

UFR Droit, Economie et Administration
Master Professionnel Economie Appliquée
Spécialité Chargé d'Etudes Economiques et Développement Local



Analyse sur les investissements des services d'eau et d'assainissement et leur impact sur le prix de l'eau

Rédacteur du rapport de stage
M. Jérôme THOMAS

Maître de stage
Mme Sophie Nicolai
Ingénieur Economiste
Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Directrice du mémoire
Mme Elisabeth DESCHANET
Maître de conférences
Université de Metz

Année Universitaire 2005/2006

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	3
INTRODUCTION.....	4
PARTIE 1 : L'agence de l'eau	9
I. La création des agences de l'eau.....	9
II. L'Agence de l'Eau Rhin Meuse	11
A. Quelques chiffres sur le bassin.....	11
B. L'organisation de l'AERM	14
C. Les missions de l'AERM	16
PARTIE 2 : Les études menées	21
I. Contexte et enjeux de l'étude.....	21
A. Contexte et problématique.....	21
B. Les enjeux de notre analyse	21
C. La présentation du travail.....	22
II. L'analyse de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le département du Bas Rhin	26
A. Contexte et intérêt de l'analyse.....	26
B. Première partie de l'étude : mis en avant des principales informations concernant le prix de l'eau, et de ses corrélations avec les autres variables.....	28
C. La pris en compte d'un nouveau panel sur les investissements	56
D. Comment évaluer l'impact des investissements par l'utilisation d'une équation du prix de l'eau.....	64
III. L'analyse de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le prix de l'eau pour l'ensemble du bassin Rhin Meuse.....	71
A. Contexte et intérêt de l'étude	71
B. Etude du bassin Rhin Meuse : mis en évidence des principales corrélations statistiques entre les différentes variables de la base de données	73
C. Régression linéaire et mis en évidence de l'impact des investissements sur la part assainissement du prix de l'eau	93
CONCLUSION.....	99
Annexe 1.....	105
Annexe 2.....	108
Annexe 3.....	110
Annexe 4.....	111
Annexe 5.....	112
Annexe 6.....	115
Liste des tableaux, schémas, graphiques et cartes.....	116
BIBLIOGRAPHIE.....	119
LEXIQUE	122

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Mme Sophie Nicolaï, ingénieur économiste à l'Agence de l'eau Rhin Meuse, pour m'avoir permis d'effectuer mon stage au sein de l'Agence, mais aussi pour m'avoir placé dans les meilleures conditions de travail possibles et pour m'avoir toujours soutenu et conseillé tout au long du stage.

Je remercie M. Souiller le nouveau Directeur Adjoint Technique, ainsi que M. Hoeltzel son prédécesseur, ainsi que tout le service DAT pour m'avoir permis de m'intégrer au mieux au sein de ce service. Je remercie également tout le personnel de l'agence pour sa convivialité et son professionnalisme.

Je voudrais également remercier Cindy Remy, stagiaire à l'Agence durant cinq mois, qui par son travail m'a permis d'utiliser rapidement des bases de données fiables pour mon étude. Je la remercie également pour ses conseils avisés, ainsi que sa convivialité. Je tiens à remercier également Alan Zakar, CDD durant neuf mois, qui m'a beaucoup aidé sur tout ce qui a trait aux statistiques. Ses précieux conseils m'ont été très utiles.

Je voudrais ensuite remercier Mme Elisabeth Deschanet, Maître de conférences à l'Université de Metz pour avoir accepté d'être ma tutrice de stage et pour m'avoir laissé une grande liberté dans la rédaction de ce rapport.

Je souhaiterais enfin remercier mes proches et ma famille, qui m'ont soutenu et motivé durant ces six mois de stage.

INTRODUCTION

L'eau est un « bien fondamental total ». Cette expression de Ricardo PETRELLA est malheureusement loin d'être comprise et partagée par l'ensemble des acteurs : usagers, politiques, sociétés privées et représentants communaux. Pourtant de nombreux constats montrent que l'eau n'est pas tout à fait un bien comme les autres. En effet, alors qu'elle recouvre 70% de la planète, seuls 2,5% sont constitués d'eau douce dont 0,3 % sont facilement accessibles et renouvelables. Dans le monde, cette ressource est inégalement répartie. Certains pays en ont à profusion, d'autres en manquent cruellement. Par ces manques (notamment la sécheresse) et ces excès (comme les inondations), l'eau pose à l'humanité des problèmes de survie. En effet, neuf pays se partagent 60% des réserves mondiales d'eau, tandis que quatre-vingt pays souffrent de pénuries ponctuelles, et vingt huit de pénuries régulières. Il n'est donc point besoin d'insister sur l'importance de l'eau, qui fut avant tout un élément clé dans l'évolution de l'humanité. L'évolution de l'homme n'a pu se faire qu'autour des sources d'eau. Mais comme nous l'avons précisé précédemment, d'entre toutes les richesses, elle est la moins bien répartie, partagée, et gérée sur notre planète. Par exemple, la dégradation des eaux est en partie le résultat de la politique d'industrialisation poussée ou d'agriculture intensive menée par les pays les plus riches de la planète, chez eux ou dans les pays du Tiers monde.

Le problème étant que l'eau possède un caractère irremplaçable et non substituable. Ce bien à part entière, à la particularité de ne pouvoir être soumis aux règles du marché. En effet l'eau ne peut faire appel aux lois de l'offre et de la demande, car cette demande est justement inélastique. Quel que soit le prix de l'eau, nous en aurons toujours besoin. Concernant l'offre, nous ne pouvons accepter, sans le contrôle d'un organisme régulateur tel que l'État, que des sociétés privées s'accaparent le bien et le vendent à des prix qui laisseraient dans le besoin une partie de la population. En France malgré la coexistence du public et du privé concernant la gestion des services d'eau, tout le monde peut disposer de la ressource, pour un prix relativement acceptable. En fait, si l'eau n'est pas évaluée par le marché, sa composition et son évolution sont d'une grande complexité si l'on se penche au cas par cas. Sa valeur économique nous permet cependant d'être conscient de son importance, et limite les cas de sur ou sous évaluation lors de l'estimation de son prix. Par le passé, cette valeur économique de l'eau a été longtemps méconnue, ce qui a conduit à gaspiller la ressource et à l'exploiter au

mépris de l'environnement. Aujourd'hui, en considérant l'eau comme un bien économique et la gérant en conséquence, nous ouvrons la voie à une utilisation efficace et à une répartition équitable de la ressource, à sa préservation et à sa protection.

Cependant l'eau n'est pas seulement un bien économique. En effet, nous ne pouvons privilégier et imposer, parmi les multiples dimensions de l'eau, la valeur relative à la dimension économique, au détriment de toutes les autres valeurs (sociales, humaines, culturelles, marchandes). En outre, l'eau est une ressource essentielle pour l'être humain, son activité et son environnement. Bien que longtemps considérée comme inépuisable, elle est aujourd'hui devenue limitée. Une gestion optimale et généralisée doit être mise en place pour la ressource, et ce, d'autant plus qu'un bon état des eaux est attendu pour 2015, au regard de la Directive Cadre Européenne sur l'eau.

Dans un contexte où l'inflation du prix de l'eau prédomine, bon nombre d'utilisateurs montrent leur exaspération, sans réellement comprendre le problème et les enjeux de la politique de l'eau. En effet, il faut savoir que l'eau reste gratuite, et ce ne sont en fait que les services d'eau que nous payons. Pour répondre aux exigences de plus en plus grandes des utilisateurs et respecter les nouvelles normes européennes et nationales, il faut créer de nouveaux ouvrages, assurer leur maintenance, leur modernisation et leur gestion. Tout cela a un coût, qui est répercuté sur la facture des utilisateurs. Cette gestion des services d'eau est une particularité en France. Il faut savoir que, contrairement à une grande majorité des pays du monde, où l'État, via des services publics, gère la distribution de l'eau, en France, les collectivités publiques ont progressivement, depuis une cinquantaine d'années, confié ce service à des sociétés privées. Cette coexistence public-privé provoque de nombreux débats, notamment sur les répercussions sur le prix de la ressource.

En prenant en compte les directives (DCE, ERU) ou encore les lois liées au domaine de l'eau, mais aussi les modes de gestion, la qualité du patrimoine, l'évolution de variables quantitatives ou qualitatives, nous allons tenter de déterminer les corrélations entre ces investissements et le prix de l'eau. Tout l'intérêt est ici de concevoir et de mettre en œuvre des outils d'aide à la décision. En s'appuyant notamment sur la Directive Cadre Européenne sur l'eau, nous devons par exemple fournir les moyens d'élaborer une tarification incitative de l'eau pour 2015, en application du principe du pollueur-payeur. Les pouvoirs décisionnels ont

donc besoin d'informations précises et pertinentes, pour évaluer et mettre en place cette tarification.

L'avantage d'une telle étude étant justement d'en savoir plus sur les services d'eau et d'assainissement, au travers notamment de méthodes d'analyses qui nous permettraient de prévoir les répercussions probables sur le prix de l'eau. Globalement, l'enjeu est de taille car il s'agit en outre d'anticiper et de comprendre l'évolution pluriannuelle du prix de l'eau, tout en gérant au mieux le patrimoine des services d'eau et d'assainissement, avec notamment la problématique de renouvellement et l'aboutissement des travaux de premières dessertes. L'objectif de ce stage sera donc de travailler sur toutes les variables, directement ou indirectement liées aux services d'eau, et statistiquement corrélées au prix de l'eau.

Ce rapport de stage se présentera donc comme une étude économique, qui s'appuiera notamment sur l'outil statistique et sur la théorie économique. Il va se décomposer en deux parties : dans un premier temps, nous allons préalablement présenter les Agences de l'Eau, puis l'Agence de l'Eau Rhin Meuse. Nous parlerons brièvement de sa politique, sa structure, et des principaux textes régissant le domaine de l'eau. Puis, dans une seconde partie, nous définirons préalablement l'enjeu de notre étude, et sa problématique. L'objectif sera de faire comprendre au lecteur l'intérêt de notre travail, les conditions dans lesquelles il est réalisé, et à quels résultats nous tenterons d'aboutir. Ensuite, nous exposerons les travaux menés tout au long du stage, au travers de deux études, une concernant le département du Bas-Rhin, et la seconde l'ensemble du bassin Rhin-Meuse. En premier lieu, nous nous intéresserons au département du Bas-Rhin, grâce notamment à des bases de données sur les investissements et le patrimoine de réseaux qui nous ont été fournies par le Conseil Général. Nous nous appuierons sur des études effectuées dans le département concernant le prix de l'eau, le patrimoine d'eau et d'assainissement et les investissements. Nous tenterons donc, lors d'un travail préliminaire, de représenter la structure du prix de l'eau, des investissements, la valorisation des réseaux, ou encore les contrats de gestion. Ensuite, nous croiserons ces variables une à une, afin de mettre en valeur toutes les corrélations, nous permettant d'en savoir plus sur l'impact des investissements sur le prix de l'eau. Les statistiques descriptives et la théorie économique seront des outils essentiels pour justifier toutes nos interprétations empiriques. Une fois ces corrélations mises en évidence, nous présenterons les principaux résultats, et tenterons de fournir des explications. A la fin de cette première étude, l'objectif

sera de proposer une modélisation statistique théorique, concernant les prévisions du prix de l'eau. Il sera important de trouver et justifier la place de l'investissement en service d'eau et d'assainissement au sein de cette équation, et de proposer des solutions pour anticiper les besoins de 2015.

Durant la seconde étude, nous nous intéresserons à l'ensemble du bassin Rhin Meuse. Nous procédons de la même manière que pour la première analyse, mais toutefois, nous n'aurons pas autant de variables à traiter. Cependant, notre échantillon passera de un à huit départements. Il y aura donc grand intérêt à effectuer des comparatifs entre chaque territoire. Nous aurons par contre moins d'informations concernant les investissements et le patrimoine d'eau et d'assainissement. Les données de l'agence nous permettront toutefois de travailler sur les prix de l'eau de nombreuses années, sur les investissements en assainissement ou encore sur les contrats de gestion. Après avoir effectué un travail descriptif, nous tenterons comme précédemment, d'expliquer les principaux résultats, puis nous modéliserons une équation concernant la part assainissement du prix de l'eau, en nous appuyant notamment sur la base de données de l'Agence de l'Eau concernant les investissements en assainissement.

Au final, l'objectif sera de déterminer la structure de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le prix de l'eau. Nous chercherons à démontrer les principales corrélations, en utilisant notamment de nombreuses autres variables, comme les contrats de gestion, la population, la valorisation des réseaux, ou encore les échéances de la directive Eaux Résiduaires Urbaines. Chaque paramètre devra être pris en compte, afin d'estimer le plus précisément possible la formation du prix de l'eau, et par déduction, son évolution.



Partie 1: L'agence de l'eau

PARTIE 1 : L'agence de l'eau

I. La création des agences de l'eau

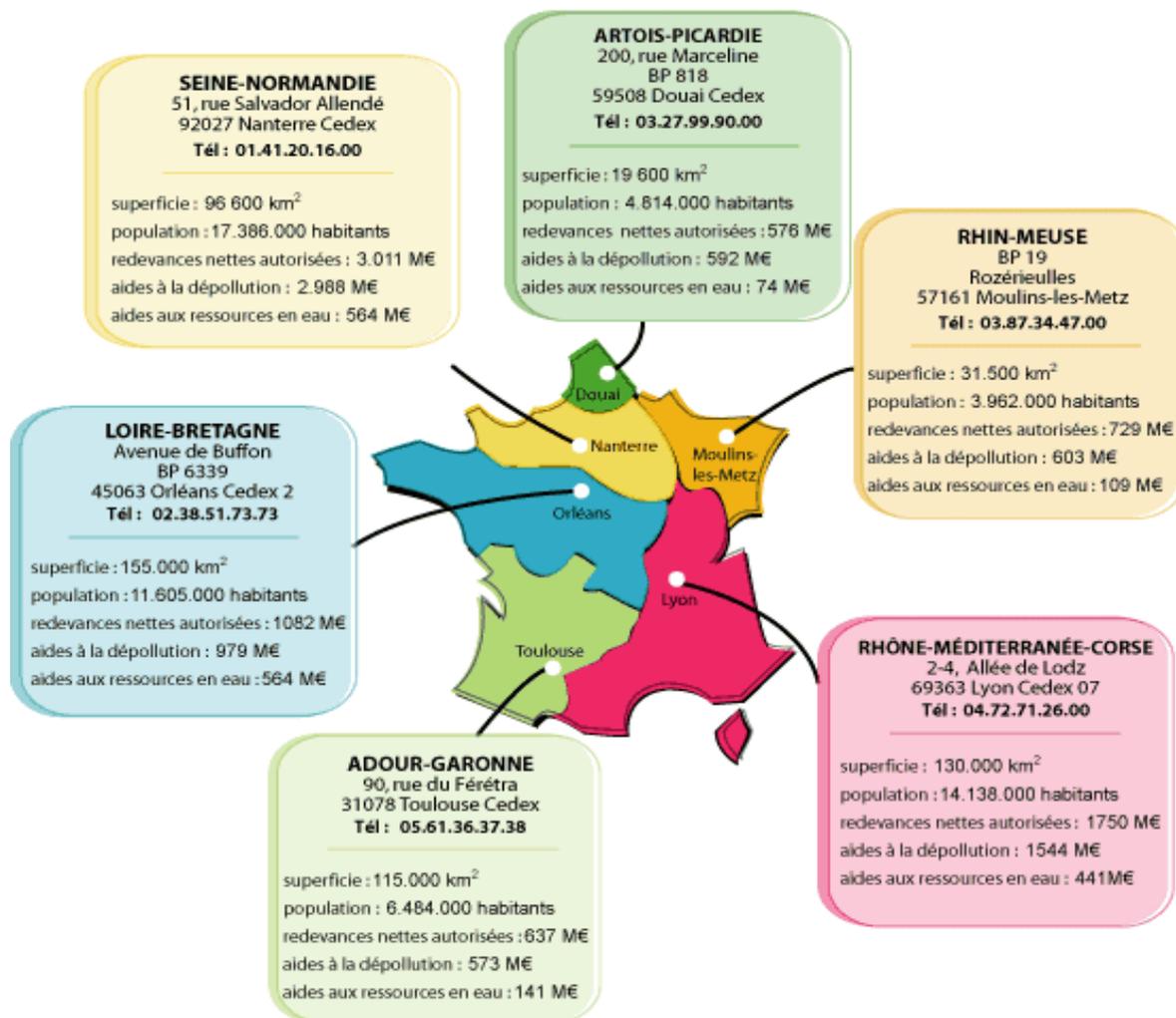
L'eau est source de toute vie. Nous en sommes dépendants. Elle est au cœur de notre vie quotidienne. Facteur également de la vie économique, l'eau a été apprivoisée par l'homme et sa maîtrise a permis l'irrigation des surfaces agricoles, la fabrication de produits industriels, la production de l'électricité...

C'est pourquoi depuis la période d'après guerre, avec l'évolution de la technologie, l'eau est devenue une consommation essentielle et croissante des collectivités, industriels ou encore des agriculteurs.

Cependant, bien que jadis, l'eau éliminait elle-même sa pollution par auto-épuration naturelle, aujourd'hui, soumise au développement industriel et urbain et à l'emploi massif de produits chimiques (pesticides, engrais, détergents), elle est trop souvent menacée d'asphyxie. L'abondance des déchets et des produits toxiques quotidiennement déversés dans les cours d'eau représente un péril d'autant plus grave que, loin de stagner, la consommation d'eau et le rejet d'eau usée progresse de jour en jour.

C'est suivant cette logique qu'a été promulguée la loi sur l'eau du 16 décembre 1964 ; celle-ci établissant le régime et la répartition des eaux et la lutte contre leur pollution. Cette loi-cadre et ses décrets d'application ont instauré une gestion de l'eau dans son cadre naturel. Le territoire français a été partagé en six grands bassins hydrographiques correspondant à une Agence Financière de Bassin (rebaptisée "Agence de l'Eau"). Elle a été créée pour constituer l'organisme exécutif de la gestion des eaux. Le territoire des agences résulte donc d'un découpage naturel suivant les lignes de partage des eaux..

Carte 1 : Les agences de l'eau : situation géographique et caractéristiques :



Source : www.cnrs.fr

Leur mission est donc de faciliter les diverses actions d'intérêt commun dans chaque bassin hydrographique telles que :

- la préservation et l'amélioration de la ressource en eau
- la lutte contre la pollution
- la connaissance des milieux

Pour réussir dans leur mission, elles peuvent attribuer des subventions ou des avances remboursables (aux collectivités locales, aux industriels et aux agriculteurs) pour l'exécution de travaux d'intérêt commun. Ainsi pour se financer, elles ont un droit d'établir et percevoir des redevances pour les prélèvements d'eau et pour la détérioration de la qualité des milieux. Enfin, les Agences de l'Eau s'occupent aussi de l'information des publics sur l'eau.

II. L'Agence de l'Eau Rhin Meuse

L'Agence de l'Eau Rhin Meuse est donc un établissement public de l'Etat à caractère administratif, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, créé par la loi sur l'eau de 1964. Comme nous venons de le voir, ses missions sont d'aider financièrement et techniquement les opérations d'intérêt général au service de l'eau et de l'environnement du bassin¹.

A. Quelques chiffres sur le bassin

Le bassin hydrographique englobe trois régions, soit l'Alsace, la Lorraine, et la Champagne - Ardenne (en partie), ce qui représente aussi huit départements : Haut-Rhin, Bas-Rhin, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle, Vosges, Ardennes et Haute-Marne (en partie) :

¹ Source : <http://www.eau-rhin-meuse.fr>

Carte 2 : Situation administrative du bassin Rhin Meuse :



- Préfectures de régions et de départements
- Sous-préfectures

Régions

- ALSACE
- CHAMPAGNE-ARDENNES
- LORRAINE
- Principales rivières

Date : 20/10/02
Copyright : BD-Carto® IGN

source : AERM 2005

La population du bassin, chiffrée à environ 4 millions de personnes, est desservie par 7 100 km de cours d'eau, dont 1 900 km de grands fleuves et rivières et 5 200 km de petits cours d'eau².

Enfin, Le bassin Rhin-Meuse est le bassin hydrographique français le plus transfrontalier. Trois ensembles le constituent :

- le **Rhin**, dont le cours moyen entre Bâle et Lauterbourg fait frontière entre la France (Alsace) et l'Allemagne (Bade-Wurtemberg) ;
- la **Moselle** (et ses affluents la Meurthe et la Sarre) sur son cours amont. La Moselle rejoint le Rhin à Coblence en Allemagne ;
- la **Meuse**, pour son cours amont. A la sortie du massif ardennais français, elle traverse la Belgique puis la Hollande où son estuaire sur la mer du Nord avoisine celui du Rhin

Carte 3 : Le bassin Rhin Meuse au sein du district de la Meuse et du Rhin :



Source : AERM

Cette situation obligeant des actions cohérentes avec celles des pays voisins, a donné naissance à une coopération internationale de longue date entre la France, l'Allemagne et ses länder, le Luxembourg, la Belgique, les Pays-Bas et la Suisse.

² Source : INSEE ; AERM

B. L'organisation de l'AERM

1) L'organisation générale

L'agence de l'eau est un établissement public qui compte 96 % d'agents contractuels de droit public et 4 % de fonctionnaires détachés. 225 personnes sont employées, dont 200 permanents³.

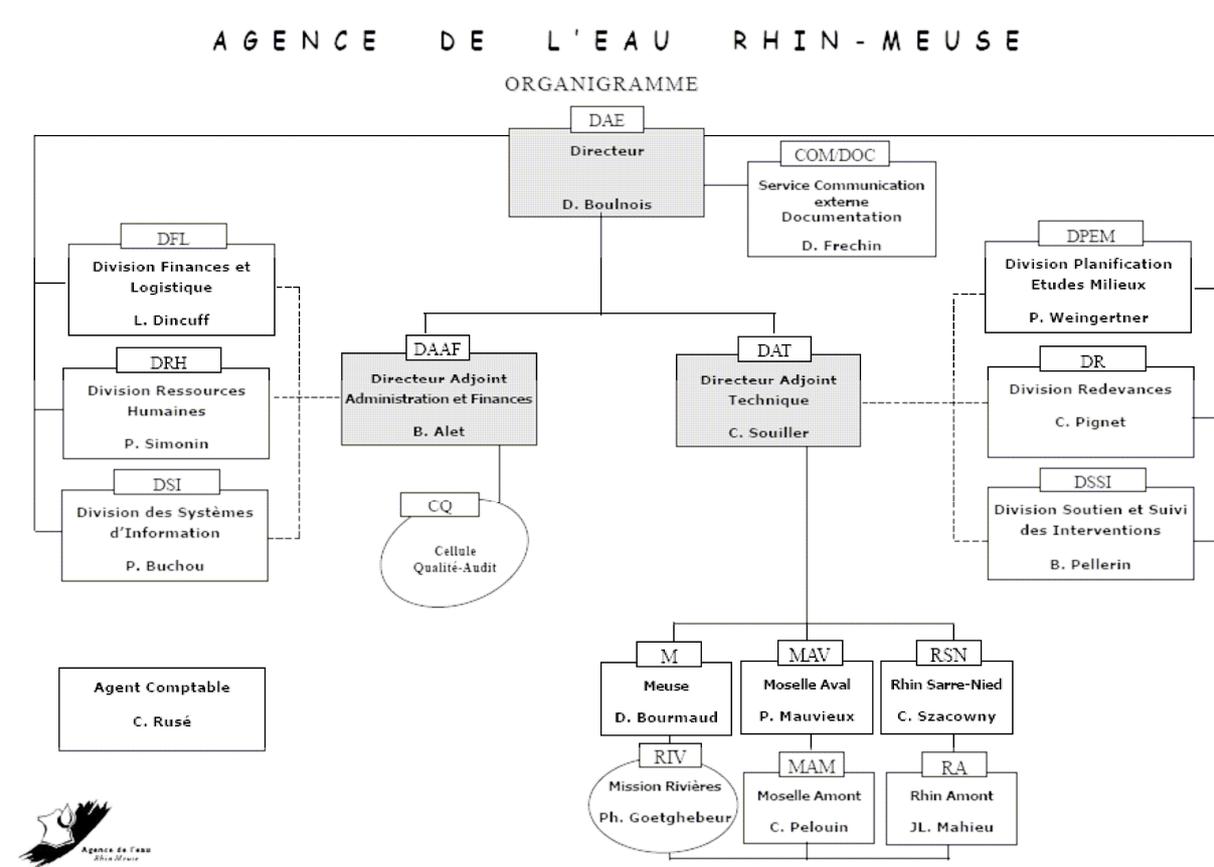
La population de l'agence serait plutôt jeune, avec une tendance pour les 30-35 ans, assez qualifié (54 Bac+5 et 9 doctorats). Enfin il est important de préciser qu'aucune discrimination n'est exercée pour l'emploi de personnel féminin, avec une représentation majoritaire de 54% au sein de l'organisme.

Enfin, les métiers de l'agence sont très diversifiés, avec une quarantaine d'emplois types. L'ensemble du personnel est basé à Rozérieulles.

Nous pouvons brièvement en résumer l'organisation à travers cet organigramme :

³ Source : L'agence de l'eau Rhin Meuse en chiffres, Janvier 2004

Schéma 1 : L'organigramme de l'agence de l'eau Rhin Meuse



Source : AERM⁴

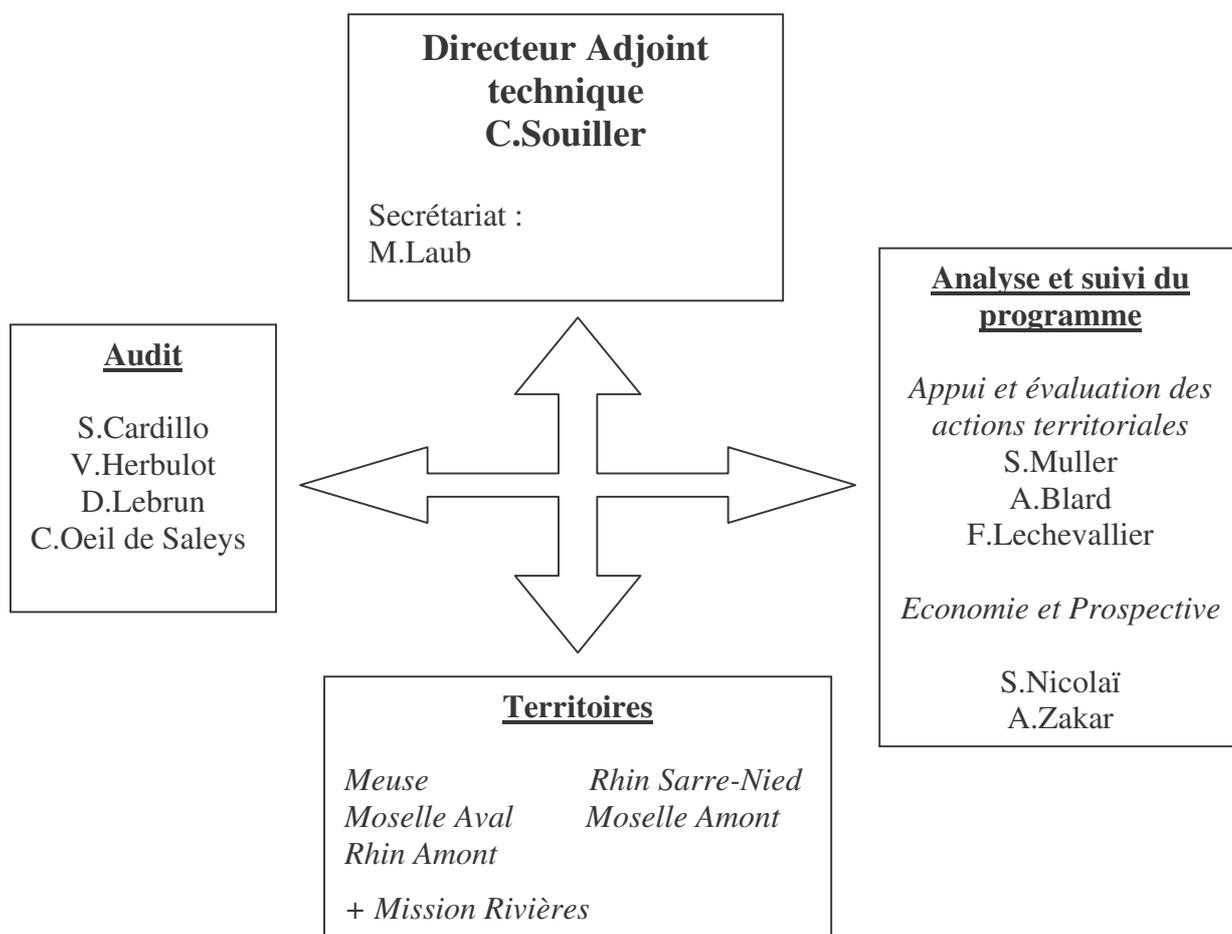
2) Mon service : Le DAT

Le service DAT intervient sur des thèmes variés. Pour simplifier, ses rôles peuvent être présentés autour des domaines suivants :

- Appui et évaluation des actions territoriales (ex : refonte des indicateurs de suivi pour septembre 2004).
- Economie et prospective (ex : missions pour le Directeur Adjoint Technique, travaux sur la Directive Cadre Européenne, etc...)
- Contrôle interne (ex : développement des actions de contrôle interne des interventions)
- Audit (ex : mise en place du réseau des auditeurs qualité en 2004)

⁴ Note : Au début du stage, le Directeur Adjoint Technique était Monsieur Marc Hoeltzel. Après son départ, il a été remplacé le 07 août 2006 par Monsieur Claude Souillet

Schéma 2 : Les composantes du DAT :



C'est au sein de la partie «*Economie et prospective* » que j'effectue mon stage sous la direction de Mme Nicolai, économiste de l'agence.

C. Les missions de l'AERM

1) Programmes, priorités et moyens.

Elle intervient dans le cadre de programmes d'intervention de cinq ans préparés et validés par le conseil d'administration et le comité de bassin.

Ce sont des sommes importantes qui sont consacrées à travers l'agence de l'eau à la reconquête des eaux du bassin Rhin-Meuse, de l'ordre de 182.94 ⁵Millions d'euros par an.

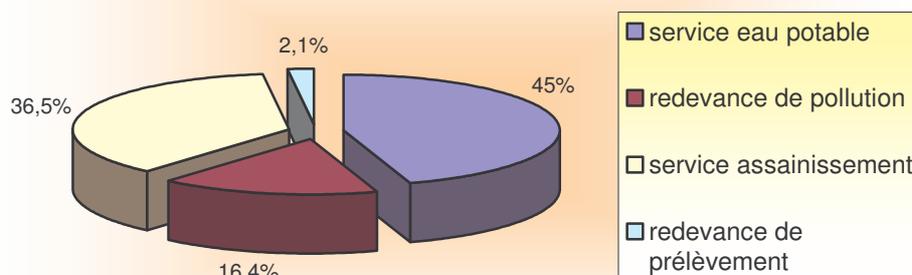
⁵ Source : AERM

Chaque habitant contribue individuellement à cette action au service de l'intérêt commun et de l'environnement au travers du prix de l'eau.

Ses recettes sont des redevances qu'elle perçoit sur les usagers de l'eau (habitants, acteurs économiques) selon le principe "pollueur-payeur". Elle les redistribue sous forme d'aides financières aux maîtres d'ouvrage privés ou publics qui concourent à la lutte contre la pollution des eaux, à l'amélioration de la répartition de la ressource en eau, à la protection et la restauration des milieux aquatiques naturels, à la reconquête de la qualité des eaux dans l'intérêt commun du bassin.

Nous pouvons considérer à travers le graphique ci dessous quelle est la part de ces redevances dans le prix de l'eau :

Graphique 1 : Décomposition du prix de l'eau en 2004 :



source : AERM

2) La Directive Cadre Européenne sur l'eau.⁶

La politique de l'eau mise en œuvre depuis plus de trente ans en France est cohérente avec la directive cadre sur l'eau, adoptée en 2000, et de ce fait la renforce. La directive cadre sur l'eau (DCE) traduit une nouvelle ambition de la politique de l'eau en Europe. Elle vise à garantir un haut niveau de protection de l'environnement et une gestion durable des ressources en eau. La réalisation de cet objectif de développement durable, qui permettra d'assurer l'approvisionnement de millions d'européens en eau potable tout en répondant aux besoins économiques, repose sur de grands enjeux, comme de mettre un terme à la

⁶ Voir Annexe 1

détérioration des ressources en eau, éliminer les substances dangereuses et atteindre le bon état de toutes les eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015⁷.

À l'échelle du bassin Rhin-Meuse, le 8e programme de l'agence de l'eau s'inscrit totalement dans ce cadre et ces problématiques, en conformité avec le SDAGE⁸, futur instrument français de programmation pour cette nouvelle politique communautaire de l'eau.

Aussi, il convient de préciser une nouveauté majeure introduite par la DCE, qui est l'analyse économique. Désormais, celle-ci constituera une aide à la décision, lorsqu'il faudra faire des choix. Ce qui, dans le domaine de l'environnement, constitue un précédent.

Dans un souci de transparence, la directive demande de rendre compte de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, permettant de savoir qui paye quoi et pour quoi.

3) L'apport de la prospective économique au sein de l'agence

L'utilisation d'instruments économiques par les Etats membres peut s'avérer appropriée dans le cadre d'un programme de mesures⁹. Il convient que le principe de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources associées aux dégradations ou aux incidences négatives sur le milieu aquatique soit pris en compte conformément, en particulier, au principe du « pollueur payeur »¹⁰.

L'analyse économique constitue donc une mise en perspective nouvelle voulue par la directive cadre sur l'eau. Les usagers étant avant tout des acteurs économiques, il est normal que l'économie se montre un révélateur des enjeux liés à la politique de l'eau et fournisse les clefs pour un rééquilibrage des financements.

Le caractère prédictif de la discipline est utile pour définir les hypothèses de travail servant à évaluer le respect des objectifs de bon état en 2015. L'eau étant le patrimoine commun de la nation, il est important que l'usage de l'eau soit économiquement accessible à un plus grand nombre et dans des conditions considérées comme équitables.

⁷ Source : <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/>

⁸ En France, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi du 3 janvier 1992, à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

⁹ Considérant n°38 du préambule de la DCE

¹⁰ Le principe pollueur-payeur est un principe d'inspiration économique mis au point dans les années 1970 par l'OCDE. Il vise à limiter les nuisances sur l'environnement dues à l'activité économique et aux activités privées

L'internalisation des coûts environnementaux des différents acteurs est un facteur de stabilité de la politique de l'eau. Le manque de transparence dans les transferts financiers entre usagers constitue une source d'instabilité et compromet le consentement à payer.

Ainsi il faut poursuivre le développement des analyses économiques : selon un colloque animé par le CFE¹¹ sur la nécessité de l'évaluation, il serait important que toute action politique comprenne un suivi régulier et soit précédée d'une évaluation. Combien la politique de l'eau va-t-elle coûter dans les prochaines années par an ? par habitant ?

Les analyses économiques doivent donc être développées à tous les échelons afin d'assurer la cohérence de notre dispositif avec les exigences communautaires (directives, directive cadre), de mieux programmer les investissements et d'atteindre au moindre coût les objectifs fixés.

La rénovation des comptes de l'environnement s'inscrit dans ce cadre en s'appuyant sur trois nouveautés en terme méthodologique :

- la construction de comptes par district hydrographique programmée pour 2006
- l'estimation des dommages environnementaux
- le chiffrage du coût des engagements communautaires, notamment des coûts associés à la mise en œuvre de la directive cadre.

¹¹ CFE : Cercle Français de l'Eau : Depuis sa création en 1991 par Jacques OUDIN, le CFE demeure un lieu privilégié de rencontres de tous les acteurs de l'eau. Il a participé à toutes les réflexions qui ont abouti à améliorer le contexte législatif et réglementaire de l'eau et à engager, sur le terrain, les actions de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.



Partie 2:

Les études menées

PARTIE 2 : Les études menées

I. Contexte et enjeux de l'étude

A. Contexte et problématique

Les investissements en service d'eau et d'assainissement sont généralement très coûteux, renforcés par un marché de l'eau en pleine expansion.

Face à de nouvelles exigences concernant la qualité de l'eau, de l'assainissement, et de l'épuration, ou encore l'entretien et le renouvellement du parc, il est à prévoir que les investissements futurs à fournir devraient être au moins égaux, voir supérieurs à ceux d'aujourd'hui, suivant une logique d'efforts financiers et environnementaux effectués depuis déjà plusieurs années. Pour citer un exemple, trois quarts des collectivités françaises prévoient une hausse de leurs investissements au titre de l'assainissement d'ici 2007 ¹²

Ainsi, malgré des améliorations budgétaires et comptables, notamment avec l'instruction M49¹³, qui intègre la problématique du renouvellement, il apparaîtrait, selon une étude de l'agence, que la part de l'épargne de gestion serait insuffisante pour le financement des investissements à venir¹⁴.

L'économiste de l'agence a ainsi mis en évidence qu'en fonction des besoins de renouvellement, le taux de récupération des coûts des services d'eau et d'assainissement du bassin Rhin Meuse serait de 83 % dans une hypothèse optimiste, et 57 % dans une hypothèse pessimiste¹⁵.

