

Partenariats public-privé et investissements de fin de contrat : le cas de l'industrie de l'eau en France^{*}

Eshien CHONG[•]
Freddy HUET[†]

Résumé : l'efficacité de l'utilisation des partenariats public-privé (PPP) dans les industries de service public en monopole naturel a été remise en cause par de nombreux auteurs. Une des défaillances majeure reprochée à ce type d'accords concerne le manque d'incitation de l'opérateur en place à investir en fin de contrat. Le but de cet article est double. Tout d'abord, nous expliquons pourquoi l'industrie française de l'eau se caractérise par une logique de sous-investissement en fin de contrat. Ensuite, en utilisant une base de données collectée sur un échantillon de 5000 communes françaises en 2001, nous proposons une série de tests économétriques qui montre que dans l'industrie de l'eau, les investissements de certains opérateurs sont cycliques. Plus précisément, nous montrons qu'une solution adoptée par les communes pour faire face à ce problème est de se substituer aux firmes privées pour les investissements spécifiques de fin de contrat. Nos résultats confirment ainsi la proposition de la TCT de sous-investissement des opérateurs privés lorsque la durée de vie résiduelle du contrat est trop faible par rapport à la durée de vie des investissements spécifiques mis en place.

Classification JEL : D23-L50-L95

Mots clés : partenariats public-privé, coûts de transaction, concurrence pour le marché.

Abstract: the efficiency of franchise bidding schemes for natural monopolies has been challenged by many authors. One of the problems with this kind of schemes concern the lack of investment's incentives of the incumbent at the end of the contract. The goal of this article is twofold. First, we explain why the French water industry is rather characterized by investment incentives problems of incumbents toward the end of the contract. Second, using a database collected on a sample of 5 000 municipalities in France in 2001, we propose some econometric tests emphasizing that investments of some incumbents in the French water sector are cyclical. More precisely, we show using our data that a solution adopted by local authorities to face this problem is to substitute for private firms for the specific investments that must be made at the end of the contract. Our results therefore confirm the Transaction Cost Theory's proposition of under-investment of incumbents when the residual duration of the contract is too short compared to the life duration of the realized specific investments.

JEL Codes : D23-L50-L95

Keywords : Franchise bidding, transaction costs, competition for the market.

*Nous voudrions remercier Anne Yvrande-Billon, Claude Ménard, Stéphane Saussier, Michael Sykuta, Guy Holburn, Markus Reitzig, Sébastien Lecou, Jean-Marc Callois, Christophe Despres, David Cayla, Armel Jacques, Michel Paul, les participants des séminaires ATOM, GRJM, CERESUR, du CEMAGREF (Clermont Ferrand), des conférences ISNIE [2005], ESNIE [2005] et du workshop doctoral sur les industries de réseau [2005] pour leur commentaires utiles sur une version antérieure de ce papier. Nous sommes seuls responsables des erreurs et omissions.

[•] ADIS/GRJM, faculté Jean Monnet, 54 boulevard Desgranges, 92331 Sceaux cedex – ATOM, université de Paris I, 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris. Tél. : 01.44.07.83.21 / Fax : 01.44.07.83.20. Email : chong.eshien@online.fr

[†] CERESUR, université de la Réunion, 15 avenue René Cassin, 97490 Sainte Clotilde. Tél. : 02.62.93.84.26. / Fax : 02.62.93.84.72 - ATOM, université de Paris I, 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris. Tél. : 01.44.07.83.21 / Fax : 01.44.07.83.20. Email : huetfreddy@yahoo.fr

INTRODUCTION

L'utilisation de partenariats public-privé (PPP)¹ est courante dans de nombreuses industries de réseau. On retrouve les PPP dans des secteurs aussi divers que la construction et l'exploitation d'autoroutes au Chili (Engel, Fisher et Galetovic [2001]), le transport ferroviaire en Grande Bretagne (Affuso et Newberry [2002a, b]), le secteur du câble aux Etats-Unis (Zupan [1989a, b]) ou le secteur de l'eau en France (Chong et al [2006]). L'intérêt de ce type d'accords est la possibilité de mettre *ex-ante* plusieurs opérateurs privés en concurrence pour avoir accès au service, le caractère monopolistique de ces industries empêchant toute concurrence directe *sur* le marché entre plusieurs producteurs (Demsetz [1968]). Cependant, malgré cet avantage évident, la mise en place de PPP dans les industries de réseau peut aussi se traduire par des défaillances pouvant annihiler les bénéfices attendus de la concurrence pour le marché (Williamson [1976], Goldberg [1976]). Parmi les nombreuses critiques adressées aux PPP, l'une des plus importantes concerne le risque de sous-investissement de l'opérateur. Ce problème, mis en évidence par la théorie des coûts de transaction, survient dès lors que la durée du contrat est inférieure à la durée de vie des installations (Williamson [1976], Saussier [1999], Meister [2004]). Si tel est le cas, l'opérateur en place peut, sous certaines conditions, être réticent à engager des dépenses dans de nouvelles infrastructures pour deux raisons. Premièrement, une durée trop courte du contrat ne lui garantit pas de pouvoir récupérer les montants investis pendant la période d'exploitation du service. Deuxièmement, les bénéfices de ses efforts d'investissement reviendraient au nouvel exploitant dans la situation où il ne serait pas reconduit au terme du contrat (Laffont and Tirole [1988b], Klein [1998b]). Pour éviter ce risque de hold-up, la théorie des coûts de transaction préconise l'utilisation de contrats de long terme qui s'alignent avec la durée de vie des équipements (Williamson [1976], Joskow [1987]).

Cependant, l'incertitude des agents sur l'évolution des conditions d'exploitation ou tout simplement le bon fonctionnement du service public exigent des investissements réguliers s'étalant sur toute la durée de l'engagement (Guash [2004]). Par conséquent, l'allongement de la durée du contrat n'apporte pas une solution entièrement satisfaisante. Il risque plutôt de provoquer des investissements cycliques, élevés pendant les premières années

¹ Dans la littérature anglo-saxonne, on parle souvent d'accords de *franchise bidding*. Nous utiliserons indifféremment les termes PPP et *franchise bidding* par la suite.

d'exploitation du service, puis diminuant progressivement à mesure que l'échéance du contrat se rapproche (Baldwin et Cave [1999]).

Le risque du sous-investissement des firmes dans les accords de type *franchise bidding* est largement reconnu par la littérature théorique (Williamson [1976], Laffont et Tirole [1988b], Baldwin et Cave [1999], Meister [2004]). Mais les tests économétriques prouvant l'existence effective d'un risque de sous-investissement en fin de contrat dans les industries de service public ayant recours à ce mode organisationnel sont, à notre connaissance inexistantes. Qui plus est, cette thèse a été récemment remise en cause par Affuso et Newberry [2002a, b]. En s'appuyant sur une étude économétrique menée dans l'industrie du chemin de fer britannique, ils montrent que les opérateurs ont plutôt tendance à sur-investir en fin de contrat dans ce secteur. Deux raisons peuvent expliquer ce comportement. Tout d'abord, il peut s'agir d'un signal de bonne volonté adressé à l'autorité publique et destiné à lui montrer sa motivation. Il peut aussi s'agir d'un calcul stratégique de l'opérateur: engager des dépenses en actifs spécifiques en fin de contrat peut accroître la dépendance bilatérale des acteurs et augmenter les coûts d'entrée pour ses concurrents. Ce raisonnement s'appuie sur la « transformation fondamentale » de Williamson [1985]. Au total, bien que la logique du sous-investissement ait largement prévalu dans la littérature théorique sur le *franchise bidding*, elle ne semble pas si évidente d'un point de vue empirique.

Dans cet article, nous rappelons les conditions, qui selon la théorie des coûts de transaction, sont nécessaires pour que le sous-investissement de l'opérateur en fin de contrat soit susceptible de devenir un sérieux problème. Nous montrons en particulier que ces conditions sont réunies dans le secteur de l'eau en France. Ensuite, nous analysons les différentes solutions proposées par la littérature pour corriger cette défaillance majeure du mécanisme de Demsetz. Nous verrons que de nombreux remèdes ont été envisagés, mais que pourtant, très peu d'études empiriques n'ont, à ce jour, confirmé la réalité de leur emploi sur le terrain. Nous élaborons donc, dans la dernière partie de ce travail, une série de tests économétriques qui mettent en évidence l'utilisation de l'une de ces solutions par les communes dans le secteur de l'eau en France. Plus précisément, nous montrons que les communes ont tendance à reprendre à leur charge une proportion de plus en plus importante des investissements du service à mesure que la fin du contrat de délégation approche. Ce résultat confirme indirectement la présence d'un risque de sous-investissement des opérateurs

dans l'industrie française de l'eau et s'avère par conséquent conforme aux prescriptions de la théorie des coûts de transactions.

1. Le problème du sous-investissement : considérations théoriques et l'industrie française de l'eau

1.1. Le cadre d'analyse : la théorie des coûts de transaction

Dans ce travail, nous adoptons une approche par la théorie des coûts de transaction car il s'agit du courant théorique à l'origine de la mise en évidence des problèmes de hold-up dans les contrats. Nous pensons donc qu'il s'agit du cadre le plus approprié pour l'étude du sous-investissement dans le secteur de l'eau.

Selon ce cadre d'analyse, les agents sont supposés être dotés d'une rationalité limitée. Ils essaient de peser le pour et le contre de leurs décisions mais disposent d'une capacité de calcul limitée ainsi que d'une capacité limitée à stocker l'information. Par conséquent, quand l'environnement devient complexe ou incertain, leurs décisions deviennent sous-optimales et non prévisibles par les autres agents.

