



HAL
open science

Elaboration d'un modèle économétrique pour l'estimation et l'analyse de la couverture des coûts des services d'alimentation en eau potable

A. Vigneron

► **To cite this version:**

A. Vigneron. Elaboration d'un modèle économétrique pour l'estimation et l'analyse de la couverture des coûts des services d'alimentation en eau potable. Sciences de l'environnement. 2009. hal-02592553

HAL Id: hal-02592553

<https://hal.inrae.fr/hal-02592553>

Submitted on 15 May 2020

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

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



Mémoire de fin d'études

**Pour l'obtention du Master 2 : Modélisation Statistique
pour l'économie et la gestion**

Thème :

**Elaboration d'un modèle économétrique
pour l'estimation et l'analyse de la
couverture des coûts des services
d'alimentation en eau potable**

Présenté par :

Alexandre VIGNERON

Sous la direction de :

Serge GARCIA

Laetitia GUERIN-SCHNEIDER

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	3
LISTE DES ABREVIATIONS.....	4
INTRODUCTION GENERALE.....	5
CHAPITRE 1 : LES SERVICES D'EAU EN FRANCE.....	9
1.1 La gestion des services d'eau en France.....	9
1.2 Les coûts générés par les services d'alimentation en eau potable.....	10
1.3 La Directive Cadre Européenne et ses objectifs en termes de recouvrement des coûts.....	12
CHAPITRE 2 : SITUATION MACROECONOMIQUE DU RECOUVREMENT DES COUTS EN FRANCE.....	13
2.1 Méthode Ernst&Young 2007 sur les données de 2004.....	13
2.2 Estimation du taux de recouvrement des coûts comptables par le rapport BIPE 2008 sur les données de 2006.....	16
2.3 Conclusion de la mise en commun des approches Ernst&Young et BIPE.....	18
CHAPITRE 3 : ANALYSE MICRO-ECONOMETRIQUE DU RECOUVREMENT DES COUTS DES SERVICES AEP EN FRANCE POUR L'ANNEE 2007.....	20
3.1 Présentation de la base de données SISPEA.....	20
3.2 Première méthode d'estimation des coûts des services AEP.....	24
3.2.1 Présentation générale de la méthode.....	24
3.2.2 Théorie Néoclassique du producteur : minimisation des coûts des services AEP.....	25
3.2.3 De la base Aube-Gironde... ..	27
* Présentation de la base de données Aube-Gironde.....	27
* Spécification du modèle : la fonction « transcendantal logarithmique ».....	29
* Le modèle à régime « <i>switching model</i> ».....	30
3.2.4 ... à la base SISPEA.....	39
3.3 Deuxième méthode d'estimation des coûts des services AEP.....	44
3.3.1 Présentation générale de la méthode.....	44
3.3.2 Théorie Néoclassique du producteur : maximisation du profit des services AEP.....	45
3.3.3 Estimation des recettes par « <i>switching model</i> ».....	46
CHAPITRE 4 : VALIDATION DE LA DEUXIEME METHODE ET TYPOLOGIE DES SERVICES RECOUVRANT OU NON LEURS COUTS.....	48
CONCLUSION.....	51

BIBLIOGRAPHIE.....	53
ANNEXES.....	54

REMERCIEMENTS

J'adresse mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à l'aboutissement de mon travail.

J'exprime notamment ma profonde gratitude à mes directeurs de stage Mme Laetitia GUERIN-SCHNEIDER et M. Serge GARCIA pour leurs disponibilités, leurs remarques constructives et les éléments de réponse qu'ils ont su m'apporter.

Mes remerciements vont également à M. Sébastien LOUBIER pour son aide à la compréhension des notions clés du sujet.

De façon plus générale, je remercie toute l'équipe du laboratoire d'économie forestière ainsi que tout le personnel du CEMAGREF de Montpellier pour leur accueil bienveillant.

Il me faut également remercier ma famille ainsi que tous mes amis notamment : Reynald MAJETTI, Vathana VONG, Jonathan MACHADO, Nicolas LUCAS, Sébastien EGLOFF, Maxime ABRAHAM, Ganaëlle LAFAYE et Adélaïde MERTEN pour leur soutien indéfectible.

Enfin, j'adresse mes vifs remerciements à mes camarades de promotion et à l'ensemble des enseignants de la Faculté de droit, sciences économiques et gestion de l'Université Nancy 2, spécialement à ceux qui sont intervenus dans le master de modélisation statistique pour l'économie et la gestion.

