 », *Working paper de l'IDHEAP*, n° 6/2000.
- REYNARD Emmanuel, THORENS Adèle, MAUCH Corine, 2001, « Développement historique des régimes institutionnels de l'eau en Suisse entre 1870 et 2000 », in KNOEPFEL Peter, KISSLING-NÄF Ingrid, VARONE Frédéric (dir.), *Régimes institutionnels de ressources naturelles : analyse comparée du sol, de l'eau et de la forêt*, Helbing & Lichtenhahn, Bâle, pp. 101-139.
- RIJSBERMAN Frank R., 2006, « Water Scarcity: Fact or Fiction? », *Agricultural Water Management*, vol. 80, n° 1-3, pp. 5-22.
- RIJSBERMAN Michiel A., VAN DE VEN Frans H.B., 2000, « Different Approaches to Assessment of Design and Management of Sustainable Urban Water Systems », *Environmental Impact Assessment Review*, n° 20, pp. 333-345.
- ROBBINS Lionel, 1935, *An Essay on the Nature and Significance of Economic Sciences*, MacMillan, Londres.
- ROBINSON Colin, 1997, « Introducing Competition in Water », in BEESLEY Michael E., *Regulation Utilities, Broadening the Debate*, Business School and Institute for Economic Affairs, Londres, pp. 153-187.
- ROCHE Pierre-Alain, 2001, « L'eau au XXI^e siècle : enjeux, conflits, marché », *Ramsès*, pp. 71-94.
- ROGERS Peter, DE SILVA Radhika, BHATIA Ramesh, 2002, « Water is an Economic Good: How to Use Prices to Promote Equity, Efficiency, and Sustainability », *Water Policy*, n° 4, pp. 1-17.
- ROSE Adam, 2007, « Economic Resilience to Natural and Man-Made Disasters: Multidisciplinary Origins and Contextual Dimensions », *Environmental Hazards*, n° 7, pp. 383-398.
- ROSE Seth, 2007, « The Effects of Urbanization on the Hydro-chemistry of Base Flow Within the Chattahoochee River Basin (Georgia, Usa) », *Journal of Hydrology*, n° 341, pp. 42-54.
- ROSSIAUD Sylvain, 2011, « Characteristics of Alternative Oil Governance Structures », *Polinares Work Package*, n° 4.
- ROSSIAUD Sylvain, 2012, *L'évolution de la structure de gouvernance pétrolière russe. Une interprétation en termes néo-institutionnels*, Thèse de doctorat de Sciences économiques, Université Pierre Mendès-France, soutenue le 20 septembre.
- RUIJS Arjan, ZIMMERMANN A., VAN DEN BERG Marrit., 2008, « Demand and Distributional Effects of Water Pricing Policies », *Ecological Economics*, n° 66, pp. 506-516.
- RUTHERFORD Malcolm, 1995, « The Old and the New Institutionalism: Can Bridges Be Built? », *Journal of Economic Issues*, vol. XXIX, n° 2, pp. 443-451.
- RUTHERFORD Malcolm, 1996, *Institutions in Economics: The Old and the New Institutionalism*, Cambridge University Press, Cambridge.

S

- SÁNCHEZ NAVARRO Rafael, SCHMIDT Guido, 2012, *Environmental Flows as a Tool to Achieve the WFD Objectives*, European commission discussion paper, juin.
- SALETH Maria R., DINAR Ariel, 2000, « Institutional Changes in Global Water Sector: Trends, Patterns and Implications », *Water Policy*, vol. 2, n° 3, pp. 175-199.
- SALETH Maria R., DINAR Ariel, 2004, *The Institutional Economics of Water: A Cross-country Analysis of Institutions and Performance*, Cheltenham, Edward Elgar.
- SALETH Maria R., DINAR Ariel, 2005, « Water Institutional Reforms: Theory and Practice », *Water Policy*, vol. 7, n° 1, pp. 1-19.
- SALETH Maria R., 2006, « Understanding Water Institutions: Structure, Environment and Change Process », in PERRET Sylvain, FAROLFFI Stephano, HASSAN Rashid (dir.), *Water Governance for Sustainable Development: Approaches and Lessons from Developing and Transitional Countries*, Earthscan, Londres, pp. 3-20.
- SALETH Maria R., DINAR Ariel, 2008, « Linkages within Institutional Structure: An Empirical Analysis of Water Institutions », *Journal of Institutional Economics*, vol. 4, n° 3, pp. 375-401
- SALVIETTI Maria, 2012, *Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement. Panorama des services et de leurs performances*, Rapport de l'ONEMA, février.
- SAPIR Debarati G., BELOW Regina, 2006, « Collecting Data on Disasters: Easier Said Than Done », *Asian Disaster Management News*, vol. 12, n° 2, pp. 9-10.
- SASSEN Saskia, 1991, *The Global City*, Princeton University Press, Princeton.
- SAUSSIÉR Stéphane *et al.*, 2004, « Mode de gestion et efficacité de la distribution d'eau en France : une analyse néoinstitutionnelle », *Rapport pour le Ministère de l'Écologie et du Développement durable*, mai.
- SAUSSIÉR Stéphane, YVRANDE-BILLON Anne, 2007, *Economie des coûts de transaction*, La découverte, Paris.
- SAVAS Emanuel S., 1987, *Privatization: The Key to Better Government*, Chattam House, Chatam.
- SCHEUREN Jean-Michel *et al.*, 2008, « The Numbers and Trends 2007 », *Annual Disaster Statistical Review*, CRED, Brussels.
- SCHLAGER Edella, OSTROM Elinor, 1992, « Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis », *Land Economics*, vol. 68, n° 3, pp. 249-262.
- SCHLEICH Joachim, HILLENBRAND Thomas, 2009, « Determinant of Residential Water Demand in Germany », *Ecological Economics*, n° 68, pp. 1756-1769.
- SCHOON Michael, 2005, « A Short Historical Overview of the Concepts of Resilience, Vulnerability, and Adaptation », *Workshop in Political Theory and Policy Analysis*, Working Paper W05-4, Indiana University.