En effet, cette hypothèse comportementale devient importante lorsqu'elle est combinée à un environnement complexe ou incertain (Knight [1921]). Rationalité limitée et incertitude environnementale conduisent alors à l'incomplétude des contrats. L'impossibilité pour les agents de prévoir les contingences futures et de calculer des solutions optimales à tout moment les empêche de conclure des accords complets. Mais les agents peuvent alors profiter de l'incomplétude des contrats pour se comporter de manière opportuniste et ainsi récupérer une partie plus importante des bénéfices générés par la relation contractuelle. L'opportunisme est donc la deuxième hypothèse comportementale avancée par la théorie des coûts de transaction. Les agents sont en effet supposés égoïstes et leur but est avant tout de maximiser leurs propres profits au détriments des profits joints générés par la relation contractuelle.

Néanmoins, l'opportunisme n'est pas problématique si les agents peuvent conclure des accords de très court terme. Ils peuvent ainsi être assurés de pouvoir changer de partenaire rapidement si leur co-contractant agit de façon malhonnête. Nous devons donc supposer que

le nombre de partenaires alternatifs potentiels est faible. Cette condition est vérifiée lorsque les investissements réalisés par les agents sont supposés spécifiques à la relation contractuelle, c'est-à-dire, lorsqu'ils ne sont pas redéployables facilement vers d'autres clients ou d'autres usages. Par conséquent, quand les agents sont impliqués dans une transaction exigeant la réalisation d'investissements spécifiques, ils deviennent dépendants l'un de l'autre pour la réalisation de la transaction. Cette dépendance bilatérale crée une valeur additionnelle à la transaction appelée « quasi-rente » dans la mesure où les agents réalisant des investissements spécifiques gagnent davantage à contracter entre eux qu'à contracter avec d'autres agents sur le marché (Klein, Crawford et Alchian [1978]). L'existence de cette « quasi-rente » explique d'ailleurs pourquoi les agents sont incités à réaliser des investissements spécifiques. Cependant, la dépendance bilatérale augmente également le risque d'opportunisme dans la mesure où chaque partie peut être tentée de profiter de la dépendance de l'autre partie pour adopter un comportement malhonnête lui permettant s'approprier une proportion plus importante de la quasi-rente. Anticipant ce risque, les agents tentent de se protéger en incorporant des clauses de sauvegarde dans les contrats (pénalités, otages etc...) afin de sécuriser leurs investissements spécifiques. Mais lorsque les agents anticipent que le contrat demeure trop incomplet pour éviter le risque d'expropriation de la quasi-rente générée par leurs investissements spécifiques, ils peuvent répondre par un investissement inférieur au niveau optimal (Grossman et Hart [1986], Hart [1995]).

1.2. Les conditions théoriques favorisant le sous-investissement

Ayant ce cadre d'analyse en tête, il est utile de commencer par rappeler quelles sont les conditions favorisant le risque de sous-investissement dans les accords de *franchise bidding*. Cette précision nous semble importante dans la mesure où des comportements de sur-investissement en fin de contrat peuvent également être observés empiriquement (Affuso et Newberry [2002a, b]).

La première condition que nous retiendrons est celle de spécificité des actifs. En d'autres termes, les investissements réalisés par les opérateurs ne doivent avoir de valeur que pour l'autorité publique dans laquelle ces investissements sont consentis. Ils sont donc supposés non redéployables vers d'autres usages ou d'autres clients. Si cette hypothèse n'est pas vérifiée, aucun obstacle ne peut décourager l'opérateur à entreprendre des investissements spécifiques de manière régulière, même en fin de contrat. Prenons l'exemple d'une entreprise

chargée du transport urbain dans une ville. Rien ne l'empêche de remplacer un bus usagé par un bus neuf en fin de contrat si elle sait que ce bus pourra être utilisé dans d'autres villes où elle a également obtenu un contrat pour le transport urbain.

La spécificité des actifs entraîne en revanche un réel risque de sous-investissement de l'exploitant en fin de contrat si elle se double d'un problème d'investissements non observables par l'autorité publique et non vérifiables par des tierces parties. Dans le cas où ces deux conditions sont vérifiées, l'opérateur peut être de plus en plus réticent à engager des dépenses dans de nouveaux équipements avec l'arrivée à terme du contrat. En effet, plus le contrat avance, moins l'opérateur a la garantie d'avoir suffisamment de temps pour récupérer les sommes qu'il a investies grâce à l'exploitation du service. Le contrat peut certes prévoir une clause stipulant une indemnisation de l'opérateur en fin de contrat pour les actifs non totalement amortis dans le cas où ce dernier serait évincé à l'issue du nouvel appel d'offres. Mais si les investissements sont inobservables, l'opérateur sortant n'a aucune garantie d'obtenir une compensation correcte de la part de l'autorité publique ou de l'opérateur entrant, car ces derniers ne peuvent pas estimer correctement la valeur des actifs cédés. Il en résulte alors des coûts de marchandages en fin de contrat (Williamson [1976]). L'autorité publique (ou l'opérateur entrant) sont tentés de minimiser la valeur de reprise des actifs dans l'espoir d'exproprier l'opérateur sortant du revenu de ses investissements spécifiques, mais aussi parce qu'ils craignent un comportement opportuniste de sur-estimation de cette valeur par l'opérateur sortant. Ce dernier peut donc craindre une compensation insuffisante, qui ne tienne notamment pas compte de la future baisse des coûts d'exploitation induits par ses efforts d'investissement et dont profitera son remplaçant (Laffont et Tirole [1993]). Anticipant ce risque d'expropriation, l'opérateur réagit en investissant de manière sous-optimale pendant l'exécution du contrat. Ce comportement est encouragé par le fait que le caractère inobservable de ses actions rend toute punition non contractualisable.

Le risque du hold-up sur les investissements de l'exploitant a d'autant plus de chances d'être sérieux que la durée de vie des infrastructures est élevée par rapport à la durée du contrat (Saussier [1999]). Cependant, la mise en place d'un engagement de long terme ne résout que partiellement le problème. En effet, le rallongement de la durée des contrats incite alors les opérateurs à diminuer progressivement leurs dépenses dans de nouvelles infrastructures idiosyncrasiques à mesure que la fin du contrat se rapproche (Baldwin et Cave [1999]).

Nous montrons à présent que les deux conditions favorisant le risque de hold-up dans les accords de *franchise bidding* (spécificité des actifs et investissements inobservables) sont réunies dans le secteur de l'eau de manière générale, et en particulier dans le contexte institutionnel français.

1.3. Le sous-investissement et l'industrie de l'eau

1.3.1. Caractéristiques générales du secteur

Quels sont les principaux éléments qui caractérisent les contrats de *franchise bidding* conclus dans le secteur de l'eau ? En premier lieu, la spécificité des actifs dans cette industrie ne fait aucun doute. Les investissements les plus importants dans ce secteur concernent le réseau de distribution d'eau (stations de pompes, réservoirs, canalisations, branchements aux particuliers, vannes). Ces investissements sont de très long terme (une canalisation a une durée de vie moyenne de 50 ans), leur amortissement et leur maintenance pouvant représenter jusqu'à 90% des coûts totaux d'un service d'eau. Il s'agit, selon la terminologie du courant transactionnel, d'investissements « de site ». Une fois mis en place, ils ne peuvent avoir d'usages alternatifs ou être déplacés pour être adaptés à d'autres réseaux. Comme le relève Klein [1998b], « *les canalisations d'eau ne peuvent normalement pas être déterrées et utilisées ailleurs de manière économique. Les coûts associés à ces infrastructures peuvent donc être supposés irréversibles²* ».

En plus d'être spécifiques, les investissements de réseau dans le domaine de l'eau sont très souvent difficilement observables et vérifiables car ils sont en grande partie enterrés (Klein [1998b]). Cette caractéristique particulière des réseaux d'eau rend très coûteuse pour l'autorité publique ou un intervenant extérieur le contrôle de la réalisation effective de tous les investissements spécifiques invisibles.

1.3.2. Asymétries d'informations et investissements inobservables

Les problèmes d'investissement non observables sont en outre amplifiés par les asymétries d'information importantes entre les autorités publiques et les opérateurs généralement observés dans les accords de *franchise bidding*. Pour contrôler la réalisation

² "Water pipes normally cannot be dug out and used elsewhere economically [...] The relevant costs can be assumed to be sunk".

effective des investissements, l'autorité publique doit disposer d'informations comptables fiables retraçant de manière précise toutes les dépenses effectuées par les opérateurs. Elle doit également pouvoir disposer de la dépréciation physique du capital afin d'évaluer de manière précise une compensation correcte pour les actifs non amortis en fin de contrat. Or, du fait des asymétries d'informations, l'opérateur peut manipuler ces données, ce qui rend les investissements inobservables et invérifiables, à la fois pour l'autorité publique et les intervenants extérieurs (Williamson [1976], Meister [2004]).

Ces problèmes d'asymétries informationnelles sont très largement répandus dans l'industrie française de l'eau. En France, les données comptables sur les investissements des délégataires sont souvent très imprécises. La Cour des Comptes [2003] se plaint d'une comptabilité bien souvent opaque des délégataires qui ne permet pas de retracer les montants investis au titre du renouvellement des infrastructures. La Cour affirme que « *le délégant devrait toujours pouvoir obtenir du délégataire un tableau des dotations constituées et de leur emploi. En son absence, le délégant ne peut contrôler la réalisation des renouvellements* ».