Ce constat met en difficulté les prévisions de bon état des eaux d'ici 2015. Afin de pouvoir trouver une solution et d'effectuer les bons choix d'orientation, il est alors important de connaître précisément l'évolution des prix au regard des investissements.

B. Les enjeux de notre analyse

Face à la pression des consommateurs, le prix de l'eau est devenu très peu élastique. Son augmentation relative aux futurs investissements est donc loin d'être acceptée par tous. Pourtant, la connaissance du milieu par les consommateurs, les gaspillages qui se multiplient,

¹² OUDIN Jacques, « L'eau en France, quelle stratégie pour demain ? », Editions Johanet, 2004, p :169

¹³ voir Annexe 2

¹⁴ voir Annexe 3

¹⁵ voir Etat des lieux, AERM

et la médiatisation d'une problématique de l'eau de plus en plus sérieuse, devraient suffire pour permettre la compréhension de cette augmentation. Hors, pour beaucoup, l'eau demeure un produit inépuisable. Cette non acceptabilité du prix de l'eau reste un des problèmes majeurs pour les élus qui pourraient subir les retombées d'une inflation du mètre cube d'eau. Un travail de recherche puis d'information doit donc être effectué afin de faire comprendre aux consommateurs l'inévitable contribution à apporter pour les années à venir. Parallèlement, une évolution intelligente du prix de l'eau doit alors être mis en place. En accord avec le principe du pollueur payeur, il serait alors possible, sous la forme d'une tarification incitative¹⁶, de trouver les moyens financiers au renouvellement du patrimoine et à la mise aux normes qualités, tout en incitant les usagers à effectuer des économies.

Parallèlement, notre étude sera favorisée par¹⁷ :

- la réalisation des états des lieux à l'échelle de chaque district hydrographique que les agences de l'eau ont déjà initiée conformément aux exigences de la directive cadre
- la rénovation des comptes de l'eau qui passe notamment par l'établissement de comptes par district hydrographique
- les opérations d'inventaire du patrimoine réseaux qui ont été conduites sur plusieurs départements

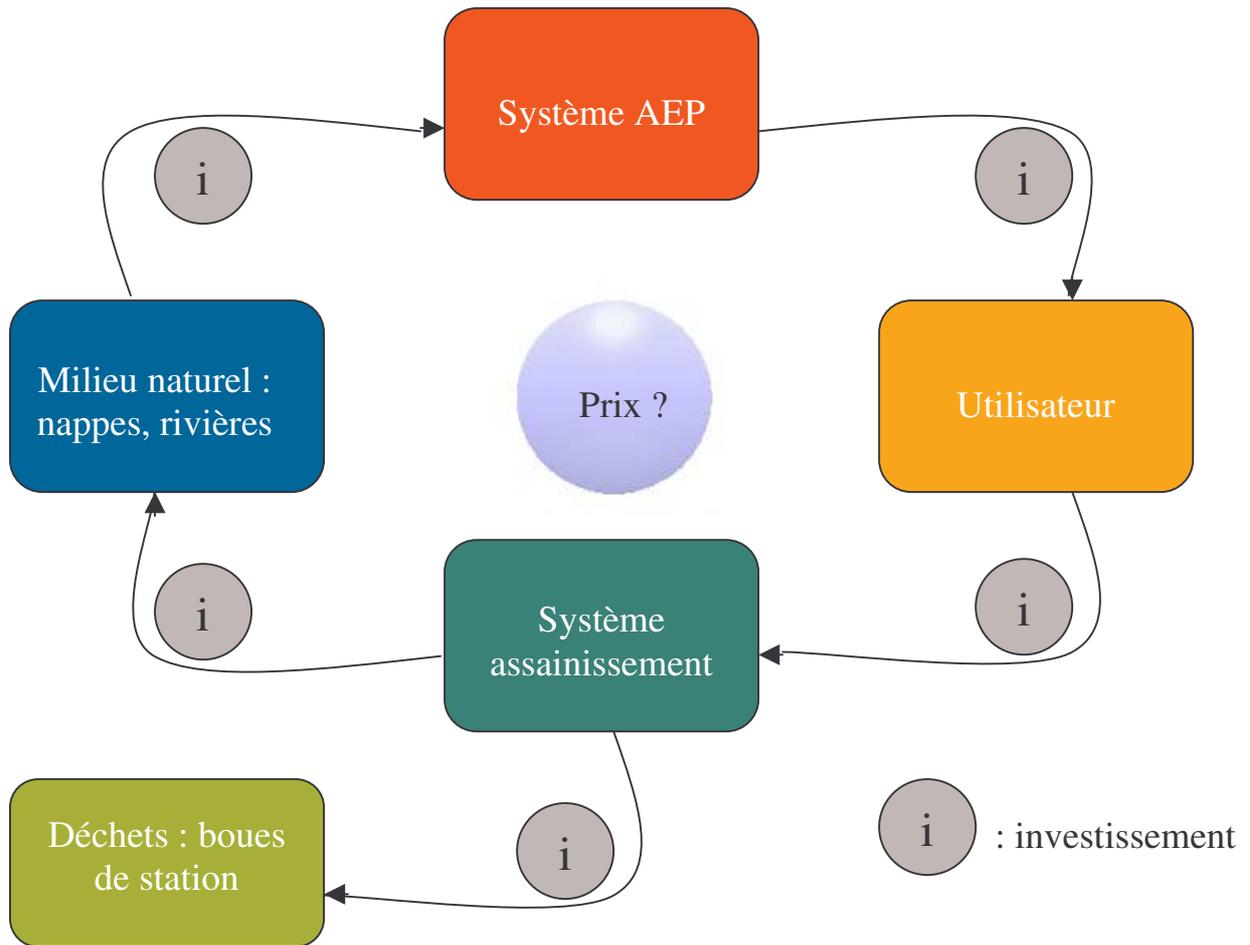
C. La présentation du travail

Nous disposons d'une base de données exhaustive et diversifiée. Nous travaillons sur d'importantes bases concernant le prix de l'eau, les contrats de gestion, la population ou encore les regroupements de communes. Notre panel sur les investissements n'est par contre pas aussi précis, et gagnerait à être complété, pour pouvoir avoir une vision pluriannuelle. Nous cherchons avant tout à travailler sur les corrélations existantes entre les investissements en service d'eau et d'assainissement et le prix de l'eau. Comme l'illustre le schéma 3, la gestion globale de l'eau en France est liée à de nombreuses immobilisations qui auront un impact sur ce prix :

¹⁶ La tarification incitative fait référence notamment à l'article 9 de la Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000. Il cite notamment que : « la politique de tarification de l'eau incite les usagers à utiliser les ressources de façon efficace et contribue ainsi à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive »

¹⁷ Source : OUDIN Jacques (2004), « l'eau en France, quelle stratégie pour demain ? », Editions JOHANET

Schéma 3 : La gestion globale de l'eau en France :



Le schéma présente les nombreux investissements effectués et gérés dans le domaine de l'eau. Entre les acteurs, les consommateurs, le milieu naturel, des investissements sont nécessaires pour le bien de la ressource. Ce cycle naturel de l'eau, doit donc s'accompagner d'un nombre important d'immobilisations, qui vont garantir sa qualité et sa potabilité. Nous chercherons donc à savoir, au regard de la taille de chaque investissement, quel sera l'impact sur le prix de l'eau.

Il sera donc important de mettre en évidence chaque cas d'investissement précis, et d'établir une relation à partir du prix¹⁸.

Une fois cet impact chiffré, ou des corrélations mises en évidence, il conviendrait alors d'apporter une approche dynamique, en essayant d'anticiper l'évolution des fonds alloués pour le renouvellement de ce patrimoine, et de travailler ainsi sur l'influence qu'auraient ces investissements futurs sur le prix de la ressource naturelle.

Les résultats trouvés nous permettraient de proposer, en concertation avec les principaux acteurs du milieu, des pistes de réflexion, afin de trouver les fonds nécessaires aux investissements, tout en élaborant une tarification incitative de l'eau. C'est dans le contexte de la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'Eau, que s'effectueront ces travaux. Celle ci prévoit notamment de lister, puis de planifier les actions ayant le meilleur impact sur le milieu naturel afin d'atteindre en 2015 le bon état écologique des eaux au meilleur coût sur l'eau pour 2015¹⁹. La directive accorde une place notable à l'analyse économique à toutes les étapes de sa mise en œuvre (état des lieux, justification des dérogations aux objectifs, optimisation du choix des investissements, tarification).

La tarification incitative de l'eau devra notamment être représentative des coûts techniques et environnementaux et intégrer le principe pollueur payeur pour chacun des trois grands groupes d'utilisateurs que sont les collectivités, les industries et les agriculteurs. Le but étant de faire participer très directement l'utilisateur aux coûts qu'il génère. La tarification incitative de l'eau devra être mise en place d'ici 2009.

En coordination avec cette directive cadre et des objectifs de résultats mis en place, nous devons donc nous efforcer de fournir un travail efficace et clair, établir des réalités concrètes et précises, et anticiper le plus rationnellement possible l'impact futur des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le prix de l'eau.

-
- ¹⁸ AEP : Ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs. On considère 4 étapes distinctes dans cette alimentation :
 - prélèvements - captages
 - traitement pour potabiliser l'eau
 - adduction (transport et stockage)
 - distribution au consommateur
 - Assainissement : Ensemble des techniques de collecte des eaux usées et de leur traitement avant rejet dans le milieu naturel (réseau d'assainissement et station d'épuration). Le traitement et l'élimination des boues font partie de l'assainissement.
L'assainissement peut être collectif ou autonome

¹⁹ Source : <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/>

C'est pourquoi, il est aujourd'hui nécessaire de connaître l'impact des investissements sur le prix de l'eau. En évaluant les corrélations existantes, nous pourrions comprendre comment le prix évolue et pourrait évoluer au regard des futures immobilisations. Le renouvellement des réseaux d'eau potable, la mise aux normes des stations d'épuration, ou encore la mise en place de premières dessertes concernant l'assainissement, sont les principales variables qui devraient agir sur le prix de l'eau. L'importance de l'impact selon chaque variable serait un indicateur précieux dans la mise en place d'une tarification incitative.

Les acteurs décisionnels doivent avoir à disposition des informations claires et objectives, précises et exactes, sur l'impact des investissements, afin de pouvoir minimiser toute erreur de jugement sur la politique à suivre.

Dans cette optique, nous allons donc travailler sur les investissements, et tenter d'analyser pourquoi ils ont été effectués. Puis nous observerons la structure du prix de l'eau et son évolution, notamment sa part assainissement et sa part eau potable. Nous nous intéresserons aussi à l'impact des contrats pour les services d'eau potable et d'assainissement.

Nous chercherons ainsi à établir des liens très précis, entre les investissements et le prix de l'eau, tout d'abord à court terme, puis sur plus long terme afin d'établir des prévisions.

Nous tenterons aussi d'expliquer leurs évolutions respectives, notamment au regard de la directive ERU²⁰, qui pourrait avoir une grande influence.

Au final, le stage permettra sans doute de mettre en évidence de nombreuses corrélations, qui seront autant de pistes d'études à approfondir au sein de l'agence. Ce travail d'analyse permettra notamment à l'économiste de l'agence d'avoir à disposition des informations pertinentes sur la relation investissement – prix.

²⁰ voir Annexe 4

II. L'analyse de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le département du Bas Rhin

A. Contexte et intérêt de l'analyse

1) Pourquoi le Bas Rhin ?

Avant de pouvoir effectuer l'étude principale sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse, nous devons pouvoir travailler préalablement sur un premier cas concret. Ainsi, par l'intermédiaire du Conseil Général du Bas Rhin, qui coopère avec l'agence sur de nombreux travaux, nous avons pu obtenir une importante base de données sur les prix et notamment sur les investissements concernant l'ensemble du département.. Par exemple, la base de données patrimoniale Chimère des réseaux d'eau potable et d'assainissement nous a été très utile.

D'autres données ont été notamment obtenues par l'intermédiaire de l'agence (investissements subventionnés, bilan des STEP²¹, etc.)

Aussi, il convient de préciser l'intérêt que nous portons au département du Bas Rhin. Plus précisément, il est intéressant de voir l'évolution, par rapport au reste du bassin, des prix et des investissements, notamment à l'approche de l'ultimatum pour la directive ERU.

Les perspectives d'évolution croissante de la population jusqu'à 2015 (alors que pour le reste du bassin l'évolution est décroissante²²), nous laissent présager un effort d'investissement plus important encore à venir.

Au final, toutes les particularités du Bas Rhin seront à étudier afin d'établir au mieux les corrélations existantes entre les investissements en service d'eau et d'assainissement, et le prix de l'eau.

2) Les particularités du Bas Rhin au sein du bassin

Le Bas Rhin est un des départements les plus dynamiques en France grâce notamment à son PIB par habitant, son faible chômage (le plus faible du bassin), ou encore sa position géostratégique aux portes de l'Europe.

La variation de sa population de 1990 à 1999 est la plus élevée du bassin. Le Bas Rhin attire ménages et entreprises, et cela s'en ressent sur les données économiques²³.

²¹ STEP : Station d'Épuration

²² Source : AERM

Concernant, le domaine de l'eau, le département n'est pas en reste, avec un Conseil Général très actif, et de nombreuses études, recherches, et états des lieux menées, notamment par l'intermédiaire de l'ENGEES (Ecole National du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg). Globalement, concernant l'eau, le Conseil général a fait de sa préservation, du contrôle de sa qualité et de son traitement sur l'ensemble du département, une de ses actions majeures. La collectivité intervient dans de très nombreux domaines : soutien aux programmes de maîtrise des pollutions d'origine agricole, protection des captages d'eau et de la nappe phréatique, assainissement

Concernant le prix de l'eau, il est quant à lui un peu en dessous de la moyenne du bassin²⁴.

Tableau 1 : Principales caractéristiques des départements du bassin Rhin Meuse :

Département	PIB par habitant (à prix courants en euros)	Nombre de communes	population 2005 (* données 1999)	Population (2005) comprise dans l'AERM	variation de la population 90-99	taux de chômage	prix de l'eau pondéré à la population en euros HT / m3 (2004)
Meuse (55)	17839	498	192198*	113485	- 0,23	9,7%	2,45
Ardennes (08)	18432	463	290130*	224774	- 0,24	13,4%	2,56
Moselle (57)	19644	730	1029118	1029118	+ 0,13	10%	2,78
Vosges (88)	19733	515	380952*	348722	- 0,15	10,6%	2,45
Meurthe et Moselle (54)	19952	594	715815	715815	+ 0,03	9,5%	2,94
Haute Marne (52)	20335	432	194873*	8592	- 0,51	9,5%	1,76
Haut Rhin (68)	22264	377	725906	725906	+ 0,59	8,8%	2,52
Bas Rhin (67)	24515	526	1067567	1067567	+ 0,82	8,5%	2,57

* données 1999 car ce sont des départements qui ne sont qu'en partie compris dans le bassin R-M

Source : INSEE, AERM, CG 67

Ces données montrent que le Bas-Rhin est le département le plus performant économiquement au niveau du bassin Rhin Meuse. Cependant en est-il de même concernant la politique de l'eau?

Nous savons cependant que l'eau potable du Bas-Rhin est prélevée essentiellement dans les alluvions du Rhin qui fournissent une eau facilement accessible et de bonne qualité ce qui explique le prix relativement bas de l'eau potable²⁵. Cependant, on observe une altération de la ressource qui, si elle reste de bonne qualité, est de plus en plus soumise à des contaminations par les nitrates et les pesticides. La topographie plane et le substrat limoneux

²³ source : INSEE

²⁴ Concernant le bassin Rhin Meuse, la moyenne pondérée du prix de l'eau 2004 est de 2.57 € HT/m3 (source : AERM)

²⁵ source : AERM

de la plaine d'alsace permettent la construction de réseaux à des coûts relativement peu élevés.

Le département est-il en avance au niveau de ses infrastructures et de la gestion de ses services d'eau et d'assainissement ? Existe-t-il de grandes inégalités concernant la répartition du prix de l'eau sur le territoire? Enfin les investissements influencent-ils significativement le prix de l'eau ?

Ce sont à ces questions auxquelles nous allons tenter de répondre au cours de cette première étude.

B. Première partie de l'étude : mis en avant des principales informations concernant le prix de l'eau, et de ses corrélations avec les autres variables.

Après avoir trier l'ensemble des données d'en le but d'établir un nouveau panel, nous avons cherché à mettre en avant les principales corrélations entre toutes les variables.

Nous disposons donc d'une base, où sont regroupés les prix de l'eau de 1995 à 2004, ainsi que le détail concernant les parties AEP et assainissement. Nous disposons aussi de données sur les investissements effectués de 2002 à 2004, sur la valorisation des réseaux, ainsi que sur les différents contrats des regroupements de communes pour la gestion des services.

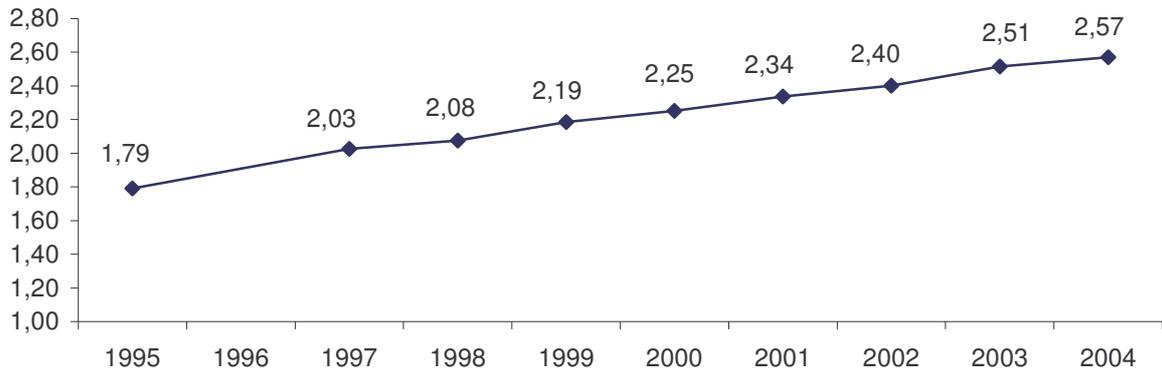
1) L'évolution du prix de l'eau dans le Bas Rhin

a. Analyse des données de 1995 à 2004

L'évolution du prix de l'eau est la première variable que nous traitons. Nous nous intéressons notamment aux différents écarts annuels²⁶ :

²⁶ Pondérer signifie équilibrer, corriger. Nous avons pris en compte le poids de la population de chaque ville afin de déterminer le prix moyen

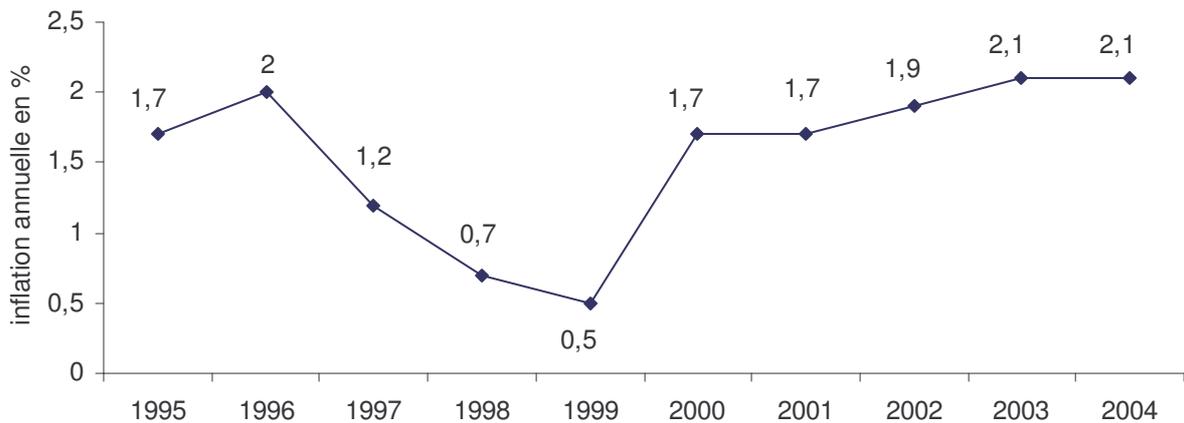
Graphique 2 : Evolution du prix de l'eau pondéré à la population dans le Bas Rhin (en € HT / m³) :



Source : CG 67²⁷

Concernant le département du Bas Rhin, on observe une évolution croissante du prix. De faibles variations apparaissent, mais d'ordre général, nous avons à faire à une tendance plutôt linéaire sur ces 10 dernières années.

Graphique 3 : Inflation en France de 1995 à 2004



Source : INSEE²⁸

On constate qu'au regard de l'inflation, le prix de l'eau évolue plutôt indépendamment, ce qui montre encore la particularité de ce bien. En effet, la désinflation de 1996 jusqu'à 1999, puis la reprise de l'inflation à partir de 1999, ne se reflètent pas vraiment sur l'évolution du prix de l'eau. Par exemple, si l'on regarde l'évolution entre 1998 et 1999, le prix de l'eau y augmente de 5,3%, tandis que l'inflation passe de 0,7% à 0,5%.

Nous pensons donc qu'elle n'aura pas un impact très important sur le prix de l'eau, et que ce dernier, à l'avenir, sera plus influencé par d'autres variables.

²⁷ Concernant l'année 1996, le manque de données ne nous permet pas de calculer un prix de l'eau moyen

²⁸ Données récupérées sur le site : <http://inflation.free.fr/40.php>

Ainsi, dans la perspective où ce prix suivrait la même tendance structurelle, quelles seraient les prévisions du prix de l'eau pour 2015. Pour cela, nous considérons cette variable Ceteris Paribus²⁹ (dont l'inflation), tel qu'il n'y ait pas d'autres données qui varient dans notre analyse.

Ainsi en modélisant une équation du prix de l'eau au regard de la tendance observée de 1995 à 2004, nous prévoyons un prix de la ressource de 3,52 euros HT par m³ pour 2015. Ce qui représenterait donc une augmentation de près de un euro.

b. Etude de la variation du prix de l'eau entre 1997 et 2003

- Approche par tranches de prix de l'eau

Nous pouvons aussi obtenir d'autres informations sur les caractéristiques du prix de l'eau, notamment en effectuant des répartitions par classes.

Par exemple, afin de connaître le nombre de personnes qui sont concernées par une certaine fourchette du prix de l'eau, nous avons mis en place des classes de prix, qui évoluent de 0,25 euros à chaque tranche. En utilisant cette méthode, nous avons, dans le graphique qui suit, mis en valeur les années 1997 et 2003³⁰. Nous remarquons empiriquement qu'en six années, la structure du graphique n'a pas changé, mais elle s'est décalée de deux tranches, c'est à dire 50 centimes d'euros.

Parallèlement, une grande partie de la population³¹, soit environ 50 %, paie relativement le même prix de l'eau. En 1997, 589 453 personnes³² payaient entre 1,75 et 2 euros H.T le m³. En 2003, ce sont 522 092 personnes qui sont concernées par la tranche 2,25 – 2,50 € H.T par m³.³³

²⁹ Ceteris paribus signifie « toutes choses égales par ailleurs ». C'est une locution latine qui signifie que toutes les variables autres que celle qui est étudiée sont considérées comme inchangées.

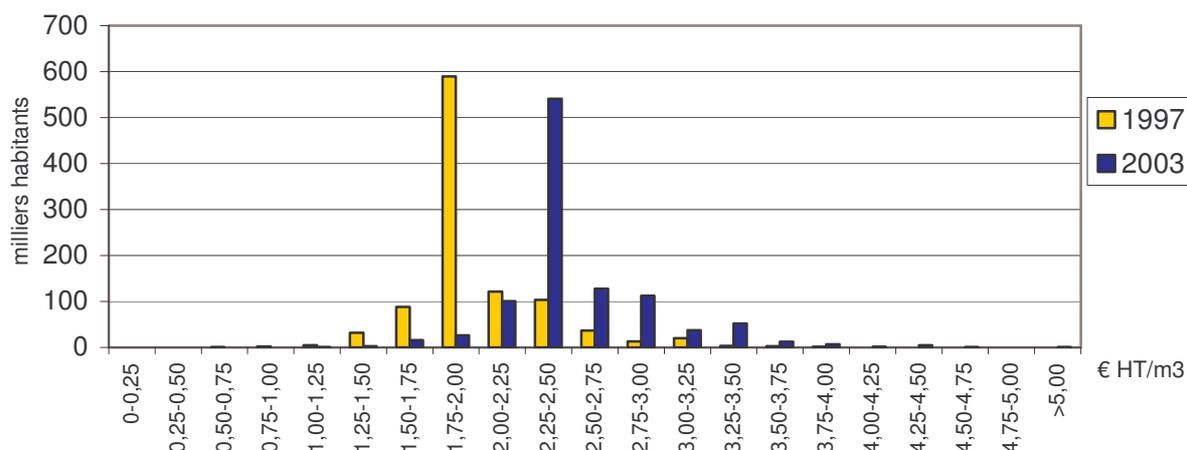
³⁰ 1997 et 2003 étant deux années où nous disposons de données très fiables au niveau du prix de l'eau. Nous y référons que très peu d'erreurs ou de manques.

³¹ La population du Bas Rhin sans double compte était de 1 026 120 pour 1999 et de 1 067 567 habitants pour l'année 2005 (source : AERM)

³² On travaille ici sur la population sans double compte : Les doubles comptes, un sous-ensemble de la population comptée à part, comptant les habitants qui possèdent un autre lieu de résidence. Ainsi, la population sans doubles comptes, est la population totale diminuée des doubles comptes. Pour appréhender convenablement la population d'une agglomération, d'un groupement de communes, d'un département ou d'une région, on utilise la population sans doubles comptes.

³³ Note : concernant les prix de l'eau pour 1997, nous y avons référencé la population recensée de l'année 1999, et concernant l'année 2003, nous y avons référencé la population de 2005.

Graphique 4 : Répartition de la population par tranche du prix de l'eau :



source : CG67

Il serait ici intéressant de prouver que les deux courbes de répartition sont statistiquement proches, et nous allons également chercher à déterminer si elles ne suivent pas une loi normale de répartition, ce qui nous permettrait par la suite d'effectuer d'autres tests statistiques.

Tout d'abord, en utilisant les statistiques descriptives, on observe que ³⁴:

Tableau 2 : Statistiques du prix de l'eau 1997 et 2003 dans le Bas Rhin

Année	1997	2003
Moyenne	48577,76	49782,76
Écart-type	129246,37	119360,01
Kurtosis ³⁵ (Coefficient d'aplatissement)	17,23	15,89
Coefficient d'asymétrie ³⁶	4,03	3,83

³⁴ A savoir que pour une courbe suivant une loi normale, nous devons avoir un kurtosis = 3 (0 si la courbe est normalisée) et un coefficient d'asymétrie = 0

La distribution normale est une distribution théorique, en ce sens qu'elle est une idéalisation mathématique qui ne se rencontre jamais dans la nature. Elle a une très grande importance en statistiques

D'une part, de nombreuses distributions réellement observées (on parle de distributions empiriques en opposition à distribution théorique) se rapprochent de cette distribution au fur et à mesure que le nombre d'observations augmente. On peut alors, grâce aux propriétés mathématiques connues de la distribution normale faire des inférences sur les valeurs de ces variables, comparer des moyennes, etc

³⁵ En théorie des probabilités et en statistique, le kurtosis correspond à une mesure des pics ou de l'aplatissement relatif d'une distribution d'une variable aléatoire réelle par rapport à une distribution normale. Un kurtosis élevé indique que la distribution est plutôt pointue. À l'opposé, un kurtosis proche de zéro indique une distribution relativement aplatie

³⁶ Le degré d'asymétrie d'une courbe se mesure à l'aide d'un coefficient d'asymétrie. Il suffit de savoir que :

- une distribution parfaitement symétrique a un coefficient d'asymétrie de 0
- une distribution asymétrique étalée à gauche a un coefficient négatif
- une distribution asymétrique étalée à droite a un coefficient positif.

La moyenne et l'écart type nous montre bien qu'il existe une très grande ressemblance entre les deux courbes. La structure du graphique est donc restée la même de 1997 à 2003. Le graphique s'est décalé de deux crans, c'est à dire de 0,5 euros, avec une certaine homogénéité. Les valeurs du kurtosis et du coefficient d'asymétrie nous confirme bien de la proximité des deux courbes, qui ont toutes les deux une forme assez pointue (kurtosis supérieur à 3) avec un étalement des données sur la droite du graphique (coefficient d'asymétrie supérieur à 0).

Il semblerait d'autre part, d'après ces données que ces deux courbes ne suivent donc pas une loi normale. Pour le vérifier statistiquement, nous allons utiliser un test du khi deux³⁷ :

Nous avons donc traité les données à la source en travaillant sur le prix de l'eau par commune et non plus par classe³⁸. Puis nous avons centré et réduit les données et mis en place de nouvelles classes.

En évaluant les valeurs empiriques par rapport à la table du Khi deux, puis en comparant avec les valeurs observées, avec une tolérance de 5%, nous trouvons les résultats suivants :

Tableau 3 : Test du χ^2 pour la répartition des prix de l'eau 1997 et 2003

	1997	2003
Q	52,57	105,23
χ^2	25,00	25,00
Q > Khi-2 ?	on refuse	on refuse

³⁷ Le test du χ^2 (prononcez khi deux ou khi carré) fournit une méthode pour déterminer la nature d'une répartition.

Méthode :

1. On répartit les valeurs de l'échantillon (de taille n) dans k classes distinctes et on calcule les effectifs de ces classes. Appelons o_i ($i=1,\dots,k$) les effectifs observés et e_i les effectifs théoriques
2. On calcule :

$$Q = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

La statistique Q donne une mesure de l'écart existant entre les effectifs théoriques attendus et ceux observés dans l'échantillon. En effet, plus Q sera grand, plus le désaccord sera important. La coïncidence sera parfaite si $Q=0$

3. On compare ensuite cette valeur Q avec une valeur $\chi_{k-1,\alpha}^2$ issue d'un tableau à la ligne k-1 et à la colonne a. k-1 est le nombre de degrés de liberté et a la tolérance.
4. Si $Q > \chi_{k-1,\alpha}^2$, et si n est suffisamment grand, alors l'hypothèse d'avoir effectivement affaire à la répartition théorique voulue est à rejeter avec une probabilité d'erreur d'au plus α

³⁸ Le test du Khi deux nécessite de créer de nouvelles classes. Après avoir centré et réduit les valeurs du prix de l'eau de chaque commune, nous devons observer le nombre de cas, donc de communes, comprises dans les nouvelles classes. Puis nous comparons avec les valeurs thoriques du Khi deux pour confirmer ou non la loi normale.

Ainsi, les deux courbes de répartition ne suivent pas une loi normale. La non normalité nous oblige alors à utiliser des tests non paramétriques. Hors ces tests requièrent des hypothèses (notamment sur la variance des échantillons) que nous n'avons pas.

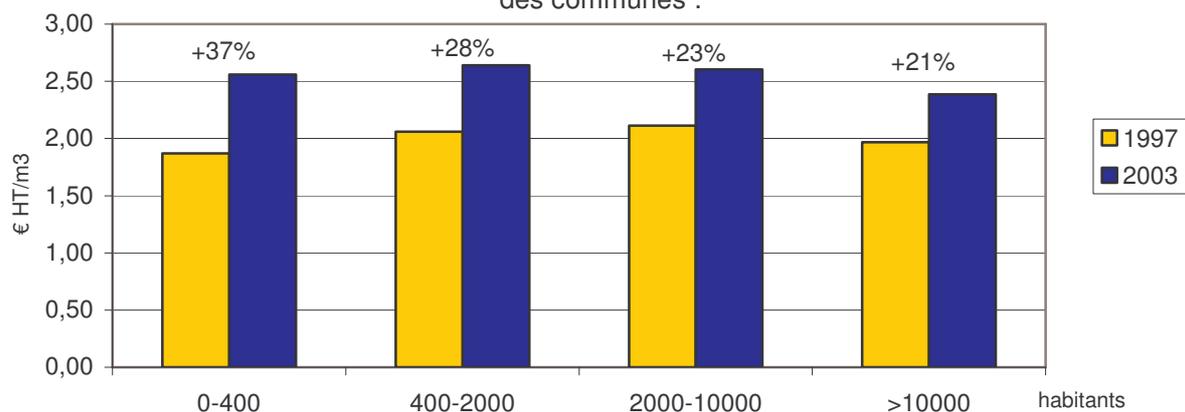
Au final, quelle que soit l'année, la structure du graphique est beaucoup plus pointue que pour une loi normale. Ce qui signifie que les données sont ici trop concentrées sur une seule classe de prix. Par exemple, en 2003, près de la moitié de la population payait un prix de l'eau compris entre 2,25 et 2,50 euros le mètre cube. Nous supposons ici que le SDEA³⁹ pourrait avoir un impact, car il permet de lisser les inégalités au niveau départemental, et de faire en sorte qu'il n'existe pas de trop fortes dispersions entre les communes qu'elles soient grandes ou petites.

- Approche par tranche de population

Si nous croisons ensuite la population et le prix de l'eau d'une autre manière, c'est à dire par tranches de population, nous remarquons alors que ce sont les communes supérieures à 10 000 habitants qui paient le prix du mètre cube le moins cher en 2003. Quant aux petites communes inférieures à 400 habitants, elles payaient en 1997 le prix le moins cher du département. Pourtant, ce sont ces dernières qui ont subi la plus grosse augmentation du prix de l'eau. Leur prix du mètre cube a rattrapé en six ans celui des villes les plus grandes et est devenu en 2003 le deuxième plus cher :

³⁹ SDEA : Syndicat des Eaux et de l'Assainissement du Bas Rhin : Créé en 1939, le SDEA propose aux collectivités membres des compétences étendues et des outils performants dans les domaines de l'eau potable et de l'assainissement. Sa particularité est d'offrir aux communes un choix de gestion intermédiaire entre la régie et l'affermage. Ce cas de regroupement à l'échelle départementale est assez particulier, et comme nous allons le constater par la suite, a des répercussions sur la répartition du prix de l'eau, sa structure, ainsi que sur les investissements et le patrimoine.

Graphique 5 : Prix de l'eau pondéré en fonction de la densité de population des communes :



Source : CG67

Le manque d'informations sur les investissements ne nous permet de savoir, ni en quelles années ils ont été effectués, ni sur combien d'années ils ont été amortis. De même il se pourrait très bien que le prix de l'eau, pour ces petites communes souvent regroupées, ait été augmenté seulement en prévision d'un investissement futur. Dans certaines communes, il arrive souvent que le prix de l'eau augmente quelques années avant les premiers investissements, afin de pouvoir rassembler les moyens financiers nécessaires.

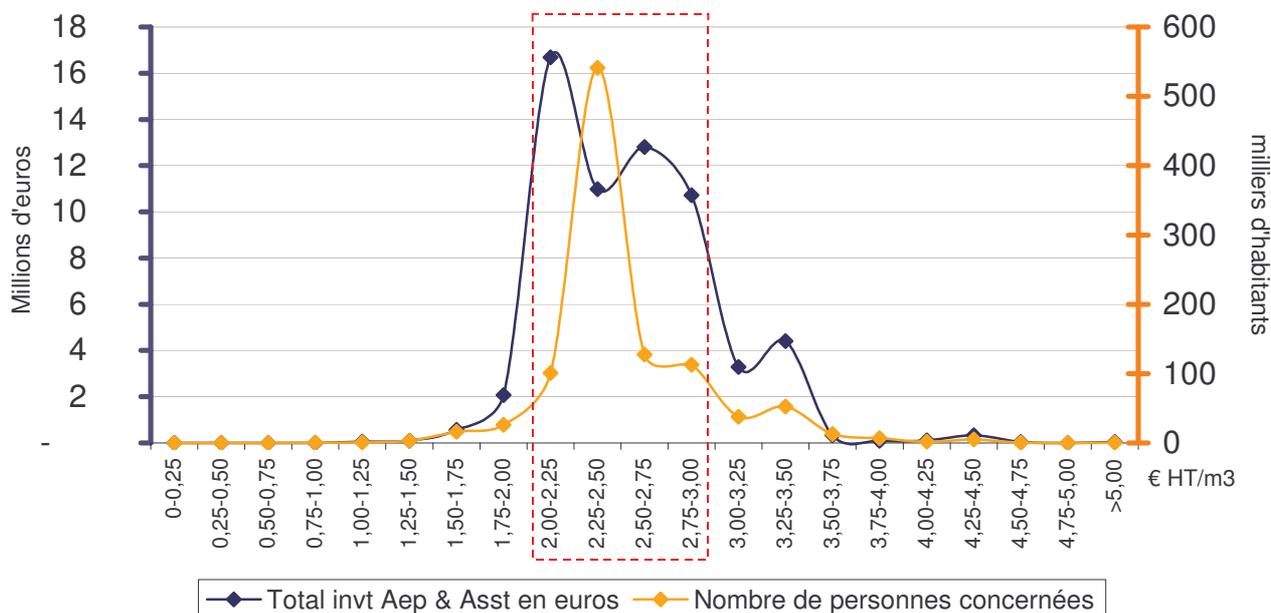
En outre, bien qu'on observe des augmentations relativement différentes, d'ordre général, la montée du prix de l'eau concerne toutes les communes, qu'elles soient grandes ou petites.