LISTE DES ABREVIATIONS

AEP : Alimentation en eau potable

AG (ou A-G) : Aube-Gironde

CARE : Compte Annuel de Résultat d'Exploitation [d'une délégation]

CC : Cout du Capital

CCF : Consommation de Capital Fixe

COC : Coût d'Opportunité du Capital

CRF : Compte Rendu Financier [d'une délégation]

CRT : Compte Rendu Technique [d'une délégation]

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

E&Y : Ernst et Young

FP2E : Fédération Professionnelle des Entreprises de l'Eau

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

M49 : instruction comptable applicable au budget annexe publique d'eau et d'assainissement

ONEMA : Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques

SISPEA : Système d'Information sur les Services Publics de l'Eau et de l'Assainissement

SP : SISPEA

TRANSLOG : Transcendental logarithmique

VNF : Voies Navigables de France.

INTRODUCTION GENERALE

A l'échelle mondiale, la gestion de l'eau est largement entachée par le gaspillage, la pollution et l'inégalité face à l'accès à l'eau potable. Cette situation fragilise la pérennité de la ressource et met en danger la santé de l'homme.

En France, les dégradations physiques infligées aux cours d'eau au fil du temps ont entraîné un appauvrissement biologique de ces milieux aboutissant à une perte de qualité de l'eau.

La pollution par les nitrates, phosphates, pesticides et divers produits chimiques aggrave encore cette situation ; presque tous les cours d'eau sont pollués, de même que les nappes d'eau souterraines, qui sont de surcroît souvent surexploitées.

Pour lutter contre ce constat alarmant et, avec l'objectif de conduire une gestion de l'eau dans la perspective du développement durable (c'est-à-dire conciliant à la fois les aspects économique, social et environnemental), l'Europe a adoptée en 2000, une directive cadre sur l'eau (DCE).

Celle-ci incite les pays Européens à faire un effort dès aujourd'hui pour qu'en 2015, nous puissions retrouver des rivières où la vie se développe et dont l'eau sera facilement potabilisable et utilisable par tous.

L'atteinte du « bon état » des milieux aquatiques nécessitent alors une prise de conscience générale de la part des utilisateurs de l'eau, qui doivent s'efforcer de limiter les dommages qu'ils causent à l'environnement.

En effet, chacun d'entre nous dégrade la qualité de l'eau : que ce soit les ménages (par les rejets de dioxyde de carbone de leurs voitures dans l'environnement par exemple), le secteur agricole (à cause des pesticides et engrais s'infiltrant dans les sols et contaminant les nappes phréatiques) ou le secteur industriel (les rejets de l'industrie pharmaceutique ont empoisonné les eaux en Inde par exemple).

Tous ces usagers de l'eau provoquent donc des externalités négatives environnementales pour les services d'alimentation en eau potable (AEP) qui devront alors financer la dépollution de l'eau.

C'est pour cela que la Directive Cadre Européenne demande aux Etats membres de veiller à ce que d'ici 2010 : « 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 (...) compte tenu du principe pollueur-payeur » (article 9. de la DCE).

Le mécanisme incitatif pour une gestion plus efficace de la ressource nécessite donc l'internalisation par les usagers de l'eau, via la facture d'eau, de tous les coûts générés par les services d'alimentation en eau potable¹ : à partir du moment où ces usagers de l'eau

¹ Les coûts générés par les services d'alimentation en eau potable sont les coûts d'exploitation et de maintenance, les coûts du capital, les coûts administratifs, les autres coûts directs et les coûts pour l'environnement et pour la ressource.

supportent eux-mêmes les coûts environnementaux qu'ils induisent, ils seront incités à faire plus attention à l'environnement.

L'eau doit donc payer l'eau c'est-à-dire que les recettes liées à la facturation des services d'alimentation en eau potable doivent couvrir tous les coûts que ces services génèrent, sans subventions extérieures. Il faut donc analyser, à travers le taux de recouvrement des coûts des services AEP, si la tarification adoptée pour chaque service d'alimentation en eau potable est incitative à la préservation de l'environnement par les utilisateurs d'eau. Les aides publiques seront alors davantage orientées vers les services AEP recouvrant leurs coûts afin de pousser les autres (les services qui ne recouvrent pas leurs coûts) à augmenter le prix de l'eau qu'ils distribuent aux abonnés.

Plusieurs études macroéconomiques sur le taux de recouvrement des services d'alimentation en eau potable en France ont déjà vu le jour.