La conséquence directe de l'avantage informationnel du délégataire est la difficulté pour la collectivité ou pour des intervenants extérieurs d'évaluer la valeur des infrastructures à la fin du contrat. Dans une telle situation, l'opérateur s'expose à un risque majeur de remboursement insuffisant ou pire, de non remboursement des sommes qu'il a investies mais qu'il n'a pas eu le temps de récupérer intégralement sur l'exploitation du service. Dans le contexte institutionnel français, ce risque est accru en raison de la propriété publique des actifs. Dans les contrats d'affermage et de concession, tous les investissements réalisés par le délégataire sont propriété de la collectivité dès leur édification. Autrement dit, en cas de négociations conflictuelles sur leur valeur de reprise à la fin du contrat, la collectivité peut décider, en dernier ressort, de la compensation finale à attribuer au délégataire car les investissements spécifiques de site sont sur son territoire et elle en est propriétaire. La marge de manœuvre du délégataire dans les négociations de fin de contrat est donc beaucoup plus faible que s'il avait eu la propriété des infrastructures, toutes choses égales par ailleurs (Defeuilley [1999]).

Ces trois facteurs réunis (actifs spécifiques, investissements inobservables et invérifiables, propriété publique des actifs) devraient contribuer à diminuer les incitations du distributeur d'eau à entreprendre des investissements spécifiques dès lors qu'il n'est pas

certain de récupérer les montants investis avant la fin de la délégation. Et cette certitude devrait diminuer d'autant plus que la fin du contrat est proche au moment où l'investissement doit être réalisé.

Quelles sont les solutions proposées par la littérature économique pour lutter contre le caractère cyclique des investissements spécifiques dans les accords de *franchise bidding* ? Nous passons à présent en revue les diverses solutions théoriques possibles en discutant de leur applicabilité dans le contexte institutionnel français.

1.4. Les solutions au problème du sous-investissement

1.4.1. Rendre les investissements observables

Une première solution qui vient naturellement à l'esprit est que le distributeur d'eau, qui risque en cas de non renouvellement, de perdre certains investissements réalisés en fin de contrat, pourrait être incité à rendre ces investissements observables par la collectivité, en produisant des informations comptables suffisamment précises pour servir de base au calcul d'une juste indemnité de départ. Mais cette stratégie conduirait à la perte de la rente informationnelle dont bénéficie l'opérateur sur les investissements qu'il réalise. Afin de préserver cette rente, les délégataires peuvent préférer attendre leur renouvellement avant d'engager un programme de dépenses dans de nouvelles infrastructures.

Une deuxième façon de rendre les investissements observables pourrait être la mise en place de procédures d'audits cherchant à contrôler la réalisation régulière d'investissements sur le réseau. Cependant, ces procédures peuvent s'avérer coûteuses et particulièrement difficiles à mettre en place dans le secteur de l'eau, précisément du fait qu'une grande partie des infrastructures est enterrée et en raison de la capacité des délégataires à manipuler leurs comptes.

Dans la mesure où il paraît difficile de rendre observables les investissements des délégataires, d'autres mécanismes doivent être envisagés pour les inciter à investir de façon régulière sur toute la durée du contrat.

1.4.2. Rendre les investissements moins spécifiques

Une autre façon pour l'opérateur de se protéger contre le risque de hold-up de la commune pourrait consister à rendre les investissements moins spécifiques (Masten [1995], Saussier [2000]). Cette stratégie a été utilisée dans l'industrie ferroviaire britannique (Yvrande-Billon [2000]) mais apparaît difficilement transposable dans le secteur de l'eau pour des raisons techniques : les réservoirs, canalisations ou les branchements sont des équipements de site qui ne peuvent pas être standardisés.

1.4.3. Les solutions contractuelles et organisationnelles inapplicables

Les solutions contractuelles ou organisationnelles sont nombreuses, mais beaucoup d'entre elles sont inapplicables dans le secteur français de l'eau soit parce qu'elles ne cadrent pas avec l'hypothèse d'investissements inobservables, soit en raison d'une incompatibilité avec la réalité institutionnelle de ce secteur en France.

Une solution paraissant incitative, pourrait consister à augmenter progressivement la rémunération du délégataire avec le rapprochement du terme du contrat. Cette stratégie pourrait permettre d'atténuer les variations dans les cycles d'investissement. Cependant, au-delà des problèmes d'acceptabilité politique posés par des augmentations trop importantes du prix de l'eau, cette mesure a peu de chance d'améliorer les incitations des délégataires à entreprendre des investissements spécifiques en fin de contrat dans le cas où ils seraient inobservables. Au contraire, le délégataire a toutes les chances profiter de sa sur-rémunération sans engager de dépenses en équipements nouveaux en fin de délégation dans la mesure où la diminution des coûts d'exploitation générée par ces dépenses pourraient bénéficier à un nouvel exploitant.

Etendre la durée du contrat ne constitue pas non plus une solution satisfaisante dans la mesure où cette stratégie ne fait que différer le problème dans le temps. Comme nous l'avons déjà évoqué, pour des raisons inhérentes au bon fonctionnement du service, mais également du fait de l'incertitude sur l'évolution de la demande, de la technologie ou de la réglementation, des investissements réguliers, s'étalant sur toute la durée du contrat, sont nécessaires (Guasch [2004]). Cet argument est évidemment valable pour les services d'eau. Non seulement la prorogation du contrat de délégation ne résout que temporairement le problème du sous-investissement, mais en plus, elle diminue la fréquence de remise en concurrence du service et augmente le risque de déconnexion entre les prix et les coûts

(Williamson [1976]). C'est sans doute dans l'objectif de renforcer la pression concurrentielle dans l'industrie de l'eau qu'en France, les juges ont toujours annulé les avenants prévoyant des prorogations de contrats de délégation. Les seules prorogations accordées le sont pour des motifs d'intérêt général et ne peuvent alors pas excéder un an³. Au total, les extensions de contrat s'avèrent inefficaces à résoudre les problèmes de sous-investissement, diminuent la pression concurrentielle s'exerçant sur l'opérateur en place et sont interdits en France. Il est donc nécessaire pour les collectivités de trouver des stratégies de lutte alternative.

Sorana [2003] propose une solution originale en suggérant de laisser la propriété des actifs aux mains de l'opérateur sortant qui les loue ensuite au nouvel exploitant. Ce dispositif est là encore inapplicable en France où la propriété des actifs spécifiques est publique dès leur édification et sont inaliénables, ce qui veut dire qu'ils doivent être rendus à la collectivité en fin de contrat.

Un autre modèle intéressant propose de faire corrélérer négativement la compensation attribuée à l'opérateur sortant pour le transfert des équipements non amortis avec les offres de ses concurrents lors de la remise en concurrence du marché (Harstad et Crew [1999]). Puisque les investissements réalisés aujourd'hui impactent sur les futurs coûts d'exploitation, plus les prix proposés par les exploitants concurrents sont faibles, plus ils accordent une valeur importante aux infrastructures cédées par l'exploitant sortant et donc, plus la valeur de transfert des actifs physiques devrait être élevée. Néanmoins, ce modèle fait l'hypothèse que les infrastructures sont parfaitement vérifiables par les tiers extérieurs. Or, c'est l'hypothèse inverse qui nous semble la plus crédible que nous retenons pour l'industrie française de l'eau.

1.4.4. La contractualisation sur les objectifs

Une première solution applicable dans le cas français consiste pour la collectivité à contractualiser davantage sur les objectifs à atteindre en termes de performances plutôt que sur les moyens (investissements) difficilement observables et vérifiables (Klein [1998a]). Pour illustrer cette idée, prenons un exemple à partir du secteur de l'eau qui nous intéresse plus particulièrement. Dans un contrat de concession, les communes peuvent avoir des

³ C'est par exemple le cas lorsque la procédure de délégation prévue par la loi Sapin n'a pas permis à la collectivité de choisir un candidat final. En attendant qu'une nouvelle procédure soit lancée et aboutisse à son terme, la collectivité autorise l'ancien délégataire à exploiter le service pendant une année supplémentaire afin d'éviter les ruptures d'approvisionnement.

difficultés à vérifier que les canalisations sont renouvelées régulièrement par le concessionnaire. Pour contourner ce problème, elle peut introduire dans le contrat une clause stipulant une valeur à ne pas dépasser pour le taux de pertes sur le réseau assortie de pénalités en cas de mauvaises performances⁴. Cette variable est plus facilement observable et elle est par ailleurs négativement corrélée avec les efforts d'investissements et de maintenance de l'opérateur sur le réseau. En effet, plus le taux de pertes augmente, plus on peut suspecter une mauvaise qualité du réseau. Imposer des plafonds bas pour cet indicateur de performance peut donc obliger l'opérateur en place à investir régulièrement dans le renouvellement des canalisations.

La contractualisation sur les objectifs, même si elle est largement utilisée dans les contrats de délégation d'eau en France, a cependant peu de chances d'être efficace dans la lutte contre le sous-investissement en fin de contrat. La raison vient de ce que le délégataire peut utiliser des moyens autres que ceux espérés par la collectivité pour atteindre les performances stipulées dans le contrat. Reprenons l'exemple du renouvellement des canalisations. Il existe divers moyens pour l'opérateur de maintenir constant ou pour diminuer un taux de pertes sans pour autant investir davantage. A titre d'exemple, il peut augmenter le rythme de ses interventions sur le réseau. Il peut aussi dans certains cas réduire la pression de l'eau dans la mesure où une pression plus faible diminue aussi les pertes d'eau. Ces actions sont coûteuses à long terme. Cela dit, en fin de contrat, l'opérateur peut juger moins coûteux de recourir à ces méthodes plutôt que de renouveler les canalisations et risquer de perdre les sommes investies.