2) Une première approche de l'impact des investissements sur le prix de l'eau

a. L'analyse par classes de prix de l'eau

Ayant étudié l'évolution des prix proportionnellement à la population, nous allons désormais travailler sur les investissements par classe de prix. Aussi, afin d'obtenir des résultats interprétables, nous devons nous assurer de l'homogénéité des données. Concernant les investissements, nous avons les données complètes uniquement pour 2003 et 2004. Nous allons ici travailler sur l'année 2003, car les investissements y sont plus élevés qu'en 2004. Par déduction, nous pensons qu'il est plus intéressant d'étudier cette année. Nous précisons qu'il existe tout de même le risque que cette dernière soit une variable atypique, c'est à dire une année qui ne soit pas conforme à la tendance générale observée sur le long terme.

Graphique 6 : Répartition de la population (en orange) et des investissements de 2003 (en bleu) par tranche du prix de l'eau de 2003:



Source : CG67

Le graphique 6 présente donc pour l'année 2003, d'une part les montants cumulés pour les investissements (en bleu) pour chaque classe de prix de l'eau, et d'autre part le nombre de personnes concernées par classe. L'intérêt est donc d'observer si le nombre d'usager compris dans une classe, et le prix de la ressource ont un impact ou non sur les investissements ?

Globalement, la représentation graphique s'avère intéressante : nous avons vu précédemment que la tranche 2,25-2,50 € HT/m³ concernait environ 50 % de la population. Ici elle ne représente que 18 % des investissements totaux entrepris en 2003.⁴⁰ Parallèlement, les 96414 personnes qui payaient un prix de l'eau entre 2,00 et 2,25 ont contribué à hauteur de 27 % de l'investissement total, ce qui est considérable.

On remarque également que les communes où le prix de l'eau est plutôt élevé (entre 2,50 et 3,50€ le m³), continuent à investir des montants financiers importants. Ces classes de prix recensent qu'un nombre plutôt faible d'habitant (entre 50 000 et 100 000), l'impact de ces lourds investissements a ou a déjà des répercussions sur le prix de l'eau.

⁴⁰ note : Les investissements en 2003 s'élevaient à environ 65 M€, dont 43 M€ pour l'assainissement et 22M€ pour l'eau potable

Afin de vérifier ces observations, nous avons mis en valeur les classes de prix situées entre 2 et 3 euros HT par mètre cube, et nous y avons calculé l'investissement par habitant moyen.

Tableau 4 : Investissement moyen par habitant en 2003 dans le Bas Rhin :

Répartition prix de l'eau 2003 par classe (en euros HT/m ³)	Moyenne investissements par habitant (2003) en euros
2-2,25	142,26
2,25-2,50	91,13
2,50-2,75	119,04
2,75-3	101,07

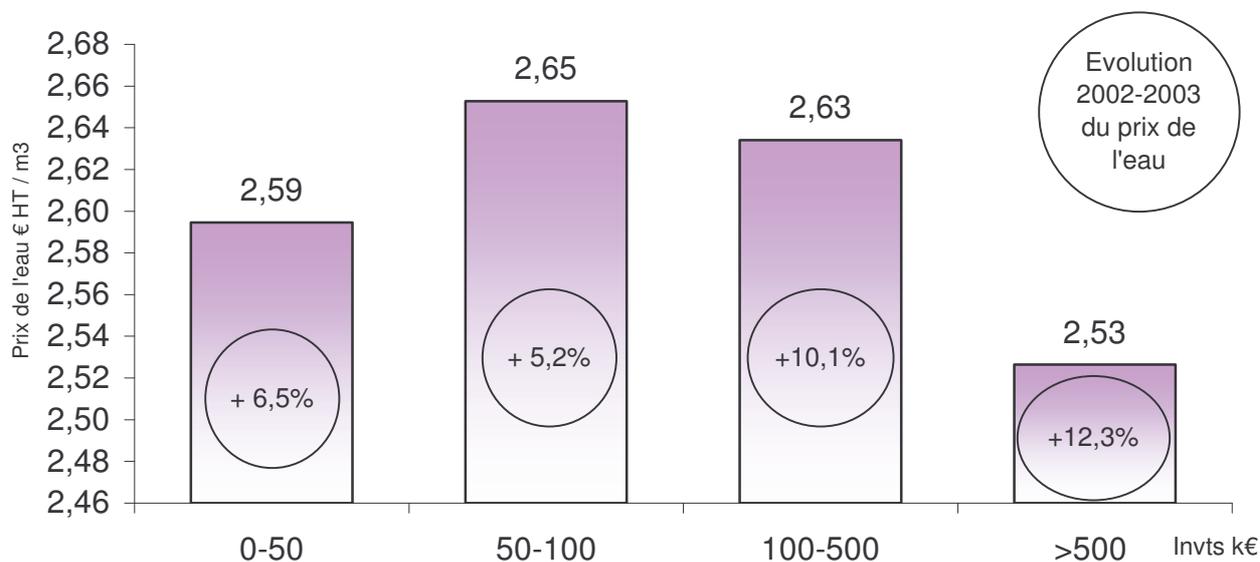
Avec un investissement par habitant de 142 euros, les personnes payant entre 2,00 et 2,25 euros le mètre cube ont été mises beaucoup plus à contribution que celles des autres classes. Il se pourrait donc que ces personnes rejoignent la classe de prix supérieure, c'est à dire 2,25-2,50, car leur fort investissement par habitant va se répercuter sur le prix de l'eau. Cela confirmerait encore un effet de concentration du prix sur l'ensemble du département.

Cependant on observe pour cette année que les personnes payant entre 2,5 et 3 euros le mètre cube ont aussi considérablement investi. Nous pouvons donc prévoir une augmentation du coefficient d'asymétrie, avec un décalage de la concentration du graphique vers la droite.

b. L'analyse par classes d'investissements

En travaillant par classes d'investissements, nous pouvons ici comprendre si un investissement sur une année a un impact réel sur le prix de l'eau. Plus précisément, en s'intéressant notamment à la taille de l'investissement nous essayons de déterminer s'il existe un lien sur le prix de l'eau. Une vision annuelle est-elle suffisante pour pouvoir mettre en valeur quelques corrélations ? Nous allons par la suite analyser l'évolution du prix de l'eau par rapport à l'année précédant l'investissement. Cela nous permet notamment de vérifier si l'impact des investissements est significatif dès le court terme, ou bien s'il l'est plutôt sur le long terme.

Graphique 7 : Répartition du prix de l'eau 2003 en fonction du montant des investissements effectués en 2003 :



Source : CG67, AERM

Nous remarquons que ce sont dans les communes qui ont investi entre 50 k€ et 100 k€, que le prix de l'eau serait le plus élevé. On remarque aussi que les communes qui ont investi plus de 500 k€ paient en revanche un m³ d'eau moins cher. Une question redondante se pose encore : les communes ont-elles anticipé ces investissements, et donc ont-elles répercuté son coût sur le prix de l'eau bien en avance ?

Nous nous sommes donc intéressés à l'évolution du prix entre 2002 et 2003, afin d'observer si sur une année, un investissement est anticipé ou non.

On constate ici que plus une commune a investi en 2003, plus son prix de l'eau a augmenté de 2002 à 2003, avec notamment une augmentation de 12,3 % du prix de l'eau pour les communes qui ont investi plus de 500 k€ en 2003.

Par contre si l'on se réfère aux villes ayant dépensé entre 50 k€ et 100 k€, on remarque paradoxalement, que l'évolution du prix de l'eau pour ces communes est plus faible que pour des communes qui ont moins investi. Ici, l'investissement n'a pas l'impact attendu sur le prix.

Nous avons pu mettre en évidence ici une relation entre les investissements et le prix de l'eau, à condition qu'on l'observe en terme dynamique et non statique. Cependant, une année d'évolution n'est pas suffisante pour mettre en valeur l'impact des investissements.

Ceci montre l'intérêt de ne pas se limiter à deux années, et d'entrer dans une vision pluriannuelle, afin de comprendre l'ensemble des corrélations. Tout l'intérêt serait d'avoir à disposition une base de données beaucoup plus étoffée sur l'ensemble des immobilisations.

3) La valorisation des réseaux et leur influence sur l'investissement et le prix de l'eau

La valorisation des réseaux permet de prendre en compte la valeur du patrimoine et son impact sur le prix de l'eau. Le patrimoine de réseau est le reflet des investissements passés, et demeure un bon indicateur des investissements futurs, en se référant notamment à son état d'ancienneté. Son estimation peut notamment nous apporter des informations sur la formation du prix de l'eau.

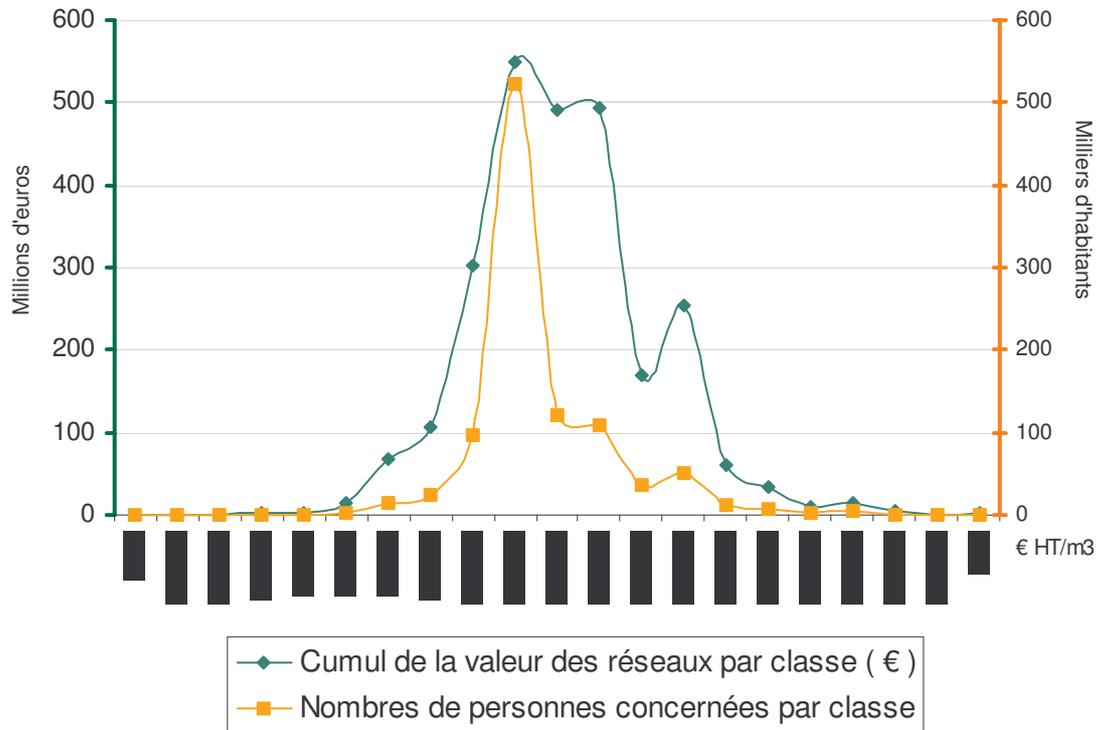
La base de données que nous utilisons provient du Conseil Général qui intervient de longue date pour le développement et l'aménagement de ces réseaux. En s'engageant dans une politique de réforme, et en travaillant avec les communes, intercommunalités, ou encore avec le SDEA, le département s'est constitué une base de données, dont l'utilisation est consultable sur le site du Bas-Rhin (cf."porter à connaissance")

a. Une valorisation des réseaux assez homogène sur l'ensemble du panel

Nous allons tout d'abord chercher à connaître quelle est la valeur des réseaux en fonction du prix de l'eau. Pour cela, nous travaillons une nouvelle fois par classe de prix ⁴¹:

⁴¹ Dans notre travail, la valorisation des réseaux se chiffre à 2.6 Milliards d'€ sur le département du Bas Rhin, dont 1.2 Milliard pour l'eau potable, et 1.4 Milliard pour l'assainissement

Graphique 8 : Cumul de la valeur des réseaux (vert) et répartition de la population (orange) par tranche du prix de l'eau de 2003 :



Source : CG67

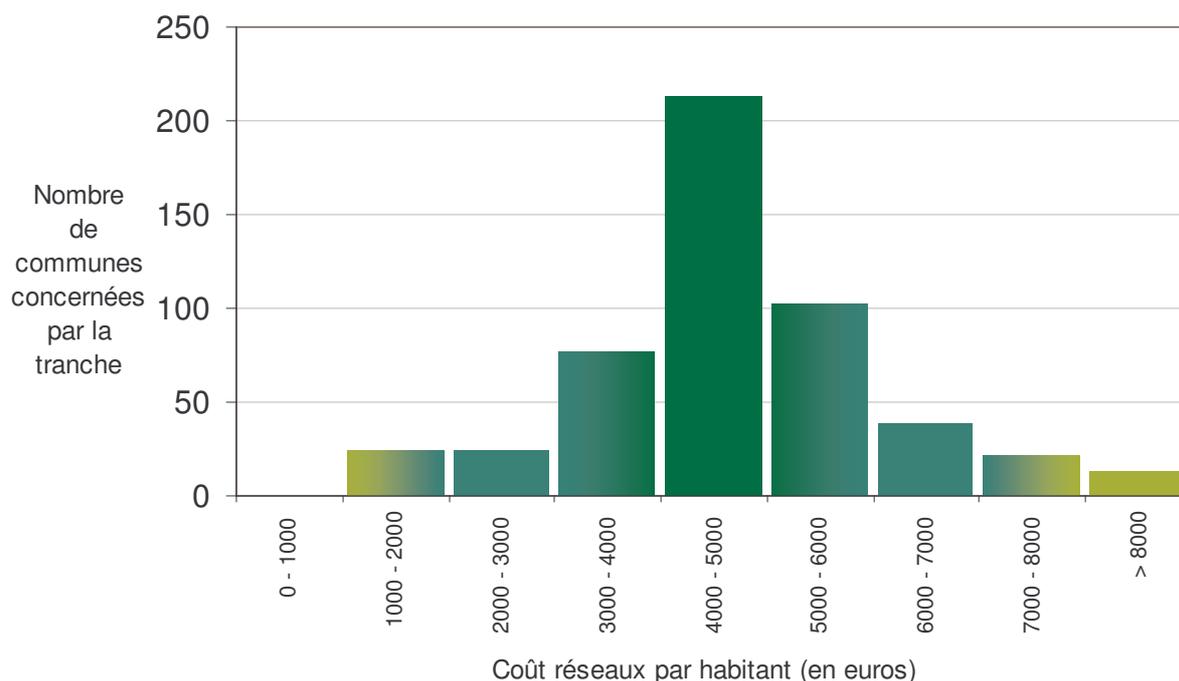
Si l'on compare les deux courbes, on remarque que les 522 092 personnes qui paient un prix compris entre 2,25 et 2,50 euros le m³, cumulent une valeur de réseaux d'eau potable et d'assainissement de 549 Millions d'euros. Cependant, les consommateurs qui paient un prix de la tranche « 2,50-2,75 » ou encore « 2,75-3,00 », appartiennent à des communes qui cumulent une valeur patrimoniale des réseaux de 490 Millions d'euros chacun, alors qu'ils ne rassemblent qu'environ 100 000 habitants par tranche. On serait donc tenté de penser que plus en moyenne le prix de l'eau est élevé, plus l'état des réseaux est bon.

b. Un approfondissement par la valorisation des réseaux par habitant

La valorisation des réseaux par habitant est un reflet des investissements effectués par le passé. Les réseaux ainsi que le patrimoine d'aujourd'hui sont directement liés aux investissements effectués depuis de nombreuses années, et donc peut être une variable très significative.

Nous avons ici construit un graphique où chaque classe renvoie au nombre de communes dont les habitants ont une valorisation par habitant comprise dans une classe.

Graphique 9 : Répartition de la valorisation des réseaux par habitant :



Source : CG67

En visualisant le graphique, nous pensons que nous pourrions avoir à faire à une loi normale. Le coefficient d'aplatissement étant très proche de 3 (3.0825), et le coefficient d'asymétrie très proche de 0 (0,2586), nous pousse à effectuer un test de significativité de la normalité. Cependant, l'hypothèse de normalité, au seuil de confiance de 5 %, est rejetée⁴².

Ce graphique ne suit donc pas une loi normale, mais en est assez proche, ce qui signifie qu'il existe une certaine homogénéité dans la répartition du coût des réseaux par habitant. Quelques extrêmes subsistent, mais pour la grande majorité des communes du Bas Rhin, la valorisation par habitant des réseaux est assez concentrée autour de la moyenne. Les trois classes du milieu (entre 3000 et 5000 euros par habitant) rassemblent 76% des communes.

Nous pensons donc que la valorisation des réseaux ne permet pas de rendre compte de la variabilité des prix de l'eau et des différences coexistants au sein du département. Certes, les réseaux sont corrélés au prix de l'eau, et ont un impact réel (du fait qu'ils sont le fruit de l'histoire passé des communes, de par leurs investissements, leur choix de gestion, etc.), mais ils ne peuvent rendre compte de la complexité du prix de l'eau et de sa diversité.

⁴² Voir annexe 6

Comme le montre l'étude du Bas-Rhin, à l'aide de données techniques et financières, une estimation d'impact global peut être fournie.

- c. Les chiffres de l'impact du renouvellement des réseaux selon l'étude⁴³ menée par le Conseil Général du Bas Rhin

Le Bas Rhin, étant un des huit premiers départements⁴⁴ français à avoir réalisé un inventaire Aep et assainissement, a pu définir au cours de cette étude, un impact chiffré concernant le renouvellement.

L'étude menée par le Bas Rhin a permis d'obtenir de nombreuses informations techniques (âge de chaque canalisation, longueur et diamètre des tuyaux, matériaux utilisés, durée de vie potentielle des matériaux, etc.)

Ces données ont permis d'évaluer la valorisation des réseaux, et par la même occasion d'anticiper les besoins de renouvellement concernant les années à venir.

- Les réseaux d'eau potable

L'étude constate que la fréquence des renouvellements a augmenté les dernières années et actuellement le taux de renouvellement est de l'ordre de 0,45 % de la valeur à neuf du réseau, au regard d'un taux théorique de 1,25 % pour une durée de vie de 80 ans.⁴⁵

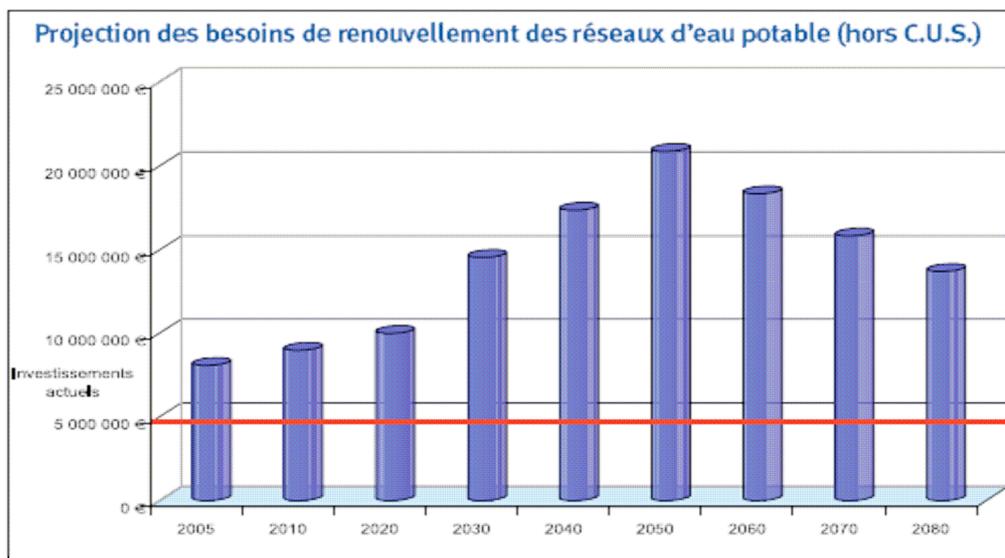
⁴³ Source : Porter à connaissance du Conseil Général du Bas Rhin (2004) ; « Réforme de la politique départementale de l'eau » ; « Des territoires et des hommes »

⁴⁴ Entre 1997 et 2001, à l'initiative du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), du Ministère de l'Agriculture, des Agences de l'eau, de l'Assemblée des départements de France et de Canalisateurs de France, 8 départements pilotes ont réalisé un diagnostic de leurs réseaux d'eau. (source : <http://www.fntp.fr>)
Ce diagnostic concerne 8 départements pilotes qui touchent les 6 Agences de l'eau (source : CG67) :

- Seine-Normandie : Manche
- Artois-Picardie : Somme
- Loire-Bretagne : Indre et Loire, Allier
- Adour-Garonne : Aveyron
- Rhône-Méditerranée-Corse : Hérault, Doubs
- Rhin-Meuse : Bas Rhin

⁴⁵ C.U.S : Communauté Urbaine de Strasbourg

Graphique 10 :



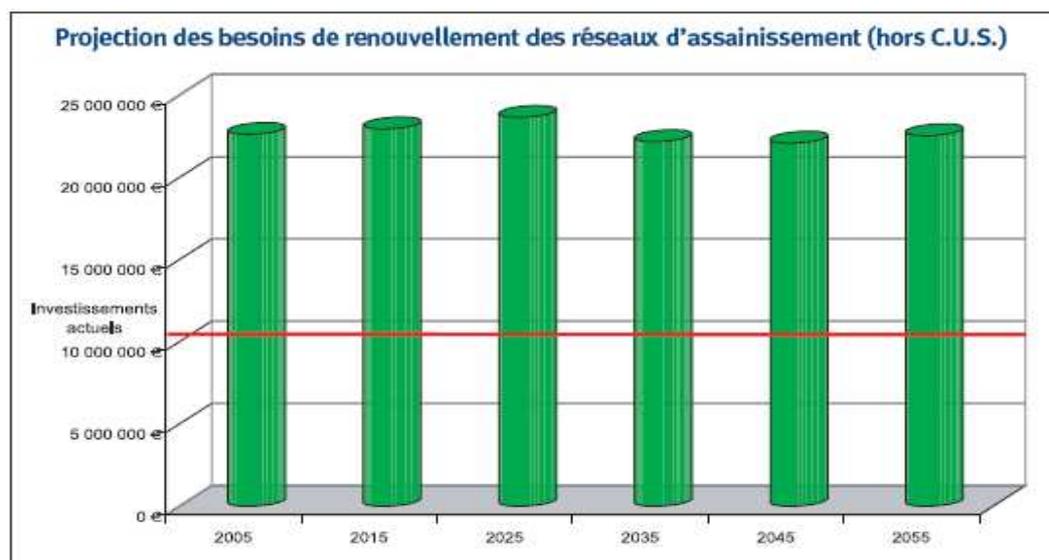
source : CG67

En outre, le rapport estime qu'un tiers du prix de l'eau représente les investissements, ce qui est insuffisant pour financer le renouvellement. Alors que 12 millions d'euros par an sont nécessaires, seulement 5 millions par an sont investis.

- Les réseaux d'assainissement

Les besoins de renouvellement pour l'assainissement sont beaucoup moins problématiques car les réseaux sont beaucoup plus récents. Cependant, l'étude estime que le taux de renouvellement (hors réhabilitation) actuel est de l'ordre de 0,75 % pour un taux théorique de 2 % correspondant une durée de vie de 50 ans.

Graphique 11 :



source : CG67

Alors que 11 millions d'euros par an sont investis aujourd'hui pour le renouvellement, 22 millions d'euros seraient nécessaires.

- Le renouvellement global

Au final, le renouvellement des réseaux d'eau potable et d'assainissement pour les 50 prochaines années aurait un impact total variant de 1 €/m³ en 2010 à 1,50 €/m³ en 2050.

L'impact du renouvellement des réseaux eau potable et assainissement est fort sur le prix de l'eau. Cependant, il existe des disparités entre les territoires.

Les travaux menés par le Conseil Général du Bas-Rhin, concernant les réseaux d'eau et d'assainissement, montrent bien tout l'intérêt d'une généralisation au niveau national, d'un état des lieux technique et financier, qui permettrait sans doute d'anticiper plus rationnellement l'impact tarifaire des besoins de renouvellement. La connaissance de l'état des canalisations, de leur matière, de leur année d'installation, sont autant de données très importantes lors d'un travail de prospective. Les investissements futurs ne peuvent être précisément estimés qu'en connaissance précise de ces données techniques. C'est pourquoi l'inventaire précis du patrimoine est un outil primordial dans la gestion de la ressource.

D'autre part, l'étude du CG 67 nous montre au combien les investissements à venir vont être importants. Il est quasiment inéluctable d'assister à une hausse généralisée du prix de l'eau, si les communes comptent disposer d'un patrimoine performant et aux normes.

4) L'influence des contrats sur le prix de l'eau et sur la volonté d'investissement

a. Le poids des contrats sur le prix de l'eau et sur les investissements

Concernant les services relatifs à l'AEP et à l'assainissement, les contrats sont multiples : affermage, régie, concession⁴⁶. Le Bas Rhin possède ici une particularité avec le SDEA qui s'avère être un gestionnaire très répandu. Il se présente avant tout comme un outil de coopération à l'échelle départementale, dont l'objectif est de mettre en commun entre collectivités rurales et de taille moyenne des services techniques et administratifs spécialisés dans les domaines de l'eau puis de l'assainissement au même titre que ceux des grandes agglomérations. Son fonctionnement est fondé sur le principe de subsidiarité qui rend possible un transfert total ou partiel de compétences en matière d'eau potable et d'assainissement vers le SDEA, selon le libre choix et les besoins de chaque collectivité. Ce syndicat se caractérise par la primauté de l'intérêt général quant aux objectifs, culture d'entreprise quant à la méthode, prise en compte de la diversité des situations et des approches propres à chaque collectivité membre, service de qualité en tout point⁴⁷.

Concernant les services d'eau et d'assainissement, la gestion peut s'opérer dans plusieurs domaines : pour les services Aep, nous avons donc choisi de travailler sur les contrats liés à la production d'eau potable. Hormis pour le traitement, nous constatons que les contrats liés au transport et la distribution sont très souvent les mêmes que pour la production⁴⁸. Au sujet de l'assainissement, nous avons différencié le service collecte⁴⁹ et épuration⁵⁰. Notons tout de même que l'épuration est un service qui n'est pas toujours effectué, dans le sens où certaines communes n'ont pas de contrat pour ce service (par exemple lorsque qu'il n'y a pas de stations d'épuration reliées à la commune). Les deux autres services « transport » et « eaux pluviales » sont moins pertinents en terme d'information.

Nous allons tout d'abord effectuer une comparaison entre la répartition des habitants et la répartition des investissements par type de contrat. L'objectif est de savoir si la nature du contrat influence ou non sur la volonté d'investir de la commune ou de l'intercommunalité. Il

⁴⁶ Voir annexe 5

⁴⁷ source : www.sdea.fr

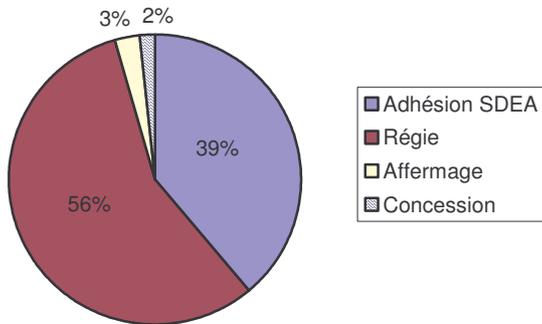
⁴⁸ Production de l'eau potable : prélève l'eau et la traite pour assurer sa potabilité

⁴⁹ La collecte des eaux usées : récupère les eaux usées chez le consommateur et les achemine

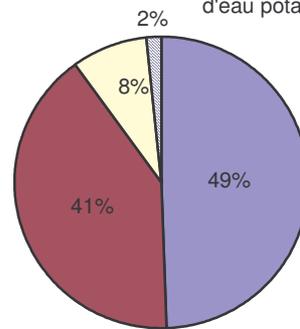
⁵⁰ L'épuration des eaux usées : traite les eaux avant de les restituer au milieu naturel

est évident qu'une commune n'investit pas et n'augmente son prix de l'eau qu'en fonction du type de contrat choisi, mais certaines corrélations peuvent être mis en évidence :

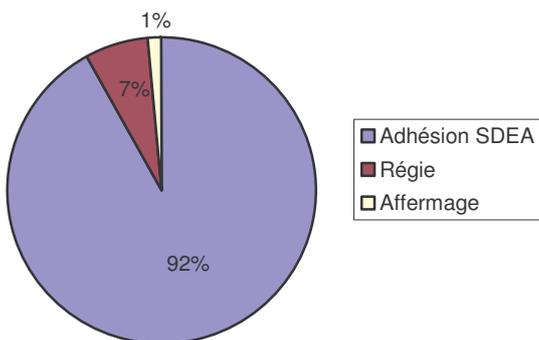
Graphique 12 : Répartition population Bas Rhin pour la gestion du service Aep:



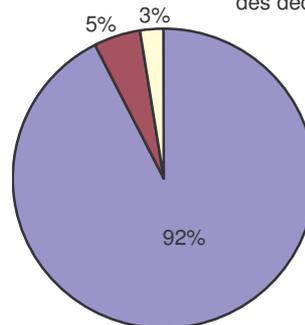
Graphique 13 : Répartition des investissements en Aep en fonction du type de contrat choisi pour la production d'eau potable :



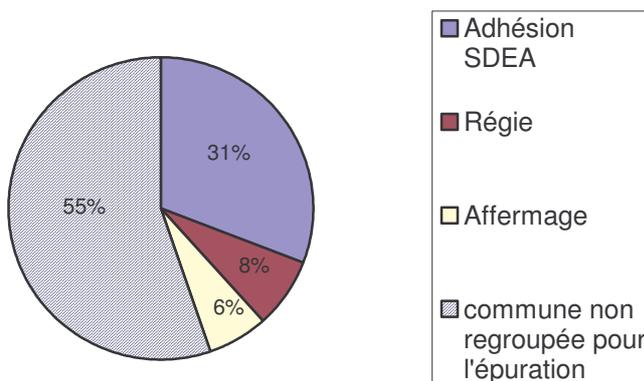
Graphique 14 : Répartition population Bas Rhin pour la gestion du service assainissement (collecte) :



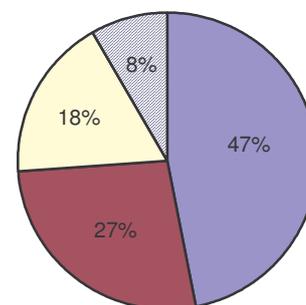
Graphique 15 : Répartition des investissements en Asst en fonction du type de contrat choisi pour la collecte des déchets :



Graphique 16 : Répartition population Bas Rhin pour la gestion du service assainissement (épuration) :



Graphique 17 : Répartition des investissements en Asst en fonction du type de contrat choisi pour l'épuration des déchets :



Source : CG67, 2003

On observe donc que les communes regroupées⁵¹ privilégient soit la régie, soit l'adhésion au SDEA. Dans le Bas Rhin, il n'y a quasiment pas de concession, et les contrats d'affermage sont plutôt minoritaires.

On remarque aussi une différence notable entre l'Aep et l'assainissement : pour l'Aep, près de 56 % des habitants du Bas Rhin appartiennent à un regroupement qui gère l'eau potable en régie. Hors pour l'assainissement, en majorité, les habitants appartiennent à une commune qui gère le service (collecte ou épuration) en adhérant au SDEA.

Si l'on regarde maintenant les immobilisations⁵², on remarque que les communes étant liées au SDEA ont plus investi en service d'eau potable (49%) que les communes étant en régie (41%), bien que leur population soit plus faible (39% contre 56 % pour la régie).

Cette observation se confirme pour les contrats liés à l'assainissement, où les communes qui adhèrent au SDEA sont les investisseurs principaux.

On remarque notamment que les communes qui ne sont pas regroupées pour l'épuration, c'est à dire 55% de la population, ne vont contribuer qu'à 8% des investissements en assainissement. En prévision des travaux d'achèvement de la première desserte⁵³ ou de renouvellement prévisibles (nouvelles STEP, travaux de modernisation), il est alors envisageable, que nombre de ces communes aient à choisir un de ces contrats, afin de pouvoir amortir le poids financier par un regroupement, ce qui pourrait avoir un impact sur le prix de l'eau. Plus précisément, toute commune qui compte réaliser des travaux importants, ne peut pas le faire isolément. C'est pourquoi, si cela n'est pas encore fait, elle devrait adhérer à un regroupement, et surtout, au sein de ce regroupement, se concerter afin de choisir au mieux un contrat de gestion pour le service épuration.

Afin de pouvoir comprendre plus en détails l'influence des contrats, nous nous sommes donc intéressés au prix de l'eau affecté à chaque contrat concernant les services d'eau et d'assainissement⁵⁴ :

⁵¹ En France, le regroupement de communes ou l'intercommunalité désigne la possibilité, pour les communes, d'exercer en commun certaines compétences. Il existe plusieurs types de structures intercommunales :

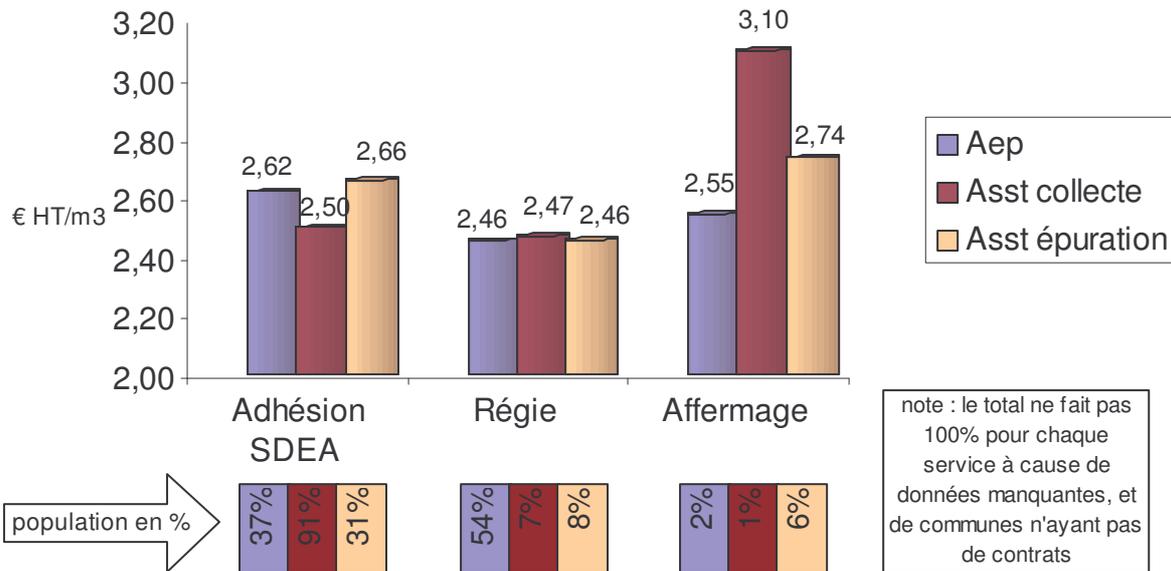
- les formes contractuelles
- les syndicats de communes
- les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI)

⁵² Rappel : L'année de référence pour les prix et les investissements est toujours 2003. Comme nous ne savons pas si 2003 est une année atypique, les résultats obtenus et les interprétations qui en découlent doivent être pris avec prudence.

⁵³ Les travaux de première desserte traduisent un investissement pour la première fois de réseaux, en général d'assainissement, qui desserviront une commune et ses habitants.

⁵⁴ Par précision, les prix sont pondérés à la population 2005

Graphique 18 : Prix de l'eau en moyenne (2003) par type de contrats :



Source : CG67

Afin de faciliter l'interprétation du graphique, nous pouvons prendre un exemple : un habitant d'une commune qui a adhéré au SDEA pour l'Aep, sans tenir compte des autres contrats en assainissement, paie en moyenne pondérée un prix de l'eau de 2,62 euros le m³.

Il est ici mis en évidence que si un habitant appartient à une commune qui a opté pour un contrat d'affermage, que ce soit pour un service d'eau ou d'assainissement, il paiera en moyenne un prix de l'eau plus élevé que si sa commune avait opté pour un autre contrat⁵⁵ (ce que nous allons tenté d'expliquer par la théorie des contrats). A l'inverse, les communes en régie font payer à leur usager un prix de l'eau plus faible.

L'homogénéité des prix de l'eau pour les communes rattachées au SDEA, que ce soit pour les services en eau potable ou en assainissement, est par contre très intéressante. Les communes adhérant au SDEA affichent des prix du m³ toujours entre la régie et l'affermage. Serait-ce donc réellement une solution intermédiaire entre la régie et l'affermage ? Il convient donc d'étudier plus en profondeur ce cas particulier de syndicat à l'échelle départementale.

b. L'impact du SDEA au sein du département

La particularité du SDEA en tant que syndicat départemental, n'est pas sans conséquence sur le prix de l'eau et sur les investissements. Comme nous l'avons vu précédemment, les

⁵⁵ Concernant le chiffre 2.48 euros HT par m³ lié aux communes en affermage pour la production d'eau, nous pensons qu'il s'agit d'une donnée peu significative, car il n'existe que 11 cas sur l'ensemble du département.

communes ayant choisi le SDEA réalisent beaucoup d'investissements par rapport au nombre d'habitant. Ici, les communes liées au SDEA pour les deux services Aep et assainissement en même temps représentent 56% des agglomérations du Bas Rhin, et près d'un tiers des habitants. Ce sont donc plutôt des petites communes qui adhèrent, ce qui explique donc l'avance en terme d'investissement et de patrimoine de ces dernières. Cet effet péréquateur du SDEA est très positif car il a un impact direct sur le prix de l'eau et surtout sur sa dispersion.