- SCHUBERT Torben, 2009, « Empirical Observations on New Public Management to Increase Efficiency in Public Research-Boon or Bane? », *Research Policy*, n° 38, pp. 1225-1234.
- SCHWARTZ Herman, 2003, « Down the Wrong Path: Path Dependence, Increasing Returns, and Historical Institutionalism », *Mimeo*.
- SCHWEIZER Rémi, 2012, « Les bisces du Valais. Gouvernance et durabilité, hier et aujourd'hui : le cas de Nendaz », *Working paper de l'IDHEAP*, n° 11/2012.
- SHAW Douglass W., 2005, *Water Resource Economics and Policy: An Introduction*, Cheltenham, Edward Elgar.
- SIMON Herbert A., 1969, *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, Cambridge, traduit par LE MOIGNE Jean-Louis, 2004, *Les sciences de l'artificiel*, Gallimard, Paris.
- SIMON Herbert A., 1976, *Administrative Behaviour*, The Free Press, New York.
- SIMON Herbert A., 1979, « Rational Decision Making in Business Organization », *American Economic Review*, vol. 69, n° 4, pp. 493-513.
- SIMON Herbert A., MARCH James G., 1958, *Organizations*, Wiley, New York.
- SIMONOVIC Slobodan P., 2009, *Managing Water Resources. Methods and Tools for a Systems Approach*, Studies and Reports in Hydrology series, UNESCO, Paris.
- SMETS Henri, 2008, *De l'eau potable à un prix abordable : la pratique des Etats*, Académie de l'eau, Paris.
- SMITH Neil, 1984, *Uneven Development: Nature, Capital, and the Production of Space*, Basil Blackwell, Oxford.
- SMITH Adrian, STIRLING Andy, BERKHOUT Frans, 2005, « The governance of Sustainable Socio-technical Transitions », *Research Policy*, n° 34, pp. 1491-1510.
- SOURIAU Julien, 2011, *Les principaux déterminants de la consommation d'eau à Paris : un état des lieux*, livrable 2.1 Eau&3^E, juillet.
- SPEIR Cameron STEPHENSON Kurt, 2002, « Does Sprawl Cost Us All? Isolating the Effects of Housing Patterns on Public Water and Sewer Costs », *Journal of the American Planning Association*, vol. 68, n° 1, pp. 56-70.
- SPILLER Pablo, 2011, « Basic Economic Principles of Infrastructure Liberalization: A Transaction Cost Perspective », in FINGER Matthias, KUNNEKE Rolf W., *International Handbook of Network Industries: The Liberalization of Infrastructure*, Edward Elgar, Cheltenham, pp.11-25.
- SPILLER Pablo T., 2013, « Transaction cost regulation », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 89, pp. 232-242.
- STANSEL Dean, 2011, « Why Some Cities are Growing and Others Shrinking », *Cato Journal*, vol. 31, n° 2, pp. 285-303.
- STEIGER Otto, 2006, « Property Economics versus New Institutional Economics: Alternative Foundations of How to Trigger Economic Development », *Journal of Economic Issues*, vol. XL, n° 1, pp. 183-208.

STOFFAES Christian, 2003, *Vers une régulation européenne des réseaux*, Ministère des Affaires Étrangère, Paris.

SWYNGEDOUW Erik, 2007, « Technonatural Revolutions: The Scalar Politics of Franco's Hydro-social Dream for Spain, 1939-1975 », *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 32, n° 1, pp. 9-28.

SWYNGEDOUW Erik, 2009, « The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle », *Journal of Contemporary Water Research and Education*, n° 142, pp. 56-60.

T

TU Jun *et al.*, 2007, « Impact of Urban Sprawl on Water Quality in Eastern Massachusetts, USA », *Environmental Management*, n° 40, pp. 183-200.