La contractualisation sur les objectifs peut concourir à améliorer le niveau moyen d'investissement du délégataire sur le contrat mais a peu de chance de parvenir à corriger leur caractère cyclique dès lors que l'exploitant peut atteindre les objectifs de performances en utilisant d'autres méthodes que l'investissement. Cette solution paraît donc insatisfaisante pour le problème qui nous intéresse.

1.4.5. L'apport de la théorie des enchères

⁴ Les pertes d'eau correspondent au volume d'eau potable produit et injecté dans le réseau de distribution, mais qui n'est pas facturé aux consommateurs en raison des fuites sur le réseau. Ces fuites sont principalement dues aux corrosions des canalisations. Le taux, ou plus précisément, l'indice de pertes que nous considérerons par la suite s'obtient par le rapport entre le volume d'eau perdu sur le réseau et la longueur du réseau (cf. *infra*).

La théorie des enchères propose quelques modèles pouvant donner des lignes de conduite intéressantes à adopter pour les collectivités dans leur lutte contre le sous-investissement en fin de délégation. Meister [2004] explique que les enchères ouvertes sont plus vulnérables au risque du sous-investissement de l'exploitant car elles permettent aux entrants potentiels d'observer le comportement d'offre de l'opérateur sortant et donc, d'obtenir de l'information sur les véritables coûts de production. En réduisant les asymétries d'information entre l'opérateur sortant et ses concurrents, les enchères ouvertes concourent à améliorer la parité entre les candidats lors du renouvellement du contrat. L'opérateur sortant étant moins sûr de conserver son marché, les risques de ne pas récupérer les montants qu'il a investis en fin de contrat augmentent. C'est pourquoi, lorsque la réalisation des investissements spécifiques est une préoccupation importante pour l'autorité publique, Meister préconise l'utilisation d'enchères fermées (ou enchères sous pli scellés) qui préservent l'avantage informationnel de l'opérateur en place.

Dans le même ordre d'idée, Laffont et Tirole [1988b] proposent un modèle qui aboutit à la conclusion selon laquelle l'opérateur en place devrait être favorisé lors du renouvellement afin de préserver ses incitations à investir régulièrement pendant toute la durée du contrat. Le biais en faveur de l'opérateur sortant présente l'avantage de lui assurer une plus forte probabilité d'exploiter dans le futur les infrastructures qu'il a financées lors du contrat précédent et donc, de profiter des externalités de coûts que ces infrastructures nouvelles permettent d'obtenir. Par exemple, dans le secteur de l'eau, le remplacement d'une canalisation en fin de contrat diminue les frais de maintenance sur le contrat suivant (baisse du taux de pertes et donc, des interventions sur le réseau).

Ces deux modèles de théorie des enchères convergent vers l'idée que le meilleur moyen de concerner l'opérateur par la réalisation régulière d'investissements spécifiques est de créer un biais en sa faveur lors de la remise en concurrence du marché, soit explicite⁵, soit en jouant sur la forme de l'enchère. La mise en oeuvre de cette politique place l'autorité publique devant un arbitrage délicat, dans le sens où améliorer les incitations à l'investissement suppose de sacrifier une partie des gains pouvant être obtenus grâce à une mise en concurrence plus efficace du service.

⁵ Laffont et Tirole [1988b] suggèrent qu'une façon de créer un tel biais serait par exemple d'obliger les opérateurs concurrents de proposer un prix qui soit au minimum 10% inférieur à celui proposé par l'opérateur en place pour remporter l'enchère.

En France, biaiser explicitement une enchère en faveur de l'opérateur en place est bien sûr interdit par la loi Sapin du 29 janvier 1993 sur les délégations de services publics⁶. Cependant, compte tenu du caractère *intuitu personae*⁷ de la négociation du contrat, ce dernier dispose d'une totale liberté dans le choix de son partenaire final, sans pour autant qu'elle soit obligée de justifier ce choix. Le biais peut donc être implicite.

Il est donc possible que certaines communes promettent à leur délégataire leur renouvellement en échange de la réalisation de certains investissements dans les dernières années du contrat d'affermage ou de concession. Mais l'arbitrage des collectivités peut aussi aller dans le sens de la préservation d'un certain degré de concurrence entre opérateurs de façon à obtenir les meilleurs prix possibles. Sur ce point, la mise en place de la loi Sapin a permis à un certain nombre de collectivités de bénéficier de baisses importantes du prix opérateur lors des renégociations de contrat. Selon Bonnet et Schneider [2005], bien que seulement 8% des contrats renégociés n'aient pas aboutis à la reconduction de l'ancien délégataire, les procédures de délégation lancées en 2003 ont abouti à une baisse du prix de l'eau potable dans plus de 50% des collectivités. La réalité fait souvent apparaître que de nombreux délégataires conservent leur contrat en s'alignant sur les prix proposés par leurs concurrents et donc, qu'ils ne jouissent pas d'un avantage tarifaire particulier au moment de l'enchère. Les offres concurrentes servent donc davantage à créer une menace d'éviction sur le délégataire en place afin de le contraindre à baisser ses prix qu'à le pousser réellement vers

⁶ Cette loi oblige les collectivités à se soumettre à une procédure de publicité et de mise en concurrence. La procédure de publicité consiste à informer, par l'intermédiaire de la presse locale, de son désir de déléguer l'exploitation de son service d'approvisionnement d'eau. La collectivité dresse ensuite une liste des candidats admis à présenter une offre après examen de leurs garanties professionnelle et financière et de leur aptitude à assurer la continuité du service et l'égalité des usagers. Il s'agit donc en quelque sorte d'une **phase de pré-qualification** des candidats. Dans une troisième étape, la collectivité envoie à tous les candidats admissibles un cahier des charges plus ou moins précis définissant les caractéristiques quantitatives et qualitatives des prestations. A la réception des offres, s'engage alors une **négociation** avec les délégataires potentiels. A l'issue de cette phase de négociation, la collectivité choisit son délégataire. Toutefois, contrairement au marché public, elle n'est pas tenue de choisir l'entreprise proposant les conditions tarifaires les plus avantageuses. D'autres critères, plus subjectifs, peuvent entrer en ligne de compte dans son choix final. En ce sens, on dit que les contrats de PPP sont conclus sur la base de *l'intuitu personae* (voir note de bas de page 7).

⁷ L'expression *intuitu personae* se réfère à un contrat conclu en considération de la personne avec laquelle il est passé. En d'autres termes, un contrat conclu *intuitu personae* est un contrat impliquant une relation personnalisée entre l'acheteur et le vendeur. Le contrat de travail, le mandat sont d'autres exemples de contrats *intuitu personae*. Ainsi, un employeur n'est pas obligé d'employer le candidat ayant les meilleures qualifications et acceptant le salaire le plus faible. Il peut également prendre en considération dans sa décision finale les caractéristiques intrinsèques de chaque candidat (dynamisme, sympathie, sociabilité etc.).

la sortie. A tarif équivalent, la collectivité choisit généralement de rester avec son ancien délégataire en vertu de *l'intuitu personae*.

La volonté de certaines collectivités d'instaurer une forte pression concurrentielle sur le délégataire sortant lors de l'appel d'offres peut être incompatible avec la préservation de ses incitations à investir. Même si, en raison de son avantage informationnel, ce dernier évalue élevées ses chances de renouvellement, il peut préférer, par prudence, attendre sa reconduction effective avant d'engager de nouveaux investissements spécifiques.

Par conséquent, les collectivités souhaitant préserver l'efficacité de la procédure d'enchères doivent trouver d'autres solutions pour atténuer le caractère cyclique des investissements spécifiques des délégataires.

1.4.6. L'investissement public comme alternative à l'investissement privé

Une de ces solutions pourrait être de laisser l'autorité publique se substituer à l'opérateur pour le financement de certaines infrastructures en fin de contrat. Baldwin et Cave [1999] préconisent de laisser l'autorité publique supporter une proportion importante des investissements spécifiques lorsque le problème de leur évaluation se pose en fin de contrat. Comme nous l'avons souligné, ce problème d'évaluation se pose particulièrement en fin de contrat et pour des investissements inobservables et invérifiables, hypothèse que nous retenons dans cet article.

Cette solution est souvent rejetée par la littérature dans la mesure où l'investissement public se traduit par une efficacité productive moindre que l'investissement privé. En effet, contrairement à l'opérateur en place, l'autorité publique n'exploite pas le service et donc, n'en connaît pas précisément les besoins. Ses choix d'investissements ont donc peu de chance d'être optimaux. Dans cette situation, il est même possible d'observer du sur-investissement car l'opérateur pourrait être incité à profiter de son avantage informationnel pour demander le renouvellement prématuré de certains équipements de manière à diminuer ses coûts de maintenance (Guérin-Schneider [2001]).

1.4.7. L'arbitrage entre efficacité de la concurrence et efficacité productive

Au total, le choix entre l'investissement public et le biais en faveur du sortant n'est pas évident d'un point de vue théorique car il suppose un arbitrage entre deux types d'efficacité : l'efficacité productive et l'efficacité de la mise en concurrence. Opter pour l'investissement public est synonyme de pertes en efficacité productive, mais de gains préservés lors de remise en concurrence du service. A l'inverse, laisser l'opérateur investir suppose de biaiser l'enchère suivante à son avantage mais conserve l'efficacité productive. Cet arbitrage est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 1 : arbitrage entre investissement public et investissement privé et efficacité du contrat

Nature de l'efficacité	Nature des investissements spécifiques de fin de contrat	
	Publique	Privée
Efficacité productive	-	+
Efficacité de la mise en concurrence	+	-

L'arbitrage final de la collectivité va donc dépendre du poids relatif qu'elle accorde aux variables « investissement » et « concurrence ». Compte tenu du contexte institutionnel français qui depuis les lois Sapin [1993] et Barnier [1995], incite les collectivités à une sélection plus transparente et concurrentielle de leur délégataire, il est raisonnable de supposer que le poids accordé par les collectivités à la variable « concurrence » a eu tendance à augmenter ces dernières années.