Si l'on considère un panel regroupant les communes qui sont rattachées au SDEA en même temps pour l'Aep et l'assainissement, et que l'on compare ce panel avec l'ensemble des communes du Bas Rhin, on observe que :

Tableau 5 : Les spécificités des communes adhérentes au SDEA :

	<i>Communes du Bas-Rhin</i>	<i>Communes rattachées (Aep + Asst) au SDEA 2004</i>	Comparaison
Nombre de communes rattachées	526	298	57% des communes du Bas-Rhin
Nombre d'habitants (2005)	1067567	370206	35 % des habitants du Bas-Rhin
Moyenne prix de l'eau pondéré en 2004 (en euro HT / m3)	2,5647	2,7208	6% plus cher que dans le Bas-Rhin
Écart-type du panel de données	0,5851	0,5154	Moins d'écart de prix concernant l'adhésion SDEA
Valorisation réseaux par habitant (en euros)	4629	4837	208€ plus élevé concernant le SDEA

Source : AERM

Il apparaît donc que les communes rattachées au SDEA pour l'ensemble des services d'eau paient un prix au mètre cube plus élevé que la moyenne. Cet effort n'est pas sans conséquence, car la dispersion des prix, et donc les inégalités sont moins fréquentes au sein du panel. Le coefficient de corrélation étant plus faible, il est donc bien mis en évidence que le SDEA permet d'offrir un service de « bien être » général, car il permet à un échelon supérieur à l'intercommunalité de fédérer les moyens et de réduire les inégalités. On voit par exemple que la valorisation des réseaux par habitant est en moyenne plus élevée pour les communes adhérant au SDEA (4837 euros par habitant).

c. Analyse des tarifs pratiqués en affermage au travers de la théorie des contrats et de la théorie des coûts de transaction⁵⁶

Le partenariat public-privé qui caractérise la délégation de service public est une constante de l'histoire politico-économique de la France. Dès le 12^{ème} siècle, on trouve exprimé les termes d'« affermage » et de « concession », que continue d'utiliser le droit concernant la délégation de service public. Par contrat de délégation, on entend classiquement un contrat par lequel une collectivité publique confie à une entreprise extérieure le soin de construire un équipement de service public et / ou de le gérer pour son compte⁵⁷ (J.F. Auby (1997)). Il s'agit d'un mode organisationnel particulier, calé entre une offre purement publique et la privatisation.

- La théorie des contrats incomplets

L'asymétrie d'information entre les contractants ainsi que la rationalité limitée des agents étant exclues, la question se pose alors de savoir comment fonder l'incomplétude.

La réponse se trouverait dans le caractère invérifiable de certaines variables utiles au bon fonctionnement du contrat et observables par les contractants.

Nous allons précisément nous intéresser à l'article de Hart-Shleifer et Vishny⁵⁸ qui permet de préciser les cas où la collectivité locale ne devrait pas déléguer le service mais l'assurer elle-même. La délégation du service à un opérateur privé devrait être rejetée dès lors que :

- le service attendu, notamment la qualité du service, n'est pas parfaitement contractualisable,
- le comportement opportuniste rendu ainsi possible, par exemple la réduction de la qualité du service, aurait un fort impact, notamment en termes de santé publique,
- les consommateurs ne peuvent mettre en concurrence les opérateurs soit parce qu'il s'agit de biens d'expériences ou en raison d'un monopole local de l'opérateur.

⁵⁶ Source : MENARD C. & SAUSSIÉ S. (2003); « La délégation de service public, un mode organisationnel efficace ? Le cas de la distribution en France », *Economie Publique* n°12

⁵⁷ AUBY J.F. (1997), « La délégation de service public », Paris : Dalloz

⁵⁸ Hart, Shleifer, & Vishny, R. (1997), « The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons », *The Quarterly Journal of Economics*, 112

- La théorie des coûts de transaction

La théorie des coûts de transaction prend explicitement en compte les coûts de contractualisation que les collectivités locales devront supporter au cas où elles décident de déléguer le service. Il en résulte une approche assez différente des choix organisationnels effectués et des risques de comportements opportunistes qui leur sont associés.

La théorie des coûts de transaction s'appuie sur l'idée centrale suivante : dès lors que des investissements spécifiques sont développés pour réaliser un contrat, les contractants vont chercher à garantir ces investissements et à se protéger, en particulier contre le risque de comportement opportuniste, en mettant en place des « clauses de sauvegardes ». Confrontés à la rationalité limitée des tiers chargés de faire respecter le contrat, par exemple l'administration ou les tribunaux, les parties contractantes cherchent à mettre en place leur propre système d'encadrement des contrats, tous imparfaits. Une commune va par exemple chercher à se prémunir d'une mauvaise gestion ou d'une augmentation du prix de l'eau. Une société privée va chercher à garantir un profit sur le long terme.

A travers la théorie des coûts de transaction, nous trouvons qu'il n'y a aucune raison pour les collectivités locales recherchant la mise en place d'un mode de gestion efficace de ne pas déléguer la distribution d'eau à des opérateurs privés forcément plus efficaces en termes de coûts de production (économie d'apprentissage, économie d'échelle). Mais, cette proposition est soumise à une condition très importante : ceci est vrai si et seulement si les économies de l'opérateur en termes de coûts de production ne sont pas annulées ou dépassées par les pertes en termes de coûts de transaction.

- L'affermage substitué par le SDEA

A partir de ces deux théories, il est plus aisé de comprendre la rationalité des choix de gestion.

En effet, au travers de ces théories, il apparaît qu'une commune aurait plus rationnellement recours à l'affermage qu'à la régie. L'affermage permettant, dans la limite des spécificités du contrat, de déléguer une grande partie des responsabilités et du travail à des professionnels.

Cependant, l'asymétrie d'information, les défaillances du contrat, ou encore les situations imprévisibles, peuvent aboutir à une augmentation du prix de l'eau. Le fermier prétextant une

augmentation de ses frais, ou une amélioration du service rendu (qualité de l'eau, traitement des déchets,...). Hors, le bailleur y verrait plutôt une mauvaise gestion ou bien encore une « ruse » de l'entreprise privée pour améliorer ses profits.

Les forts risques de comportements opportunistes du fait de l'incomplétude des contrats signés, peuvent aboutir à des situations de non-optimalité bilatérales. Ces risques, dans le département du Bas Rhin, sont amoindris par la présence du SDEA. Se lier au SDEA présenterait moins de risque, du fait de son statut qui est celui d'un groupement de collectivités. Son caractère public et autonome permet aux communes d'obtenir d'amples garanties concernant la gestion des infrastructures, et la tarification proposée. Au contraire d'une société privée, le SDEA n'aurait pas pour objectif le profit, mais au contraire l'intérêt général sur l'ensemble du département (pour les communes concernées).

L'affermage présente néanmoins de nombreuses qualités, mais la présence particulière du SDEA dans le Bas Rhin, offrent aux communes plus de garanties sur le long terme.

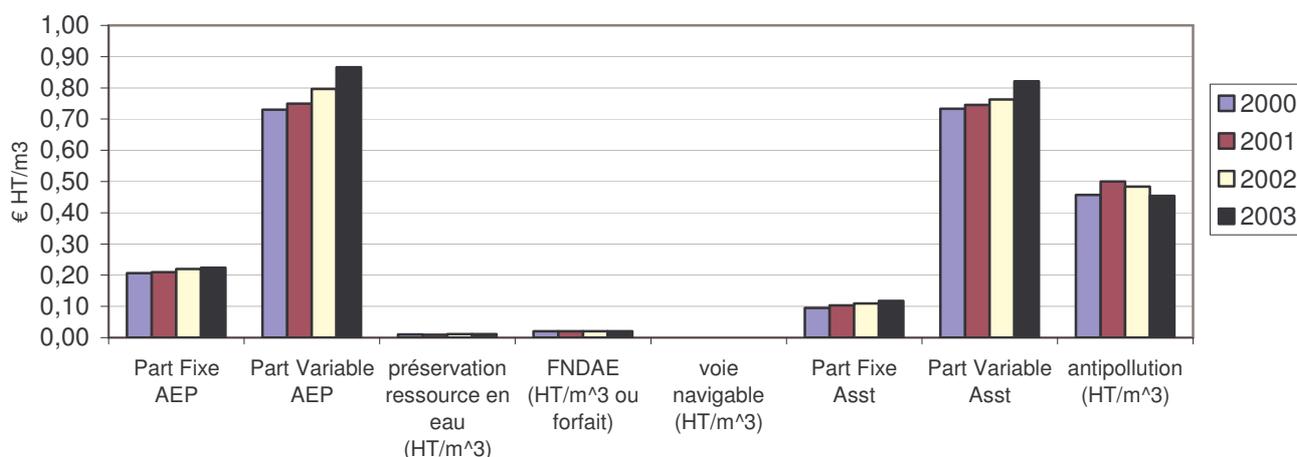
5) Analyse de la part assainissement du prix de l'eau et de ses corrélations sur la directive ERU

a. La supériorité relative de la part assainissement

L'analyse des composantes Aep et assainissement devrait nous permettre de comprendre qu'elles sont les variables qui ont le plus d'impact sur l'augmentation du prix de l'eau⁵⁹.

⁵⁹ Les composantes du prix de l'eau dans le graphique suivant sont corrélées à la population 2005

Graphique 19 : Répartition du prix de l'eau de 2000 à 2003



Source : CG67

De 2000 à 2003, seules les parts variables Aep et assainissement ont significativement augmenté. Les parts fixes suivent aussi un rythme d'augmentation croissante, mais très modérément.

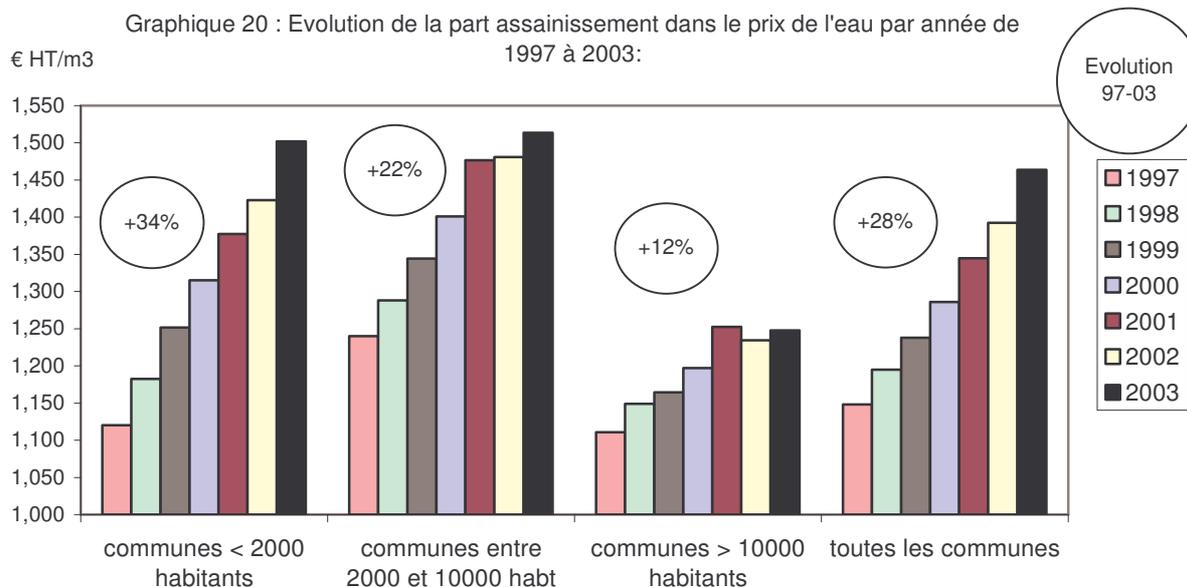
Néanmoins, avec l'augmentation des investissements, dû notamment à la directive ERU, la problématique du renouvellement, et parfois l'installation de premières dessertes, nous pouvons aisément faire le lien avec l'évolution de la part variable. Face à la stagnation, voir la baisse du poids des redevances et subventions, les communes font fluctuer la part la plus malléable du prix de l'eau. Il serait aussi intéressant d'analyser les surtaxes occasionnées lors de contrats d'affermage, mais le manque de cas dans le département du Bas Rhin ne nous permet pas d'obtenir des résultats précis et pertinents.

D'ordre général il est mis en évidence l'influence notable de la part assainissement du prix de l'eau, qui dans le Bas Rhin aurait tendance à peser sur le prix du m³. Cette part a un poids supérieur à la part Aep du prix de l'eau, et au regard des futures immobilisations nécessaires concernant les derniers travaux de première desserte, les travaux de renouvellement, et la mise aux normes d'infrastructures telles que les STEP, nous pensons que cette tendance ne pourrait que se confirmer. Si cette part assainissement pèse autant, serait-ce la conséquence des échéances 1998 et 2005 pour les communes concernées par la directive ERU ⁶⁰?

⁶⁰ Voir annexe 4

b. L'impact de la directive ERU sur la part assainissement

Dans le graphique suivant, nous avons différencié plusieurs cas : les communes de plus de 10000 habitants qui devaient être aux normes le 31 décembre 1998⁶¹, les communes entre 2000 et 10000 habitants qui devaient être aux normes le 31 décembre 2005, et les communes de moins de 2000 habitants.



Source : CG67

Nous observons ici une évolution assez hétérogène de la part assainissement des communes du Bas Rhin. En effet, les communes de plus de 10000 habitants ne semblent pas avoir été spécialement affectées par l'échéance 1998, et semblent plutôt avoir bénéficiées d'économies d'échelle dû à leur forte population, notamment au niveau des regroupements. Ces communes semblent pouvoir amortir plus facilement ces lourds investissements. Nous supposons ici que les grandes villes ont des obligations en matière d'assainissement qui ne sont pas les mêmes que pour les villages de campagne. Les rejets domestiques ne peuvent pas être rejetés n'importe où. Par conséquent, nous pouvons supposer que de nombreuses grandes villes ont des équipements aux normes depuis une certaine période déjà.

A l'inverse, les communes de moins de 2000 habitants ont été victimes de l'augmentation la plus forte du prix de l'eau. Leur part assainissement était la plus faible en

⁶¹ En référence à l'annexe 4, une échéance pour les agglomérations de plus de 10000 habitants rejetant en zone sensible était prévue pour le 31 décembre 1998, et une concernant les communes de plus de 15000 habitants ne rejetant pas en zone sensible pour le 31 décembre 2000. Hors comme toutes les communes sont en zone sensible, donc l'échéance 2000 de la Directive ERU n'est ici d'aucune importance.

1997, pour devenir quasiment la plus élevée en 2003. Pourtant, ces communes n'étaient pas sous la menace d'échéances, et donc n'étaient pas contraintes à devoir investir massivement.

Nous comprenons ici que ces communes ont tenté de maximiser leur utilité : face à des réglementations qui risquent fort de les concerner à moyen terme, et face à une demande croissante des citoyens pour la qualité de l'eau et le traitement des déchets ménagers, ces communes ont alors profité de la montée de l'intercommunalité pour pouvoir effectuer les dépenses nécessaires. Les petites communes opportunistes, peuvent entreprendre la possibilité de s'engager sur le long terme, avec un risque financier plus faible.

Enfin les communes qui devaient se conformer à la directive pour le 31 décembre 2005, sont celles qui paient le prix de l'eau le plus cher, mais cela n'est pas vraiment récent. En effet depuis 1997 jusqu'à 2003, les communes de 2000 à 10000 habitants ont toujours payé une part assainissement beaucoup plus élevée que le reste des communes du département.

Il se pourrait donc que les investissements aient été amortis de longues années à l'avance en prévision des grands retards au niveau de la qualité de l'assainissement. On observe sur le graphique par ailleurs que l'évolution de la part assainissement de ces communes entraîne avec elle la part des agglomérations de moins de 2000 habitants, ce qui confirme l'influence notable des regroupements.

Au final on peut dire que la part assainissement pour l'ensemble des communes évolue un peu au même rythme que pour les petites communes. Les investissements de ces dernières pèsent donc énormément sur l'évolution du prix de l'eau. On remarque enfin qu'il n'y a pas de pics d'investissements comme si les communes avaient anticipé les immobilisations et répercutés leurs coûts sur le long terme.

6) Constat général

Au final, comme nous l'avons vu précédemment, l'intercommunalité de plus en plus répandue permet de rassembler les moyens financiers, et rend viable des projets de mise aux normes, voir même de première desserte, même pour les plus petites communes. Cependant l'hétérogénéité des moyens financiers entre les regroupements ne permet pas d'atteindre la qualité voulue avant de nombreuses années. Seuls des fonds initiés par un principe de péréquation, telles que les subventions des agences de l'eau, peuvent permettre un résultat conforme sur tout le territoire. En effet, partager les ressources financières à un niveau

géographiquement plus large, puis redistribuer à des moments opportuns pour aider des investissements nécessaires et coûteux, c'est là tout l'avantage d'un tel système. Prenons un exemple : si des immobilisations ont lieu sur le territoire de la Meurthe-et-moselle, concernant l'assainissement de certaines communes, et qu'elles sont financées en partie par la redevance de l'agence qui est payé par tous les départements. Un préjugé serait de dire par exemple pour un mosellan que cet investissement lui est inutile. Hors, la dépollution va avoir un impact sur les ressources en eau, dont la Moselle, qui passe par le territoire mosellan. En résumé, les travaux effectués dans chaque commune ont une répercussion sur l'ensemble du bassin, conséquence directe de la circulation et de la portée des cours d'eau, d'où l'importance et la légitimité de fédérer les moyens financiers

Dans ce sens, la mise en place du SDEA est un cas très intéressant de mobilisation des moyens. En élaborant un outil de coopération intercommunale à l'échelle du département, les communes qui adhèrent, malgré leurs petites tailles, pourront bénéficier d'économies d'échelle grâce à la présence de nombreux adhérents, dont des communes à densité de population beaucoup plus forte. Nous avons pu remarquer au cours de cette première étude que l'effort d'investissement était plutôt avancé, et que le prix de l'eau n'était pas trop excessif, même en comparaison des communes en régie. Il y aurait donc grand avantage à analyser plus en profondeur les spécificités de ce système de coopération à l'échelle départementale, afin de pouvoir peut être en essayer l'adaptation sur d'autres départements. Cependant, l'histoire du Bas-Rhin et la création du SDEA ne sont peut être pas transposables pour d'autres départements.

Au final, par le manque de données, notamment sur les investissements, et par la complexité de certaines variables, il nous est très compliqué de déterminer un impact précis des investissements sur le prix de l'eau dans le Bas Rhin. Des influences et des corrélations qui ont été mises en évidence, doivent être analysées plus en profondeur afin d'en extraire des informations encore plus pertinentes.

Il est évident que l'investissement a un impact sur le prix de l'eau, mais cet impact est souvent différé dans le temps : il peut être immédiat, ou bien alors il peut avoir lieu plusieurs années auparavant, lorsque la commune augmente son prix de l'eau bien à l'avance. De même, il peut être croissant, décroissant ou linéaire, tout dépend de la capacité d'amortissement des communes et de l'acceptation d'évolution du prix de l'eau pour les

habitants. Chaque cas d'investissement multiplié par le nombre de communes nous amène à une équation d'une extrême complexité.

C. La pris en compte d'un nouveau panel sur les investissements

Afin de pouvoir compléter notre analyse, nous avons recherché une nouvelle base de données sur les investissements. A partir de la base de données de l'agence, nous avons pu nous servir d'un panel référençant les subventions de l'AERM ainsi que les investissements liés à ces subventions, de 1997 à 2004.

1) Avantages et limites de la nouvelle base de données

a. Les avantages

Nous disposons ici d'une nouvelle base plus étoffée. En effet, nous pouvons désormais travailler sur des investissements effectués de 1997 à 2004, alors que précédemment, nous étions limités seulement à 2 années (2003 et 2004). Cela devrait nous permettre de mettre en évidence des relations au fur et à mesure des années, entre le prix de l'eau et les immobilisations des communes et des regroupements.

De plus, nous avons à disposition des informations sur la nature des investissements, s'appuyant sur les lignes directrices de programme (il s'agit ici du 8^{ème} programme). Cette précision peut nous permettre de déceler au cas par cas, des spécificités pour chaque type d'investissement. Nous pouvons donc nous intéresser plus particulièrement à la construction de stations d'épuration neuves (110.1⁶²), à la mise en place de réseaux neufs d'assainissement (120.1), etc.

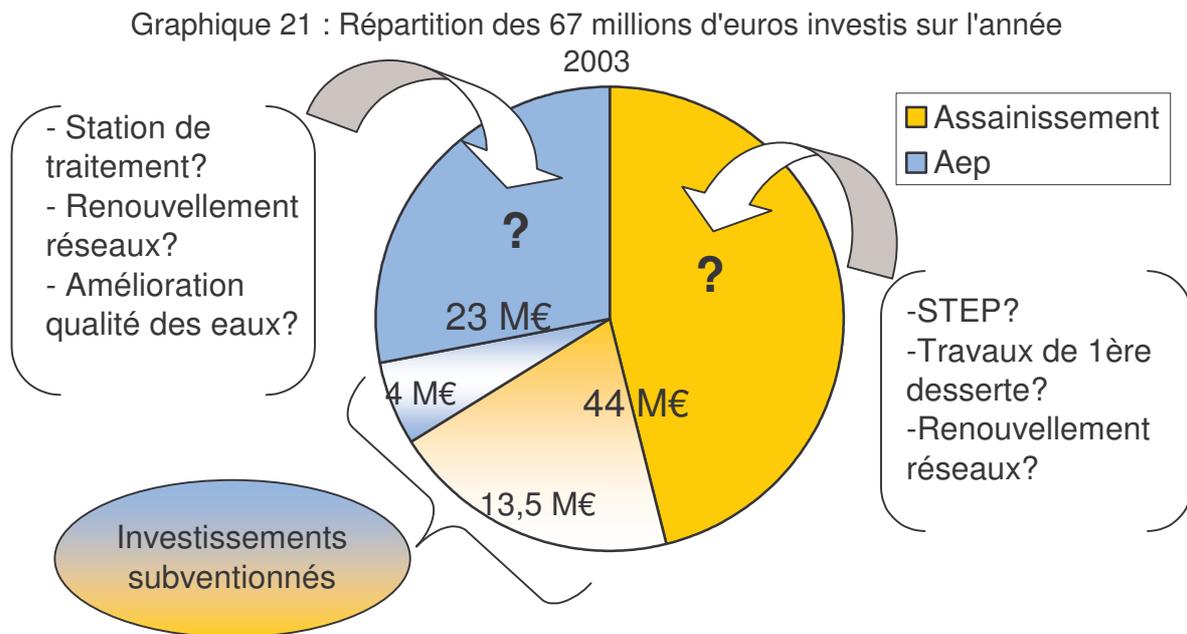
b. Les inconvénients.

Cependant, nous ne connaissons pas réellement la représentativité réelle de ces chiffres. La montant des investissements subventionnés peut varier d'une année à l'autre. De

⁶² Ces chiffres correspondent aux lignes de programme utilisées pour le pilotage et le suivi financier de l'agence

même, nous ne connaissons pas la partie des immobilisations qui est non subventionnée, et à quel type d'investissement elle se réfère ?

Par exemple si l'on prend l'année 2003, on voit qu'une grande partie des informations manquent par rapport aux données du Conseil Général du Bas Rhin. Il nous est également impossible de dire si cette tendance est représentative des autres années :



Source : CG67, AERM

En se référant au graphique 21, on observe notamment 44 millions d'euros d'investissement en assainissement en 2003 selon les données CG67, hors les montants totaux des travaux subventionnés par l'agence nous donne un chiffre de 13,5 Millions d'euros. Nous savons donc pas à quoi correspondent les 30,5 Millions d'euros qu'il manque. Cependant, en se référant aux lignes directrices de l'AERM, nous par exemple que le renouvellement des réseaux n'est pas pris en compte pour le versement d'aides⁶³. Le renouvellement étant très

⁶³ Concernant les aides pour l'eau potable, l'accent est particulièrement mis sur le respect des normes de potabilité et la préservation de la ressource destinée à l'alimentation en eau potable. Pour ce qui est de la sécurité de l'approvisionnement en eau, les interventions sont réservées aux actions directement justifiées par des problèmes de qualité. Ainsi qu'au traitement des situations de déficit chronique de la ressource disponible pour les communes rurales, dans le cadre de démarches contractuelles. En tout état de cause, les investissements motivés par des accroissements des besoins ne sont pas éligibles de même que le renouvellement des ouvrages et l'extension des réseaux de distribution

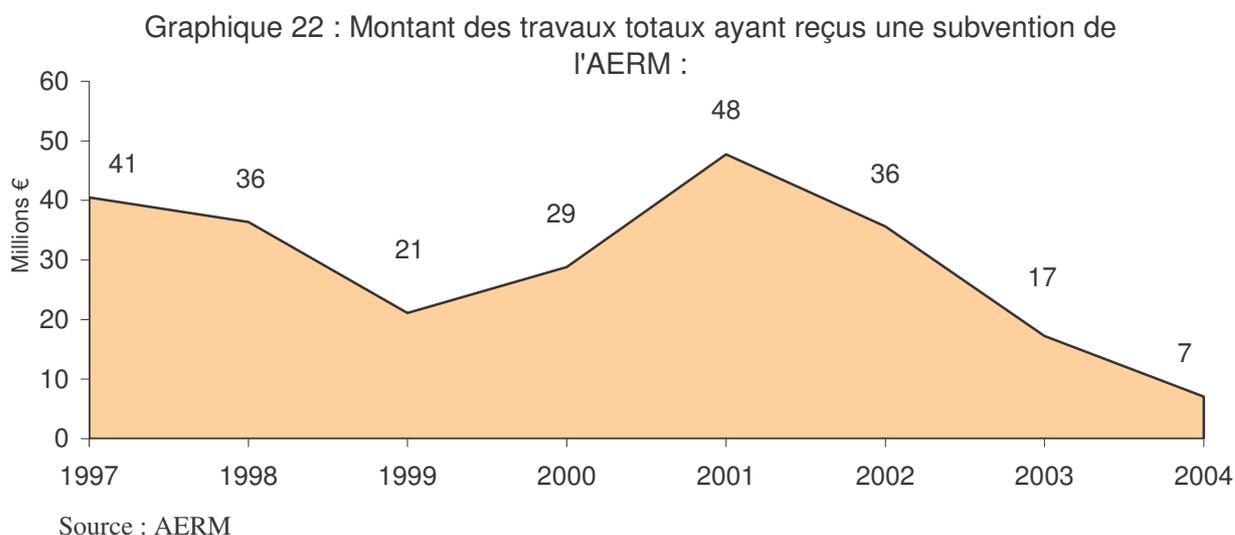
coûteux, il est donc normal que les investissements « Aep » subventionnés soient si « faibles »⁶⁴.

Néanmoins, malgré une marge d'erreur potentielle, le cas d'étude des investissements en assainissement liés aux subventions peut s'avérer intéressant. Il s'agirait de travailler plus en profondeur sur les lignes 110⁶⁵ et 120⁶⁶, qui pourraient nous fournir des informations importantes dans l'évaluation de l'impact des investissements sur le prix de l'eau.

2) Présentation de la base de données.

Nous avons donc ici une base de données sur l'ensemble des investissements subventionnés de 1997 à 2004 sur le département du Bas Rhin.

Les deux graphiques suivants représentent respectivement l'ensemble des investissements liés aux subventions de l'agence pour chaque année, et leur répartition par rapport aux lignes du programme:



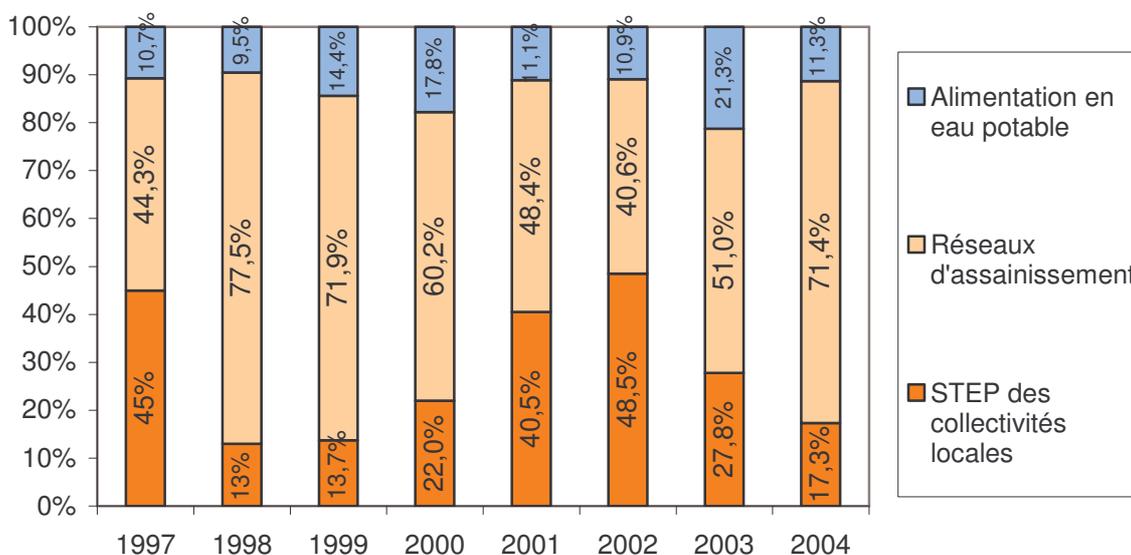
Notons que la baisse en 2003 et en 2004 s'explique par des aides qui ne sont pas encore soldées.

⁶⁴ A noter aussi que le 8^{ème} programme de l'agence est davantage tourné vers la dépollution, ainsi que vers les immobilisations en assainissement

⁶⁵ Lignes 110 : Stations d'épuration des collectivités locales

⁶⁶ Lignes 120 : Réseaux d'assainissement des collectivités locales

Graphique 23 : Répartition du montant des lignes de programme sur l'investissement total



Source : AERM

Nous observons des pics d'investissement pour les années 1997, 1998, 2001 et 2002. Cependant il se pourrait fort que ce graphique ne soit pas très représentatif du véritable montant des investissements. Par rapport à la répartition des montants par lignes de programme, nous voyons que la majorité des investissements subventionnés sont liés à l'assainissement, quelle que soit l'année. Ainsi, en faisant le lien avec notre première étude, où les immobilisations en assainissement avaient fortement chuté de 2003 à 2004, nous pouvons confirmer la tendance observée sur le premier graphique concernant ces deux années. Cependant, aucune autre certitude ne peut être émise concernant le reste du graphique.

Il serait plus judicieux de s'intéresser uniquement aux investissements en assainissement et à la part du prix de l'eau concernée, compte tenu des données dont nous disposons. Le programme⁶⁷ de l'agence montre en effet que beaucoup d'aides proviennent principalement des lignes de programme 110 et 120. Il est vrai par exemple que la construction de stations d'épuration est très souvent subventionnée, ce qui pourrait nous laisser supposer une base de donnée statistiquement interprétable.

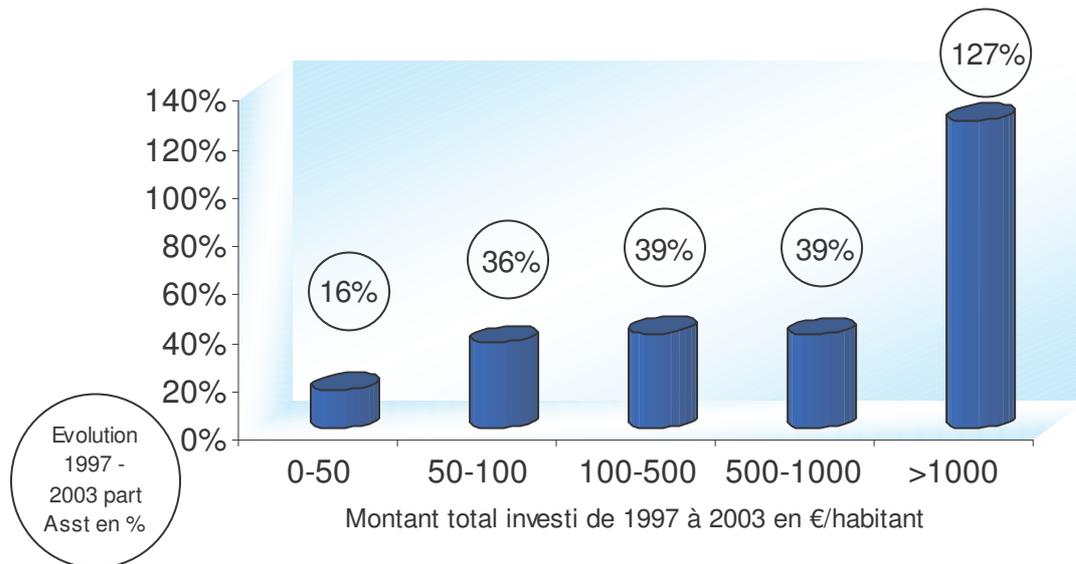
⁶⁷ Nous sommes aujourd'hui dans le 8ème programme d'intervention 2003-2006. Il consiste en 3 points :
 - L'intensification de la lutte contre les pollutions diffuses et la protection patrimoniale des milieux et des ressources en eau potable
 - La poursuite des actions engagées par le 7ème programme d'intervention sur les foyers de pollution
 - La participation des acteurs et du public

3) Impact des investissements en assainissement sur la part assainissement du prix de l'eau

Nous cherchons donc ici à établir une relation entre les immobilisations des lignes 110 et 120, qui concernent l'assainissement, et la part assainissement du prix de l'eau. Pour cela, nous avons isolé chacune de ces données, puis nous avons de nouveau travaillé par classes de prix.

Nous avons tout d'abord analysé l'évolution du prix de l'eau (part assainissement) de 1997 à 2003, en fonction de l'investissement total effectué par chaque commune sur cette même période. Nous avons donc établi des classes d'investissement par habitant de cette manière :

Graphique 24 : Evolution moyenne de la part assainissement du prix de l'eau de 1997 à 2003 et des montants investis en assainissement



source : AERM

Il apparaît que plus la part par habitant en assainissement est forte, plus l'augmentation du prix de l'eau a été élevée. Ainsi les communes qui ont très peu investi ont fait bénéficier leurs habitants de ces économies substantielles. A l'inverse, on remarque une explosion du prix de l'eau pour les communes qui ont massivement investi au regard de leur population : une augmentation de 127 % du prix de l'eau entre 1997 et 2003 pour les communes ayant un investissement en assainissement par habitant de plus de 1000 euros.

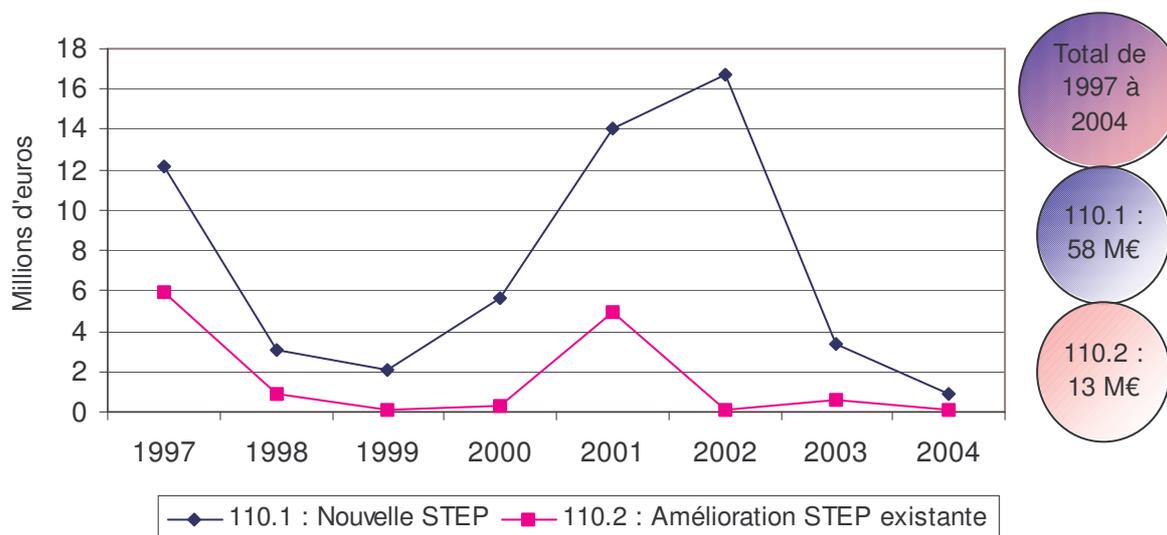
Ce graphique met donc en évidence, sur une période de sept années, une corrélation assez logique entre les investissements en assainissement et la part assainissement du prix de l'eau.

4) L'évolution de la construction et de l'amélioration des STEP au regard du prix payé par les consommateurs

L'analyse des STEP peut s'avérer intéressante, surtout dans l'hypothèse où nous pensons que la majorité des investissements liés à ces infrastructures est subventionnée.