THÉRET Bruno, 2000, « Nouvelle économie institutionnelle, économie des conventions et théorie de la régulation : vers une synthèse institutionnaliste ? », *La lettre de la régulation*, n° 35, pp. 1-4.

TORRENS Paul M., ALBERTI Marina, 2000, *Measuring Sprawl*, Centre for Advanced Spatial, London.

U

UNICEF, OMS, 2008, *Progrès en matière d'eau potable et d'assainissement : volet spécial sur l'assainissement*, UNICEF, OMS, New York, Genève.

V

VANBERG Viktor, 1993, « Rational Choice, Rule-Following and Institutions: An Evolutionary Perspective », in MÄLI Uskali, GUSTAFSSON Bo, KNUDSËN Christian, *Rationality, Institutions and Economic Methodology*, Routledge, Londres, pp. 171-200.

VANDENBERG Paul, 2002, « North's Institutionalism and the Prospect of Combining Theoretical Approaches », *Cambridge Journal of Economics*, n° 26, pp. 217-235.

VARIS Olli *et al.*, 2006, « Megacities and Water Management », *International Journal of Water Resources Development*, vol. 22, n° 2, pp. 377-394.

VARONE Frédéric, NAHRATH Stéphane, GERBER Jean-David, 2008, « Régimes institutionnels de ressources et théorie de la régulation », *Revue de la régulation*, n° 2 [en ligne], <http://regulation.revues.org/2623>.

- VATN Arald, 2005, « Rationality, Institutions and Environmental Policy », *Ecological Economics*, n° 55, pp. 203-217.
- VELIKOV Borislav, 2004, « Gestion des eaux en Europe », *Rapport pour la Commission européenne*, doc. 10132, 13 avril.
- VENTRISS Curtis, 2000, « New Public Management: An Examination of Its Influence on Contemporary Public Affairs and Its Impact on Shaping the Intellectual Agenda of the Field », *Administrative Theory & Praxis*, vol. 22, n° 3, pp. 500-518.
- VIVIEN Franck-Dominique, 2003, « Jalons pour une histoire de la notion de développement durable », *Mondes en développement*, vol. 31, n° 1, pp. 1-21.
- VIVIEN Franck-Dominique, 2005, *Le développement soutenable*, La Découverte, Paris.

W

- WACKERBAUER Johann, 2007, « Regulation and Privatisation of the Public Water Supply in England, France and Germany », *Competition and Regulation in Network Industries*, vol. 8, n° 2, pp. 101-116.
- WACKERBAUER Johann, 2009, « The Water Sector in Germany », *Working Paper Ciriec*, n° 2009-11.
- WACKERMANN Gabriel, 2000, *Les très grandes villes du monde*, Ellipses, Paris.
- WACKERNAGEL Mathis, REES William E., 1996, *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, New Society Publishers, Philadelphie.
- WACKERNAGEL Mathis *et al.*, 2002, « Tracking the Ecological Overshoot of the Human Economy », *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, n° 99, pp. 9266-9271.
- WALLIS John Joseph, 2011, « Institutions, Organizations, Impersonality, and Interests: The Dynamics of Institutions », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 79, pp. 48-64.
- WALLSTEN Scott, KOSEC Katrina, 2008, « The effects of Ownership and Benchmark Competition: An Empirical Analysis of U.S. Water Systems », *International Journal of Industrial Organization*, n° 26, pp. 186-205.
- WARD Benjamin N., 1972, *What's Wrong with Economics?*, Basic Books, New York.
- WARD Frank A., 2009, « Economics in Integrated Water Management », *Environmental Modelling & Software*, n° 24, pp. 948-958.
- WASSMER R.W., 2000, « Urban Sprawl in a U.S. Metropolitan Area: Ways to Measure and a Comparison of the Sacramento Area to Similar Metropolitan Areas in California and the U.S. », *CSUS Public Policy and Administration Working Paper*, n° 2000-03.
- WATER RESOURCES DEVELOPMENT, Numéro spécial *Water Management in Major urban Centre*, vol. 22, n° 2.