La première d'entre elle a été réalisée par le cabinet d'audit Ernst&Young, qui a évalué pour l'année 2004, un taux de recouvrement moyen pondéré² des coûts comptables³ à 71% pour les services d'alimentation en eau potable français. Cependant, le calcul de ce taux n'inclus pas tous les coûts qui devraient être pris en compte au sens de la Directive Cadre Européenne. Afin de s'en approcher, ils ont alors évalué la partie manquante de la consommation de capital fixe (non retranscrite dans les différentes comptabilités) devant entrer dans le calcul du taux de recouvrement des coûts⁴. Conjointement, une méthode d'évaluation des coûts d'opportunité du capital a également été proposée par le Cemagref ce qui a permis d'approximer le coût du capital total de tous les services d'alimentation en eau potable en France, en 2004.

La prise en compte de ce dernier conduit alors à une estimation d'un taux de recouvrement moyen pondéré des coûts de l'ordre de 44%. Encore une fois, le calcul de ce taux ne reflète pas la définition du recouvrement des coûts selon la DCE puisqu'il reste encore à évaluer les coûts pour l'environnement et pour la ressource et, les autres coûts directs.

La seconde étude du taux de recouvrement des coûts des services d'alimentation en eau potable a été réalisé à l'aide du rapport BIPE 2008 rassemblant les données économiques, sociales et environnementales relatives aux services d'eau potable et d'assainissement en 2006 (Guérin-Schneider). Elle consiste à estimer le taux de recouvrement moyen pondéré des coûts comptables des services AEP, à partir du schéma des flux financiers globaux des services AEP en France en 2006. En effet, en considérant que les subventions publiques (des départements et des régions) et les transferts du budget global vers le budget annexe « eau » viennent équilibrer en moyenne les comptes des services d'eau sur l'année, on obtient alors un taux de recouvrement moyen pondéré des coûts comptables de 95% pour les services AEP français en 2006.

Cependant, aucune étude microéconomique sur le recouvrement des coûts des services d'eau n'a encore été menée. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre

² Les recettes et les coûts des services de grande taille ont plus de poids que ceux des petits services.

³ Les coûts comptables regroupent les coûts d'exploitation et de maintenance, les coûts administratifs et une partie des coûts du capital.

⁴ La consommation de capital fixe est une composante du coût du capital qui doit être pris en compte dans le calcul du taux de recouvrement des coûts selon la DCE.

2006 a donc confié à l'ONEMA la mise en place et la coordination technique d'un système d'information sur les services publics d'eau et d'assainissement (SISPEA). Celui-ci regroupe 219 services d'alimentation en eau potable français volontaires⁵, observés en 2007 et, caractérisés par des indicateurs tels que leur volume d'eau mis en distribution, leur nombre d'abonnés, la longueur de leur réseau de distribution... Cependant, cette base de données fournit uniquement les recettes des services AEP ; il s'agira donc d'estimer leurs coûts comptables afin de pouvoir évaluer leur performance en termes de recouvrement des coûts. Deux méthodes économétriques seront alors utilisées pour estimer ces coûts. La première consistera à prédire les coûts des services AEP de SISPEA à partir des coefficients estimés sur une autre base de données de services AEP (la base aube-gironde). La deuxième consistera à déduire les coûts des services de SISPEA à partir d'une régression des recettes observées sur les caractéristiques de ces services et en s'appuyant sur le taux de recouvrement de 95% estimé par le BIPE. Dans les deux approches et de part la possible endogénéité du mode de gestion⁶ (gestion déléguée à une entreprise privée ou gestion publique), il ne suffira pas d'estimer la fonction de coût (la fonction de recette pour la deuxième méthode) en utilisant une variable binaire indiquant le mode de gestion choisi par la commune. Nous utiliserons donc des méthodes d'estimations dérivées des travaux de Heckman (1976, 1979) et de Lee (1978) consistant à estimer en deux étapes les équations de coût (équations de recette pour la seconde méthode) pour chaque mode de gestion. Nous estimerons d'abord le modèle probit du choix de mode de gestion d'où l'on tirera les ratios de Mills inverses de chaque équation de sélection. Ceux-ci, corrigeant l'éventuel biais de sélection, seront alors inclus sous forme de variables supplémentaires dans la deuxième étape où l'on estimera par MCO les équations de coût (les équations de recette pour la deuxième méthode). L'objectif final sera d'évaluer les liaisons qui existent entre les taux de recouvrement estimés pour chaque service de SISPEA et les caractéristiques de ces mêmes services : on pourra alors distinguer quelles sont les variables qui influent sur les taux de recouvrement de ces services. De ce fait, on aura l'ébauche d'une typologie sur les services recouvrant ou non leurs coûts : celle-ci servira de base afin d'éclairer les décisions politiques en matière d'aide.