Voici l'ensemble des investissements liés à la construction de STEP (110.1) et à l'amélioration de STEP (110.2) ⁶⁸ :

Graphique 25 : Evolution des investissements 110.1 et 110.2 :



Source : AERM

Trois pics d'investissement ont lieu en 1997, 2001 et 2002. Comme sur l'ensemble du bassin, et donc sur le département du Bas Rhin, toutes les communes sont classées en zone sensible, il n'y a donc que deux échéances concernant la directive ERU : 1998 et 2005.

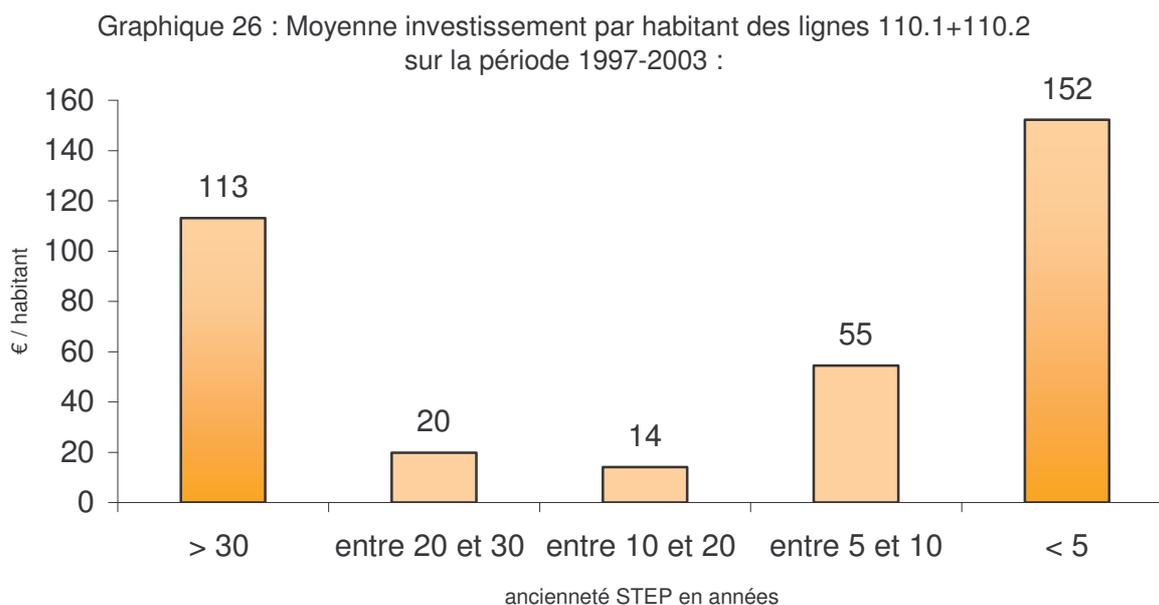
En l'occurrence, si les données de ce graphique sont assez représentatives, on pourrait constater que le pic de 1997 est dû à l'échéance 1998. Les deux années suivantes font apparaître une baisse des « efforts financiers ». Par la suite, les communes ont petit à petit contribué à relancer l'effort d'investissement à l'approche de la nouvelle échéance.

⁶⁸ Aides non soldées pour 2003 et 2004

Néanmoins nous ne savons pas si les représentations graphiques des années 2003 et 2004 sont justes : y a-t-il eu réellement une chute de l'investissement concernant les STEP, ou alors la base de données n'est pas assez complète pour pouvoir rendre compte de la réalité ?

Afin d'approfondir nos résultats, nous pouvons tenter de mettre en corrélation les données disponibles sur ces investissements en STEP grâce à un bilan de la directive ERU du département du Bas Rhin nous renseignant notamment sur la totalité des stations d'épuration, de leur ancienneté, et des villes d'implantation des infrastructures.

Considérant que la plupart de ces immobilisations sont effectuées par plusieurs agglomérations, nous avons donc trié les regroupements de communes concernées par les villes où sont implantées les STEP, puis nous y avons référé les investissements concernant les lignes 110.1 et 110.2 du programme. Ainsi, le graphique suivant représente au regard de l'ancienneté des stations, les montants totaux investis par habitant concernant la construction ou l'amélioration des STEP, uniquement pour les regroupements liés à ces dernières :⁶⁹



Source : AERM, CG67

En considérant à environ trente ans⁷⁰ l'hypothèse de durée de vie d'une STEP, ce graphique arbore alors une structure évolutive assez logique : les regroupements de

⁶⁹ Les chiffres concernant les investissements par habitant sur ce graphique ne peuvent être garantis avec exactitude. Ils ne peuvent en aucun cas servir de référence pour un quelconque travail parallèle. Ils sont là à titre indicatif pour rendre compte au mieux de la répartition des données

⁷⁰ Source : Recommandations de l'Office de la protection de l'environnement et de la Direction des travaux publics (2002), « Financement des installations d'évacuation et d'épuration des eaux »

communes disposant de STEP dont l'âge est supérieur à trente ans en 2006 ont un investissement par habitant très élevé sur la période 1997-2003. Cet investissement était quasiment obligatoire pour ces communes disposant en majorité d'une infrastructure en fin de vie, et non conforme aux normes.

Ensuite, les stations aujourd'hui âgées de cinq à trente ans sont généralement aux normes. C'est pour cela que l'investissement par habitant est ici relativement faible.⁷¹

Enfin, on remarque que les stations construites après 2001 sont logiquement liées à « l'explosion » de l'investissement par habitant des villes concernées, sur la période 1997 à 2003. On dénote ici notamment l'anticipation des projets de construction, ou encore la longueur des travaux : il existe souvent un décalage entre les fonds investis, la mise en place des infrastructures, l'ouverture et la mise en conformité des stations d'épuration.

Par ailleurs, nous avons constaté que les quelques cas de non-conformité des équipements et des traitements étaient le plus souvent dû à l'âge de la station : une bonne partie des STEP non conforme présente un âge de plus de vingt cinq ans, et sont en train d'être remplacées. L'autre grande partie des STEP non conformes concerne quelques stations neuves, qui soit, sont victimes d'un mauvais fonctionnement, soit ne sont pas encore finies.

Ici encore, nous constatons qu'avec une vision pluriannuelle, nous obtenons des informations beaucoup plus pertinentes, qui nous ont permis de mettre en évidence la corrélation entre le renouvellement des STEP et les investissements.

5) Conclusion

Ce nouveau travail nous a permis d'apporter des informations pertinentes, notamment sur les corrélations entre la part assainissement du prix de l'eau et des investissements. Certaines influences sont clairement établies, mais il existe cependant toujours un doute quant à la fiabilité des résultats.

Le travail du Conseil Général du Bas Rhin, précurseur en la matière, concernant l'état des lieux du patrimoine et la mise à jour des données, notamment sur les investissements et les prix de l'eau, est un atout essentiel dans la réalisation de notre étude. De cette manière, il serait important de fonder un recueil de données sur plusieurs années, qui permettrait de considérer l'ensemble des investissements et des prix de l'eau dans une vision pluriannuelle.

⁷¹ Il est ici important de prendre en compte le décalage entre l'ancienneté des STEP qui est basé sur l'année 2006 et les investissements entrepris qui ont eu lieu de 1997 à 2003. Ces STEP avaient donc en moyenne 5 années de moins lors de ces immobilisations. Cette remarque doit être prise en compte afin de ne pas mal interpréter les résultats du graphique.

De même, l'information sur l'investissement gagne à être structurée et des catégories d'investissement à être définies⁷². L'information que nous possédons concernant les investissements subventionnés, gagnerait à être complétée, notamment au niveau AEP.

Evidemment, il serait primordial d'attendre un même effort de la part de tous les autres départements du bassin, dans l'intérêt de tous les consommateurs, afin de mener au mieux la politique de l'eau pour l'avenir.

La base de données est certes aujourd'hui déjà très exhaustive, mais il serait judicieux de la compléter définitivement au plus vite, afin d'obtenir des résultats concrets et directement exploitables pour la politique de l'eau.

Déterminer et surtout chiffrer un impact requiert une importante base de données, complète, et répertoriée sur de nombreuses années. Cependant toute la difficulté étant de savoir si l'impact de l'investissement est significatif, ou bien est-il isolé au sein d'un nombre important de variables quantitatives, qualitatives et volatiles ?

D. Comment évaluer l'impact des investissements par l'utilisation d'une équation du prix de l'eau.

1) La mise en place d'un modèle théorique et ses limites

Ceci est un des points centraux de notre étude. Evaluer et chiffrer l'impact précis requiert d'avoir à disposition, non seulement plusieurs dizaines d'années de données complètes sur les investissements, mais aussi de posséder toutes autres informations, dont un grand nombre s'avère non quantifiable.

Certes, des corrélations ont été mises en évidence au cours de l'étude, mais elles ne peuvent permettre de chiffrer le véritable impact des investissements sur le prix de l'eau. La mise en place d'un état des lieux référençant tous les investissements depuis le début des années 1990 est indispensable, pour au moins permettre de vérifier si une influence s'exerce sur le prix de l'eau.

Le prix de l'eau pourrait très bien être une variable indépendante, fluctuant aux grés de variables non quantifiables et volatiles

⁷² Source : Rapport ENGEES : « L'analyse des informations collectées sur la période 1995 à 2000 : à la recherche de liens entre paramètres représentatifs de la desserte en eau potable », juillet 2002

Plus précisément, en imaginant une équation de type :

$$\text{Prix de l'eau (n}^{73}\text{)} = \text{Constante} + \alpha \cdot \text{Investissements (n)} + \beta \cdot \text{Fonctionnements (n)} + \text{erreur } \varepsilon$$

Nous omettons de prendre en considération l'erreur ε comme une variable du prix de l'eau. En effet, l'impact de variables non intégrées au modèle, et considérées comme erreur, pourrait être bien plus fort que nos variables choisies.

Dans le cas de l'eau, le résidu peut contenir un nombre très important de données :

- Le choix d'amortissement des investissements (linéaire, progressif, dégressif, etc.)
- La valeur des surtaxes rencontrées lors des cas de gestion en délégation (affermage, concession, etc.)
- La mauvaise gestion des services d'eau
- La qualité et la disponibilité des ressources en eau
- L'influence du cycle électoral
- Les intérêts privés et les jeux d'influence
- Le passé historique de chaque commune concernant la politique de l'eau

Cet ensemble de données met en évidence la complexité de la composition du prix de l'eau. Chaque variable a sûrement une influence, mais nous ne pouvons la quantifier.

Seules des corrélations peuvent être mises en avant à l'aide des statistiques descriptives et de graphiques. Ces corrélations nous donnent des informations non négligeables sur la structure probable de l'équation du prix de l'eau, mais ne nous permettent pas d'en évaluer les coefficients.

Plusieurs rapports et travaux ont mis en évidence cette difficulté, de pouvoir chiffrer un impact précis de variables sur le prix de l'eau.

2) Les conclusions de l'étude de l'ENGEES sur l'analyse des différences de prix de l'eau

Ainsi, l'étude menée par l'ENGEES, présentant une analyse de données liée aux différences de prix de l'eau dans le Bas Rhin, a mis en évidence plusieurs points :

⁷³ n étant l'année choisie

« ...L'exercice d'explication des différences de prix de l'eau auquel nous nous sommes livrés démontre qu'il n'y a pas d'évidence a priori et absolue en la matière. En particulier, l'analyse de synthèse exploratoire des données de l'observatoire du prix et de la desserte sur le département du Bas-Rhin, a révélé que le prix de l'eau 2000 n'était pas la conséquence « directe » de contingences techniques ou financières considérées isolément... »⁷⁴

Cependant, leur étude a mis en évidence l'importance de facteurs tels que :

- la mobilisation des ressources et le type de traitement de l'eau brute qui en découle
- la politique d'amortissement des collectivités
- l'annuité de la dette

L'auteur relève aussi que, tout au long de l'étape de recueil des données, les informations financières étaient celles qui présentaient le plus de problèmes de fiabilité et de cohérence globale. De plus, il est apparu que trois années successives de données financières (complètes) sur l'investissement et les modes de financement étaient insuffisantes pour mettre en évidence des choses qui soient significatives.

De fait, « s'il fallait s'intéresser aux investissements et aux modes de financements mobilisés pour les réaliser, il conviendrait d'envisager un recueil de données sur plusieurs années, qui permettrait de considérer les services dans une vision pluri-annuelle. »

Ce rapport met donc bien en évidence aussi le problème d'évaluation de cet impact. Le poids d'une seule variable est difficilement quantifiable, car il est avant tout trop faible. C'est une multitude de variables, quantitatives, qualitatives, et volatiles, dont un résidu qui déterminent le prix de l'eau.

3) Exemple de régression linéaire : tentative de modélisation de la part assainissement du prix de l'eau

a. Une première approche de la régression linéaire multiple

Une régression linéaire requiert un nombre important de données. Hormis notre panel sur le prix de l'eau qui est exhaustif, car représentatif de 1995 à 2004, notre panel sur les investissements n'est par contre pas aussi complet. Nous ne possédons ici que deux années complètes d'investissements référencées par le Bas Rhin.

⁷⁴ Rapport de l'ENGEES (2002), « L'analyse des informations collectées sur la période 1995 à 2000 : à la recherche de liens entre paramètres représentatifs de la desserte en eau potable », page 84 : Conclusions et perspectives

Cependant, en utilisant la base de données de l'agence de l'eau Rhin Meuse concernant les investissements qui ont été subventionnés, nous pouvons obtenir un panel interprétable. En se référant aux lignes directrices de l'agence, il apparaît ici que nous possédons beaucoup plus d'informations sur les investissements en assainissement⁷⁵.

Nous allons donc nous intéresser à la part assainissement du prix de l'eau. L'équation tentera donc d'expliquer cette variable (Y) pour une année n, à l'aide de variables explicatives qui seront :

- A : La valorisation des réseaux d'assainissement par habitant
- B : L'investissement total (1997-2003) par habitant concernant les stations d'épuration (lignes 110)
- C : L'investissement total (1997-2003) par habitant concernant les réseaux d'assainissement (lignes 120)

$$Y(2004) = \text{Constante} + \alpha_1.A + \alpha_2.B + \alpha_3.C + \text{erreurs de prévisions}$$

A l'aide des formules du logiciel Excel⁷⁶ nous pouvons calculer les coefficients de régression linéaire simple :

Tableau 6 : Valeurs des coefficients dans l'équation de la part assainissement du prix de l'eau :

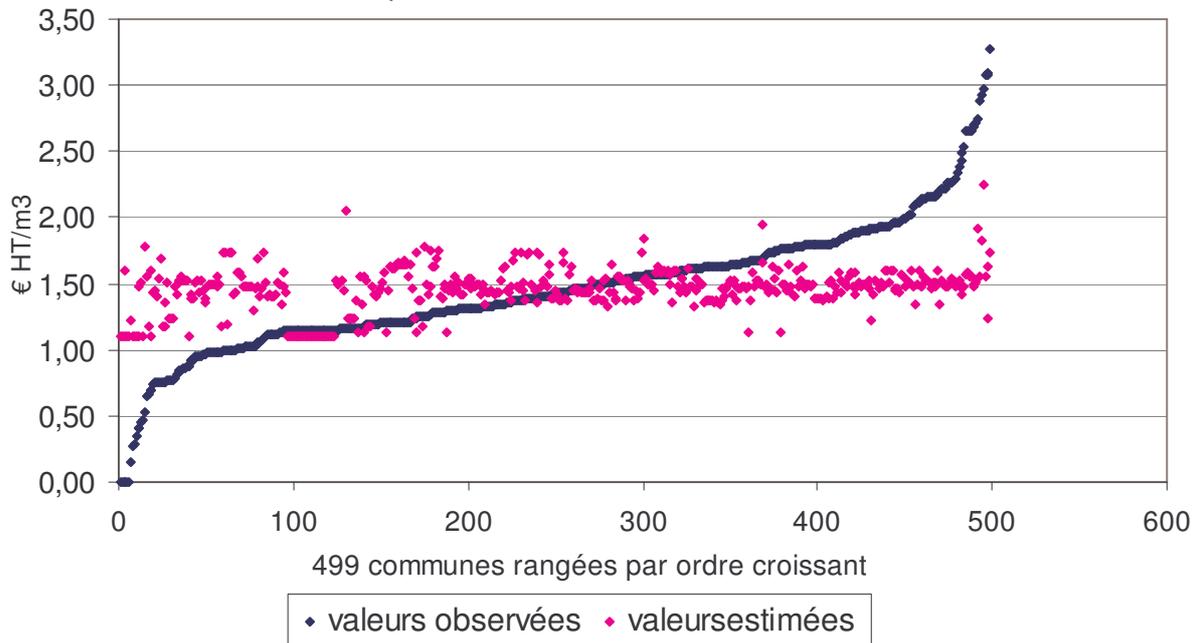
Cste	1,099925096
α_1	0,000133753
α_2	0,000259952
α_3	2,17098E-05

A partir de ces valeurs, nous établissons l'équation et les valeurs estimées de la part assainissement du prix de l'eau. Ainsi en classant les valeurs observées par ordre croissant, et en comparant l'écart avec les valeurs estimées, on constate que :

⁷⁵ Nous rappelons que les aides de l'agence ne concernent pas le renouvellement. Hors le renouvellement concernant l'eau potable est beaucoup plus important que celui en assainissement, du à l'ancienneté des réseaux

⁷⁶ L'estimation des coefficients s'est fait à l'aide du logiciel Excel, en utilisant la formule matricielle :
`PRODUITMAT(PRODUITMAT(INVERSEMAT(PRODUITMAT(TRANSPOSE(S);S));TRANSPOSE(S));T)`

Graphique 27 : Valeur observées et estimées de la part assainissement du prix de l'eau 2004 dans le Bas Rhin



source : Données CG 67, traitement AERM⁷⁷

La régression linéaire permet de situer à peu près les prix se trouvant autour de la moyenne, mais ne permet surtout pas de rendre compte des cas extrêmes. Dès que la part assainissement du prix de l'eau est anormalement basse ou élevée, l'équation ne peut pas en rendre compte. Le manque de données et la complexité des variables qui influent sur le prix de l'eau, dont surtout les variables volatiles, sont assez contraignant dans cette modélisation statistique.

Par ailleurs, nous nous sommes intéressés à la significativité des coefficients α_1 , α_2 et α_3 , qui sont tous les trois proches de 0. Un test statistique nous aurait permis de savoir si l'investissement a réellement un impact sur la part assainissement du prix de l'eau, qu'il soit faible ou non. Malheureusement, après un premier test, il s'avère que l'ensemble du panel de données n'aborde pas une distribution normale. Le problème étant que le test de significativité doit se faire par un test paramétrique. L'absence d'équivalence en test non paramétrique (avec toutes les hypothèses réunies), ne nous permet donc pas d'en savoir plus sur ces coefficients. Néanmoins, nous pensons que les faibles coefficients s'expliquent par des valeurs de A, B et C qui sont très grandes, et qui déterminent un Y très petit

Au final, nous pensons qu'il est nécessaire avant tout de se baser sur une part assainissement du prix de l'eau antérieure (par exemple 1997), afin de pouvoir faire des

⁷⁷ 499 communes car il y a 27 communes avec des données manquantes

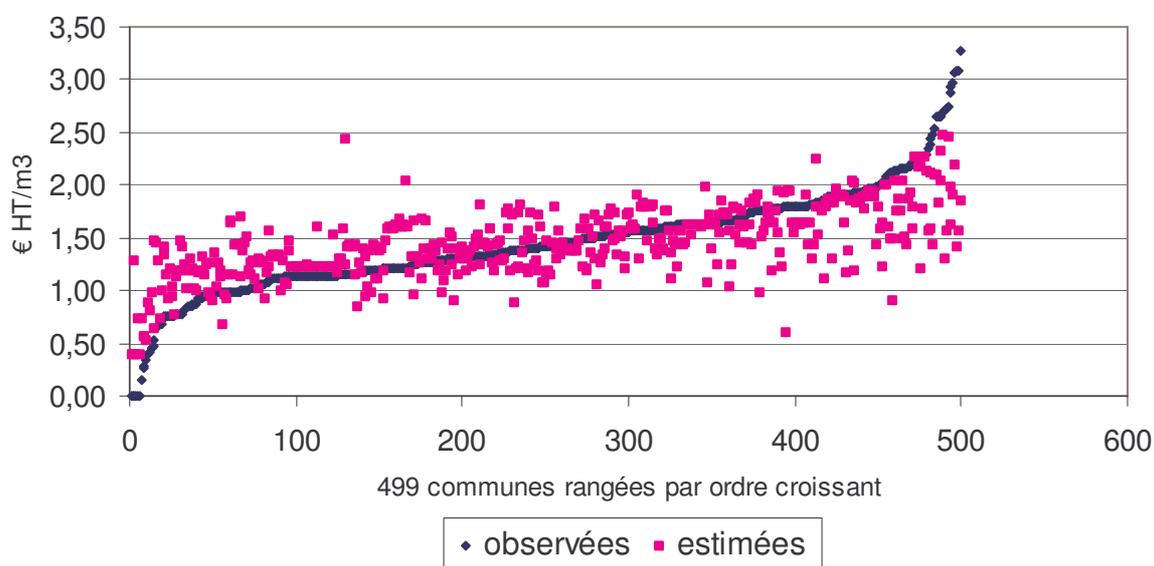
estimations. L'écart entre 1997 et 2004 serait en partie expliqué par les investissements, ce qui nous permettrait d'obtenir une vision plus précise de l'impact du prix de l'eau.

b. La nécessité de se baser avant tout sur le passé du prix de l'eau

En effet, nous avons compris qu'il est avant tout nécessaire de se baser sur un prix de l'eau passé pour effectuer des prévisions statistiques fiables. Il serait bien sur inutile de prendre le prix de l'eau 2003 pour prévoir le prix de 2004, car il est évident que la corrélation sera forte, et bien sur, cela n'a aucun intérêt dans notre analyse. En effet, nous devons travailler sur les moyens d'effectuer des prévisions statistiques fiables pour le prix de l'eau pour 2015.

Comme nous disposons des investissements de 1997 à 2003, nous avons alors décidé de prendre en compte une quatrième variable qui est : la part assainissement du prix de l'eau de 1997. L'estimation donne alors le graphique 38 qui suit une équation du type :
 $Y(2004) = \text{Constante} + \alpha_1.A + \alpha_2.B + \alpha_3.C + \alpha_4.D + \text{erreurs de prévisions}$; avec D = la part assainissement du prix de l'eau de 1997

Graphique 28 : Valeur observées et estimées de la part assainissement du prix de l'eau 2004 dans le Bas Rhin (bis):



Source : Données CG67, traitement AERM

On constate évidemment une plus grande variabilité, un écart type plus proche des valeurs initiales. On remarque que les erreurs sont quelque fois assez élevées, mais d'ordre

général, les valeurs estimées sont plutôt de même grandeur que les valeurs observées. Les erreurs d'estimation sont ici du au fait que nous considérons dans le modèle les investissements comme une variable très importante du prix de l'eau. Ils vont principalement conditionner la hausse de la part assainissement de 1997 à 2004. Hors dans la réalité, c'est à dire les valeurs observées, de nombreuses autres variables interviennent, dont certaines ont autant de poids que l'investissement, comme nous l'avons précisé précédemment.

c. Le modèle théorique pour 2015

Cependant, nous pensons que si nous voulons estimer le prix de l'eau pour 2015 à l'aide de ce type modèle, nous pourrions obtenir des résultats assez fiables. La régression multiple peut s'avérer être un très bon estimateur.

Prenons comme hypothèse que nous connaissons les investissements en Aep et assainissement des dix dernières années, pour déterminer ainsi l'investissement par habitant de chaque commune pour cette période. Nous connaissons également le prix de l'eau 1995 et le prix de l'eau 2005. Nous évaluons alors un modèle linéaire à régression multiple de type :

$$\text{Prix eau 2005} = \text{Constante} + \alpha \text{ prix eau 1995} + \beta \text{ Investissements par habitant 1995-2005} + \text{erreurs d'estimation}$$

Nous obtenons alors les valeurs des coefficients α et β et la constante. En faisant l'hypothèse que le prix de l'eau garde la même structure évolutive et que l'investissement influe de la même manière sur le prix de l'eau, nous pourrions utiliser ce modèle pour effectuer des prévisions.

Il faudrait alors pouvoir obtenir les estimations pour chaque commune des investissements qu'elles comptent effectuer pour les dix prochaines années, de 2005 à 2015. En prenant en compte les évolutions démographiques, nous déterminerions un investissement par habitant pour chaque commune. En nous basant sur le modèle précédent, nous pourrions évaluer l'impact pour chaque commune et déterminer un impact global pour tout le bassin Rhin Meuse. Notre régression serait de type :

$$\text{Prix eau 2015} = \text{Constante} + \alpha \text{ prix eau 2005} + \beta \text{ Investissements par habitant 2005-2015} + \text{erreurs d'estimation}$$

Nous pourrions donc en utilisant les investissements en service d'eau et d'assainissement, déterminer l'impact sur le prix de l'eau. Un intervalle d'erreur serait à prévoir, mais d'ordre général, nous pourrions obtenir des prévisions relativement fiables. Finalement, le défaut majeur étant toujours la non prise en compte d'autres variables non quantifiables dans notre modèle statistique.

III. L'analyse de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le prix de l'eau pour l'ensemble du bassin Rhin Meuse

A. Contexte et intérêt de l'étude

1) La situation du bassin Rhin Meuse

Après avoir travaillé sur le département du Bas-Rhin, nous allons désormais nous intéresser à l'ensemble du bassin Rhin Meuse. Pour rappel, le bassin Rhin Meuse est un bassin hydrographique qui rassemble trois régions (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne en partie), soit huit départements : Haut-Rhin, Bas-Rhin, Meurthe-et-Moselle, Meuse (en partie), Moselle, Vosges (en partie), Ardennes (en partie) et Haute-Marne (en partie).

Le bassin Rhin Meuse a une population d'environ 4 200 000 personnes. L'essentiel de cette population est localisé le long de trois grands axes économiques: rhénan, mosellan et mosan (Meuse). C'est à la croisée des voies de communication et le long des cours d'eau que se situent les grandes agglomérations: Strasbourg, Colmar, Metz, Epinal, Verdun, Sedan, etc.

La répartition de la population est quant à elle très contrastée en Alsace, sur l'axe mosellan et dans le bassin houiller, la densité démographique dépasse souvent 150 habitants au km² et jusqu'à 200, alors qu'en Meuse, Haute-Marne et dans le sud de la Meurthe-et-Moselle, la densité est généralement inférieure à 30 habitants au km². Parallèlement, la superficie du bassin est de 32 700 km².⁷⁸

Concernant la qualité des eaux, un état des lieux de 2004 nous permet de savoir que la qualité des cours d'eau progresse et les gros foyers de pollutions ont été résorbés (par rapport à 1996). 3500 kms de cours d'eau ont été restaurés ou sont en cours de restauration. Une amélioration de la qualité physique des milieux se dessine mais plus de 50% des linéaires

⁷⁸ Source : AERM, INSEE

étudiés restent de qualité médiocre. Les pressions polluantes d'origine diffuse restent très présentes (nitrates⁷⁹, phytosanitaires⁸⁰, etc.)

Si rien n'est fait pour inverser la tendance, plus de 40% des cours d'eau et 54% des nappes d'eau souterraine sur le bassin Rhin-Meuse risquent de ne pas atteindre un bon état écologique pour 2015 demandé par la directive cadre sur l'eau⁸¹.

Parallèlement, notamment au regard de la Directive ERU, les investissements en assainissement doivent être croissants, pour couvrir les besoins de renouvellement, ou encore les travaux de premières dessertes sur l'ensemble du bassin.

C'est au travers de ces aspects, et notamment des objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'eau pour 2015 que doivent être analysés les investissements sur l'ensemble du bassin. Déterminer si les investissements ont un impact fort sur les prix, et quels genres d'investissement ont réellement un impact est très important, afin d'effectuer des choix optimaux.

2) La base de données

Pour effectuer ce travail, nous disposons d'une base de données beaucoup plus grande, en travaillant sur un nombre plus important de communes. Cependant, nous n'avons pas la même précision : concernant le prix de l'eau pour 1995, 1997, 2001, 2002 et 2003, nous pouvons juste traiter les données sur le Bas-Rhin et Moselle. Pour 1996 et 1998, il nous manque la quasi-totalité des départements. Seules les années 1999, 2000, 2004 et 2005⁸² semblent complètes pour l'ensemble du bassin. Nous allons donc nous intéresser à ces années.

Concernant les investissements en service d'eau et d'assainissement, nous ne pouvons pas obtenir la même précision que lors de notre première étude, où le Bas Rhin avait réalisé un état des lieux et fournit les données concernant les comptes des communes,

⁷⁹ La présence de nitrates dans l'eau est un indice de pollution d'origine agricole (engrais), urbaine (dysfonctionnement des réseaux d'assainissement) ou industrielle. Dans de nombreux pays, les eaux destinées à la consommation humaine doivent respecter des valeurs limites (par exemple 50 mg/l en France) pour être qualifiées de potables

⁸⁰ Le produit phytosanitaire est destiné à protéger des espèces végétales cultivées, à en améliorer les rendements. Il agit en tuant ou repoussant leurs pathogènes (animaux, végétaux, bactéries, virus..), parasites, plantes concurrentes (végétaux ou des parties de végétaux jugés indésirables), ou consommateurs animaux parfois qualifiés d'organismes nuisibles. Ils sont donc nécessairement toxiques pour tout ou partie de l'Environnement, avec un impact plus ou moins étendu et rémanent selon les cas. En Europe, la qualité des eaux destinées à la consommation humaine autorise une concentration maximale de produits phytosanitaires (insecticides, fongicides, herbicides) de 0,1 microgramme/l par substance ou de 0,5 microgrammes/l pour toutes substances (directive européenne 80/778/CEE, décret du 3 janvier 1989) (Source : <http://fr.wikipedia.org>)

⁸¹ Source : AERM

⁸² 2005 présente cependant des informations incomplètes

référéncant les nombreux investissements effectués de 2003 à 2004. Dans les bases de l'agence, nous possédons cependant l'ensemble des investissements ayant reçu une subvention, de 1997 à 2006. Comme nous l'avons précisé précédemment dans la première étude, nous allons parallèlement aux lignes directrices du programme, nous intéresser aux investissements en assainissement, qui semblent être les données les plus représentatives.

Enfin, nous disposons également de données, concernant les regroupements de communes du bassin, et notamment sur les contrats de gestion pour les services d'eau et d'assainissement.

En utilisant au mieux ces informations, nous allons tenter de mettre en évidence les variables qui expliquent le plus les variations du prix de l'eau.

B. Etude du bassin Rhin Meuse : mis en évidence des principales corrélations statistiques entre les différentes variables de la base de données

1) Le prix de l'eau dans le bassin

Comme nous l'avons précisé, nous allons travaillé sur les années 1999, 2000, 2004 et 2005. Le tableau 7 montre que la moyenne du prix de l'eau évolue de manière assez constante.

Tableau 7 : Prix de l'eau bassin Rhin Meuse :

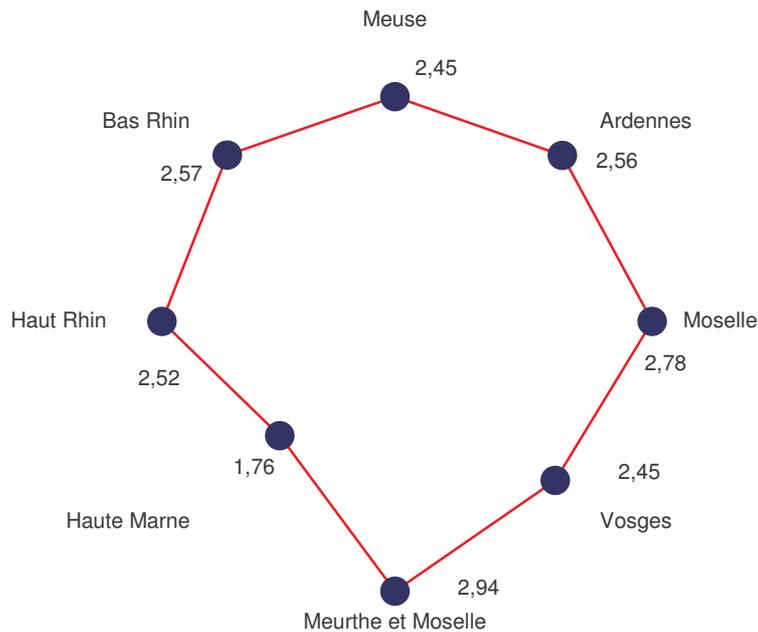
année	prix de l'eau pondéré (en € HT / m3)
1999	2,3018
2000	2,3872
2004	2,6596
2005	2,6843

Source : AERM

Si l'on prend en détail le prix pondéré pour chaque département pour l'année 2004, on constate qu'il existe une certaine hétérogénéité entre les départements⁸³ :

⁸³ Les prix sont ici pondérés à la population 2005. Concernant les départements de la Haute Marne, de la Meuse, des Vosges et des Ardennes, nous n'avons pas pris en compte l'ensemble du département, mais seulement la partie des communes rattachées au bassin Rhin Meuse.

Graphique 29 : Répartition du prix de l'eau 2004 par département (€ HT / m³) :



Source : AERM

On remarque que c'est en Meurthe-et-Moselle que le prix de l'eau est aujourd'hui le plus élevé. A l'inverse, en Haute-Marne, le prix de l'eau est le plus faible⁸⁴.

Sans pouvoir le justifier, il se pourrait fort que des différences notables de prix soit en partie dû à la différence d'équipements et de patrimoine au regard de l'AEP et de l'assainissement.

D'ordre général, les différentes moyennes du prix de l'eau sont assez proches sur l'ensemble du bassin

2) Comparatif du prix de l'eau entre 1999 et 2004.

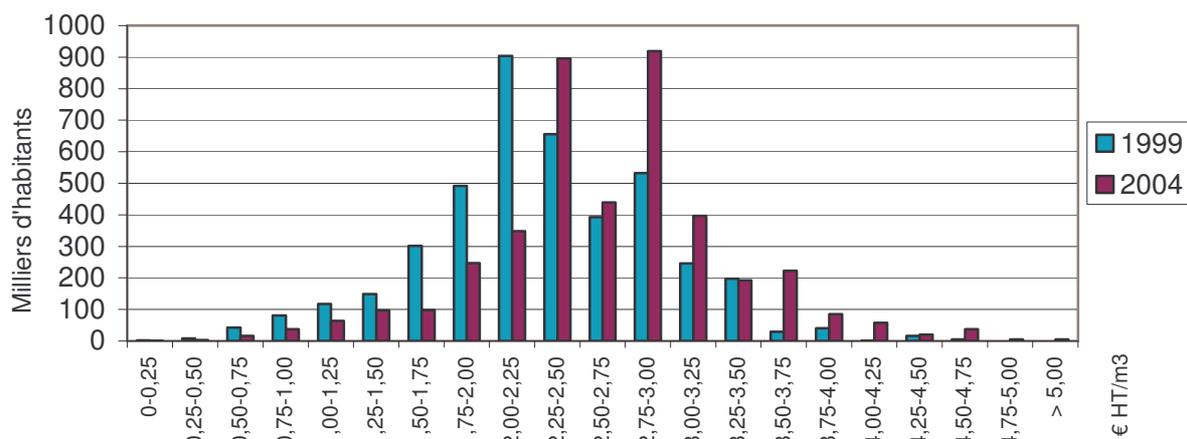
Nous avons sélectionné ces deux années, car étant celles qui représentaient le plus de fiabilité, tout en étant assez éloignées. Nous allons analyser leur répartition en utilisant notamment des classes de prix, puis des classes de population.

⁸⁴ Si le prix de l'eau de la Haute-Marne est le plus bas du bassin, on ne peut pas toutefois établir de réelle comparaison avec les autres départements. En effet, seule une toute petite surface du département dépend du bassin Rhin-Meuse puisque seulement une dizaine de milliers d'habitants du département sont concernés.

- Approche par tranches de prix de l'eau

Nous allons ici chercher à obtenir des informations sur la répartition des habitants au regard du prix de l'eau. N'existe-t-il qu'une seule classe représentative de la moitié de la population, comme nous l'avons vu dans le Bas Rhin. La répartition évolue-t-elle au gré des années ?

Graphique 30 : Répartition du prix de l'eau dans le bassin Rhin Meuse pour 1999 et 2004 :



Source : AERM

On constate donc que la structure du graphique change entre 1999 et 2004. Il n'y a pas comme dans le Bas Rhin une classe regroupant près de la moitié de la population. Ici, nous avons une plus grande répartition sur l'ensemble des classes. D'autre part en 1999, nous avons la classe « 2,00-2,25 » qui regroupe près de 20 % de la population, alors qu'en 2004, il existe deux classes qui ressortent (« 2,25-2,50 » et « 2,75-3,00 ») avec chacune 20 % de la population.

Le prix de l'eau a donc beaucoup évolué au sein des communes du bassin mais de manière beaucoup moins homogène que dans le Bas Rhin.