- WATER UK, 2008, *Sustainable Water. State of the Water Sector Report*, Water UK, Londres.
- WATER UK, 2011, *Sustainability Indicators 2010-2011*, Water UK, Londres.
- WILBER Charles K., HARRISON Robert S., 1978, « The Methodological Basis of Institutional Economics: Pattern Model, Storytelling, and Holism », *Journal of Economic Issues*, vol. 12, n° 1, pp. 61-89.
- WILLIAMSON Oliver E., 1973, « Market and Hierarchies: Some Elementary Considerations », *The American Economic Review*, vol. 63, n° 2, pp. 316-325.
- WILLIAMSON Oliver E., 1985, *The Economic Institutions of Capitalism*, The Free Press, New York.
- WILLIAMSON Oliver E., 1990, « The Firm as a Nexus of Treaties: An Introduction », in AOKI Masahiko, GUSTAFSSON Bo, WILLIAMSON Oliver E. (dir.), *The Firm as a Nexus of Treaties*, SAGE Publications, Londres.
- WILLIAMSON Oliver E., 1991, « Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives », *Administrative Science Quarterly*, vol. 36, n° 2, pp. 269-296.
- WILLIAMSON Oliver E., 1996, *The Mechanisms of Governance*, Oxford University Press, New York.
- WILLIAMSON Oliver E., 1998, « The Institutions of Governance », *American Economic Review*, vol. 88, n° 2, pp. 75-79.
- WILLIAMSON Oliver E., 2000, « The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead », *Journal of Economic Literature*, n° 38, pp. 595-613.
- WILLIAMSON Oliver E., 2002, « The Lens of Contract: Private Ordering », *American Economic Review*, vol. 92, n° 2, pp. 438-443.
- WILLIAMSON Oliver E., 2005, « The Economics of Governance », *American Economic Review*, vol. 95, n° 2, pp. 1-18.
- WILLIAMSON Oliver E., 2007, « Transaction Costs Economics: An Introduction », *Economics Discussion Papers*, n° 2007-3, pp. 1-32.
- WILLIAMSON Oliver E., 2010, « Transaction Cost Economics: The Natural Progression », *American Economic Review*, vol. 100, n° 3, pp. 673-690.
- WOTHINGTON Andrew C., HOFFMAN Mark, 2008, « An Empirical Survey of Residential Water Demand Modelling », *Journal of Economic Surveys*, n° 5, pp. 842-871.
- WWF, 2010, *Rich Countries, Poor Water*, WWF Global Freshwater Programme, Zeist.

Υ

YORK Richard, ROSA Eugene A., DIETZ Thomas, 2003, « Footprints on the Earth: The Environmental Consequences of Modernity », *American Sociological Review*, n° 68, pp. 279-300.

YOUNG Michael D., 1992, *Sustainable Investment and Resource Use: Equity, Environmental Integrity and Economic Efficiency*, Parthenon Press, Paris.

Z

ZUINDEAU Bertrand, 2007, « Régulation School and Environment: Theoretical Proposals and Avenues of Research », *Ecological Economics*, n° 62, pp. 281-290.

ZWEIGERT Konrad, KÖTZ Hein, 1998, *An Introduction to Comparative Law*, Oxford University Press, Oxford.

Sites internet

AQUASTAT : <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexfra.stm>, consulté le 05-08-2013.

BANQUE MONDIALE : <http://econ.worldbank.org/>, consulté le 07-08-2013.

CRED, division EM-DAT : <http://www.emdat.be/explanatory-notes>, consulté le 01-08-2013.

EAU DE PARIS : http://www.eaudeparis.fr/page/qui-sommes-nous/patrimoine?page_id=24, consulté le 01-08-2013.

ENVIRONMENT AGENCY : <http://www.environment-agency.gov.uk/research/library/data/97343.aspx>, consulté le 07-08-2013.

EEA site internet : <http://www.eea.europa.eu/fr>, consulté le 05-08-2013.

IFEN, série EIDER : <http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/>, consulté le 07-08-2013.

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCE ET DE L'INDUSTRIE : http://www.colloc.bercy.gouv.fr/colo_otherfiles_fina_loca/docs_som/m49_dev_2011_2.pdf, consulté le 02-08-2013.

UN-HABITAT, *World Urbanization Prospect* : <http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>, consulté le 07-08-2013.

WISE, <http://water.europa.eu>, consulté le 07-08-2013.