Ce travail s'articule autour de quatre grands axes :

Dans un premier temps, nous ferons un descriptif des services d'eau en France en évoquant les différents modes de gestion des services d'alimentation en eau potable en France, les coûts générés par ces services et les enjeux de la Directive Cadre Européenne. Puis, dans un second temps, nous relaterons les différentes études macroéconomiques ayant déjà porté sur la question du recouvrement des coûts des services (Ernst&Young et BIPE). Le troisième chapitre sera consacré à une étude micro-économétrique du recouvrement des coûts des services AEP de la base SISPEA. Enfin, dans le quatrième chapitre, nous analyserons la pertinence de la deuxième méthode des coûts en regardant la liaison qui existe entre les taux de recouvrement estimés selon cette méthode et selon la première méthode. On

⁵ Cette base de données est constituée de données agrégées issues des entreprises d'assainissement et de distribution d'eau potable (EAD) de France. Elle est accessible sur le site de l'ONEMA : <http://www.onema.fr>

⁶ Ce biais est dû au fait que les communes qui ont choisi la gestion déléguée ont des caractéristiques différentes de celles des communes qui ont choisi la gestion publique.

cherchera alors à mettre en lumière une typologie de services recouvrant ou non leurs coûts par une analyse des corrélations linéaires entre les caractéristiques de ces services et leurs taux de recouvrement estimés.

CHAPITRE 1 : LES SERVICES D'EAU EN FRANCE

1.1 La gestion des services d'eau en France

En France, l'organisation des services d'alimentation en eau potable incombe à la commune (ou groupement de communes). Le maire a le choix entre gérer son service d'alimentation en eau potable (AEP) directement (gestion en régie) ou déléguer celui-ci à une entreprise privée (gestion déléguée).

Actuellement, en raison des savoir-faire et des financements qu'exigent l'exploitation d'un réseau d'AEP, une majorité des collectivités locales ont choisi de déléguer la gestion de leurs services d'eau à des entreprises privées.

Ces dernières sont surtout représentées par 3 grands groupes qui se partagent environ 97% des parts de marché : la SAUR, VIVENDI et SUEZ (Lyonnaise des Eaux). Les 3% de parts de marché restant relèvent d'opérateurs privés indépendants.

Plus précisément, il existe diverses formes de contrats dans le cadre de la gestion déléguée : le plus courant est l'affermage c'est-à-dire que la collectivité finance les grandes infrastructures nécessaires à la distribution de l'eau aux abonnés et au contrôle de sa qualité (canalisations, structures de prélèvement de l'eau ...) mais, en délègue l'exploitation à une entreprise privée, qui se rémunère directement auprès des consommateurs via la facture d'eau. Dans ce cadre, une partie des produits de la facture d'eau est alors redistribuée à la collectivité pour couvrir ses frais d'investissements.

D'autres contrats de délégation existent comme la gérance ou la régie intéressée (les équipements sont également à la charge de la collectivité et l'exploitation à la charge de l'entreprise, mais la facturation est effectuée par la seule collectivité qui reverse à l'entreprise un certain pourcentage) ou encore la concession (les équipements sont cette fois à la charge de l'entreprise qui les exploite).

Pour tous les types de contrats, la collectivité reste propriétaire des infrastructures et conserve la responsabilité du service d'eau et le contrôle du délégataire.

Lorsqu'une collectivité opte pour une gestion déléguée pour son service d'AEP, la loi Sapin de 1993 clarifie la procédure de délégation. Concrètement, lorsque le contrat précédent arrive à échéance et si la collectivité décide de commencer ou de poursuivre dans la délégation, plusieurs entreprises privées pourront entrer sur le marché via un appel d'offres de la collectivité. L'objectif pour la collectivité étant de trouver grâce à la concurrence entre délégataires, celui qui garantira les prix les plus bas aux usagers tout en maintenant un niveau maximal de qualité de l'eau et du service. Lorsque le délégataire a été choisi, il devra faire part de ses comptes rendus techniques et financiers (CRT et CRF) chaque année à la collectivité qui pourra éventuellement lui infliger des pénalités en cas de mauvaise gestion. L'approche économique souligne qu'en raison de l'asymétrie d'information entre la collectivité et l'entreprise déléguée⁷, la surestimation des coûts de

⁷ Asymétrie d'information due à un gonflement des coûts dans les CRF du délégataire. La collectivité ne peut évaluer l'exactitude des informations sur les coûts comptables transmis par le délégataire.

l'entreprise privée conduira l'autorité publique à choisir un prix trop élevé, pouvant entraîner des marges importantes pour le délégataire.