Cette analyse nous permet de dériver la proposition suivante concernant le lien entre investissements publics et fin du contrat :

Proposition. Plus le contrat de *franchise bidding* est proche de son terme, plus la probabilité que l'investissement public se substitue à l'investissement privé augmente.

Si cette proposition est vérifiée, nous pourrions corroborer empiriquement pour la première fois la thèse selon laquelle les accords de *franchise bidding* de long terme conduisent à des phases d'investissements cycliques des opérateurs. Ce résultat serait également cohérent avec la prescription plus générale de la théorie des coûts de transaction qui prédit un problème de sous-investissement de l'opérateur dès lors que la durée du contrat

est trop faible par rapport à la durée de vie des actifs spécifiques (Williamson [1976], Littlechild [2002]).

2. L'analyse empirique

2.1. Le secteur français de l'eau

Avant procéder à une description des données, de la méthodologie employée et des résultats statistiques et économétriques, il est nécessaire de rappeler quelques caractéristiques institutionnelles du secteur de l'eau en France indispensables à la compréhension de l'analyse empirique.

Quelle que soit la manière dont le réseau de distribution d'eau d'une collectivité est exploitée, cette dernière garde le contrôle de l'organisation du service. En tant qu'organisateur, la collectivité doit définir les règles générales qui gouvernent le service. En particulier, elle doit contrôler les prix, organiser éventuellement la concurrence, contrôler les firmes qui accèdent au marché et s'assurer qu'aucune interruption durable dans l'approvisionnement en eau ne se produit. Par conséquent, en France, il n'existe pas de régulateur national pour l'eau.

Si l'organisation du service est publique, son exploitation peut faire intervenir des acteurs extérieurs à la collectivité. La collectivité a en effet la possibilité de choisir entre deux modes organisationnels pour la fourniture en eau à ses usagers. Elles peuvent décider de ne pas avoir recours à un opérateur extérieur et donc, d'exploiter seules le réseau de distribution. Dans ce cas, deux modalités s'offrent à elles. La régie directe se réfère à une situation dans laquelle la collectivité s'occupe de la production et/ou de la distribution d'eau. Toutes les opérations (pompage, traitement, transport, distribution, facturation, investissements etc...) sont alors réalisés par des agents municipaux et le budget de l'eau est intégré au budget général de la commune. La régie autonome se distingue de la régie directe par le fait qu'elle est dotée d'une autonomie financière (elle dispose d'un budget annexe au budget général) et éventuellement de la personnalité morale⁸.

⁸ Les régies autonomes sont cependant extrêmement rares dans le secteur de l'eau.

La collectivité peut aussi décider de recourir à des intervenants extérieurs, publics ou privés⁹, par une mise en concurrence de son service de production et/ou de distribution d'eau. Là encore, deux modalités doivent être distinguées. Dans le cas d'un contrat de gérance, la firme exploite le service (production et distribution de l'eau, relevé des compteurs, entretien des infrastructures, facturation des usagers) mais ne réalise aucun investissement. Les recettes d'exploitation sont reversées à la collectivité qui rémunère l'exploitant par un montant forfaitaire. La gérance est considérée par la jurisprudence comme un marché public. A ce titre, la collectivité se doit d'appliquer une procédure de mise en concurrence stricte qui s'appuie sur un cahier des charges très précis. Elle n'a aucune marge de manœuvre dans le choix de son partenaire.

Cependant, la collectivité dispose d'autres modes d'exploitation pour son service d'eau. Ainsi la régie intéressée se rapproche de la gérance mais à la différence qu'elle implique davantage l'opérateur dans le service. En effet, sa rémunération est en partie déterminée par ses résultats d'exploitation. L'entreprise supporte donc une partie des risques commerciaux. Les deux derniers modes contractuels dont dispose la collectivité, et qui sont les plus répandues, sont l'affermage et la concession. Ils se distinguent de la régie intéressée et de la gérance par le fait que la rémunération de l'opérateur dépend totalement des factures perçues auprès des usagers. Le contrat d'affermage typique prévoit un partage des investissements entre la commune et l'exploitant. Les investissements à renouvellement rapide¹⁰ (pompes, systèmes de traitement etc...) ainsi que les petits travaux d'entretien sont à la charge de l'entreprise tandis que les investissements lourds à durée de vie élevée¹¹ (renouvellement et extension des canalisations, construction de stations de traitement, de réservoirs etc...) sont assurés par la collectivité. Enfin, la concession transfère la réalisation de tous les travaux d'investissement à l'entreprise, ce qui implique un degré supplémentaire de risque pour elle. En tout état de cause, quel que soit le mode d'exploitation retenu, la propriété de toutes les infrastructures est publique dès leur édification.

⁹ Il peut s'agir d'une société d'économie mixte locale (SEML) dans laquelle les capitaux sont majoritairement publics mais où une entreprise privée intervient dans l'exploitation du service. Mais dans la très grande majorité des cas, l'intervenant extérieur est une société privée. Par soucis de simplification de syntaxe, nous ferons par la suite indifféremment référence à « l'entreprise », « l'opérateur », « l'exploitant » ou « la firme » lorsque nous évoquerons le recours par la collectivité à des intervenants extérieurs.

¹⁰ Ces infrastructures ont une durée de vie allant de 10 à 15 ans en moyenne.

¹¹ Ces installations ont une durée de vie allant de 40 à 60 ans en moyenne.

Si cette classification juridique semble claire, dans la réalité, la frontière entre certains modes d'exploitation est souvent floue. En particulier, les formes pures d'affermage et de concession ont tendance à disparaître car de nombreux contrats d'affermage comportent des clauses concessives. De la même manière, certaines concessions laissent une partie importante des investissements à la charge de la collectivité (Guérin-Schneider [2001], page 40). Affermages et concessions sont donc, dans la pratique, de plus en plus difficiles à distinguer.

2.2. L'échantillon retenu

Notre échantillon initial comprend 5000 communes dont diverses caractéristiques des services d'eau sont observées sur l'année 2001. Ces données ont pu être collectées grâce à des démarches auprès de l'IFEN (Institut Français de l'Environnement), de la DGS (Direction Générale de la Santé), et du ministère de l'Intérieur. Dans la mesure où nous notre but est d'analyser des comportements de substitution des investissements privés par les investissements publics dans le secteur de l'eau, nous nous limitons aux modes contractuels dans lesquels on a le plus de chance d'observer ce type de comportement, à savoir les contrats d'affermage et de concession. Notre échantillon se réduit alors (après élimination de valeurs aberrantes ou extrêmes) à 2237 communes dont nous observons les caractéristiques des services d'eau sur l'année 2001. Les observations restantes (comprenant les régies directes, les régies intéressées et les gérances) peuvent être mises de côté car dans ces modes organisationnels, les investissements sont entièrement sous la responsabilité de la collectivité et l'entreprise n'a qu'un rôle d'exploitant (maintenance des infrastructures, production et distribution d'eau, facturation des consommateurs etc.). En principe, le contrat d'affermage implique un partage des investissements entre la commune et le délégataire. Mais le financement des infrastructures de très long terme (réservoirs, canalisations etc.) reste publique. Au contraire, dans les contrats de concession, le délégataire est théoriquement responsable de tous les investissements, y compris des investissements de réseau irréversibles. Mais comme nous l'avons souligné plus haut, la frontière entre ces deux modes organisationnels est moins évidente en pratique qu'en théorie. C'est pourquoi, nous ne ferons aucune distinction entre affermage et concession dans notre étude statistique et économétrique ultérieures.

2.3. Le lien entre l'échéance du contrat et les investissements publics

Notre objectif est de relier l'importance relative des investissements publics avec l'échéance du contrat de délégation (variable *ECHEANCE*). Malheureusement, nous ne disposons pas de variables mesurant directement les montants investis par les communes et les opérateurs. En revanche, le prix de l'eau que nous observons comprend deux parties : une partie revient à l'exploitant (variable *PRIXDIST*) qui s'en sert pour payer ses charges d'exploitation et amortir ses investissements, l'autre partie revient à la commune (variable *PRIXCOM*) qui s'en sert pour amortir les investissements qu'elle réalise. Cette partie du prix de l'eau est décidée chaque année par délibération du conseil municipal en fonction des investissements que la commune décide de financer.

Nous considérons deux proxies pour mesurer l'importance des investissements publics dans le contrat : la première est le ratio entre le prix revenant à la commune et le prix total qui représente l'addition du prix revenant au délégataire et du prix revenant à la commune :

$$PARTCOM = PRIXCOM / (PRIXDIST + PRIXCOM)$$

Plus l'échéance du contrat est proche, plus la proportion des investissements pris en charge par la commune devrait augmenter, et donc, plus la variable *PARTCOM* devrait augmenter aussi. Cependant, cette proxy n'est pas entièrement satisfaisante dans la mesure où le prix perçu par l'exploitant ne sert pas uniquement à financer ses investissements. C'est pourquoi, afin de vérifier la robustesse de nos résultats, nous considérons comme deuxième proxy la variable *PRIXCOM*. On s'attend à une corrélation négative entre *PRIXCOM* et *ECHEANCE*. Autrement dit, lorsque l'échéance se rapproche, le prix de l'eau perçu par la commune devrait augmenter si cette dernière se substitue à l'opérateur privé pour les investissements spécifiques de fin de contrat.