Tableau 8 : Statistiques concernant le prix de l'eau du bassin pour 1999 et 2004 :

Années	1999	2004
Moyenne pondérée	2,3018	2,6596
Écart-type	0,7459	0,8725
Kurstosis (Coefficient d'aplatissement)	-0,2372	-0,1323
Coefficient d'asymétrie	0,3883	0,3472

Source : données et traitements AERM

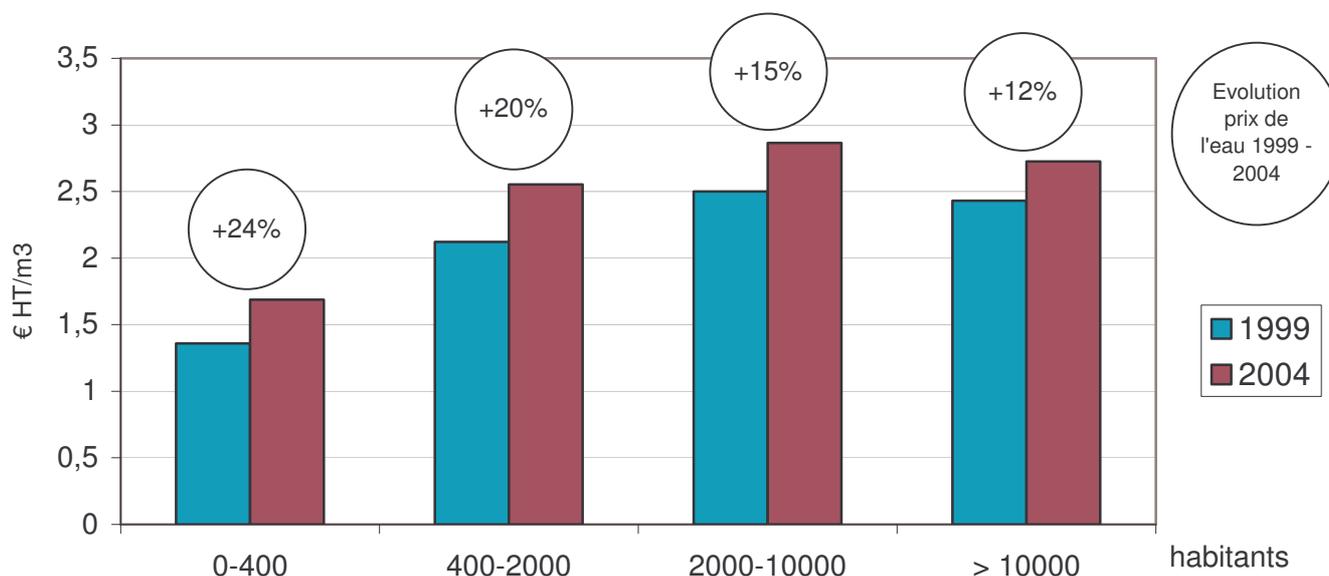
Dans le tableau 8, on constate la progression notable de l'écart type, ce qui nous confirme l'évolution de la répartition de façon hétérogène. La faiblesse du coefficient d'aplatissement indique que la répartition ne peut être normale. Les prix de l'eau dans le bassin étant trop éparpillés, de trop grandes différences entre les communes existent encore.

Il y aurait donc un travail nécessaire à effectuer afin de « resserrer » les écarts importants existants entre les différentes communes du bassin.

- Approche par tranches de population

L'objectif est ici de mettre en avant l'impact de la taille des communes sur le prix de l'eau et son évolution. En travaillant par tranche de population, on assiste à peu près au même constat : une certaine hétérogénéité dans la répartition du prix de l'eau entre petites communes et grandes agglomérations, avec une évolution du prix de l'eau qui varie sensiblement :

Graphique 31 : Prix de l'eau payé en fonction de la densité de population des communes sur le bassin Rhin Meuse



Source : AERM

En effet, on s'aperçoit ici que le prix de l'eau des communes de moins de 2000 habitants est beaucoup moins élevé que pour les « grandes communes ». Malgré une augmentation qui s'accélère pour ces petites communes, il semble que le rattrapage n'aura pas lieu à court terme. A l'inverse du Bas Rhin, il n'existe pas d'organisme fédérateur pour permettre une certaine homogénéité sur les différents cas de prix. Au niveau du bassin, il se

pourrait donc fort que les petites communes soient en retard, notamment pour le renouvellement en réseaux d'Aep, mais surtout concernant l'assainissement collectif. De nombreuses communes en sont encore à l'assainissement autonome, et certaines n'ont même aucun système d'assainissement, voir aucun système d'épuration des déchets. Non directement concernées par la directive ERU, ces communes pourraient prendre un retard considérable.

Globalement, le graphique montre que le prix de l'eau augmente avec le nombre d'habitants des communes puis redescend légèrement pour les communes de plus de 10 000 habitants. Il y aurait donc des économies d'échelle pour les grandes villes mieux organisées et plus aptes à gérer de manière optimale le service eau et assainissement. Ces villes de plus de 10 000 habitants auraient également plus de pouvoir de négociation lors d'un contrat d'affermage et exercerait un contrôle plus assidu de la gestion des services.

Concernant l'évolution du prix de l'eau, les communes de 400 à 2000 habitants voient leur prix augmenter de 20 % de 1999 à 2004, et devraient sûrement rattraper le niveau de prix des communes de 2000 à 10000 habitants, payant actuellement le mètre cube le plus élevé.

3) Les contrats de gestion et leur impact sur le prix de l'eau : comparaison des tarifs pratiqués en affermage et en régie

Nous cherchons ici à connaître si les prix constatés en affermage sont supérieurs à ceux pratiqués en régie. Nous nous limiterons principalement à ce comparatif, car il représente un des principaux problèmes sur la tarification du prix de l'eau en France. Les délégataires privés surtaxent-ils abusivement le prix du mètre cube ? Mis en avant dans de nombreuses études, et dénoncé par de nombreux élus, il ne peut cependant être formellement prouvé. Cette anomalie est-elle aussi présente dans le bassin Rhin Meuse ? Si oui, nous tenterons de l'identifier, puis de l'expliquer.

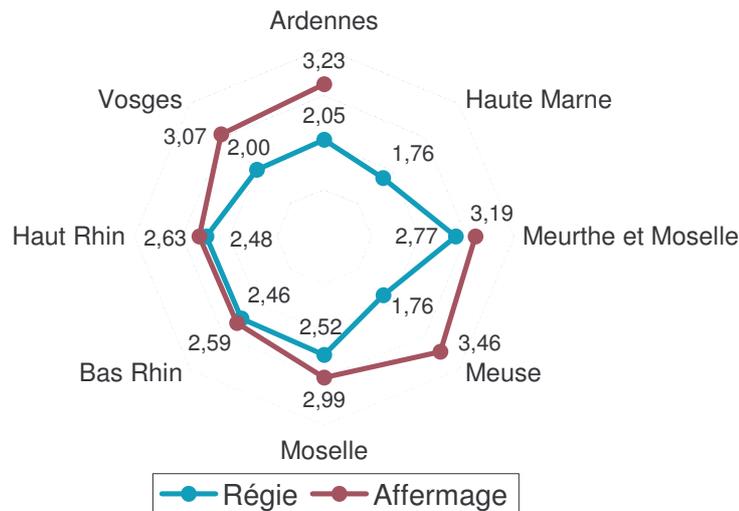
Pour cela, nous disposons d'une base de données avec l'ensemble des communes du bassin, et le prix de l'eau 2004 qui leur ait conféré. Afin de pouvoir comparer les contrats d'affermage avec ceux de régie, nous avons du sélectionner un service spécifique pour l'AEP et pour l'assainissement. La logique aurait voulu que nous continuions de travailler sur la production pour l'AEP, et sur la collecte et l'épuration pour l'assainissement. Cependant, nous ne disposons de la totalité des données, c'est à dire pour les huit départements, que pour la distribution d'eau et la collecte des déchets. Nous traiterons donc ces deux services et essaierons de comprendre les variations de prix liés aux contrats au sein du bassin.

a. Comparatif affermage-régie sur les 8 départements du bassin Rhin Meuse

- Service AEP : type de contrat pour la distribution d'eau potable

Nous allons analyser ici les variations de prix de l'eau entre département, en fonction du type de contrat choisi pour la distribution d'eau potable ⁸⁵:

Graphique 32 : Prix de l'eau 2004 en fonction du type de contrat choisi pour le service AEP (distribution) :



Source : AERM⁸⁶

On observe très clairement que le prix de l'eau est plus élevé en affermage qu'en régie. Cependant, il existe de nombreuses disparités entre les départements.

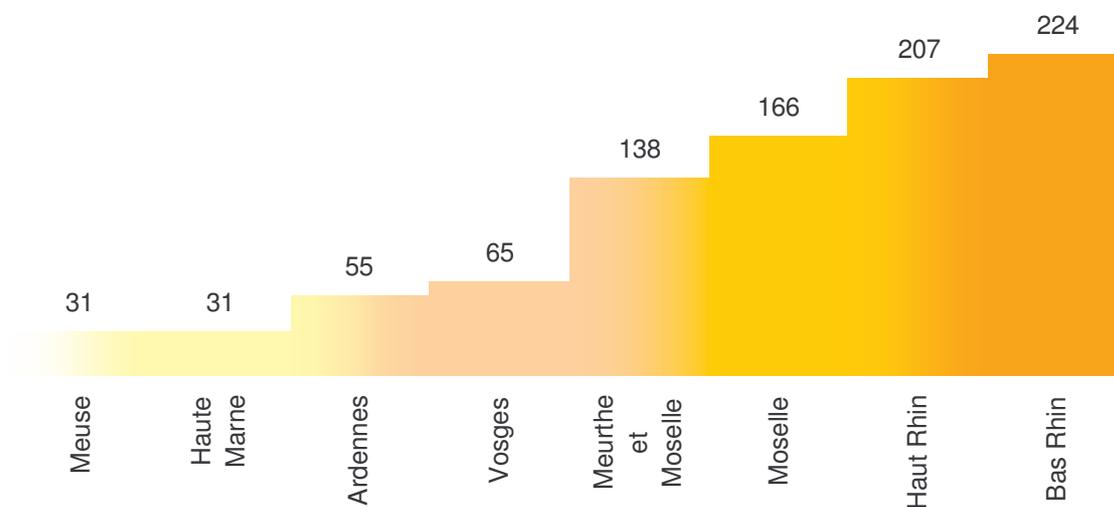
En effet, alors qu'en Meuse l'écart est de 1,70 €, dans le Bas Rhin, il n'est que de 0,13 €. D'ordre général, concernant la gestion du service eau, on observe un écart plus grand pour trois départements : les Ardennes, les Vosges, et la Meuse. Ces trois départements sont particulièrement les plus ruraux du bassin, et il se pourrait donc que les sociétés privées exercent de plus fortes pressions dans les départements où la densité de population est la plus faible (voir graphique 33).

⁸⁵ Nous nous sommes limités aux deux principaux contrats de gestion qui sont largement majoritaires : l'affermage et la régie. Nous avons donc ôté de l'étude les communes adhérant au SDEA, ainsi que les communes en concession, et enfin les communes n'ayant pas de contrats de gestion.

⁸⁶ Note : Concernant les communes de Haute Marne rattachées au bassin, nous n'avons relevé aucun cas d'affermage.

La densité de population aurait donc peut être un impact sur les tarifs pratiqués en affermage.

Graphique 33 : Densité de population par département (en habt / km²) :



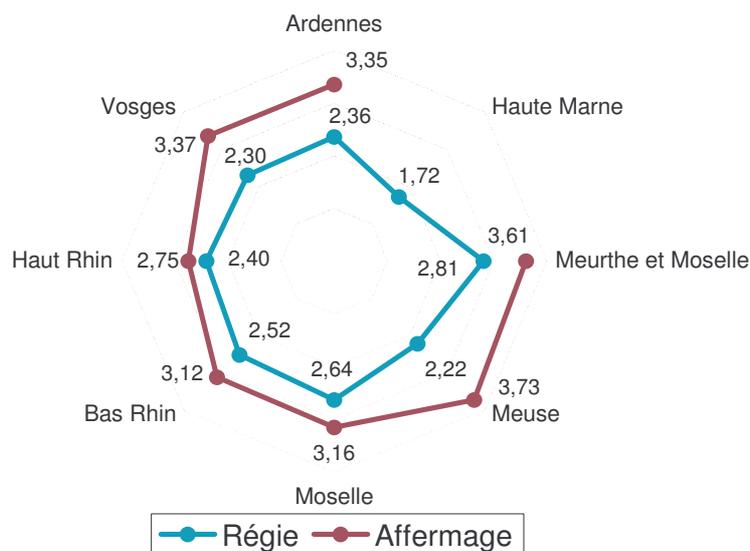
Source : INSEE⁸⁷

- Service ASST : type de contrat pour la collecte des déchets

Concernant les contrats choisis pour l'assainissement, on observe sensiblement la même structure graphique, avec toujours un écart plus élevé pour les trois départements Ardennes, Vosges et Meuse :

⁸⁷ La densité de population est ici celle des départements entiers, et non celle de la partie comprise dans le bassin Rhin-Meuse

Graphique 34 : Prix de l'eau 2004 en fonction type de contrat choisi pour le service assainissement (collecte)



Source : AERM

Cependant, les écarts pour les départements à forte densité de population se sont quelque peu accrus. La différence la plus petite concerne désormais le Haut Rhin avec un écart de 0,25 € entre l'affermage et la régie.

- Les particularités du Bas Rhin, et l'impact du SDEA

Sur les deux graphiques, on remarque l'écart faible entre les prix en régie et en assainissement pour le Bas-Rhin. Alors que nous pensions, lors de notre première étude, que les écarts étaient vraiment élevés dans le Bas Rhin, nous relativisons désormais en comparant avec les autres départements.

Le SDEA aurait donc un impact significatif sur les tarifs répertoriés sur le Bas-Rhin : en effet, alors que dans les autres départements, majoritairement, nous avons à faire à seulement deux contrats (régie et affermage), à l'inverse dans le Bas-Rhin, s'ajoute le SDEA. Hors, ce dernier jouissant d'un statut plutôt dominant et à part entière, il permet d'offrir aux communes une nouvelle possibilité de contrats. Parallèlement, ses tarifs sont à la croisée de ceux pratiqués en affermage et en régie.

Un rapport de la Cour des Comptes de 2003, intitulé « la gestion des services publics d'eau et d'assainissement » rappelle que lorsque ces services sont délégués en affermage, le contrôle des collectivités territoriales sur le fonctionnement des services d'eau confiés à des

entreprises privées est très limité. L'affermage présente un autre problème : certaines clauses économiques et financières des contrats de délégation de service public entraînent parfois des augmentations de prix importantes sans relation avec celles des coûts d'exploitation et qui ne se traduisent pas toutes par une amélioration du service pour l'utilisateur.

Concernant les régies, nombre d'entre elles n'appliquent pas une politique tarifaire leur permettant de couvrir les coûts liés à l'extension voire au simple maintien de leur outil de production. Les faibles tarifs ne peuvent permettre à l'utilisateur de jouir d'un patrimoine d'une qualité optimale.

D'où l'intérêt ici d'un syndicat à l'échelle départementale tel que le SDEA, qui propose une situation intermédiaire. Concernant le Bas-Rhin, on a pu remarquer qu'un nombre important de communes y avait adhéré. Les sociétés délégataires, victimes d'une concurrence plus accrue, ont donc été contraintes à diminuer leurs tarifs, pour rester compétitives, et reprendre des parts de marché. Ce qui expliquerait donc la faible différence entre régie et affermage en comparaison avec les autres départements.

b. Impact des grandes villes sur les sociétés privées et jeux d'influence.

• La situation de marché des sociétés privées.

En France au niveau local, le monopole naturel⁸⁸ est une caractéristique de la gestion de l'eau et de l'assainissement : l'utilisateur n'a pas le choix du service, ni de son gestionnaire⁸⁹.

Ainsi, pour l'eau potable l'utilisateur ne dispose que d'un seul réseau potable, dont il est client par obligation à un seul organisme qui peut engranger des profits à son dépend. Dans le cas de l'assainissement il y a obligation de raccordement au réseau public. Ces services répondent à des besoins fondamentaux, il n'existe pas de produit de substitution, la clientèle est donc captive. Elle n'a pas le choix du vendeur et, de plus, est « obligée d'acheter ». Les fermiers en France, majoritairement représentées par un nombre infime d'entreprises, seraient donc en position d'oligopole.

⁸⁸ Le monopole est un terme d'économie qui désigne une situation de marché où il existe de nombreux acheteurs et un seul vendeur. Un monopole naturel est un monopole dont l'existence découle d'économies d'échelle si importante qu'une seule entreprise peut fournir l'ensemble du marché tout en restant plus compétitive que tout autre concurrent.

⁸⁹ Source : BURKHARDT D. (2005), « Gestion des services de l'eau et de l'assainissement : délégation et contrat de service », CEMAGREF & ENGEES

Au niveau national, trois entreprises se partagent un marché⁹⁰ oligopolistique. Et malgré les lois Sapin⁹¹ du 29 janvier 1993 et Mazeaud du 8 février 1995, qui après dix ans de fonctionnement, ont fait apparaître une concurrence effectivement accrue, des prix à la baisse, et des contrats à durée plus limitée⁹², il reste pourtant de nombreuses limites. Une de ces limites concerne par exemple les niveaux de prix de l'eau entre petites et grandes communes : « l'impact de la loi présente certains effets pervers mal anticipés : l'évolution des prix suivrait une tendance à la baisse dans les gros services et à la hausse dans les petits »

Le rapport met donc en évidence les évolutions de prix constatées (services eau et assainissement confondus) et qui ont conduit, « pour l'ensemble des renégociations engagées en 2001, à une baisse du prix moyen du délégataire de 7,8 % (soit 5,7 centimes d'euros). Cette baisse profite essentiellement aux moyennes et surtout aux grosses collectivités avec une baisse de prix de 15 %, eau et assainissement confondus ».

Tout l'intérêt est donc de comprendre, au niveau du bassin Rhin-Meuse, si nous sommes dans la même perspective que dans le reste de la France. Il serait aussi intéressant d'analyser les jeux d'influence entre les grandes villes et leur fermier.

- Un prix de l'eau plus élevé que la moyenne, mais des écarts plus faibles entre régie et affermage

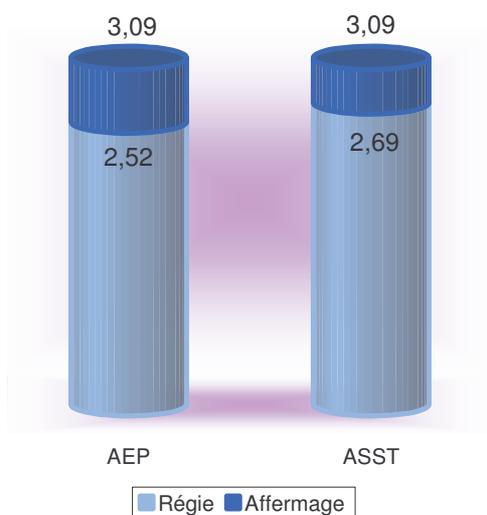
C'est le constat que nous avons fait en analysant d'une part les prix de l'eau pour l'ensemble du bassin, et d'autre part ceux pour les communes de plus de 10 000 habitants :

⁹⁰ Suez-Lyonnaise, Vivendi et Bouygues

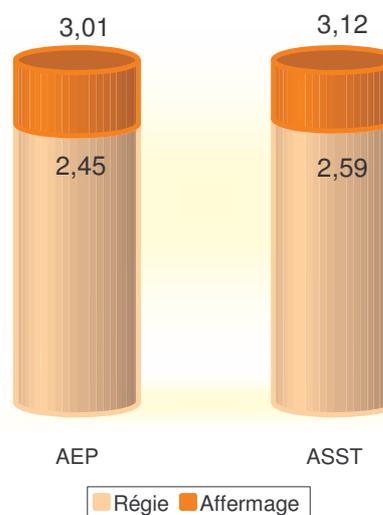
⁹¹ Les lois Sapin du 29 janvier 1993 et Mazeaud du 8 février 1995 réglementent les rapports contractuels entre les communes et les sociétés délégataires des services publics de l'eau. En particulier, elles s'intéressent au contenu et aux modalités des contrats de délégation.

⁹² Source : GUERIN-SCHNEIDER L., BONNET F. & BREUIL L. (2003), « Dix ans de loi Sapin dans les services d'eau et d'assainissement : évolutions et perspectives du modèle de délégation à la française », ENGREF

Graphique 35 : Prix de l'eau 2004 (€ HT/m3) communes > 10000 habts



Graphique 36 : Prix de l'eau 2004 (€ HT/m3) pour l'ensemble du bassin :

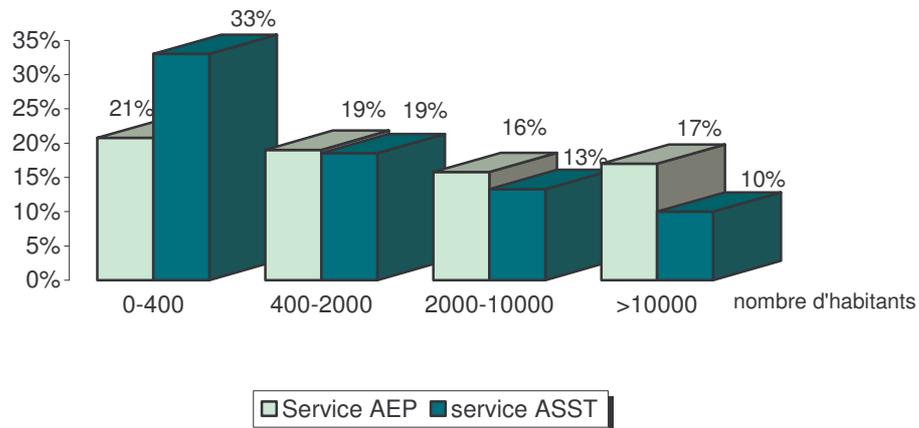


Source : AERM

On remarque en effet que le prix de l'eau est plus élevé dans les grandes villes que sur la moyenne du bassin. Cependant, malgré un écart sensiblement identique pour le service AEP, on remarque par contre que pour le service assainissement, l'écart est beaucoup plus faible pour les villes de plus de 10 000 habitants (0,40 € contre 0,53 € pour l'ensemble du bassin). Comme nous l'avons remarqué dans le graphique 31, c'est chez ces dernières que la progression du prix de l'eau a été la plus faible de 1999 à 2004.

Nous allons donc nous baser sur le même principe que le graphique 31, en se limitant uniquement aux communes en affermage. Plus précisément, nous allons observer si la taille de la commune exerce une influence sur le comportement de la société privée, qui s'occupe de la gestion des services d'eau et d'assainissement. Nous observons alors dans le graphique 37, quelle est l'évolution du prix de l'eau de 1999 à 2004, en fonction de la taille des communes :

Graphique 37 : Evolution du prix de l'eau (en %) de 1999 à 2004 pour les communes en affermage



Source : AERM

Avec une approche plus dynamique en terme de temps, il est plus facile de remarquer la particularité des grandes villes concernant l'affermage.

4) Les investissements en assainissement sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse, et leur impact sur le prix de l'eau

Après avoir travaillé sur les caractéristiques du prix de l'eau, notamment au regard des contrats de gestion, il convient désormais de s'intéresser aux investissements. Comme, nous l'avons précisé précédemment, nous disposons d'une base référençant les investissements suivant les lignes 110⁹³ et 120 du programme, que nous considérerons comme représentatives des investissements effectifs ayant eu lieu sur cette période.

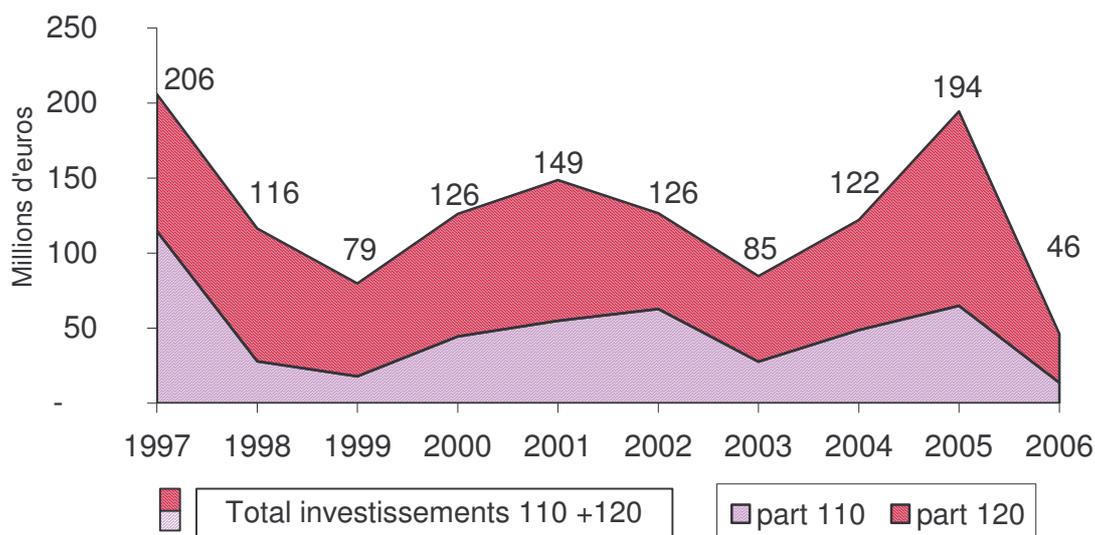
Après avoir préalablement présenté les caractéristiques essentielles de la base de données, nous traiterons ensuite les principales corrélations entre la part assainissement du prix de l'eau et ces investissements en assainissement.

a. Principales caractéristiques de la base de données

⁹³ Rappel : 110 correspond aux « Stations d'épuration des collectivités locales » et 120 aux « Réseaux d'assainissement des collectivités locales »

La base de données concerne donc les investissements subventionnés pour les stations d'épuration et les réseaux d'assainissement. Nous disposons d'un nombre important d'années puisque la base s'étend de 1997 à 2006⁹⁴, soit dix années d'informations :

Graphique 38 : Evolution du montant des travaux (110 + 120) pour l'ensemble du bassin Rhin Meuse



Source : AERM

Les investissements 110 et 120 suivent relativement la même évolution, avec notamment des pics d'immobilisations en 1997 et 2005. A l'inverse, c'est en 1999 et 2003 que les efforts ont été les plus faibles.

Nous remarquons par ailleurs que les investissements en stations d'épuration (110) sont supérieurs à ceux en réseaux d'assainissement (120) uniquement pour l'année 1997. Il est ici fort probable que l'échéance 1998 de la DERU pour les communes de plus de 10 000 habitants a eu un impact significatif.

Parallèlement, concernant le second pic d'investissement de 2005, il est également fort probable que l'échéance 2005 pour les communes de plus de 2000 habitants est contraint de nombreuses communes à investir, et par conséquent à demander des aides à l'agence de l'eau Rhin Meuse.

⁹⁴ Les faibles valeurs de 2006 s'expliquent par des aides non soldées

b. Investissement par habitant et évolution de la part assainissement du prix de l'eau : une corrélation parfois peu évidente

Suite à la présentation de la base de données, il convient désormais de mettre en évidence d'éventuelles corrélations entre les investissements 110 et 120 et la part assainissement du prix de l'eau⁹⁵. Pour cela, nous nous sommes tout d'abord intéressés aux investissements par habitant : nous avons donc pour chaque commune, additionné les dix années d'immobilisations, divisé par le nombre d'habitants. Cette variable s'avère très pertinente en terme d'information car elle réfère dix années d'évolution d'investissement, et met en évidence l'effort constant effectué par les communes.

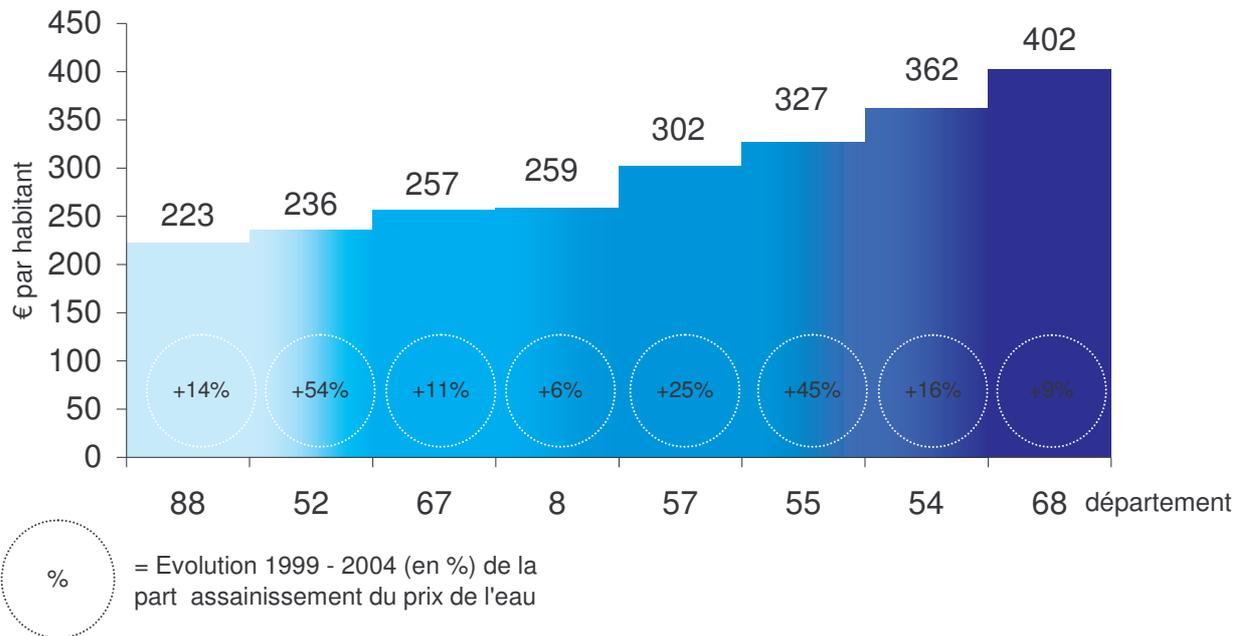
Concernant le prix de l'eau, il convient aussi d'avoir une approche dynamique. Comme nous l'avons vu précédemment, travailler sur une année ne permet pas de comprendre la dynamique du prix de l'eau. C'est pourquoi, au regard des données à disposition, nous allons observer l'évolution du prix de l'eau de 1999 à 2004. En travaillant sur des investissements de 1997 à 2006, cette étude renvoie aussi aux anticipations des investissements, et à la répercussion dans le temps sur le prix de l'eau.

- Investissement par habitant et évolution du prix de l'eau par département

Nous nous sommes donc intéressés au cas de chaque département afin d'évaluer les différentes situations coexistantes au sein du bassin Rhin Meuse. Les caractéristiques du bassin variant pour chaque département, nous devrions trouver des corrélations ne suivant pas la même logique :

⁹⁵ Nous considérons qu'il est plus précis de n'étudier que les parties assainissement des investissements et du prix de l'eau. Si nous traitons le prix de l'eau entièrement, nous risquons d'avoir des problèmes d'interprétation.

Graphique 39 : Total investissements 1997-2006 par habitant (110 +120) pour chaque département:



Source : AERM

Des corrélations sont ici mis en évidence pour chaque département. Certaines nous paraissent logiques, comme pour les Vosges, le Bas Rhin, la Moselle et la Meuse. Pour ces deux derniers départements, un fort investissement par habitant a conduit à une forte augmentation de la part assainissement du prix de l'eau de 1999 à 2004. A l'inverse, pour les Vosges et le bas Rhin, la part des investissements en assainissement est plutôt modérée, d'où une évolution peu élevée du prix de l'eau.

Cependant, il convient d'analyser les spécificités des quatre autres départements, afin de comprendre pourquoi la corrélation « prix de l'eau – investissement » ne suit pas la logique à laquelle nous nous attendions.

- Analyse des départements 08, 52, 54 et 68, et mis en évidence des phénomènes explicatifs de la relation prix investissement

Il convient ici d'expliquer la relation entre la part assainissement du prix de l'eau et les investissements 110 et 120 des lignes directrices du programme.

- Concernant les Ardennes, nous cherchons à comprendre l'évolution la plus faible de la part assainissement du prix de l'eau (6%), alors que les investissements sont assez importants (259 € par habitant). Tout d'abord, nous savons en nous appuyant sur

notre base de données qu'approximativement 37 % des communes du département n'ont pas de part assainissement du prix de l'eau en 2004.⁹⁶ Ceci tendrait donc à rabaisser la véritable augmentation de cette part pour les communes payant l'assainissement. Parallèlement, comme nous le montre le tableau 9, les deux tiers de la population sont essentiellement urbains, ce qui explique donc des investissements assez importants. Au final, nous pensons que le grand nombre de communes ne faisant pas payé à l'usager l'assainissement, ne permet pas de rendre compte du véritable impact des investissements.

Tableau 9 : Pourcentage de la population (2005) vivant dans des communes de plus de 2000 habitants:⁹⁷

52	55	88	8	57	68	67	54
27%	45%	61%	65%	70%	70%	71%	76%

Source : AERM

- Concernant le département de la Haute-Marne, nous constatons un investissement par habitant assez faible (236 euros par habitant), avec paradoxalement une des plus fortes augmentations de la part assainissement du prix de l'eau (54%). Tout d'abord il convient de relativiser ces chiffres, notamment celui concernant l'évolution. En effet, le prix du mètre cube étant exceptionnellement bas dans le département, une hausse de plusieurs centimes d'euros a un impact beaucoup plus fort en terme d'évolution. Aussi, il faut savoir que seule une toute petite surface du département dépend du bassin Rhin-Meuse. Cette zone très rurale est essentiellement composée de communes de moins de 400 habitants qui ne sont pas soumises à une réglementation contraignante en matière d'assainissement. Cependant, consciente de ces défauts, la Préfecture de la Haute-Marne aurait mis en évidence que la mise aux normes des systèmes d'assainissement représenterait un des points noirs de pollution à résorber pour le département⁹⁸. Il se pourrait donc que le prix de l'eau augmente très fortement pour ces petites communes, en prévision des futurs investissements nécessaires pour la mise aux normes.
- Pour la Meurthe et Moselle, les investissements sont très élevés (362 euros par habitant) alors que l'évolution de la part assainissement est de 16%. Il y a certes une

⁹⁶ Source : AERM

⁹⁷ Note : Concernant les départements 08, 52, 55 et 88, nous ne retenons bien sur que les communes comprises dans le bassin Rhin Meuse. Le chiffre de 42% pour la Haute-Marne n'est donc par représentatif pour le département, mais pour le bassin.

⁹⁸ Projet d'action stratégique de l'Etat en Haute-Marne (2005), Préfecture de la Haute-Marne

évolution du prix de l'eau, mais nous aurions supposé l'impact encore plus fort au regard des immobilisations. En Meurthe et Moselle, plus de 74% de la population habite dans des communes de plus de 2000 habitants, soumises à des normes plus strictes pour l'assainissement que les communes de plus petite taille, ce qui explique l'augmentation du prix de l'assainissement. Nous pensons alors qu'une majorité de grandes communes entraîne une gestion plus raisonnable de la ressource et du patrimoine, ce qui induit un impact plus « lissé » sur le prix de l'eau. Les investissements sont mieux anticipés et gérés dans ce type de département.

- Enfin, il est assez surprenant de constater la faible évolution de la part assainissement du Haut-Rhin qui est de 9%, au regard des investissements par habitant les plus importants. Dans ce département où presque 70% de la population vit dans des communes de plus de 2000 habitants, communes pour lesquelles l'assainissement collectif est obligatoire, l'inflation du prix de l'assainissement est restée modérée. Tout comme le Bas Rhin, la topographie plane et le substrat limoneux de la plaine d'Alsace permettent la construction de réseaux à des coûts relativement peu élevés. Cela permet donc de réduire l'impact sur le prix de l'eau. Nous pensons également que la forte urbanisation du département a permis une meilleure gestion du patrimoine, et de sa répercussion sur la part assainissement du prix de l'eau.

Une enquête⁹⁹ du 31 octobre 2003 sur les factures d'eau du Haut Rhin nous informe sur les spécificités du département en la matière. Nous apprenons notamment, qu'en 2003, cinquante six communes ne font pas payer l'assainissement. En effet, certaines communes, comme Manspach¹⁰⁰, ont un système d'assainissement collectif dont elles ne répercutent pas le coût sur la facture des consommateurs mais sur le budget général¹⁰¹. Cependant l'enquête précise que dans le Haut-Rhin, de nombreuses stations d'épuration sont obsolètes ou fonctionnent mal et devront être remplacées. Le coût devrait donc bientôt augmenter, et avoir peut être un impact sur la part assainissement du prix de l'eau.