En revanche dans le cadre d'une gestion en régie, l'objectif de la collectivité reste d'équilibrer son budget « eau » et donc de ne pas réaliser de profit (l'eau sera facturée de façon à rembourser les coûts de l'activité). Cependant, les responsables n'étant pas soumis à la pression d'actionnaires, ils ne seront pas incités à minimiser leurs coûts de fonctionnement.

C'est pour cela que l'on aura des services délégués plutôt bénéficiaire⁸ et des services en régie plutôt déficitaire et maintenu « en vie » par les subventions des départements et des régions. La couverture des coûts sera donc certainement plus importante pour les services délégués qui chercheront à minimiser leurs coûts et à faire des gains de productivité.

1.2 Les coûts générés par les services d'alimentation en eau potable

Les services d'AEP génèrent 6 types de coûts :

- **Les coûts d'exploitation et de maintenance** qui correspondent aux dépenses de fonctionnement des ouvrages et équipements (salaire du personnel, matériel...) et aux dépenses d'entretien des installations (réparation des fuites...).
- **Les coûts administratifs** qui sont tous les coûts des services d'appui liés au service d'eau.
- **Les coûts du capital qui comprennent:**
 - Les investissements nouveaux.
 - La consommation du capital fixe (CCF) c'est-à-dire les coûts annualisés représentant la consommation de capital fixe et permettant le renouvellement des infrastructures arrivées en fin de vie. Au fil de leurs utilisations, les équipements perdent de la valeur et, à la fin de leurs durées de vie ils devront être remplacés : le financeur doit donc être en mesure de reconstituer son capital soit par des emprunts, soit par des provisions faite chaque année⁹.
 - Le coût d'opportunité du capital (COC) c'est-à-dire les bénéfices qui auraient pu être retirés d'un emploi alternatif du capital investi¹⁰.

⁸ La comptabilité réelle nous montrerait effectivement cela mais puisque les coûts sont surévalués dans les CRF des délégataires, on s'attend également à trouver des services délégués « faussement » déficitaires.

⁹ Si il choisi l'emprunt, celui-ci devra être remboursé et si il choisi de faire des provisions, elles seront thésaurisées jusqu'au rachat de l'équipement devenu obsolète.

¹⁰ Au lieu d'investir dans un équipement, le financeur aurait pu placer l'argent en banque au meilleur taux possible.

- **Les autres coûts directs** qui sont principalement liés aux externalités négatives dû à d'autres activités et subies par les services AEP.
- **Le coût pour l'environnement** qui correspond aux coûts des dommages causés à l'environnement. La dégradation des nappes phréatiques et des écosystèmes par les usagers de l'eau entraînera des coûts supplémentaires pour les services AEP¹¹ exploitant ces nappes.
- **Le coût pour la ressource** qui vise à quantifier les coûts supportés par les autres services liés à la sur-utilisation de la ressource par le service considéré¹².

Parmi ces différents types de coûts, seuls les coûts d'exploitation & de maintenance, les coûts administratifs, les coûts des investissements nouveaux ainsi qu'une partie des coûts environnementaux internalisés¹³ sont pris en compte dans le compte annuel de résultat de l'exploitation du délégataire (CARE (ex CRF)) et dans les comptes M49 des collectivités.

La consommation du capital fixe totale (CCF) pourra être évaluée par des méthodes comptables (amortissement sur la valeur historique, ou sur la valeur actualisée ou encore sur la valeur de remplacement).

Les autres coûts directs, les coûts d'opportunité du capital ainsi que les coûts pour l'environnement et la ressource pourront quant à eux être évalués par des méthodes d'estimations économiques.

Exemple de CARE :

¹¹ Pour préserver une bonne qualité de l'eau, ils devront investir pour acquérir des équipements de potabilisation supplémentaires par exemple.

¹² Si un service utilise un grand nombre de pompes pour prélever l'eau souterraine, provoquant un abaissement de la nappe, un autre service devra investir dans des équipements supplémentaires (forage plus profond) afin de pouvoir également prélever de l'eau dans cette nappe.

¹³ Les taxes et les subventions liées à l'environnement représentent un coût (ou un bénéfice) environnemental internalisé c'est-à-dire pris en compte parmi les coûts financiers des services.