WORLD RESOURCES INSTITUTE, *Application Watersheds of the World* : <http://www.wri.org/publication/watersheds-of-the-world>, consulté le 07-08-2013.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : Représentation de l’empreinte hydrique estimée (en km ²) des 524 plus grandes villes du monde, en 2015	48
Carte 2 : Détail de l’étalement urbain en Europe pour la décennie 1990	51
Carte 3 : Disposition des opérateurs du cycle hydrique urbain dans les SHU anglais.	69
Carte 4 : État de la ressource en eau en Angleterre et au pays de Galles : cours d’eau risquant la surexploitation (à gauche) et aquifères souffrant de pollution par les nitrates (à droite).	126
Carte 5 : Carte de l’état écologique des eaux françaises en 2009	127
Carte 6 : Carte de l’état écologique des eaux allemandes en 2010.	128
Carte 7 : Changements mensuels moyens des flux des cours d’eau anglais d’ici 2050 et perspectives d’évolutions démographiques entre 2006 et 2031	136
Encadré 1 : L’encastrement institutionnel	21
Encadré 2 : L’évaluation des volumes des usages.....	38
Encadré 3 : L’évaluation du prix de l’eau	39
Encadré 4 : Rappel des faits saillants de la première partie de thèse	158
Encadré 5 : Les limites de la théorie classique de l’environnement et des <i>Common Pool Resources</i> pour les tenants des RIR	297
Graphique 1 : Évolution des modalités d’approvisionnement urbain en eau dans le monde, 1990-2010	35
Graphique 2 : Évolution des modalités de l’assainissement urbain dans le monde, 1990-2010.....	36
Graphique 3 : Prélèvement d’eau municipale par habitant (population totale) (m ³ /hab/an).....	39
Graphique 4 : Prix du m ³ d’eau approvisionné aux ménages des pays développés, en USD PPA en 2008	40
Graphique 5 : Prix total du m ³ d’eau appliqué aux ménages des pays développés, en USD PPA en 2008	41
Graphique 6 : Estimation de la facture d’eau en Amérique et en Europe en 2008	42
Graphique 7 : Comparaisons par groupes régionaux des critères de formes urbaines	53
Graphique 8 : Répartition des pays selon leur profil institutionnel	56
Graphique 9 : Evolution du nombre de procédures de mise en concurrence entre 1998 et 2010	84
Graphique 10 : Principaux ordres de grandeur du cycle de vie du patrimoine des SHUE	107
Graphique 11 : Longueur en linéaire (km) des réseaux d’approvisionnement en eau potable et d’évacuation des eaux usées en France, Angleterre/pays de Galles et Allemagne, en 2007-2008	108
Graphique 12 : Profil de l’infrastructure d’approvisionnement des SHU français, en % par tranche d’âge en 2000	109
Graphique 13 : Décomposition de l’infrastructure d’évacuation des SHU allemands, en % par tranche d’âge en 2009	110
Graphique 14 : Estimation et projection de l’état du patrimoine des SHU français à partir des caractéristiques observées en 2000.	112
Graphique 15 : Évolution du taux de fuite du réseau d’adduction de 1998 à 2008	113
Graphique 16 : Evolution des flux financiers destinés au renouvellement de l’infrastructure de 2000 à 2010, en millions de £	116
Graphique 17 : Évolution des volumes d’eau consommés et distribués à Paris de 1945 à 2010	120
Graphique 18 : Relation théorique entre des variables de qualité des eaux et le statut des eaux	124
Graphique 19 : Aperçu de la qualité des masses d’eau françaises en 2009	129
Graphique 20 : Aperçu de la qualité des masses d’eau allemandes en 2010	130

Graphique 21 : Autres critères de la DCE sur la qualité des eaux allemandes en 2010	131
Graphique 22 : Répartition du coût des actions du programme de mesures par type de mesures, sur la période 2010-2015 en milliards d'euros.....	139
Graphique 23 : Les différents modes de tarification	143
Graphique 24 : Les principes d'allocation selon les modalités de la structure tarifaire	144
Graphique 25 : Évolution des modalités d'approvisionnement urbain en eau dans le monde, 1990-2010	365
Graphique 26 : Évolution des modalités de l'assainissement urbain dans le monde, 1990-2010.....	366
Schéma 1 : Schéma synthétique de l'architecture de la thèse	12
Schéma 2 : Architecture d'un système hydrique urbain	23
Schéma 3 : Représentation organique d'un système hydrique urbain	26
Schéma 4 : Répartition des villes selon les trois facteurs construits	46
Schéma 5 : Illustrations morphotypiques des critères retenus par l'analyse	52
Schéma 6 : Les évolutions de la gestion communale au fil du temps dans différents pays européens ...	67
Schéma 7 : Caractéristiques des composantes des systèmes hydriques urbains européens	89
Schéma 8 : Représentation stéréotypique des approches institutionnalistes en économie	175
Schéma 9 : Synopsis de l'approche institutionnaliste historique	180
Schéma 10 : La formation des règles dans l'institutionnalisme historique	182
Schéma 11 : Synopsis de l'approche institutionnaliste sociologique	184
Schéma 12 : L'interaction entre rationalité (comportements) et règles (institutions) dans l'institutionnalisme sociologique	186
Schéma 13 : Synopsis de l'institutionnalisme évolutionniste	190
Schéma 14 : Synopsis de l'institutionnalisme des choix rationnels	192
Schéma 15 : La formation des règles dans le cadre d'analyse néo-institutionnaliste	194
Schéma 16 : Les quatre formes contractuelles génériques encadrant une transaction	214
Schéma 17 : Plages théoriques de gestion efficace des perturbations par les modes de gouvernance en fonction de la spécificité des actifs	219
Schéma 18 : Comparaison des coûts de gouvernance des modes de coordination selon la spécificité des actifs.....	220
Schéma 19 : Processus de sélection d'un arrangement institutionnel par les individus	223
Schéma 20 : Aperçu du processus causal liant la modernisation des SHUE à leur dépolitisation (FS ₁) .	238
Schéma 21 : Alignement des arrangements institutionnels relatifs aux systèmes hydriques urbains selon la nature de la propriété	239
Schéma 22 : Représentation des différents services d'eau selon la part du secteur privé dans la gestion et le capital	241
Schéma 23 : Représentation du processus de modernisation organisationnelle des SHUE parmi la variété des modes de gouvernance.....	243
Schéma 24 : La mécanique circulaire des croyances : l'encastrement institutionnel comme système complexe institutionnel	266
Schéma 25 : Relations au sein de l'encastrement institutionnel	269
Schéma 26 : Les modalités de régulation au sein d'un RIR	300
Schéma 27 : Répartition des usages selon leur finalité	302
Schéma 28 : Typologie des RIR selon leur étendue et leur cohérence	309
Tableau 1 : Les deux approches de la libéralisation des industries de réseau	29
Tableau 2 : Principaux actes normatifs sur l'eau promulgués au niveau européen	60
Tableau 3 : Prélèvements bruts totaux des pays européens entre 1980 et 2006	64
Tableau 4 : Nombre de services d'eau en France, 1998	70
Tableau 5 : Partage du secteur de l'eau entre public et privé en France	71
Tableau 6 : Part de la population desservie par un opérateur privé de 1988 à 2005 en %	75
Tableau 7 : Types d'arrangements dans la phase d'approvisionnement en Allemagne et évolution entre 1997 et 2005, en % d'eau desservie	81