⁹⁹ Enquête de l'Union Départementale CLCV du Haut-Rhin (2003), « Enquête sur les factures d'eau du Haut Rhin », CLCV

¹⁰⁰ En 2004, la commune de Manspach ne payait que la redevance antipollution

¹⁰¹ Selon l'article L.2224-2 du code général des collectivités territoriales, la loi interdit en principe aux communes de prendre en charge dans leur budget propre des dépenses liées aux services publics. Toutefois le conseil municipal peut, dans certaines conditions, faire dérogation à la règle lorsqu'il existe des exigences particulières de fonctionnement ou pour des communes de moins de 3000 habitants

c. L'impact « discordant » de la gestion du service assainissement sur les investissements et le prix de l'eau

L'intérêt est ici de comprendre les corrélations entre le prix de l'eau et les investissements, notamment au regard des contrats de gestion. Nous allons principalement nous limiter aux deux principaux contrats que sont la régie et l'affermage. L'objectif étant de savoir si un contrat de gestion qui a un effet sur le prix de l'eau, a le même effet sur les investissements ? Nous allons ici nous intéresser uniquement à la partie assainissement :

Tableau 10 : Contrats de gestion, investissement par habitant et part assainissement du prix de l'eau

Type de contrat pour la gestion du service assainissement (collecte)	Investissements en Asst en € par habitant (1997 - 2006)	part Asst eau 1999 (€ HT/m3)	part Asst eau 2004 (€ HT/m3)	Evolution 99-04 part assainissement
Régie	313	1,16	1,35	16%
Affermage	347	1,64	1,87	14%

Source : AERM

On remarque tout d'abord que les communes en affermage auraient plus tendance à investir (sur la période 1997-2006), mais la différence est assez faible. Ensuite, il apparaît très clairement que la part assainissement du prix de l'eau, que ce soit pour 1999 ou 2004, est significativement supérieure en affermage, par rapport à la régie. Il y a donc vraiment une surtaxe occasionnée lors des contrats d'affermage, ce qui expliquerait ce surplus. Car si l'on se penche sur l'évolution de cette part assainissement, on voit qu'elle est sensiblement la même pour les deux contrats. Ainsi, que ce soit en affermage ou en régie, les communes ont un investissement par habitant relativement proche, et une évolution du prix de l'eau quasi identique, et pourtant le prix de l'eau y est beaucoup plus élevé en affermage.

Nous ne pensons pas que la situation géographique et les ressources naturelles, ainsi que le type de déchets nous permet de résoudre cette contradiction. De même il est peu probable que le prix plus fort en affermage s'explique par des investissements qui auraient eu lieu avant 1997. En effet, sur un échantillon exhaustif de plusieurs milliers de communes, et d'une dizaine d'années, les situations sont extrêmement diverses, que ce soit en régie ou en affermage.

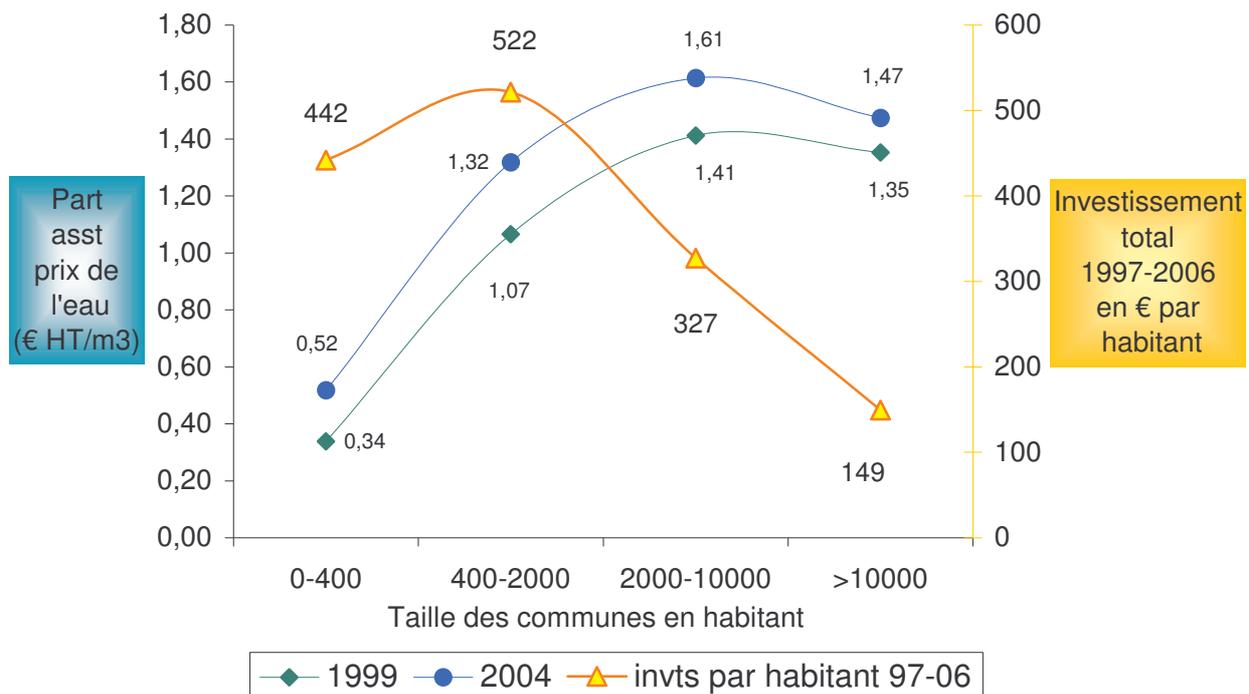
Au final, il est donc clairement établi, que les sociétés privées s'accordent des surprofits peu justifiables. Cet argent géré de manière plus optimale, devrait être consacré à

l'investissement et à la gestion du patrimoine, hors, il ne sera que du profit. Une intervention des autorités publiques est donc nécessaire, afin de ne pas gaspiller les fonds, surtout au moment où la ressource et les moyens financiers se raréfient.

d. Impact de la directive ERU sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse

La directive ERU comme nous l'avons vu pour le Bas-Rhin, exerce un impact sur les investissements et le prix de l'eau. Cette directive peut être un phénomène explicatif de nombreuses corrélations entre ces deux variables. Dans ce sens, nous avons cherché à déterminer sur un seul graphique, l'évolution de l'investissement total en assainissement (1997-2006) par habitant, et parallèlement, la part assainissement du prix de l'eau payé pour 1999 et 2004, le tout pour chaque taille de commune :

Graphique 40 : Taille des communes, investissements et part assainissement du prix de l'eau sur le bassin Rhin Meuse :



Source : AERM

Dans une optique de précision, nous complétons le graphique, avec un tableau concernant l'évolution en pourcentage de la part assainissement du prix de l'eau entre 1999 et 2004, ainsi que des commentaires relatifs à la spécificité des investissements.

Tableau 11 : Note complémentaire du graphique 40:

Taille des communes	Evolution part Asst de 1999 à 2004	Remarques sur les investissements
0-400	53% ¹⁰²	44% des investissements ont été effectués de 2003 à 2005
400-2000	24%	Investissements relativement réguliers dans le temps, sauf pour 2005 où l'observe un "pic"
2000-10000	14%	Investissements assez irréguliers, avec notamment de fortes hausses pour 1997 et 2005
>10000	9%	35 % des investissements effectués en 1997

Source : AERM

D'ordre général, il apparaît que plus la densité de population est forte, plus la part assainissement du prix de l'eau est élevée, et plus l'investissement (lignes de programme 110+120) par habitant est faible. Cependant, l'évolution de la part assainissement de 1999 à 2004 diminue avec la taille de la commune, comme le réfère le tableau 11. Il convient alors d'effectuer une analyse détaillée pour chaque type de communes :

- Les communes inférieures à 400 habitants : ce sont donc des communes qui ne sont que récemment concernées par la directive ERU¹⁰³. Elles paient une part assainissement du prix de l'eau extrêmement faible, notamment à cause d'une grande partie reliée à un assainissement individuel. De ce fait, la part assainissement n'est pas payé par l'utilisateur. Néanmoins, on remarque que la contribution par habitant durant ces dix dernières années (1997-2006) est très forte pour ces petites communes (442 euros par habitants). Plus précisément, 44% de ces investissements auraient été effectué entre 2003 et 2005. Cela s'explique donc par l'impact de la directive ERU, et la mise en place des intercommunalités qui permettent aux petites bourgades de fédérer les moyens financiers pour les immobilisations de ce type. Au final, si ces communes investissent massivement durant les dix prochaines années afin de rattraper leur retard, l'impact sur la part assainissement du prix de l'eau risque d'être très fort.
- Les communes de 400 à 2000 habitants : elles ont l'investissement par habitant le plus élevé (522 euros par habitant) Ces investissements sont relativement réguliers, avec

¹⁰² Pour les petites communes, la difficulté est de déterminer une évolution pour de nombreuses communes, dont la part assainissement passe de 0 euros HT/m³ à une valeur quelconque. Nous avons donc estimé pour ces quelques communes des valeurs proportionnellement la valeur 2004 de la part assainissement. Le second problème est qu'il manque de nombreuses données, ce type de communes ne permettant pas toujours de finir des données exactes sur leur prix de l'eau. Cependant l'exhaustivité de la base et sa grandeur permettent une analyse rationnelle et représentative.

¹⁰³ Seulement pour les agglomérations de moins de 2000 E.H. équipées d'un système de collecte, avoir un traitement approprié requis, pour le 31 décembre 2005

néanmoins une forte hausse pour 2005, que nous pensons due à la directive ERU. La part assainissement du prix de l'eau y a aussi en forte progression (24%). Ces investissements laissent au final entrevoir un rattrapage sur les communes de plus de 2000 habitants, au niveau de la valeur de la part assainissement du prix de l'eau.

- Les communes comprises entre 2000 et 10000 habitants : fortement concernées par la directive ERU à l'échéance 2005, elles ont au contraire un investissement assez régulier de 1997 à 2006. L'échéance aurait donc été gérée de manière rationnelle, ne faisant pas subir de hausses soudaines de la part assainissement du prix de l'eau aux usagers. En effet, cette dernière n'augmente que de 14 % entre 1999 et 2004. Quelques cas de communes en retard auront été constatés, d'où deux légers pics d'investissement pour 1997 et 2005. Ce type de commune semble donc être relativement aux normes, et aujourd'hui, la part assainissement y est la plus forte du bassin.
- Les communes de plus de 10000 habitants : les premières à avoir disposé de réseaux et d'infrastructures de qualité, ce type de commune a depuis longtemps amorti les travaux de premières dessertes. La taille de la population, et surtout la densité de population permet de faire des économies d'échelle pour les investissements. En effet, les lourds investissements sont répercutés sur plusieurs milliers d'usagers, d'où une faible évolution du prix de l'eau. On remarque que ces communes ont été logiquement affectées par la DERU en 1997, avec 35 % des investissements. Ces communes sont plus dans une optique de gestion et de renouvellement du patrimoine. L'impact de l'investissement sur la part assainissement du prix de l'eau y est beaucoup plus faible que dans les petites communes.

C. Régression linéaire et mise en évidence de l'impact des investissements sur la part assainissement du prix de l'eau

1) La présentation du panel, et les spécificités de l'étude

Après avoir mené une analyse descriptive et mis en évidence de nombreuses corrélations, nous allons maintenant effectuer une approche statistique de la base de données. En utilisant les outils statistiques d'Excel, nous allons à l'aide de régressions linéaires simples ou multiples, démontrer si l'impact des investissements existe, et son importance. Pour cela, nous utiliserons principalement trois variables : la part assainissement du prix de l'eau de 2004, la part assainissement du prix de l'eau 1999, et l'investissement total 1997-2006 par habitant.

Nous avons supprimé de l'analyse toutes les communes dont il manquait au moins une de ces trois variables. Au final, nous avons analysé 2482 données, réparties sur les huit départements.

Les capacités d'Excel ne nous permettant pas d'effectuer des matrices de trois colonnes couplées à 2482 lignes, nous avons dû diviser le panel en trois parties : La partie Rhin (Haut Rhin, Bas Rhin), la partie Meuse (Ardennes, Haute Marne, Meuse), et la partie Moselle-Sarre (Meurthe&Moselle, Moselle, et Vosges).

2) L'investissement en assainissement : une variable corrélée à la part assainissement du prix de l'eau

L'objectif est ici de démontrer que les investissements en assainissement sont statistiquement corrélés à la part assainissement du prix de l'eau. Nous allons nous appuyer sur la partie Moselle Sarre pour démontrer ces affirmations (note : nous obtenons le même résultats avec les autres districts) :

Nous avons tout d'abord effectué une régression du type :

$$\text{Part Asst 04} = \text{Constante} + \alpha \cdot \text{Part Asst 99} + \varepsilon$$

Puis, nous y avons ajouté les investissements totaux (1997–2006) par habitant :

$$\text{Part Asst 04} = \text{Constante} + \alpha \cdot \text{Part Asst 99} + \beta \cdot \text{Invt} / \text{habt} + \varepsilon$$

Nous avons donc calculé¹⁰⁴ les coefficients, puis estimé des valeurs de la part assainissement 2004 pour chaque commune. Nous avons ensuite comparé les résultats :

¹⁰⁴ L'estimation des coefficients s'est fait à l'aide du logiciel Excel, en utilisant la formule matricielle : $\text{PRODUITMAT}(\text{PRODUITMAT}(\text{INVERSEMAT}(\text{PRODUITMAT}(\text{TRANSPOSE}(\text{S});\text{S}));\text{TRANSPOSE}(\text{S}));\text{T})$ où T est la colonne contenant les y, et S est le tableau contenant les colonnes des α β plus une colonne ne contenant que des 1 pour une éventuelle constante.

Tableau 12 : Valeurs estimées de la part assainissement 2004 avec ou sans investissements:

<u>Moselle Sarre</u>	**Coefficient de détermination R ²	***Erreur Type	Observations	Variance de l'échantillon	Kurtosis	Coefficient d'asymétrie
Valeurs observées	Y	Y	1287	0,511	-0,5448	0,5744
Valeurs estimées sans prise en compte de l'invt / habt*	0,790	0,327	1287	0,404	-0,0745	0,8484
Valeurs estimées avec prise en compte de l'invt / habt	0,812	0,310	1287	0,415	-0,2739	0,7415

*invt / habt : investissement par habitant

** Le coefficient de détermination, noté R², est une mesure de la proportion de la variation de la variable Y qui s'«explique» par les variations de la variable X. Il donne une idée du % de variabilité de la variable à modéliser, et plus le coefficient R² est proche de 1, plus il y a une corrélation et meilleur est le modèle.

***L'erreur type est une mesure statistique d'usage courant qui montre l'erreur d'échantillonnage d'une estimation

Source : AERM

Les différences sont certes assez faibles, mais suffisamment significatives pour démontrer que la prise en compte de l'investissement par habitant permet de mieux estimer la part assainissement du prix de l'eau. Un coefficient de détermination plus fort, une erreur type plus faible, une variance, un kurtosis et un coefficient d'asymétrie plus proche de l'échantillon des valeurs observées : nous gagnons en précision dans tout les « compartiments ». L'investissement par habitant fournit un peu plus de précision dans les estimations. Il serait désormais intéressant d'analyser ces estimations pour chaque district, et d'observer la corrélation avec la part assainissement du prix de l'eau.

3) Un impact assez faible, qui diffère géographiquement

Nous avons donc une équation du type :

$$\text{Part Asst 04} = \text{Constante} + \alpha \cdot \text{Part Asst 99} + \beta \cdot \text{Invt / habt} + \varepsilon$$

Tableau 13 : L'estimation des coefficients pour chaque district:

District	Constante	α	β
Rhin	0,34695	0,000133	0,812304
Meuse	0,05615	0,000019	1,147487
Moselle Sarre	0,12928	0,000160	1,014814

Source : AERM

A partir de ces coefficients, nous avons donc estimé une part assainissement du prix de l'eau 2004 et comparé avec les valeurs observées. Nous obtenons les résultats suivants :

Tableau 14 : Les résultats de la régression linéaire multiple pour chaque district:

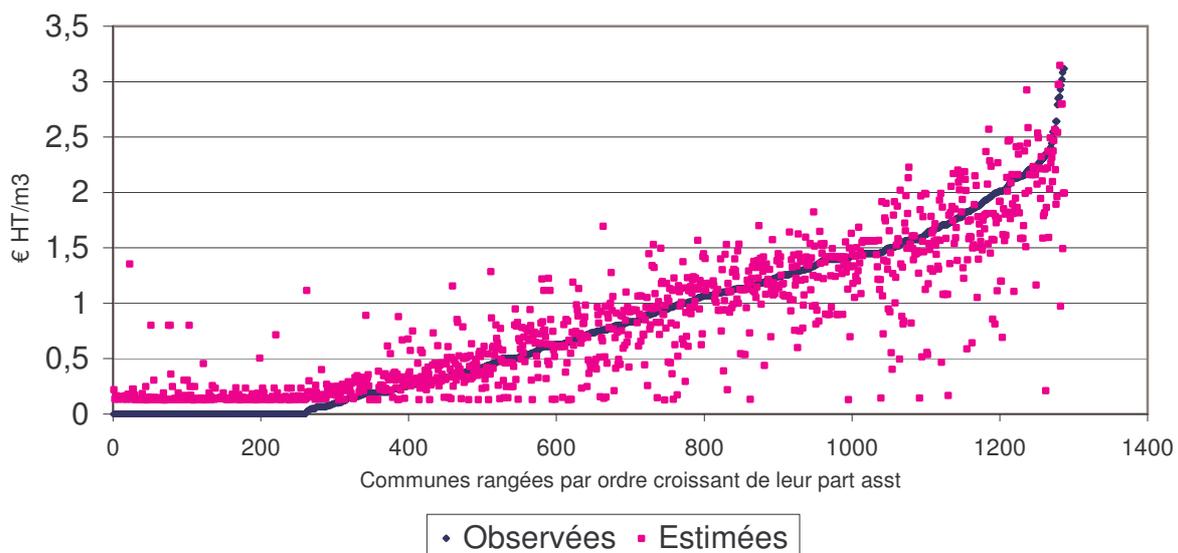
District	Coefficient de détermination R ²	Erreur Type	Observations	Probabilité P (part Asst théorique 2004)
Rhin	0,628	0,346	845	2,6493E-183
Meuse	0,765	0,363	350	2,4424E-111
Moselle Sarre	0,812	0,310	1287	0

Source : AERM

Tout d'abord il est important de prêter attention à la colonne des probabilités. Surtout celle de la variable X. Si cette dernière est < 0.05 , alors la variable X est significative. Dans nos trois cas, $P < 0,05$ donc la part assainissement estimée est significative dans le modèle de régression. Cela veut dire aussi que la pente de la droite de régression diffère de 0, et donc nous admettons qu'il existe une relation linéaire significative entre les valeurs observées Y en 2004 et les valeurs estimées X.

On observe ensuite un coefficient R² très bon pour le district Moselle-Sarre, ce qui signifie que les valeurs estimées de la part assainissement 2004 sont plutôt proches de la réalité. Graphiquement, nous obtenons ceci pour le district Moselle Sarre :

Graphique 41: Estimation de la part assainissement du prix de l'eau 2004 de Moselle Sarre, rangée par ordre croissant pour 1287 communes:



A l'inverse, dans le district Rhin les estimations sont un moins précises. Nous pensons que d'autres variables, comme la présence du SDEA, la topographie plane, la spécificité

géographique, ou encore l'évolution de la population, pourraient avoir un impact bien supérieur que les investissements en assainissement.

En analysant l'erreur type, nous remarquons que plus sa valeur est faible, plus le district est de type urbain. Cela signifie que dans un district comme la Meuse, assez rural, l'erreur type est plus grande, notamment à cause d'un nombre important de communes avec un assainissement autonome et des infrastructures assez réduites. Estimer une part assainissement de 0 euro HT/m³ n'est pas possible dans un modèle statistique, d'où une erreur type qui est plus forte. En effet toutes les communes où la part assainissement est de zéro pour les valeurs observées, un décalage systématique va s'opérer avec les valeurs estimées (qui prennent en compte un investissement), d'où une plus grande source d'erreurs d'estimation.

En définitif, si l'on fait l'hypothèse que la répartition de la part assainissement du prix de l'eau suive la même répartition, notamment par rapport aux investissements, on pourrait effectuer des prévisions. L'idée serait d'obtenir une estimation des investissements à consentir pour chaque commune, puis d'effectuer une prévision de cinq années de plus de 2004 (comme dans le modèle précédent, c'est à dire 2009).

Par exemple, si l'on utilise le modèle de Moselle Sarre, et que l'on considère une commune de 15000 habitants¹⁰⁵ comptant investir 120 000 euros de 2004 à 2013, soit 8 000 euros par habitant pour les dix prochaines années. Considérons que sa part assainissement soit de 1.5 euros HT le m³. Alors, on estimerait pour 2009 que sa part assainissement serait de 2.92, soit une hausse de 1.42 euros. Ces résultats, d'une fiabilité statistique relativement bonne, sont à prendre en compte dans un intervalle de confiance. En effet, ces prévisions comportent des erreurs d'estimation, notamment du fait de l'influence de nombreuses autres variables. L'investissement est important pour déterminer le prix de l'eau, mais d'autres variables le sont aussi. Considérer isolément une donnée n'apporte que peu d'informations.

4) Conclusion

Il apparaît au final que l'impact existe, bien qu'il varie géographiquement. L'investissement total de 1997 à 2006 des lignes 110 et 120, par habitant, a un impact significatif et provoque une augmentation de la part assainissement du prix de l'eau. Hors cette augmentation n'est pas seulement explicable du fait des immobilisations. Elle suivrait une évolution constante par rapport aux parts assainissement du prix de l'eau du passé (ici

¹⁰⁵ Chiffres choisis à titre indicatif

1999), auquel on ajouterait un impact des investissements, mais aussi de nombreuses autres variables (variables techniques, géographiques, financières, ...). L'impact de variables non estimables est aussi prépondérant, comme nous l'avons vu pour le Bas Rhin. Les jeux d'influence, les ententes entre communes, les élections municipales, les surtaxes de gestion, la mauvaise gestion d'un service, les catastrophes naturelles, sont autant de variables que l'on ne peut ni quantifier, ni anticiper (pour une grande partie). Pourtant leur influence est réelle, mais difficilement vérifiable statistiquement.

CONCLUSION

Un bon état des eaux pour 2015, mais à quel prix ? C'est à peu près la problématique à laquelle nous allons nous confronter pour ces dix prochaines années. Les moyens financiers manquent, et les investissements risquent d'être de plus en plus lourds. Le consommateur « type » trouve le prix de l'eau déjà assez cher, et il n'est pas toujours prêt à anticiper les éventuelles hausses pour assurer le financement de ces immobilisations. Il est vrai qu'en France le prix de l'eau fait souvent débat. Pourtant, à titre comparatif, au niveau européen, le prix de l'eau en France se situe en deçà de celui de l'Allemagne et des Pays Bas. Il se situe en fait dans la moyenne. Mais il est difficile de faire des comparaisons internationales car il faudrait aussi apprécier le niveau et la qualité des prestations aussi bien pour l'eau potable que pour l'assainissement. Si l'on tente justement d'effectuer un comparatif au niveau international, on se rend compte qu'au-delà de la gestion, les consommations et les pollutions varient à tout endroit de la planète. Certains constats sont parfois révoltants. Selon l'UNICEF, 80 % des cas de maladie et de décès chez les enfants sont causés par l'eau. D'autre part, chaque année, la carence en eau potable est responsable de la mort de cinq millions de personnes, dont deux millions d'enfants de moins de cinq ans. C'est là le constat désolant lancé par le Conseil mondial de l'eau (CME) dans un rapport datant du 23 mars 2004, à l'occasion de la Journée mondiale de l'eau. Certes l'eau a un prix, mais la vie, elle, reste inestimable.

C'est pourquoi nous devons donc être conscients de notre chance, celle de pouvoir jouir d'une eau saine et propre, et de vivre dans un milieu salubre, débarrassé de tout déchet, alors que d'autres ne peuvent ni choisir, ni agir. Malgré une facture d'eau qui commence à peser dans le budget des ménages, nous devons être avant tout conscients de tous les investissements effectués en amont et en aval, et comprendre qu'au final, peu de personnes peuvent se l'offrir. Ces investissements sont une nécessité, et il est peu probable d'envisager une réduction des efforts dans ce sens. En tant qu'agent maximisateur, il faut pouvoir s'attendre à une répercussion sur le prix de l'eau, et prévoir des dispositions financières pour les éventuelles immobilisations futures. Hors ce n'est pas le cas de nombreuses communes, plus opportunistes, que maximisatrices. En effet, on déplore encore un nombre important de villes ne disposant pas d'un budget eau suffisant et proportionnel aux besoins pour les années à venir. Globalement, malgré la dénonciation d'un prix trop élevé, le consommateur se montre de plus en plus exigeant vis-à-vis de la qualité du service. Et pourtant, comme le souligne

Jacques OUDIN (2004), « l'utilisateur n'a que rarement conscience de l'ensemble des interventions et des opérations qui sont nécessaires pour l'approvisionner et qui seront déployées après usage ». Pour ce dernier, l'eau n'est pas un bien de consommation comme un autre. Il précise encore que les Français n'établissent aucun lien entre les coûts induits par certaines exigences réglementaires, telle que la collecte et le traitement approprié des eaux usées, et le prix de l'eau. Un sondage annuel de la Sofres (2003) montre en effet que 48% des Français pensent que les eaux usées « sont retraitées en usine pour produire de l'eau potable » !

Ce surprenant résultat parmi tant d'autres, montre encore le niveau d'information déficient des usagers. Tous dénoncent et assistent aux sécheresses, aux inondations, aux dérèglements climatiques, à la diversification des pollutions des cours d'eau, sans prendre réellement conscience de l'enjeu. Chacun doit savoir que si rien n'est fait, en particulier concernant le patrimoine d'eau et d'assainissement, nous risquons à terme de ne pouvoir jouir de la même qualité qu'actuellement. Un investissement personnel et financier sera nécessaire par tous, pour que les générations futures puissent bénéficier du même confort auquel nous avons eu droit. Nous devons être convaincus que ces immobilisations sont inéluctables, et que la contribution s'appliquera au travers du prix de l'eau.

La gestion de ces immobilisations aura donc une grande importance, notamment au niveau du prix de l'eau. Cependant, nous avons pris conscience au cours de cette étude de la significativité d'autres variables. Les types de contrats pour les services d'eau et d'assainissement en sont un exemple. En effet, de nombreux débats aujourd'hui foisonnent sur la légitimité d'une gestion privée de la ressource en eau. Nous avons avant tout mis en évidence qu'un service d'eau délégué n'avait pas comme conséquence unique une hausse du prix de l'eau, mais avait aussi une garantie au niveau des compétences techniques et gestionnaires. Le retour à la régie, réclamée par de nombreux élus, est un contrat parfois synonyme de patrimoine d'eau et d'assainissement défaillant, voire quasi inexistant, avec une gestion loin d'être optimale. Les solutions apportées par le SDEA au niveau du Bas-Rhin peuvent ouvrir de nouvelles voies concernant la gestion de ces services d'eau. En effet, des regroupements au niveau départemental permettent à la fois de jouir d'un savoir-faire technique et gestionnaire d'une société privée, tout en permettant une péréquation des moyens à un degré plus étendu géographiquement. Surtout, par son caractère public, le SDEA permet

de prévenir les nombreux cas de surtaxes, problème souvent relevé lors des contrats d'affermage.

D'autres variables se sont révélées tout aussi pertinentes, comme la taille des communes ou encore la densité de population des départements. Les faibles valeurs de prix pour de nombreuses petites communes sont souvent synonymes de confusion pour les usagers. Ces petites communes qui ne commencent que très récemment à investir, font donc lourdement contribuer leurs habitants. Et pourtant, leur prix du mètre cube demeure assez faible. Alors que les grandes agglomérations ont déjà réalisé leurs principaux travaux, notamment sous la pression de la Directive ERU, et sont plutôt dans une problématique de renouvellement. Leur esprit anticipatif et gestionnaire impacte sur le prix de l'eau, qui reste donc assez élevé. Et cela même lorsque les travaux sont finis, notamment en prévision des futurs investissements, et surtout pour garantir une épargne de gestion suffisante. Cette différence d'anticipation entre les communes joue aussi un rôle, qui ne permet pas de rendre compte du véritable impact des investissements sur les prix de l'eau.

Cette étude est alors un outil d'aide à la compréhension des principaux problèmes rencontrés autour du prix de l'eau. Des pistes de travail exposées tout au long de l'étude, comme celles vu précédemment et que nous allons aborder, ont parfois été mises en évidence par l'utilisation de la théorie économique et de la statistique. Ce rapport se doit avant tout d'informer les usagers, de les éclairer concernant les corrélations existantes entre le prix de l'eau et les investissements liés aux services d'eau et d'assainissement. Nous avons cherché à leur montrer que le prix de l'eau n'est pas une variable si simple à estimer. De nombreuses données financières et géographiques, ainsi que les jeux d'influence de certains agents exercent une forte pression. L'investissement en service d'eau et d'assainissement, qui est une des variables principales qui influe le plus sur le prix, ne permet pourtant pas d'obtenir des prévisions précises au cas par cas. L'histoire de chaque commune est aussi un facteur important : par exemple, de nombreuses petites communes n'ont que trop tardé à prendre en compte certains investissements en assainissement dans leur prix de l'eau, et désormais, certaines hausses de prix ne sont pas justifiées.

La multiplicité et la complexité de chaque cas doivent faire comprendre au lecteur que la problématique du service eau et de son coût est tout sauf une affaire facile. Il y aurait grand

intérêt à généraliser un état des lieux au niveau du bassin, notamment au niveau du patrimoine d'eau et d'assainissement. Parallèlement, il serait primordial d'obtenir des informations complètes et précises sur la totalité des investissements en service d'eau et d'assainissement, sur au moins les dix dernières années. Ce travail permettrait une avancée considérable dans une perspective de compréhension du prix de l'eau. En effet, si nous disposons d'une base de données complètes sur les investissements et le prix de l'eau, ainsi que certaines données concernant l'état du patrimoine, la durée des amortissements, la gestion de la ressource, la densité de population, nous pourrions concevoir un modèle relativement fiable de prévision du prix de l'eau. En effet, en s'appuyant sur la structure de ce modèle, nous pourrions effectuer des estimations statistiques du prix de l'eau. Pour cela, il serait aussi nécessaire de connaître les prévisions en terme d'investissement, sur les périodes d'amortissements qui en découlent, sur la structure future du patrimoine, sur les évolutions notables de la gestion des services d'eau, ou encore sur les évolutions démographiques. Ce modèle de prévision, estimé avec un pourcentage d'erreurs tolérable, permettrait d'anticiper la future structure du prix de l'eau, et d'effectuer des choix décisionnels en conséquences.

Ce travail pourrait être un outil décisionnel important concernant la politique de l'agence. C'est pourquoi il serait intéressant de compléter ce rapport par d'autres études, en s'appuyant notamment sur les nombreuses pistes de travail laissées tout au long de cet ouvrage. La communication des résultats, au sein des agences, mais aussi au public serait un facteur prépondérant pour une évolution des mentalités. En prenant note de ces nombreuses publications, l'usager apparaîtrait alors comme un agent rationnel et maximisateur, conscient des enjeux et de l'évolution du prix de l'eau. Pour qu'il en soit ainsi, ce dernier devra avoir à disposition des informations non biaisés, d'une fiabilité optimale. C'est pourquoi il est au combien important aujourd'hui d'effectuer un état des lieux généralisé concernant toutes les variables citées précédemment. La procédure serait, certes très coûteuse, minutieuse et longue à mettre en place, mais le gain en informations serait lui considérable. Disposer de données complètes, exhaustives et pluriannuelles, serait une aubaine pour les chargés d'études, qui donneraient aux acteurs décisionnels, les moyens de limiter les défaillances en terme d'orientation. Cela permettrait avant tout de rationaliser les décisions, et de répartir les moyens financiers de manière optimale.

Au final, ce stage m'aura permis avant tout de m'ouvrir à un domaine que je connaissais très mal. Par le passé, j'étais moi-même très mal informé concernant la formation du prix de l'eau, et peu conscient de l'importance des investissements en service d'eau et d'assainissement, et de leur impact futur. A titre personnel, c'est pour moi un grand enrichissement d'avoir pu évoluer six mois au sein de l'agence de l'eau Rhin Meuse et d'avoir pu travailler en m'appuyant notamment sur des bases de données, des études et des ouvrages très diversifiés. D'autre part, j'ai pris conscience au fur et à mesure de mon étude, que travailler au sein d'une agence de l'eau requiert de partager et de comprendre la problématique de l'eau et de ses enjeux. M'investir et contribuer pour un « idéal juste et important » est devenu peu à peu ma principale source de motivation. Pouvoir faire avancer les choses, faire ses preuves, tout en bénéficiant d'une certaine autonomie, c'est là une de mes plus grosses sources de satisfaction.



ANNEXES

Annexe 1

La directive cadre : une volonté de clarification, une nouvelle ambition pour les Etats membres⁽¹⁰⁶⁾ :

Soucieuses d'harmoniser ce corpus de textes particulièrement complexe, les instances européennes ont adopté en septembre 2000 une directive établissant un cadre communautaire pour la gestion de l'eau dans les différents Etats membres.

Ce texte structurant entend répondre au manque de cohérence entre les différentes directives sectorielles en vigueur et améliorer la lisibilité des objectifs à atteindre. Certaines directives seront donc abandonnées. Pour autant, ce nouveau dispositif n'entraînera pas une révision à la baisse des exigences européennes : la directive cadre et ses directives filles ne peuvent imposer des objectifs d'un niveau inférieur aux normes déjà édictées.

Les grands principes de ce nouveau cadre juridique comprennent :

- Une reconnaissance du système de gestion décentralisée par bassin instauré en France en 1964, avec la mise en place pour tous les Etats membres d'une gestion par district hydrographique.
- Une impulsion donnée aux dispositifs de surveillance et de suivi des ressources en eau
- Un impératif de meilleure association du public au processus de décision avec une consultation impérative du public pour la révision des SDAGE et pour l'élaboration des programmes de mesures
- Une exigence de développement des analyses économiques : évaluation du coût des usages de l'eau dans les états des lieux réalisés en 2004, analyse coût-bénéfice des politiques à mettre en œuvre, mise en place d'une tarification incitative en 2010.
- Une obligation de résultat : atteindre un bon état des eaux superficielles et souterraines à l'horizon 2015

PRINCIPALES ECHEANCES DE LA DIRECTIVE 2000/60/CE ETABLISSANT UN CADRE COMMUNAUTAIRE POUR LA GESTION DE L'EAU :

- 2003 : Transposition de la directive dans le droit national des Etats membres
- 2004 : Etat des lieux - caractérisation de l'état initial : analyse des pressions, impacts et usages (dont analyses économiques)
- 2006 : Programmes de suivi opérationnels
- 2007 : Début de la consultation du public
- 2009 : Mise en œuvre des plans de gestion
Mise en place d'une tarification incitative avec une récupération adéquate des coûts liés à la gestion de l'eau par grands secteurs
- 2013 : Révision des analyses économiques des usages de l'eau
- 2015 : Révision des plans de gestion par district hydrographique

¹⁰⁶ OUDIN Jacques, « L'eau en France, quelle stratégie pour demain ? », Editions JOHANET, 2004, p: 46

Articles de la DIRECTIVE 2000/60/CE du 23 octobre 2000 liés au champ de l'économie

Article 9

Récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau

1. Les Etats membres tiennent compte du principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources, eu égard à l'analyse économique effectuée conformément à l'annexe III et conformément, en particulier, au principe du pollueur payeur.

Les Etats membres veillent, d'ici à 2010, à ce que :

- la politique de tarification de l'eau incite les usagers à utiliser les ressources de façon efficace et contribue ainsi à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive,
- Les différents secteurs économiques, décomposés en distinguant au moins le secteur industriel, le secteur des ménages et le secteur agricole, contribuent de manière appropriée à la récupération des coûts des services de l'eau, sur la base de l'analyse de l'analyse économique réalisée conformément à l'annexe III et compte tenu du principe du pollueur-payeur.

Ce faisant, les Etats membres peuvent tenir compte des effets sociaux, environnementaux et économiques de la récupération ainsi que des conditions géographiques et climatiques de la région ou des régions concernées.

ANALYSE ECONOMIQUE

L'analyse économique doit comporter des informations suffisantes et suffisamment détaillées (compte tenu des coûts associés à la collecte des données pertinentes) pour :

- a) effectuer les calculs nécessaires à la prise en compte, en vertu de l'article 9, du principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, compte tenu des prévisions à long terme de l'offre et de la demande d'eau dans le district hydrographique et, le cas échéant :
 - une estimation des volumes, prix et coûts associés aux services liés à l'utilisation de l'eau, et
 - une estimation des investissements pertinents, y compris la prévision de ces investissements ;
- b) apprécier, sur la base de leur coût potentiel, la combinaison la plus efficace au moindre coût des mesures relatives aux utilisations de l'eau qu'il y a lieu d'inclure dans le programme de mesures visé à l'article 11.

Article 2

38) « services liés à l'utilisation de l'eau » : tous les services qui, couvrent, pour les ménages, les institutions publiques ou une activité quelconque :

- a) le captage, l'endiguement, le stockage, le traitement, et la distribution de surface ou d'eau souterraine ;
- b) les installations de collecte et de traitement des eaux usées qui effectuent ensuite des rejets dans les eaux de surface

39) « utilisation de l'eau » : les services liés à l'utilisation de l'eau ainsi que toute autre activité, identifiée aux termes de l'article 5 et de l'annexe II, susceptible d'influer de manière sensible sur l'état des eaux.

Ce concept s'applique aux fins de l'article 1^{er} et pour l'analyse économique effectuée conformément à l'article 5 et à l'annexe III, point b)

Annexe 2

L'instruction comptable et budgétaire M49 (Source : www.fndae.fr) :

L'instruction budgétaire et comptable M49 est un cadre de gestion qui s'applique aux collectivités de plus de 500 habitants. Elle renvoie au plan comptable de 1982. Il s'agit, en fait, d'introduire un mode de comptabilité ressemblant à celui du privé, tout en imposant l'équilibre des budgets de l'eau et de l'assainissement, indépendamment du budget général de la commune.