Produits	Produits d'exploitation
	Produits de travaux attribués à titre exclusif
	Produits accessoires
Charges	Personnel
	Energie électrique
	Produits de traitement
	Analyses
	Sous-traitance, matières et divers
	Impôts locaux, taxes et redevance prélèvement
	Autres (transport et déplacements, informatique, Télécommunications, Locaux et assurances...)
	Non-valeurs
	Contribution des services centraux
	Charges relatives aux investissements
	Renouvellement (différents types)
Participations contractuelles	
Résultat	

Pour faire face à ces coûts, les services d'eau dispose principalement de recettes tirées de la facture d'eau des abonnés et éventuellement de subventions des départements et des régions. C'est en confrontant les coûts et les recettes liés à la facturation des services AEP que l'on pourra observer si ceux-ci sont en situation ou non de recouvrement des coûts : cette notion est centrale dans la Directive Cadre Européenne (DCE), retranscrite en droit français par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA).

1.3 La Directive Cadre Européenne et ses objectifs en termes de recouvrement des coûts

La DCE adoptée le 23 octobre 2000 par le Parlement Européen et entrée en vigueur le 22 décembre de la même année, établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle impose trois grands principes pour une politique de développement durable dans le domaine de l'eau : la participation du public, la prise en compte des considérations socioéconomiques et l'obligation de résultats environnementaux, avec la définition du « bon état » des milieux aquatiques à atteindre d'ici 2015, 2021 ou 2027.

Pour cela, la DCE demande aux Etats membres de veiller à ce que d'ici 2010 :

« 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 (...) compte tenu du principe pollueur-payeur. »¹⁴.

Le but étant d'inciter les consommateurs, par le biais de la facture d'eau, à une gestion efficace de la ressource.

A noter que le recouvrement des coûts pour un service AEP est atteint lorsque la recette (hors TVA) liée à la facturation de l'eau aux abonnés couvre tous les coûts (y compris les coûts pour l'environnement et la ressource) du service considéré. Le ratio :

¹⁴ Article 9 de la DCE.

RECETTE hors taxe DU SERVICE
COUT GLOBAL DU SERVICE

représente alors le taux de couverture des coûts du service AEP en question.

Notre étude qui concerne l'application de la récupération des coûts des services AEP en lien avec la DCE va s'orienter en deux temps.

Dans un premier temps, nous constaterons le taux de couverture moyen pondéré¹⁵ des services AEP au niveau national au travers de deux études (Ernst & Young et le rapport BIPE).

Puis dans un second temps, nous construirons, grâce à notre base de données SISPEA, 2 types de modèles économétriques : le premier plus juste mais plus contraignant à mettre en œuvre nous permettra ou non de valider le deuxième modèle qui sera plus facile à utiliser pour des applications futures sur d'autres bases de données des services d'eau plus importantes et plus fiable.

CHAPITRE 2 : SITUATION MACROECONOMIQUE DU RECOUVREMENT DES COUTS EN FRANCE

Dans ce chapitre, nous évoquerons deux études précédentes (Ernst & Young sur des données sur l'eau de 2004 et le rapport BIPE sur des données de 2006) qui ont déjà traité de la reconstitution des coûts de l'eau potable.

2.1 Méthode Ernst&Young 2007 sur les données de 2004

La méthode Ernst&Young a été élaborée pour le Ministère de l'Ecologie. A partir de données de 2004, le cabinet d'audit a proposé un calcul de recouvrement des coûts au niveau national et par bassin.

Les sources utilisées sont comptables : comptes sociaux des entreprises et consolidation des M49¹⁶ des collectivités, avec des retraitements éventuels.

Certes, ce document s'appuie sur des données qui ont 5 ans mais il permettra de nous donner un aperçu du taux de recouvrement des coûts des services AEP + assainissements¹⁷ en France.

A partir des comptes des collectivités et des comptes des délégataires, le cabinet Ernst et Young nous fournit un bilan des estimations des composantes du coût financier des services d'eau et d'assainissement :

¹⁵ Les recettes et coûts des services de grande taille auront plus de poids que ceux des services de plus petite taille.

¹⁶ Instruction Comptable applicable au budget annexe publique d'eau et d'assainissement.

¹⁷ On considèrera que le taux de recouvrement des services AEP est proche de celui des services d'assainissements donc la prise en compte des deux ensemble dans ce rapport ne sera pas préjudiciable.