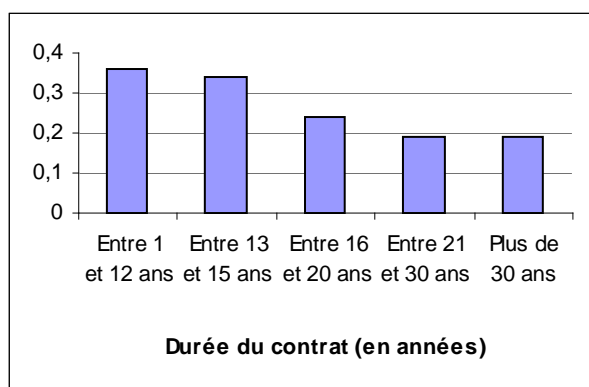
2.3.1. Vérification de la pertinence de *PARTCOM* et *PRIXCOM*

Puisque nous ne disposons pas de mesure directe du montant des investissements spécifiques pris en charge par les délégataires et par les communes, la validité de notre analyse repose sur la pertinence des deux proxies que nous venons de définir et qui doivent servir de variables dépendantes pour notre étude économétrique.

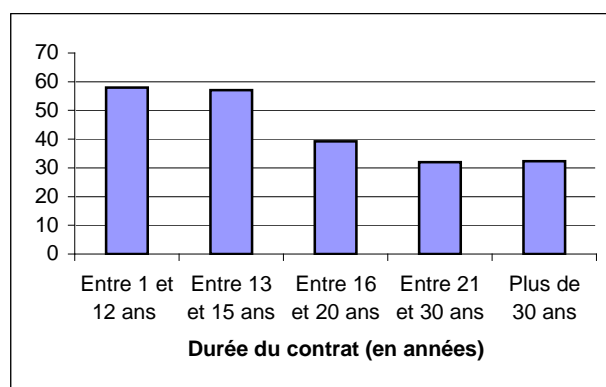
Dans cette perspective, nous partons du principe découlant de la théorie des coûts de transaction selon lequel le contrat doit avoir une durée d'autant plus longue que le délégataire

prend à sa charge une partie importante des investissements spécifiques. Une longue durée lui laisse le temps de pouvoir récupérer les montants qu'il a engagés dans la relation contractuelle en évitant un risque de hold-up à court-terme de la commune. Dans les services d'eau, la probabilité que le délégataire prenne à sa charge les investissements de réseau (canalisations, stations de pompage, branchements etc.) très spécifiques et à durée de vie élevés, augmente avec la durée de la délégation. Suivant ce principe, nous devrions observer une corrélation négative entre la durée du contrat, et les valeurs prises par nos deux variables dépendantes. Cette intuition est confirmée si l'on se réfère aux graphiques 1 et 2. La part du prix de l'eau revenant à la commune (*PARTCOM*) et le prix de l'eau revenant à la commune (*PRIXCOM*) augmentent tous deux lorsque la durée du contrat baisse, ce qui est donc cohérent avec l'idée que des contrats plus courts augmentent le poids des investissements spécifiques supportés par les communes et diminuent donc, en contrepartie, celui supporté par les délégataires¹².

Graphique 1 : *PARTCOM* (en %) selon la durée du contrat



Graphique 2 : *PRIXCOM* (en euros) selon la durée du contrat

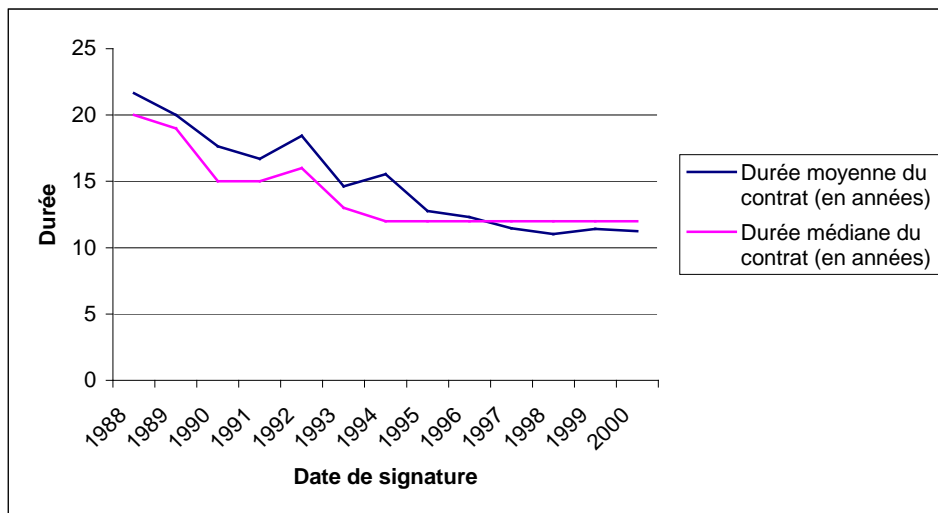


Sources : IFEN et DGS 2001

Une deuxième façon de démontrer la pertinence de nos deux variables dépendantes est de mettre en évidence l'impact de la loi Barnier [1995] sur leur évolution dans le temps. Cette loi interdit désormais aux contrats d'eau et d'assainissement de dépasser 20 ans. La conséquence de ce changement institutionnel a été une standardisation de la durée des contrats à 12 ans comme le montre le graphique 3 :

¹² On peut, de manière analogue, montrer graphiquement que la part du prix de l'eau revenant au délégataire et le prix de l'eau revenant au délégataire s'accroissent lorsque la durée du contrat augmente.

Graphique 3 : durée moyenne et médiane du contrat en fonction de la date de signature

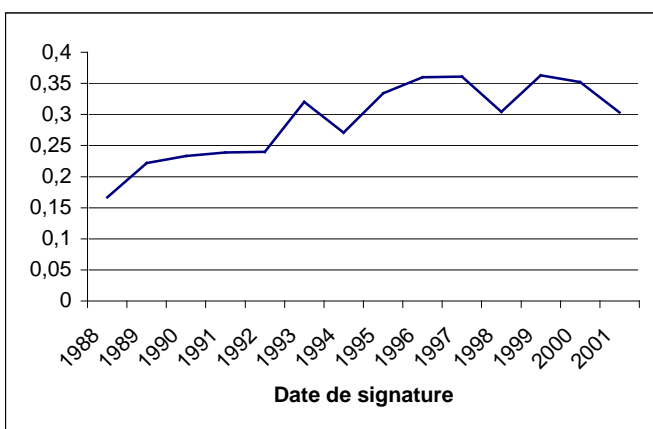


Sources : IFEN et DGS 2001

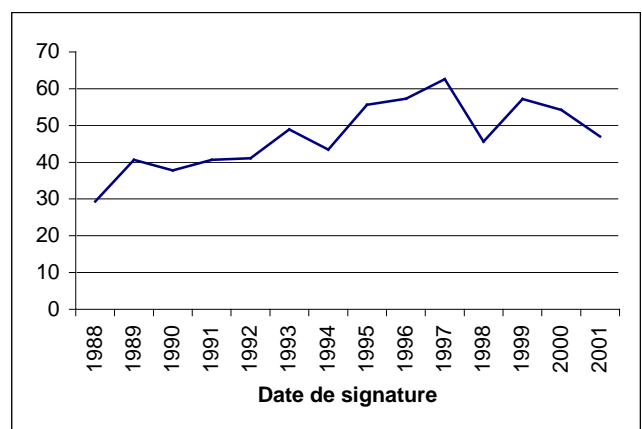
L'éloignement de la date de signature par rapport à notre année d'observation (2001) augmente de manière mécanique la durée du contrat. Plus le contrat observé est ancien, plus il est long. Cependant, à compter de 1994, la durée médiane des contrats se stabilise à 12 ans et après 1996, la durée moyenne s'établit à 11 ans environ. Les nouveaux contrats signés étant de plus court terme, ils s'accompagnent généralement d'une augmentation du poids des investissements spécifiques pris en charge par les communes.

Cette stabilisation de la durée des contrats s'est logiquement accompagnée d'une stabilisation de nos variables dépendantes **PARTCOM** et **PRIXCOM** après 1995 :

Graphique 4 : PARTCOM et date de signature du contrat



Graphique 5 : PRIXCOM et date de signature du contrat



Sources : IFEN et DGS 2001

Comme l'on s'y attendait, les valeurs moyennes de *PARTCOM* et *PRIXCOM* augmentent progressivement pour des dates de signature de plus en plus récentes et jusqu'en 1995. A compter de cette année, la part communale moyenne se stabilise entre 30% et 35% et le prix communal moyen, entre 50 et 60 euros, avec la standardisation de la durée des contrats.

Pour finir, nous pouvons noter que les statistiques du rapport Saussier et al [2004] sur la répartition des investissements entre délégataires et délégants appuient la validité de notre argumentation. Ce rapport montre, à partir d'un échantillon de 73 contrats de distribution d'eau, que moins de 20% des accords passés entre 1999 et 2000 laissent la responsabilité du renouvellement des canalisations à la charge du délégataire. Ce pourcentage dépasse 40% pour les contrats signés avant 1982. Il semble donc, au vu des résultats de ce rapport et des graphiques précédents, que la faible durée des nouveaux contrats n'incite plus les délégataires à prendre à leur charge de lourdes dépenses dans des infrastructures de réseau idiosyncrasiques à très longue durée de vie.

Au total, cette longue analyse statistique converge vers l'idée que le poids des investissements publics dans le service est d'autant plus fort que la durée du contrat est faible. Elle confirme donc la robustesse de nos deux variables dépendantes pour expliquer l'importance des investissements spécifiques pris en charge par les communes.