Tableau 8 : Types d'arrangements dans la phase d'assainissement en Allemagne et évolution entre 1997 et 2005, en % de population desservie	81
Tableau 9 : Présentation de l'organisation du secteur de l'eau en France	85
Tableau 10 : Limitations moyenne des hausses de prix annuelles décidées pour l'Angleterre et le pays de Galles (en %)	87
Tableau 11 : Les quatre approches basiques de la soutenabilité des SHU	100
Tableau 12 : Croisement des dimensions du développement soutenable	103
Tableau 13 : Problématiques du système hydrique urbain associées aux différentes subdivisions de la soutenabilité.....	104
Tableau 14 : Paramètres de vieillissement et de durée de vie en fonction des matériaux utilisés dans l'infrastructure d'adduction d'eau, à Stuttgart	106
Tableau 15 : Évaluation monétaire du patrimoine du cycle hydrique urbain français, en 2004, en millions d'euros.	115
Tableau 16 : Impacts possibles sur les différentes composantes du système hydrique urbain d'une modification des récurrences, intensités et/ou durées de différents événements météorologiques types.....	135
Tableau 17 : Comparaison des principales approches institutionnalistes en économie	173
Tableau 18 : Les hypothèses comportementales des différentes approches de l'économie des organisations	208
Tableau 19 : Les différents coûts de transaction dans l'analyse d'O. Williamson	211
Tableau 20 : Les quatre mécanismes de coordination efficaces selon la spécificité et la fréquence des transactions	215
Tableau 21 : Les caractéristiques des structures de gouvernance	218
Tableau 22 : Impacts des caractéristiques de la ressource en eau sur la spécificité des actifs du processus de déviation des SHUE	228
Tableau 23 : Présentation des principales structures de gouvernance des SHUE	242
Tableau 24 : Répartition des droits de propriété et de décision selon les structures de gouvernance .	272
Tableau 25 : Classification des situations d'usages et théories pertinentes	298
Tableau 26 : Liste et classification génériques des usages de la ressource en eau	303
Tableau 27 : Listes des usages directs de ressources en eau dans un SHU	305
Tableau 28 : Listes des usages indirects de ressources en eau dans un SHU	307
Tableau 29 : Mise en parallèle des trois différentes chronologies de la réglementation européenne des eaux.....	313
Tableau 30 : Synthèse de l'évolution de la régulation européenne des SHUE	315
Tableau 31 : Les deux dynamiques d'extension des SHUE dans leur modernisation.....	321
Tableau 32 : Positionnement des SHUE dans la typologie des RIR : la modernisation génère des RIR complexes	328
Tableau 33 : Contenu de la base de données.....	371

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
PREMIÈRE PARTIE : CARACTÉRISATION DE LA MODERNISATION DES SYSTÈMES HYDRIQUES URBAINS EN EUROPE : TROIS FAITS STYLISÉS	13
CHAPITRE I : ANALYSE DE LA MODERNISATION DE LA STRUCTURE DES SHUE.....	19
I. Cadrages de l'objet d'étude : définitions du système hydrique urbain et de la modernisation	20
I.1 Le système hydrique urbain : une représentation englobante de la gestion de l'eau des villes	20
I.2 Le choc de modernisation : contenu, dynamique et visée de la réforme des SHUE	27
II. Singularisation du modèle européen de SHU dans la diversité mondiale	33
II.1 De la diversité mondiale à la singularité européenne : les caractéristiques techniques et économiques des cycles hydriques urbains européens.....	33
II.1.1 Singularités techniques de la fourniture des services : des infrastructures matures et accessibles	33
II.1.2 Singularités économiques des usages : prix élevés et volumes relativement faibles	37
II.2 Macro-spécificités du modèle européen de SHU : les caractéristiques communes de l'environnement institutionnel	43
II.2.1 Dimension territoriale : un tissu urbain macrocéphale et des sols artificialisés	44
II.2.2 Dimension socio-économique : importance de la règle européenne et recours aux « lois » du marché	54
III. Trois variations autour du modèle européen : les idéaux types Allemand, français et anglais	62
III.1 Hétérogénéité des situations hydriques en Europe.....	63
III.2 Les structures politiques : orientations sociétales et SHUE.....	65
III.3 Les structures légales : diversité juridique de l'articulation entre comportements privés et intérêt général.....	71
III.3.1 Aspects génériques des structures légales	71
III.3.2 La diversité des structures légales : détails des modèles allemand, français et anglais.....	75
III.4 Les structures organisationnelles : architectures multiniveau entre gestion locale et régulation nationale	79