L'instruction M49 rend obligatoire pour les collectivités de faire apparaître la gestion des services de l'eau potable et de l'assainissement dans un budget annexe, où dépenses (amortissements, annuités d'emprunts, dépenses de fonctionnement, investissements) et recettes (redevances, subventions), doivent être apparentes. Ceci rend nécessaire l'équilibre financier, base de la comptabilité publique et donc l'évaluation du prix réel de l'eau. La règle énoncée par ce texte n'était pas nouvelle en soi lors de la parution de l'instruction M 49 (1992) car d'autres textes législatifs ou réglementaires insistaient sur la nécessité de cette évaluation, mais sans obligation réelle.

Cette instruction instaure donc une obligation d'individualisation budgétaire dont seuls les services concédés sont dispensés. Cette obligation implique pour le service d'eau la création d'un budget propre ou d'un budget annexe selon les principes exposés dans le tableau suivant :

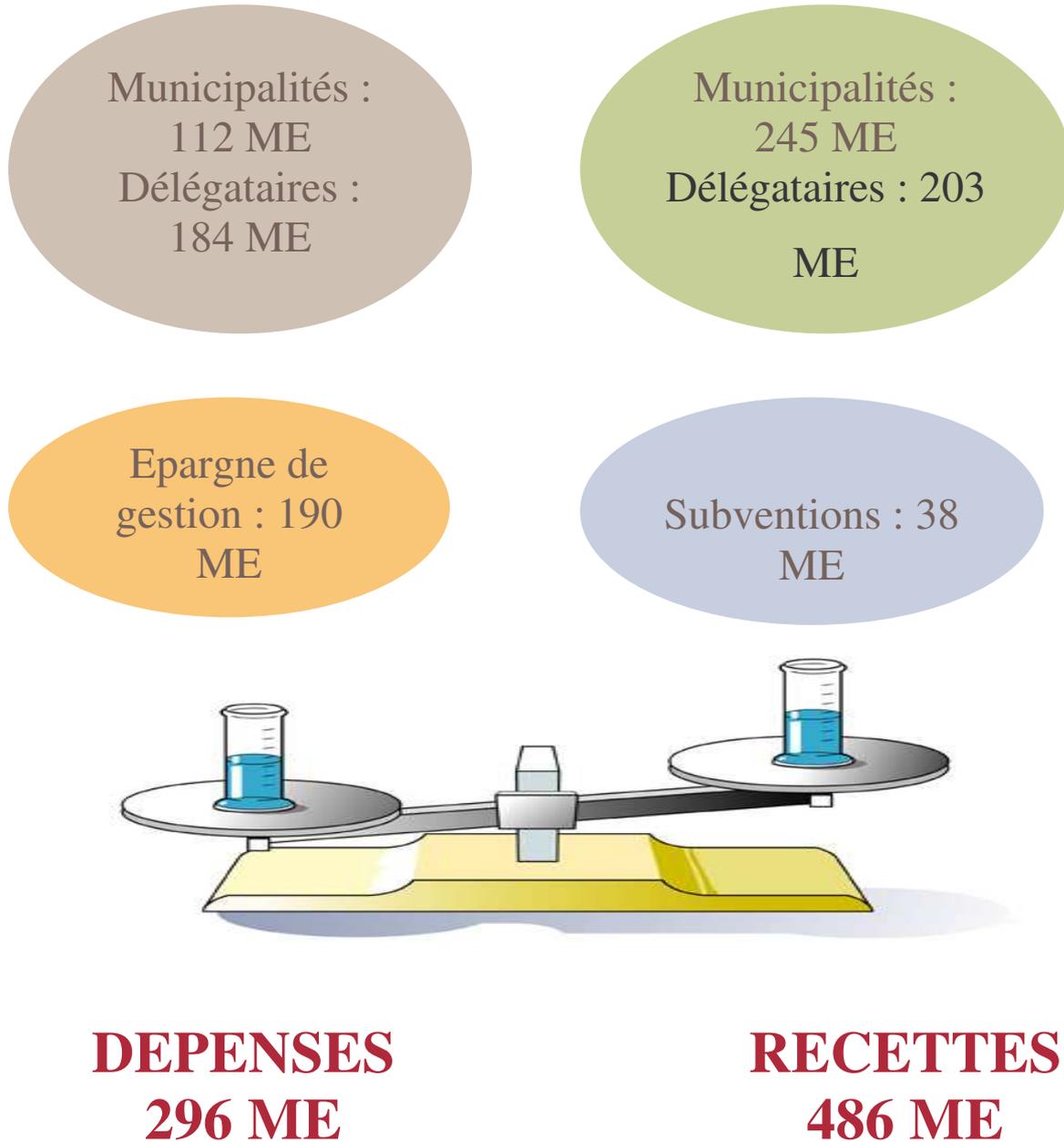
Principes d'individualisation budgétaire en fonction du mode de gestion des services (Instruction budgétaire et comptable M 4) :

Mode de gestion	Directe	Déléguée ou indirecte	Mixte
Régie simple ou directe	Budget annexe (pas de patrimoine propre ou budget unique)		
Régie avec autonomie financière	Budget propre		
Régie avec personnalité morale	Budget propre (patrimoine distinct)		
Concession ⁴		Pas d'individualisation budgétaire	
Affermage		Budget annexe ou budget propre (opérations patrimoniales)	
Régie intéressée			Budget annexe ou budget propre
Gérance			Budget annexe ou budget propre

L'instruction budgétaire et comptable M 49 oblige à amortir les investissements neufs et donne des fourchettes relatives à la durée d'amortissement des installations. Ces fourchettes sont très larges. La collectivité peut alors choisir de raccourcir ce délai et ainsi d'augmenter

son autofinancement. Elle peut aussi rallonger ce délai et diminuer cet autofinancement, ce faisant, elle prend le risque de garder un prix de l'eau artificiellement bas.

Le taux de récupération des coûts des ménages



Source : Sophie NICOLAI ; AERM

Annexe 4

La directive E.R.U :

Les travaux entrepris au cours des dernières années dans le domaine de l'assainissement ont été fortement conditionnés par la législation européenne, en particulier par les exigences de la directive « Eaux Résiduaires Urbaines » du 21 mai 1991.

Transposé en droit français par la loi sur l'eau de 1992, et par ses décrets d'application de 1994, ce texte a conduit les communes françaises à s'équiper de réseaux de collecte et de stations d'épuration, ainsi qu'à renforcer les performances des ouvrages.

La directive fixe des obligations et des échéances précises en termes de collecte et de niveau de traitement des eaux usées, en fonction de la taille de l'agglomération et de la sensibilité du milieu récepteur.

LES ECHEANCES DE LA DIRECTIVE « EAUX RESIDUAIRES URBAINES » DU 21 MAI 1991

31 décembre 1998

Collecte des eaux usées et traitement plus rigoureux que secondaire requis pour les agglomérations de plus de 10000 E.H. rejetant en zone sensible.

31 décembre 2000

Collecte et traitement secondaire imposés pour toutes les agglomérations de plus de 15000 E.H. ne rejetant pas en zone sensible

31 décembre 2005

Collecte et traitement secondaire exigés pour les autres agglomérations de plus de 2000 E.H.

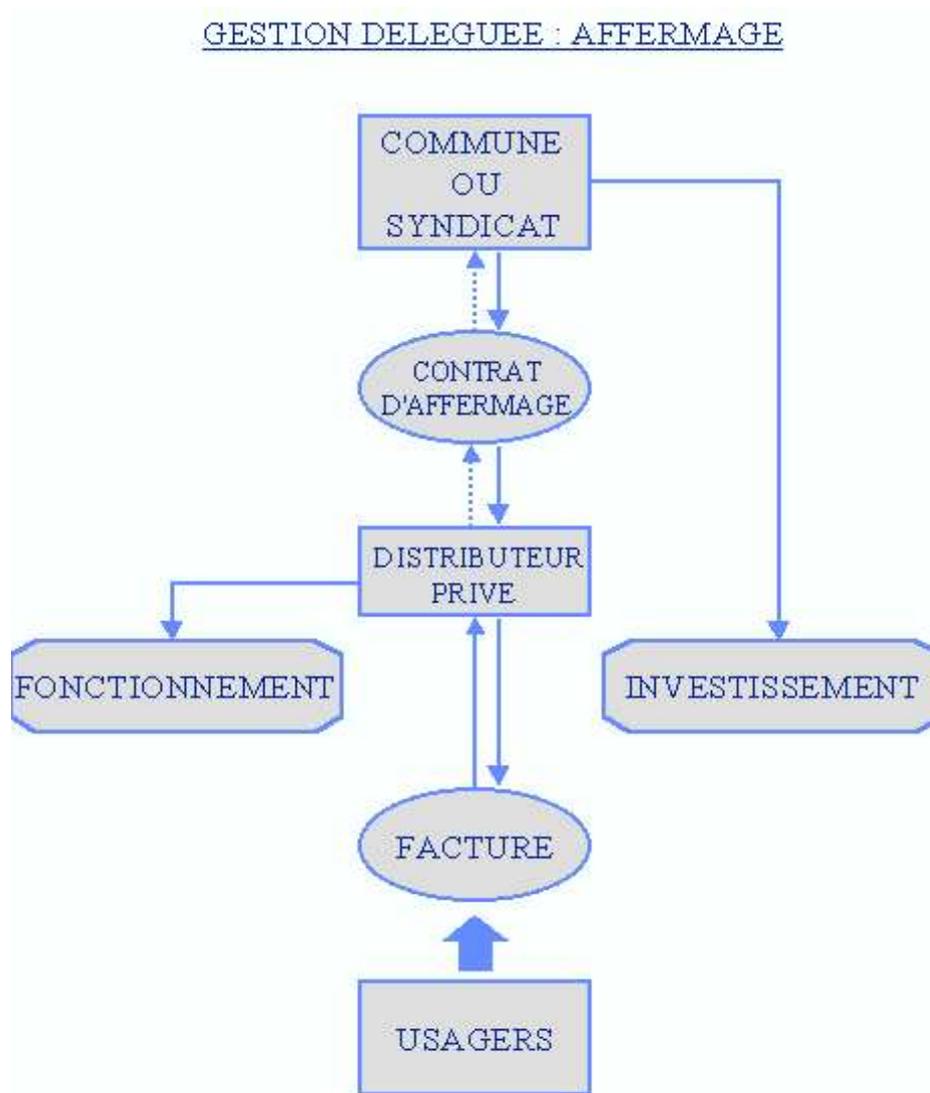
Traitement approprié requis pour les agglomérations de moins de 2000 E.H. équipées d'un système de collecte

Annexe 5

Les différents types de contrats¹⁰⁷

Que ce soit dans le cadre communal ou intercommunal, la gestion peut être directe en régie (gestion publique) ou en délégation (gestion privée). Les situations de gestion intermédiaire (SEM : société d'économiste mixte) sont très rares.

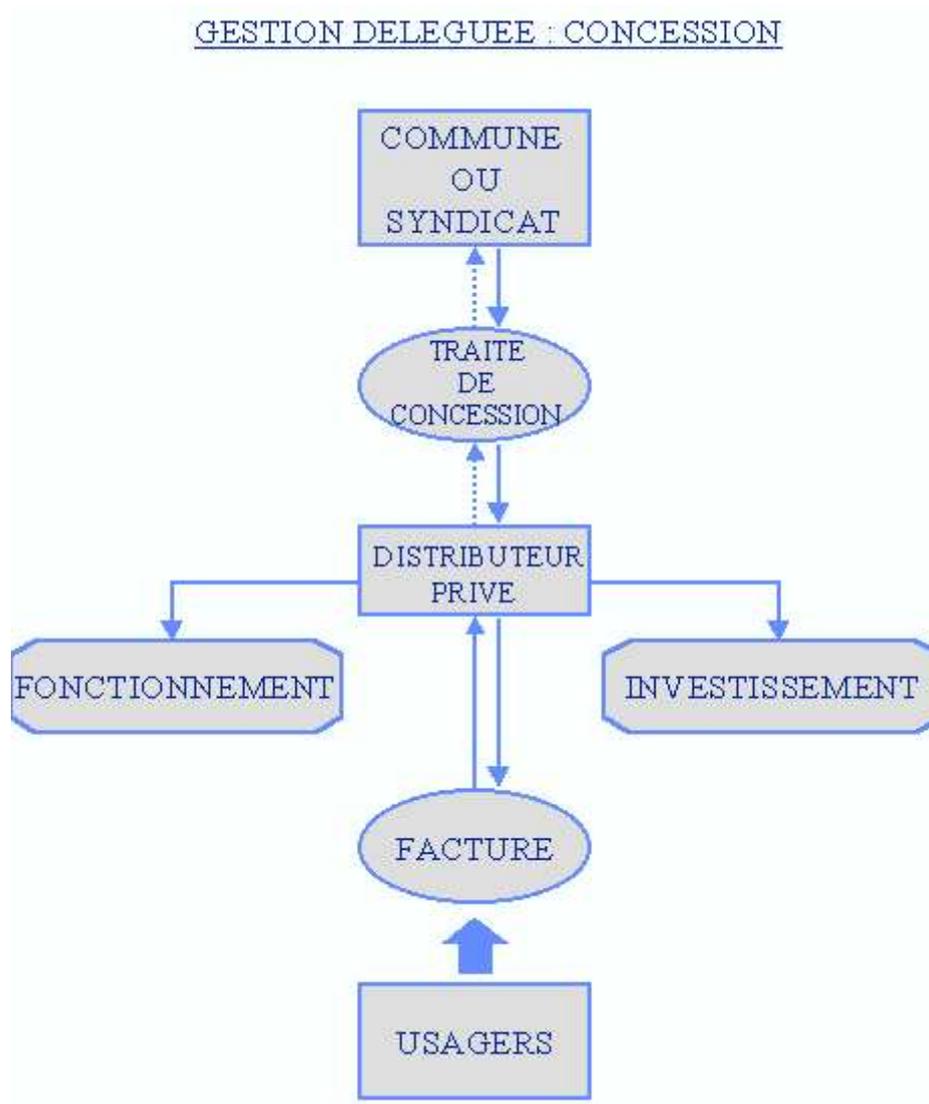
- **L'affermage** : c'est la forme la plus répandue. Les investissements sont financés par la collectivité, qui en est propriétaire, l'exploitation est déléguée à une entreprise spécialisée. La rémunération du fermier couvre les charges d'exploitation et les frais d'entretien et de renouvellement.¹⁰⁸



¹⁰⁷ Enquête IFEN sur les collectivités locales et l'environnement (2005); « La gestion de l'eau potable en France en 2001 »

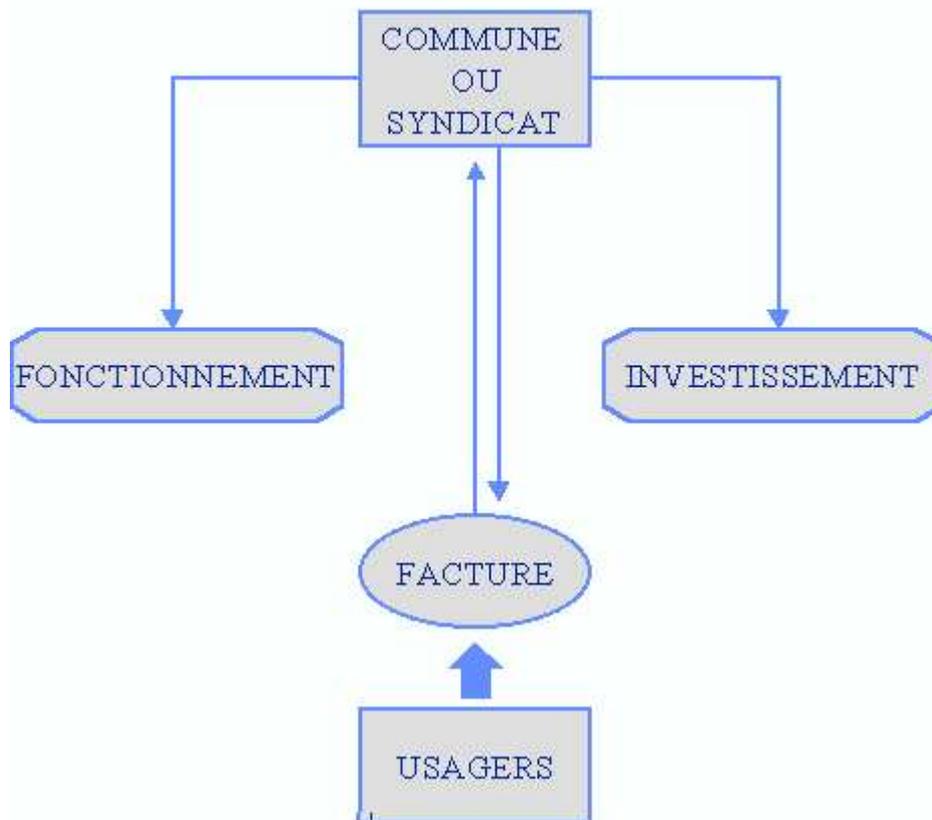
¹⁰⁸ source des graphiques : http://aquadoc.oieau.fr/gestion_eau/part_d.htm

- **La concession** : la société délégataire finance les équipements et les exploite jusqu'à la fin de la concession. La rémunération du concessionnaire couvre les charges d'investissement et d'exploitation.



- **La gestion directe en régie** : C'est donc la commune, ou un syndicat intercommunal auquel elle adhère, qui assure la responsabilité complète des investissements comme du fonctionnement des services des eaux, ainsi que des relations avec les usagers, notamment de l'émission des factures et de leur recouvrement, en général par l'intermédiaire du receveur municipal.

GESTION EN REGIE



Annexe 6

Test de normalité par la loi du Khi-deux, concernant le graphique 9¹⁰⁹ :

Création de nouvelles classes	Données observées (valeurs centrées réduites)	Données théoriques table Khi deux	$(O_i - e_i)^2$	$(O_i - e_i)^2/e_i$
$(-5 < x < (-)4,5$	0	0	0,0	0,000
$(-)4,5 < x < (-)4$	0	0	0,0	0,000
$(-)4 < x < (-)3,5$	0	0	0,0	0,000
$(-)3,5 < x < (-)3$	0	1	0,3	0,589
$(-)3 < x < (-)2,5$	13	3	109,1	42,666
$(-)2,5 < x < (-)2$	5	9	13,7	1,574
$(-)2 < x < (-)1,5$	27	23	14,6	0,631
$(-)1,5 < x < (-)1$	15	48	1109,8	22,970
$(-)1 < x < (-)0,5$	54	79	616,9	7,825
$(-)0,5 < x < 0$	128	101	744,9	7,396
$0 < x < 0,5$	167	101	4394,6	43,637
$0,5 < x < 1$	54	79	616,9	7,825
$1 < x < 1,5$	29	48	373,0	7,720
$1,5 < x < 2$	19	23	17,4	0,752
$2 < x < 2,5$	6	9	7,3	0,838
$2,5 < x < 3$	1	3	2,4	0,948
$3 < x < 3,5$	3	1	5,8	9,866
$3,5 < x < 4$	3	0	8,4	79,657
$4 < x < 4,5$	0	0	0,0	0,000
$4,5 < x < 5$	1	0	1,0	0,000
SOMME				234,894

Khi deux avec k-1 de libertés, c'est à dire 15

et avec alpha = 5% comme seuil de tolérance

Khi deux = 30,14

Donc on rejette, l'hypothèse de normalité n'est pas acceptée

¹⁰⁹ Détail méthode page 32

Liste des tableaux, schémas, graphiques et cartes

Liste des tableaux :

- Tableau 1 : Principales caractéristiques des départements du bassin Rhin Meuse.....27
- Tableau 2 : Statistiques du prix de l'eau 1997 et 2003 dans le Bas Rhin.....31
- Tableau 3 : Test du χ^2 pour la répartition des prix de l'eau 1997 et 2003.....32
- Tableau 4 : Investissement moyen par habitant en 2003 dans le Bas Rhin.....36
- Tableau 5 : Les spécificités des communes adhérentes au SDEA48
- Tableau 6 : Valeurs des coefficients dans l'équation de la part assainissement du prix de l'eau67
- Tableau 7 : Prix de l'eau bassin Rhin Meuse.....73
- Tableau 8 : Statistiques concernant le prix de l'eau du bassin pour 1999 et 200475
- Tableau 9 : Pourcentage de la population (2005) vivant dans les communes de plus de 2000 habitants.....88
- Tableau 10 : Contrats de gestion, investissement par habitant et part assainissement du prix de l'eau.....90
- Tableau 11 : Note complémentaire du graphique 40.....92
- Tableau 12 : Valeurs estimées de la part assainissement 2004 avec ou sans investissements..95
- Tableau 13 : L'estimation des coefficients pour chaque district.....95
- Tableau 14 : Les résultats de la régression linéaire multiple pour chaque district.....96

Liste des schémas :

- Schéma 1 : L'organigramme de l'agence de l'eau Rhin Meuse.....15
- Schéma 2 : Les composantes du DAT.....16
- Schéma 3 : La gestion globale de l'eau en France..... 23

Liste des graphiques :

- Graphique 1 : Décomposition du prix de l'eau en 2004.....17
- Graphique 2 : Evolution du prix de l'eau pondéré à la population dans le Bas Rhin.....29
- Graphique 3 : Inflation en France de 1995 à 2004.....29
- Graphique 4 : Répartition de la population par tranche du prix de l'eau.....31
- Graphique 5 : Prix de l'eau pondéré en fonction de la densité de population des communes..34

- Graphique 6 : Répartition de la population et des investissements de 2003 par tranche du prix de l'eau de 2003.....	35
- Graphique 7 : Répartition du prix de l'eau 2003 en fonction du montant des investissements effectués en 2003.....	37
- Graphique 8 : Cumul de la valeur des réseaux et répartition de la population par tranche du prix de l'eau 2003.....	39
- Graphique 9 : Répartition de la valorisation des réseaux par habitant.....	40
- Graphique 10 : Projection des besoins de renouvellement des réseaux d'eau potable.....	42
- Graphique 11 : Projection des besoins de renouvellement des réseaux d'assainissement.....	43
- Graphique 12 : Répartition population Bas Rhin pour la gestion du service Aep.....	45
- Graphique 13 : Répartition des investissements en Aep en fonction du type de contrat choisi pour la production d'eau potable.....	45
- Graphique 14 : Répartition population Bas Rhin pour la gestion du service Asst (collecte)...	45
- Graphique 15 : Répartition des investissements en Asst en fonction du type de contrat choisi pour la collecte des déchets.....	45
- Graphique 16 : Répartition population Bas Rhin pour la gestion du service Asst (épuration).	45
- Graphique 17 : Répartition des investissements en Asst en fonction du type de contrat choisi pour l'épuration des déchets.....	45
- Graphique 18 : Prix de l'eau en moyenne (2003) par type de contrat.....	47
- Graphique 19 : Répartition du prix de l'eau de 2000 à 2003.....	52
- Graphique 20 : Evolution de la part assainissement dans le prix de l'eau.....	53
- Graphique 21 : Répartition des 67 millions d'euros investis sur l'année 2003.....	57
- Graphique 22 : Montant des travaux ayant reçu une subvention de l'AERM.....	58
- Graphique 23 : Répartition du montant des lignes de programme sur l'investissement total...	59
- Graphique 24 : Evolution moyenne de la part assainissement du prix de l'eau de 1997 à 2003 et des montants investis en assainissement.....	60
- Graphique 25 : Evolution des investissements 110.1 et 110.2.....	61
- Graphique 26 : Moyenne investissement par habitant des lignes 110.1+110.2 sur la période 1997 – 2003.....	62
- Graphique 27 : Valeurs observées et estimées de la part assainissement du prix de l'eau 2004 dans le Bas Rhin	68
- Graphique 28 : Valeurs observées et estimées de la part assainissement du prix de l'eau 2004 dans le Bas Rhin (bis).....	69
- Graphique 29 : Répartition du prix de l'eau 2004 par département	74
- Graphique 30 : Répartition du prix de l'eau dans le bassin Rhin Meuse pour 1999 et 2004...75	

- Graphique 31 : Prix de l'eau payé en fonction de la densité de population des communes sur le bassin Rhin Meuse.....76
- Graphique 32 : Prix de l'eau en fonction du type de contrat choisi pour le service AEP (distribution).....78
- Graphique 33 : Densité de population par département79
- Graphique 34 : Prix de l'eau en fonction du type de contrat choisi pour le service assainissement (collecte)80
- Graphique 35 : Prix de l'eau 2004 communes > 10000 habts.....83
- Graphique 36 : Prix de l'eau 2004 pour l'ensemble du bassin.....83
- Graphique 37 : Evolution du prix de l'eau de 1999 à 2004 pour les communes en affermage.84
- Graphique 38 : Evolution du montant des travaux (110 + 120) pour l'ensemble du bassin Rhin Meuse.....85
- Graphique 39 : Total investissements 1997-2006 par habitant (110 + 120) pour chaque département.....87
- Graphique 40 : Taille des communes, investissements et part assainissement du prix de l'eau sur le bassin Rhin Meuse.....91
- Graphique 41 : Estimation de la part assainissement du prix de l'eau 2004 de Moselle Sarre, rangée par ordre croissant pour 1287 communes.....96

Liste des cartes :

- Carte 1 : Les agences de l'eau : situation géographique et caractéristiques.....10
- Carte 2 : Situation administrative du bassin Rhin Meuse12
- Carte 3 : Le bassin Rhin Meuse au sein du district de la Meuse et du Rhin.....13

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- AUBY J.F. (1997), « La délégation de service public », Paris : Dalloz
- BISCAUT A. (2004), « Evaluation environnementale : Application des méthodes contingente et hédoniste », Agence de l'Eau Rhin Meuse
- BURKHARDT D. (2005), « Gestion des services de l'eau et de l'assainissement : délégation et contrat de service », CEMAGREF & ENGEES
- BROUSSEAU & FARES (2000), « The Incomplete Contract Theory and the New-Institutional Economics Approaches to Contracts: Substitutes or Complements? », in MENARD C., (ed.), Institutions, Contracts, Organizations, Perspectives from New-Institutional Economics, Edward Elgar Pub
- CHAUCHEFOIN P. (2003), « De l'eau à tout prix ? une approche économique de l'évolution du prix de l'eau »
- FAUCHEUX S. & NOEL J.F. (1995), « Economie des ressources naturelles et de l'environnement », Armand Colin
- GOLDFARB B. et PARDOUX C. (2004), « Introduction à la méthode statistique », Dunod.
- GROSSMAN & HART (1986), « The costs and the benefits of ownership : a theory of vertical integration », Journal of political Economy
- GUERIN-SCHNEIDER L., BONNET F. & BREUIL L. (2003), « Dix ans de loi Sapin dans les services d'eau et d'assainissement : évolutions et perspectives du modèle de délégation à la française », ENGREF
- HART & HOLMSTROM (1987), « Theory of Contracts », In Bewley (ed), Advance in economic Theory, Cambridge UP.
- HART, SHLEIFER, & VISHNY, R. (1997), « The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons », The Quarterly Journal of Economics, 112
- LAUNAY J. (2003), « La gestion de l'eau sur le territoire », Rapport d'information de l'Assemblée Nationale
- MENARD C. & SAUSSIÉ S. (2003); « La délégation de service public, un mode organisationnel efficace ? Le cas de la distribution en France », Economie Publique n°12

- MONTGINOUL M. (2004), « La structure de la tarification de l'eau potable et de l'assainissement en France », CEMAGREF & ENGEES
- NOWAK F. (1995), « Le prix de l'eau », Economica
- OUDIN J. (2004), « l'eau en France, quelle stratégie pour demain ? », Editions JOHANET

Rapports et études :

- Circulaire DCE 2004/06, « Analyse de la tarification de l'eau et récupération des coûts des services », Ministère de l'écologie et du développement durable
- Colloque du 06 octobre 2003, « Quel financement pour la politique de l'eau de demain ? », Cercle français de l'eau
- Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000, Journal Officiel des Communautés européennes
- Enquête IFEN sur les collectivités locales et l'environnement (2005); « La gestion de l'eau potable en France en 2001 »
- Enquête de l'Union Départementale CLCV du Haut-Rhin (2003), « Enquête sur les factures d'eau du Haut Rhin », CLCV
- Etat des lieux des districts Rhin Meuse (partie française) (2005), « Eléments de diagnostic de la partie française du district Rhin », Agence de l'eau Rhin Meuse
- Projet d'action stratégique de l'Etat en Haute-Marne (2005), Préfecture de la Haute-Marne
- Rapport final 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 », Ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD)
- Journaux Officiels (2003), « Pollution des eaux & Redevances », Les éditions des journaux officiels
- Porter à connaissance du Conseil Général du Bas Rhin (2004); « Réforme de la politique départementale de l'eau » ; « Des territoires et des hommes »
- Rapport de l'ENGEES (2002), « L'analyse des informations collectées sur la période 1995 à 2000 : à la recherche de liens entre paramètres représentatifs de la desserte en eau potable »,

- Rapport de la Cour des Comptes (2003), « la gestion des services publics d'eau et d'assainissement »,
- Rapport du Conseil Général du Bas Rhin (2005), « Rapport sur le coût et le financement des services d'Eau Potable », Observatoire Départemental de l'Eau
- Rapport général de la Commission des comptes de l'économie et de l'environnement (2005); « L'économie de l'environnement en 2003 » ; IFEN
- Recommandations de l'Office de la protection de l'environnement et de la Direction des travaux publics (2002), « Financement des installations d'évacuation et d'épuration des eaux »

Liens Internet :

<http://fr.wikipedia.org/>

<http://oceanprevention.free.fr>

<http://sn1.chez-alice.fr/>

<http://www.apprendre-en-ligne.net/>

<http://www.carrefourlocal.org/>

<http://www.carteleau.org/>

<http://www.cieau.com/>

<http://www.cnrs.fr/>

<http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/>

<http://www.eau-artois-picardie.fr>

<http://www.eaufrance.fr/>

<http://www.eau-rhin-meuse.fr/>

<http://www.ecologie.gouv.fr/>

<http://www.economie.eaufrance.fr/>

<http://www.journaldelenvironnement.net/>

<http://www.lesagencesdeleau.fr/>

<http://www.oieau.fr>

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>

<http://www.senat.fr/>

<http://www.siegvo.com/>

<http://www.vie-publique.fr/>

<http://www2.cnrs.fr/>

LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable

AERM : Agence de l'Eau Rhin Meuse

AESN : Agence de l'Eau Seine Normandie

ASST : Assainissement

CCF : Consommation de Capital Fixe

CUS : Communauté Urbaine de Strasbourg

CEMAGREF : Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement

CFE : Cercle Français de l'Eau

CG67 : Conseil Général du Bas Rhin

DAT : Directeur Adjoint Technique

DCE : Directive Cadre Eau

E.H: Equivalent Habitant

ENGEES : Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg

ENGREF : Ecole nationale du Génie rural des Eaux et des Forêts.

ERU : Eaux Résiduaires Urbaines

FNDAE : Fond National pour le Développement des Adductions d'Eau

IFEN : Institut Français de l'Environnement

OCDE : Organisation pour la Coopération et le Développement Economique

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDEA : Syndicat des Eaux et de l'Assainissement du Bas Rhin

STEP : Station d'Épuration

VNF : Voies Navigables de France

REMERCIEMENTS.....	3
INTRODUCTION.....	4
PARTIE 1 : L'agence de l'eau	9
I. La création des agences de l'eau	9
II. L'Agence de l'Eau Rhin Meuse.....	11
A. Quelques chiffres sur le bassin.....	11
B. L'organisation de l'AERM.....	14
1) L'organisation générale.....	14
2) Mon service : Le DAT	15
C. Les missions de l'AERM.....	16
1) Programmes, priorités et moyens.....	16
2) La Directive Cadre Européenne sur l'eau.....	17
3) L'apport de la prospective économique au sein de l'agence.....	18
PARTIE 2 : Les études menées	21
I. Contexte et enjeux de l'étude	21
A. Contexte et problématique	21
B. Les enjeux de notre analyse.....	21
C. La présentation du travail	22
II. L'analyse de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le département du Bas Rhin.....	26
A. Contexte et intérêt de l'analyse	26
1) Pourquoi le Bas Rhin ?.....	26
2) Les particularités du Bas Rhin au sein du bassin	26
B. Première partie de l'étude : mis en avant des principales informations concernant le prix de l'eau, et de ses corrélations avec les autres variables.....	28
1) L'évolution du prix de l'eau dans le Bas Rhin.....	28
a. Analyse des données de 1995 à 2004.....	28
b. Etude de la variation du prix de l'eau entre 1997 et 2003.....	30
• Approche par tranches de prix de l'eau.....	30
• Approche par tranche de population	33
2) Une première approche de l'impact des investissements sur le prix de l'eau.....	34
a. L'analyse par classes de prix de l'eau	34
b. L'analyse par classes d'investissements	36
3) La valorisation des réseaux et leur influence sur l'investissement et le prix de l'eau	38
a. Une valorisation des réseaux assez homogène sur l'ensemble du panel.....	38
b. Un approfondissement par la valorisation des réseaux par habitant	39
4) L'influence des contrats sur le prix de l'eau et sur la volonté d'investissement.....	44
a. Le poids des contrats sur le prix de l'eau et sur les investissements.....	44
b. L'impact du SDEA au sein du département.....	47
c. Analyse des tarifs pratiqués en affermage au travers de la théorie des contrats et de la théorie des coûts de transaction	49
• La théorie des contrats incomplets	49

• La théorie des coûts de transaction	50
• L'affermage substitué par le SDEA	50
5) Analyse de la part assainissement du prix de l'eau et de ses corrélations sur la directive ERU	51
a. La supériorité relative de la part assainissement	51
b. L'impact de la directive ERU sur la part assainissement	53
6) Constat général	54
C. La pris en compte d'un nouveau panel sur les investissements	56
1) Avantages et limites de la nouvelle base de données	56
a. Les avantages	56
b. Les inconvénients	56
2) Présentation de la base de données.	58
3) Impact des investissements en assainissement sur la part assainissement du prix de l'eau ⁶⁰	
4) L'évolution de la construction et de l'amélioration des STEP au regard du prix payé par les consommateurs	61
5) Conclusion	63
D. Comment évaluer l'impact des investissements par l'utilisation d'une équation du prix de l'eau.	64
1) La mise en place d'un modèle théorique et ses limites	64
2) Les conclusions de l'étude de l'ENGEES sur l'analyse des différences de prix de l'eau ⁶⁵	
3) Exemple de régression linéaire : tentative de modélisation de la part assainissement du prix de l'eau	66
a. Une première approche de la régression linéaire multiple	66
b. La nécessité de se baser avant tout sur le passé du prix de l'eau	69
c. Le modèle théorique pour 2015	70
III. L'analyse de l'impact des investissements en service d'eau et d'assainissement sur le prix de l'eau pour l'ensemble du bassin Rhin Meuse	71
A. Contexte et intérêt de l'étude	71
1) La situation du bassin Rhin Meuse	71
2) La base de données	72
B. Etude du bassin Rhin Meuse : mis en évidence des principales corrélations statistiques entre les différentes variables de la base de données	73
1) Le prix de l'eau dans le bassin	73
2) Comparatif du prix de l'eau entre 1999 et 2004	74
• Approche par tranches de prix de l'eau	75
• Approche par tranches de population	76
3) Les contrats de gestion et leur impact sur le prix de l'eau : comparaison des tarifs pratiqués en affermage et en régie	77
a. Comparatif affermage-régie sur les 8 départements du bassin Rhin Meuse	78
• Service AEP : type de contrat pour la distribution d'eau potable	78
• Service ASST : type de contrat pour la collecte des déchets	79
• Les particularités du Bas Rhin, et l'impact du SDEA	80
b. Impact des grandes villes sur les sociétés privées et jeux d'influence	81
• La situation de marché des sociétés privées	81

• Un prix de l'eau plus élevé que la moyenne, mais des écarts plus faibles entre régie et affermage	82
4) Les investissements en assainissement sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse, et leur impact sur le prix de l'eau	84
a. Principales caractéristiques de la base de données.....	84
b. Investissement par habitant et évolution de la part assainissement du prix de l'eau : une corrélation parfois peu évidente	86
• Investissement par habitant et évolution du prix de l'eau par département	86
• Analyse des départements 08, 52, 54 et 68, et mis en évidence des phénomènes explicatifs de la relation prix investissement	87
c. L'impact « discordant » de la gestion du service assainissement sur les investissements et le prix de l'eau	90
d. Impact de la directive ERU sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse	91
C. Régression linéaire et mis en évidence de l'impact des investissements sur la part assainissement du prix de l'eau.....	93
1) La présentation du panel, et les spécificités de l'étude	93
2) L'investissement en assainissement : une variable corrélée à la part assainissement du prix de l'eau.....	94
3) Un impact assez faible, qui diffère géographiquement	95
4) Conclusion.....	97
CONCLUSION.....	99
Annexe 1	105
Annexe 2	108
Annexe 3	110
Annexe 4	111
Annexe 5	112
Annexe 6	115
Liste des tableaux, schémas, graphiques et cartes.....	116
BIBLIOGRAPHIE.....	119
LEXIQUE	122