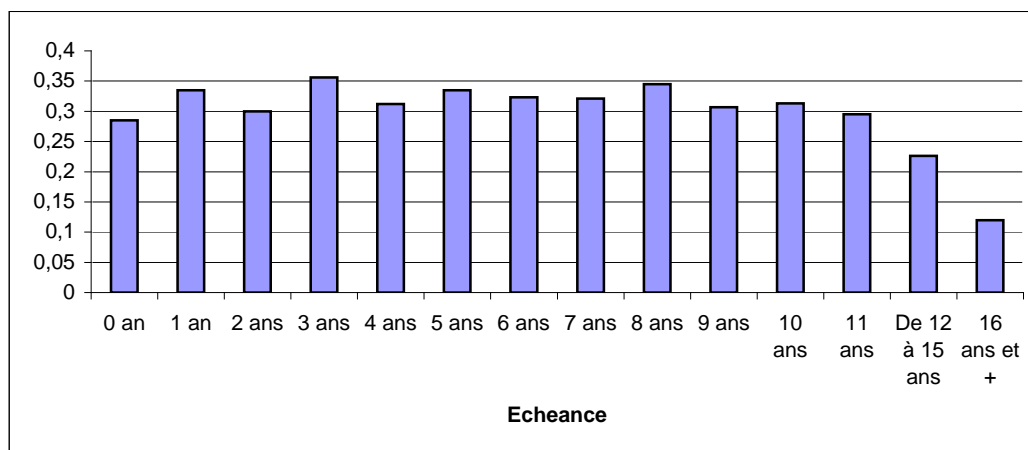
2.3.2. Investissement public et échéance du contrat

Notre objectif est de vérifier l'existence d'un lien entre le poids des investissements pris en charge par les communes et l'échéance du contrat. Plus le contrat s'approche de son terme, moins les délégataires devraient être incités à investir, obligeant alors les communes à s'impliquer davantage dans leur service d'eau. Nous tentons dans un premier temps de vérifier l'existence de ce lien au moyen de simples statistiques descriptives.

Le graphique 6 (voir page suivante) est peu convaincant : la part du prix de l'eau revenant à la commune n'augmente pas avec l'arrivée à terme du contrat. Cependant, nous savons que notre base de données est hétérogène et comprend aussi bien des communes dans lesquelles les investissements spécifiques pris en charge par les opérateurs sont faibles que

des communes où ces investissements sont élevés. Une façon simple de discriminer entre les communes est encore une fois de faire appel à la durée des contrats.

Graphique 6 : part communale moyenne et échéance du contrat



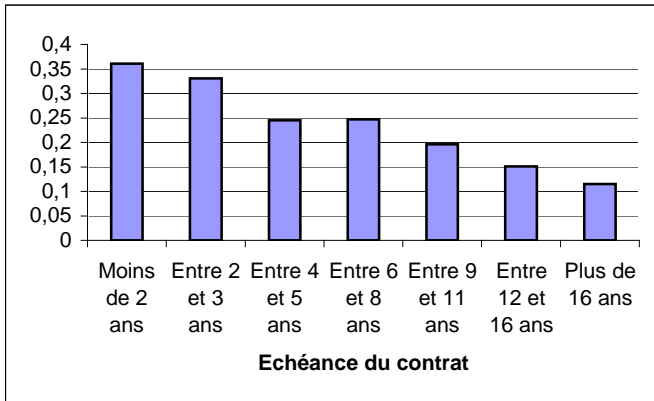
Sources : IFEN et DGS 2001

Nous scindons donc notre échantillon en deux groupes, l'un prenant en compte les délégations ayant une durée de contrat supérieure à 15 ans (792 observations), et l'autre les durées inférieures ou égales à 15 ans (1123 observations). En effet, nous pouvons suspecter que ce sont avant tout les engagements dans lesquels le poids de l'investissement privé est important (durée longue) qui devraient connaître une accélération des investissements publics dans les dernières années du contrat.

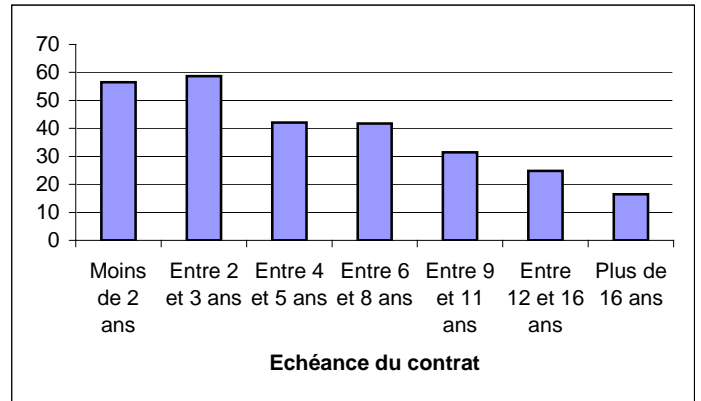
Les graphiques 7 et 8 retracent l'évolution de *PARTCOM* et *PRIXCOM* avec l'échéance du contrat pour les communes ayant signé un contrat d'une durée supérieure à 15 ans (voir page suivante). Le lien décroissant entre nos deux variables dépendantes et l'échéance du contrat est à présent très net. Ce résultat indique que les investissements publics augmentent en fin de délégation pour les services d'eaux dans lesquels le poids des investissements privés est important (durée supérieure à 15 ans)¹³. Il semble donc que l'investissement public se substitue à l'investissement privé à mesure que la fin du contrat approche. Ce résultat statistique est encourageant mais demande à être vérifié dans le cadre d'une étude économétrique prenant en compte un plus grand nombre de variables explicatives. C'est à cette tâche que nous nous consacrons à présent.

¹³ De la même façon, on peut faire apparaître un lien croissant entre *PRIXDIST* et l'échéance du contrat pour les communes ayant signé un engagement supérieur à 15 ans avec leur délégataire.

Graphique 7 : *PARTCOM* et *ECHEANCE* : durées de contrat > 15 ans uniquement



Graphique 8 : *PRIXCOM* et *ECHEANCE* : durées de contrat > 15 ans uniquement



Sources : IFEN et DGS 2001

2.4. La méthodologie

Nos deux variables dépendantes sont *PARTCOM* et *PRIXCOM*. Les modèles que nous cherchons à estimer ont la forme générale suivante :

$$PARTCOM = X\beta + \pi.ECHEANCE + u \quad (1)$$

$$PRIXCOM = X\theta + \tau.ECHEANCE + v \quad (2)$$

X est une matrice de variables exogènes, u et v les termes d'erreur des deux modèles. Un problème économétrique se pose ici dans la mesure où nous avons sélectionné un échantillon réduit de 2237 observations à partir d'un échantillon de départ (5000 observations) selon un critère précis : le fait pour une commune de déléguer ou pas une partie des investissements du service d'eau à un opérateur privé. La réduction de l'échantillon s'opère donc de manière non aléatoire et le risque est grand que les coefficients estimés par les moindres carrés ordinaires (MCO) ne soient valables que pour le sous-échantillon considéré. A ce titre, il existe potentiellement un biais de sélection sur l'échantillon qu'il nous faut corriger. Pour ce faire, nous procédons à une estimation de Heckman [1979] en deux étapes. Le modèle s'écrit alors de la façon suivante :

$$PARTCOM = X\beta + \pi.ECHEANCE + u \quad (1)$$

$$PRIXCOM = X\theta + \tau.ECHEANCE + v \quad (2)$$

$$D = X\alpha + I\gamma + w$$

$$D = \begin{cases} 1 & \text{si} \\ 0 & \end{cases} \begin{array}{l} \text{commune en affermage ou} \\ \text{en concession} \\ \text{commune en régie directe,} \\ \text{régie intéressée ou gérance} \end{array} \quad (3)$$

Nous supposons que $(u \ w)'$ et $(v \ w)'$ sont distribués selon une loi Normale bivariée de moyenne nulle et de matrice de variance-covariance respectives $\Gamma_{uw} = \begin{pmatrix} \sigma_u^2 & \sigma_{uv} \\ & \sigma_w^2 \end{pmatrix}$ et $\Gamma_{vw} = \begin{pmatrix} \sigma_v^2 & \sigma_{vw} \\ & \sigma_w^2 \end{pmatrix}$

La variable D vaut 1 dans le cas où la responsabilité des investissements est partagée (affermage et concession) et 0 si la commune finance seule l'intégralité des infrastructures (régie directe, régie intéressée et gérance). Nous nommerons cette variable dummy **DELEG** dans les estimations. I représente une matrice d'instruments impactant sur la probabilité de déléguer l'investissement mais pas sur nos variables dépendantes **PARTCOM** et **PRIXCOM**.

Tout d'abord, nous effectuons une estimation probit de la décision de la commune de déléguer la réalisation d'une partie des investissements du service d'eau. Nous récupérons ensuite la valeur prédite par l'estimation de (3). Cette prédiction (notée \hat{Z}) sert de base au calcul de l'inverse du ratio de Mills qui s'écrit comme suit :

$$MILLS = \frac{\phi(\hat{Z})}{\Phi(\hat{Z})}$$

avec ϕ , la fonction de densité d'une loi Normale et Φ la fonction répartition d'une loi Normale.

Dans une deuxième étape, nous injectons ce ratio dans les équations (1) et (2) et nous procédons enfin à une estimation MCO robuste à l'hétéroscédasticité.