CHAPITRE II : ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DE LA MODERNISATION DU POINT DE VUE DE LA SOUTENABILITÉ DES SHUE..... 91

I.	Cadrage de la démarche : définition des thèmes étudiés et de la grille d'analyse de la soutenabilité.....	92
I.1	Dynamique et dysfonctionnement des SHUE : identification des problèmes actuels de soutenabilité	92
I.1.1	Une appréhension positive du lien entre dynamique et efficacité d'un SHU	92
I.1.2	Trois domaines d'observation de la soutenabilité des SHUE : l'état patrimonial, l'état environnemental et l'action des instruments économiques.....	95
I.2	Construction de la grille d'analyse : définition de l'approche de la soutenabilité et décomposition de la notion en six dimensions	98
I.2.1	Une approche « neutre » parmi les acceptions du développement soutenable	98
I.2.2	Décomposition analytique de la soutenabilité et définition de six dimensions	101
II.	Modernisation, renouvellement des réseaux et préservation de l'environnement : limites à l'efficacité, la viabilité et l'intégrité des SHUE.....	105
II.1	Le renouvellement des réseaux : un défi structurel majeur pour les SHUE ..	105
II.1.1	État du renouvellement de l'infrastructure des SHUE.....	105
II.1.2	Un problème d'efficacité : le manque d'investissement dans les cycles hydriques urbains.....	113
II.1.3	La régulation environnementale européenne : un catalyseur des problèmes de viabilité	118
II.2	La dimension environnementale : des perspectives pessimistes	123
II.2.1	L'état environnemental des systèmes hydriques urbains en Europe.....	123
II.2.2	Un problème d'intégrité : pollution et surexploitation des ressources ..	132
II.2.3	Les coûts de la préservation : facteur de mise en péril de la viabilité du système.....	137
III.	Modernisation des SHUE et instruments économiques : limites et portée de la tarification, de la libéralisation et de la privatisation	141
III.1	Utilité théorique et limites empiriques de la tarification rationnelle	141
III.1.1	Les principes théoriques : un instrument d'allocation efficace basé sur l'élasticité de la demande au prix	141
III.1.2	Un important risque d'effets contreproductifs : inélasticité de la demande au prix et écarts entre pratiques et théorie.....	144
III.2	Libéralisation et privatisation des processus de déviation : un choix entre résilience et résistance du système	149
III.2.1	Considérations génériques sur l'efficacité attendue de la libéralisation et de la privatisation.....	149
III.2.2	Implication des réformes dans les trois modèles de SHUE : limites et portées	152
	CONCLUSION DE PARTIE	157

SECONDE PARTIE : LA MODERNISATION DES SHUE : ENSEIGNEMENTS THÉORIQUES SUR LA DYNAMIQUE INSTITUTIONNELLE ET SA SOUTENABILITÉ .165

CHAPITRE III : L'APPORT DE L'APPROCHE NÉO-INSTITUTIONNALISTE POUR EXPLIQUER LES FORMES DE LA COORDINATION ET DE SON EFFICACITÉ.....169

I. Topologie des quatre principales approches de l'institutionnalisme en économie : singularités et congruences170

I.1 Identification et délimitation des approches 170

I.2 Potentiels de synthèse et complémentarités entre les approches 175

II. Présentation schématique des approches de l'institutionnalisme en économie.....178

II.1 L'institutionnalisme historique : une analyse de compromis institutionnalisés à partir de relations conflictuelles 178

II.2 L'institutionnalisme sociologique : une analyse constructiviste de la coordination à partir des conventions 183

II.3 L'institutionnalisme évolutionniste : une analyse cognitiviste de la dynamique à partir de l'interaction entre acteurs et structure institutionnelle 187

II.4 La nouvelle économie institutionnaliste : une analyse fonctionnaliste de la coordination à partir de comportements stratégiques 190

III. Confrontation des approches aux contraintes de l'explication des faits stylisés : le choix de la NEI et des RIR194

III.1 Cohérence du choix : correspondances ontologiques et méthodologiques entre caractérisation et explication 195