Millions d'euros (hors DCM)		Comptabilité privée		Comptabilité publique					
Sources		Enquête annuelle INSEE et BESS (Secteur 41.0Z et 90.0A) Analyse détaillée des comptes sociaux (Chiffes) de 15 entreprises		DCCRF : base nationale et départementale des comptes des syndicats d'eau et d'assainissement, des budgets annexes eau (rattachés pour inclure les moins de 500 hab), MHD					
Retraitements (principaux)		Décomposition du chiffre d'affaires (BESS) suivant les différents termes nécessaires au calcul en utilisant les données des comptes sociaux. Extrapolation à l'ensemble du secteur.		Pas possible de dégrayer eau et assainissement Retraitement des ventes engros					
		2004	2007	2004	2007				
Coûts financiers (y compris coûts environnementaux et de la ressource internalisés et coûts compensatoires)	Autres coûts directs	Coûts liés à la productivité perdue en raison de la restriction des autres activités	Non pris en compte		Non pris en compte				
	Coûts administratifs	Coûts des services d'appui (comptabilité, informatique, facturation...)	Inclus	4 781	5 183	Inclus	2400	1600	
	Coûts d'exploitation & de maintenance et coûts du capital	Coût d'exploitation et de maintenance		Inclus			Inclus (non distingué des nouveaux)		
		Investissements nouveaux		Inclus	425		Inclus renouvellement, mais sous-estimé non inclus : remboursement en capital des emprunts	5 075	3 750
		Inv. de renouvellement (= Coût de dépréciation des investissements anciens, composante de la CCF)		Inclus non inclus : remboursement en capital des emprunts	259	367			
		Coût d'opportunité du capital (selon sur investissement attendu / investissement alternatif)		Uniquement annuités d'emprunts en 2001, y compris rémunération des capitaux (9%) en 2004	425	109	Uniquement frais financiers	381	660
		Coûts environnementaux internalisés		Non pris en compte (redevance agences nées, avec les autres comptes de tiers)			Non pris en compte (redevance agences nées, avec les autres comptes de tiers)		
	Coûts compensatoires		Inclus dans les coûts d'exploitation et d'investissement supra			Inclus dans les coûts d'exploitation et d'investissement supra			
Total coûts pris en compte				6 965	6 669		7822	6 100	
Coûts répercutés sur les bénéficiaires	Chiffres d'affaires vente d'eau (hors redevances)			4 951	4 120		4198	1650	
	Chiffre d'affaires assainissement							2220	
	Chiffre d'affaires Travaux et prestations			822	1 167		247	392	
	Total des doubles comptes							-282	
Total coûts assumés par les bénéficiaires				6 453	6 287		4 443	3 862	
Total coûts pris en compte entreprises + collectivités				2004	13 877		2007	11 708	
Total coûts assumés par les bénéficiaires entreprises + collectivités				2004	9 899		2007	9 238	

Les coûts financiers comptables générés par les services d'eau et d'assainissement en France en 2004 représentent un montant d'environ 13877 millions d'euros. Or, ces coûts ne représentent pas la totalité des coûts financiers économiques¹⁸. Il est cependant possible d'évaluer la consommation de capital fixe et le coût d'opportunité du capital non comptabilisé.

Ernst et Young estime la CCF totale en 2004 entre 1 fourchette basse de 4218 millions d'euros et une fourchette haute de 8547 millions d'euros¹⁹. On va donc considérer une moyenne de $(4218+8547)/2 = 6382,5$ millions d'euros pour la valeur totale de la CCF en 2004.

Parmi ces 6382,5 millions d'euros, plusieurs coûts composants la CCF sont déjà pris en compte dans la comptabilité :

¹⁸ Il manque une partie de la consommation de capital fixe, des coûts d'opportunité du capital et, les autres coûts directs.

¹⁹ Cette estimation de la CCF s'appuie sur une estimation de la valeur du patrimoine en tenant compte de la durée de vie des équipements.

- Le montant total des investissements de renouvellement pour les régies et les délégataires soit 2714 millions d'euros²⁰.
- La partie « remboursement en capital » des annuités d'emprunts reprises par les délégataires soit 212,5 millions d'euros²¹.

En conséquence, la CCF non prise en compte dans l'étude d'Ernst et Young représente 6382,5- (2714 + 212,5) = 3456 millions d'euros. Il convient donc de majorer les coûts comptables dans l'étude d'Ernst et Young par cet écart pour se rapprocher du coût financier au sens économique.

Une méthode proposée par le Cemagref propose en outre une évaluation des coûts d'opportunité du capital non pris en compte dans les coûts comptables. Ils démontrent qu'il est possible d'estimer le Coût du capital sans les investissements nouveaux (CCF+COC) suivant une méthode économique indépendante du mode de financement (à condition que le taux d'actualisation, le taux de placement des capitaux et le taux d'intérêt des emprunts soient similaires). En effet, tous les modes de financement conduisent à un coût en capital (sans les investissements nouveaux) identique (voir ANNEXE I) de environ 13519 millions d'euros pour 2004.