III.2 Pertinence du choix : les modèles théoriques dans la perspective des faits stylisés..... 198

CHAPITRE IV : EXPLICATION DE LA DÉPOLITISATION ET DE LA RÉSILIENCE DES SHUE PAR LA NEI : L'HYBRIDATION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS203

I. Analyse transactionnelle des micro-déterminants de la coordination : cartographie des possibilités d'organisation des SHUE.....204

I.1 Architecture explicative de la théorie des coûts de transaction : le triptyque comportement-transaction-gouvernance 204

I.1.1 Les hypothèses comportementales : de la rationalité limitée et l'opportunisme à l'incertitude stratégique 205

I.1.2 Les caractéristiques des transactions : spécificité, fréquence et incertitude contextuelle 208

I.1.3 L'institutionnalisation des transactions : contrats et coordination..... 211

I.1.4 Les modes de gouvernance : canevas des contrats et des mécanismes de coordination 216

I.2 L'hybridation des structures de gouvernance : facteur explicatif de la dépolitisation et du degré de résilience des SHUE 224

I.2.1 Les caractéristiques des transactions et des comportements : les SHUE comme monopoles publics naturels 224

1.2.2	Indétermination d'une organisation théoriquement optimale : prémisse d'une diversité empirique entre hiérarchie et hybrides	229
1.2.3	Analyse générique de l'impact dynamique de la modernisation : décentralisation et dépolitisation des arrangements institutionnels.....	234
1.2.4	Test synchronique du lien de causalité entre modernisation et dépolitisation : comparaison des trois modèles européens	239
1.2.5	D'un mode de gouvernance résilient à résilient : un renforcement de la préférence pour la flexibilité et l'autonomie	245

II. Les macro-déterminants de la coordination : la récursivité entre environnement institutionnel et choix individuel253

II.1	L'encastrement institutionnel comme système complexe : articulation entre droits de propriété, matrices institutionnelles et croyances	253
II.1.1	Les droits de propriété : définition de la faisabilité des arrangements institutionnels et crédibilisation des engagements	253
II.1.2	La matrice institutionnelle : support macroéconomique à la stabilisation des droits de propriété.....	257
II.1.3	Les croyances : des règles informelles au sommet de l'encastrement institutionnel ?	260
II.2	Des conditions crédibilisant l'hybridation et des arrangements institutionnels évolutifs et multipartites.....	270
II.2.1	Répartition des droits de propriété et faisabilité des modes de gouvernance : la modernisation comme processus d'atténuation	270
II.2.2	Modernisation, dépolitisation et résilience : diversité des matrices institutionnelles et passage d'une organisation adhérente à contractuelle	275
II.2.3	La dépolitisation et la résilience des SHUE : résultats de croyances pro-coopératives et favorables à une compétition créative	280

CHAPITRE V : EXPLICATION PAR LES RÉGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES DE L'INCOHÉRENTE EXTENSION DES SHUE DU POINT DE VUE DE LA SOUTENABILITÉ289

I. Les Régimes institutionnels de ressources : un programme de recherche dédié à l'analyse de la soutenabilité de la gouvernance290

I.1	Fondements empiriques et théoriques du programme : une analyse des politiques publiques combinée à l'économie institutionnelle.....	290
I.2	Visée positive des RIR : identification des modalités de régulation d'une ressource naturelle.....	295
I.3	Visée normative des RIR : la recherche d'un RIR intégré pour une gouvernance soutenable.....	301

II. Modernisation et persistance d'incohérences : les SHUE des RIR complexes au potentiel de soutenabilité limité312

II.1	La modernisation des SHUE : des politiques de soutenabilité simples et distinctives	312
II.2	Définition du périmètre des SHUE en tant que RIR : étendue élevée et cohérence faible.....	318

II.2.1	La modernisation comme pas vers la soutenabilité : un facteur d'extension des SHUE.....	318
II.2.2	La persistance d'incohérences dans la régulation : limite à l'intégration des SHUE.....	323
II.3	La forme complexe des SHUE : explication du manque de soutenabilité des SHUE après modernisation.....	327
III.	Expliquer le paradoxe de la modernisation ou la nécessité d'approfondir le dialogue entre NEI et RIR	329
III.1	Le paradoxe de la modernisation : une incapacité intrinsèque à intégrer les SHUE et une injonction à l'examen théorique des RIR	329
III.2	Synergie entre NEI et RIR pour appréhender simultanément le couple étendue-cohérence et discuter les conjectures du modèle explicatif.....	332
III.2.1	Identification d'influences entre les notions d'étendue et de cohérence.....	332
III.2.2	Mise en évidence des mécanismes fonctionnels de la première conjecture des RIR.....	338
III.2.3	Formulation de conditions définissant le périmètre de validité des conjectures	342
	CONCLUSION DE PARTIE	347
	CONCLUSION GÉNÉRALE	353
	ANNEXE	363
	BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE	376
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	416
	TABLE DES MATIÈRES.....	419