Parmi ceux-ci, il faut déduire la consommation de capital fixe c'est-à-dire 6382,5 ainsi que le coût d'opportunité déjà pris en compte dans la comptabilité soit 212,5²²+55 (rémunération des capitaux en 2004) = 267,5 millions d'euros pour la partie privée et 381 millions d'euros pour la partie publique.

On a alors un coût d'opportunité non retranscrit dans la comptabilité de :

$$13519-6382,5-(267,5+381) = 6488 \text{ millions d'euros.}$$

On a donc un coût financier économique de 13877 + 3456 (partie manquante de la CCF) + 6488 (partie manquante du coût d'opportunité) = 23821 millions d'euros.

Il faut également distinguer les coûts compensatoires²³ parmi les coûts d'exploitations et de maintenance et, les retrancher aux 23821 millions d'euros pour se rapprocher de la définition des coûts financiers économiques au sens de la DCE (qui n'inclue pas les coûts compensatoires). Le rapport Ernst et Young les estime à 1260 millions d'euros²⁴.

²⁰ 259(investissement de renouvellement pour les délégataires) + 480 (Investissements nouveaux du délégataire considéré comme du renouvellement) + 40% de 5075 (40 % des investissements publiques sont considérés comme du renouvellement).

²¹ Certains contrats de délégation prévoient que le délégataire se substituerait à la collectivité pour rembourser ses emprunts : ce sont donc des dettes qui disparaissent de la M49 et qui sont assumées par les délégataires : elles représentent en moyenne la moitié d'intérêt soit 425/2=212,5 millions d'euros.

²² L'autre moitié de reprise des annuités par le délégataire représente un Coût d'opportunité du capital.

²³ Les coûts compensatoires correspondent aux charges supportées par le service du fait de la dégradation du milieu par les autres usagers et sont donc de fait intégrés dans les coûts d'exploitation et de maintenance suivis dans la comptabilité des services.

²⁴ C'est un ordre de grandeur et non une estimation exacte.

Ainsi les coûts financiers économiques des services d'eau et d'assainissement au sens de la DCE représente en 2004 environ $23821-1260 = 22561$ millions d'euros (coûts d'exploitation et de maintenance sans les coûts compensatoires + coûts d'opportunité du capital + consommation de capital fixe).

Sur ces 22548,5 millions d'euros assumés par les services d'eau et d'assainissement, seul 9896 sont répercutés sur les bénéficiaires (entreprises + collectivités). Le taux de recouvrement des coûts financiers économiques (sans les autres coûts directs) en 2004 pour les services d'eau et d'assainissement est d'environ :

$$\frac{9896}{22548} \approx 44 \%$$

Le calcul de certains coûts (Coûts du capital et coûts compensatoires) étant fait à partir d'hypothèses, ce taux de 44% reste un ordre de grandeur. De plus, aucune évaluation des autres coûts directs (qui pourtant doivent entrer dans les coûts financiers économiques au sens de la DCE) n'est faite : ce taux de 44 % est donc biaisé vers le haut dans le sens où ce taux de recouvrement des coûts financiers économiques diminuerait avec la prise en compte de ceux-ci.

Le taux de recouvrement des coûts financiers comptables est quant à lui égal à :

$$\frac{9896}{13877} \approx 71 \%$$

C'est ce taux de 71 % (et non celui de 44 %) qui pourra être comparé plus loin dans le rapport à celui estimé économétriquement puisque la base de données SISPEA est issue des comptes des collectivités et des délégataires et ne prend de ce fait uniquement en compte les coûts comptables.

Une autre étude faite par le rapport BIPE sur des données sur l'eau de 2006, nous permet également d'estimer un taux de recouvrement des coûts comptables à partir des flux financiers des services d'eau potable en France.

2.2 Estimation du taux de recouvrement des coûts comptables par le rapport BIPE sur des données sur l'eau de 2006

Le BIPE a édité trois années consécutives, à la demande de la fédération professionnelle des entreprises de l'eau (FP2E), un rapport rassemblant les données économiques, sociales et environnementales relatives aux services d'eau potable et d'assainissement.

Ce rapport comporte en particulier une estimation des flux financiers articulés autour des services d'eau et d'assainissement en 2006 : il est possible d'estimer un taux de recouvrement