2.5. Les variables explicatives

2.5.1. Les exogènes : X

Beaucoup de variables explicatives introduites dans ce modèle sont susceptibles d'avoir signe positif ou négatif en fonction de l'interprétation donnée aux variables et/ou de la répartition des investissements entre commune et délégataire. Par exemple, la longueur de tuyau mise en place pour remplacement du réseau (variable **REMPACEMENT**) peut tout aussi influencer positivement **PARTCOM** et **PRIXCOM** que négativement, selon que ces investissements soient pris en charge par la commune ou par le délégataire. Un deuxième exemple concerne l'intercommunalité (variable **INTERCOMMUNAL**). L'effet de cette variable est *a priori* indéterminée. Les communes se regroupent au sein de structures intercommunales lorsque le service possède des caractéristiques complexes. Cette complexité est susceptible d'augmenter les investissements privés. Mais le regroupement de plusieurs communes peut également être interprété comme un moyen pour les communes de pouvoir réaliser des investissements qu'elles n'auraient pas pu assumer seules, grâce aux gains engendrés par les économies d'échelle ou à la mise en commun des compétences propres de chaque commune. Dans la mesure où une étude *ex-ante* de tous les effets possibles de ces variables sur **PARTCOM** et **PRIXCOM** serait fastidieuse et nous éloignerait trop de l'objectif de notre travail, nous les intégrons comme variables de contrôle et nous les commentons lorsqu'elles sont significatives au moment de l'analyse des résultats.

Nous intégrons dans le modèle des variables mesurant la complexité du service. C'est le cas des données sur le type de traitement utilisé pour rendre l'eau potable (**TRAITA2**, **TRAITA3**, **TRAITMIX**, **TRAITMIXA3**, avec **SANSDESINF** et **TRAITA1** en référence)¹⁴, sur l'origine de l'eau (**SOUTERRAIN** avec **SURFACE** et **MIXTE** en référence), sur l'indépendance d'approvisionnement en eau de la commune (**RATIO INDEP**), sur le caractère touristique de la commune (**TOURISTIQUE**) et enfin sur l'appartenance de la commune à un groupement intercommunal (**INTERCOMMUNAL**).

¹⁴ Toutes les variables introduites ici sont décrites avec plus de détail dans le tableau 3 (cf. *infra*).

Les autres variables exogènes introduites concernent la longueur du réseau par habitant (*DENSITE*), la population communale et son carré (*POPULATION*, *POPULATION2*), la population intercommunale et son carré (*POPGPT*, *POPGPT2*), le taux de pertes (*PERTES*), l'existence ou non d'un programme de renouvellement du réseau (*PROGINV*), la longueur de tuyau mise en place pour remplacement du réseau (*REMPLACEMENT*) et la longueur de tuyau mise en place pour extension du réseau (*EXTENSION*)¹⁵.

Enfin, nous ajoutons des effets fixes départementaux destinés à capter des différences locales dans les comportements d'investissement des communes mal prises en compte par nos variables explicatives.

2.5.2. L'échéance du contrat

Si notre proposition est vérifiée, l'arrivée à terme du contrat devrait augmenter les investissements pris en charge par les communes. Autrement dit, plus *ECHEANCE* est faible (donc plus la fin du contrat est proche), plus *PARTCOM* et *PRIXCOM* devraient augmenter, toutes choses égales par ailleurs. Le coefficient attendu pour la variable *ECHEANCE* devrait donc être négatif.

Notre intuition est que l'investissement public se substitue à l'investissement privé à la fin des contrats de délégation de manière à éviter un risque de sous-investissement des délégataires. Pour confirmer cette idée, nous procédons de la même façon que lors de la présentation des statistiques descriptives. La hausse des dépenses publiques en fin de délégation doit être d'autant plus rapide que le contrat laisse au délégataire une proportion importante des investissements spécifiques de réseau. La probabilité que ce soit le cas augmente avec la durée du contrat. Nous créons donc une variable indicatrice valant 1 si le contrat a une durée supérieure à 15 ans (variable *DLONG*). Nous croisons cette variable avec l'échéance du contrat (*DLONG*ECHEANCE*). Un signe négatif pour la variable croisée signifierait que l'accroissement des investissements publics en fin de délégation est plus rapide pour les contrats d'une durée supérieure à 15 ans que pour les contrats d'une durée inférieure à 15 ans.

¹⁵ Pour une description plus exhaustive, voir le tableau 3 (cf. *infra*).

Cependant, une analyse des coefficients de corrélation fait apparaître une colinéarité relativement élevée entre *DLONG*ECHEANCE* et *ECHEANCE* (près de 74%). Etant donnée l'incertitude sur la fiabilité de cette variable croisée, nous en considérons une deuxième faisant cette fois intervenir l'ancienneté du contrat. Comme nous l'avons mis en évidence avec le graphique 3¹⁶, les contrats les plus anciens sont, de manière mécanique, les plus longs jusqu'en 1995. A compter de cette date et la mise en œuvre de la loi Barnier, cette corrélation disparaît car la très grosse majorité des communes adopte désormais une durée standard de 12 ans. Ce graphique fait apparaître que la durée médiane des contrats s'établit à 15 ans pour les contrats signés en 1993, ce qui correspond donc, en 2001, à une ancienneté de 8 ans. Notre deuxième indicatrice prend donc la valeur 1 lorsque l'ancienneté de la délégation est supérieure à 8 ans (variable *DANCIEN*). Nous la croisons avec l'échéance. La variable résultante, *DANCIEN*ECHEANCE* devrait également admettre un signe négatif, suggérant que le poids des investissements publics augmente plus vite en fin de délégation pour les contrats anciens (supérieurs à 8 ans) et à durée médiane élevée (15 ans et plus).

L'avantage d'avoir recours à l'ancienneté est que la corrélation entre cette nouvelle variable croisée et l'échéance est plus faible (54%), ce qui devrait contribuer à améliorer la qualité des estimations.

Tableau 2 : matrice de corrélation sur certaines variables contractuelles¹⁷

	Durée du contrat	Ancienneté du contrat	<i>ECHEANCE</i>	<i>DLONG*ECHEANCE</i>	<i>DANCIEN*ECHEANCE</i>
Durée du contrat	1				
Ancienneté du contrat	0.8822	1			
<i>ECHEANCE</i>	0.3437	-0.1389	1		
<i>DLONG*ECHEANCE</i>	0.6374	0.3021	0.7380	1	
<i>DANCIEN*ECHEANCE</i>	0.6429	0.4064	0.5417	0.8013	1

2.5.3. Les exogènes : Z

Nous prenons en compte deux instruments pouvant impacter sur la probabilité pour la commune d'opter pour un mode d'exploitation donnant des responsabilités en matière d'investissements à l'opérateur. La première correspond au produit entre le pourcentage

¹⁶ Cf. supra.

¹⁷ Cette matrice est calculée à partir du nombre d'observations résultant des régressions faisant intervenir les variables croisées, soit 1791 communes.

d'électeurs inscrits ayant voté à gauche lors du premier tour des élections présidentielles de 1995 (*GAUCHE95*) et la même variable calculée pour 2002 (*GAUCHE02*). Nous appelons ce produit *GAUCHE*. Plus cette variable augmente, plus la probabilité que la commune soit « ancrée » politiquement à gauche est importante, ce qui peut influencer la décision des élus d'opter pour un mode d'exploitation dans lequel ils puissent avoir le contrôle des investissements (régie directe, régie intéressée, gérance). On s'attend donc à un impact négatif de *GAUCHE* sur la probabilité d'être en affermage ou en concession. L'utilisation de cet instrument repose sur l'hypothèse, à notre sens, relativement réaliste, que la couleur politique des communes impacte davantage sur la décision de confier ou ne pas confier le financement de certaines infrastructures aux opérateurs privés que sur la répartition des charges d'investissements en eux-même. Autrement dit, une fois la décision de recourir à l'affermage ou à la concession prise, le poids des investissements confiés au délégataire est indépendant de la couleur politique des communes. Le deuxième instrument introduit est une variable indicatrice valant 1 si la commune a choisi l'affermage ou la concession pour l'exploitation de son service d'assainissement (variable *ASSAINISSEMENT*). Le fait d'utiliser ces modes organisationnels pour d'autres services publics locaux déléguables peut traduire un état d'esprit d'ouverture et de confiance des communes à l'égard des compétences des opérateurs en matière de réalisation d'infrastructures nouvelles. On s'attend donc à un impact positif de *ASSAINISSEMENT* sur la probabilité que le service d'eau potable soit exploité en affermage ou en concession (variable *DELEG*).

2.6. Description synthétique des variables

Le tableau suivant donne une description détaillée des variables que nous avons définies précédemment et présente quelques statistiques descriptives sur ces variables.

Tableau 3 : description des variables

NOM DES VARIABLES	DESCRIPTION	Moyenne	Ecart-type
PRIX	Prix de l'eau pour 120m ³ consommés hors taxe (Abonnement + partie variable + entretien et location du compteur)	149,61	45,27
PRIXDIST	Prix de l'eau pour 120m ³ consommés hors taxe (Abonnement + partie variable + entretien et location du compteur) : partie distributeur	109,69	48,84

PRIXCOM	Prix de l'eau pour 120m ³ consommés hors taxe (Abonnement + partie variable + entretien et location du compteur) : partie communale	67,71	58,61
PARTDIST	Obtenu par le ratio : $PRIXDIST / (PRIXDIST + PRIXCOM)$	0,53	0,386
PARTCOM	Obtenu par le ratio : $PRIXCOM / (PRIXDIST + PRIXCOM)$	0,47	0,386
SANS DESINF	Vaut 1 si l'eau distribuée sur la commune ne nécessite aucun traitement	0,01	0,096
TRAITA1	Vaut 1 si l'eau desservant la commune nécessite exclusivement un traitement simple	0,55	0,497
TRAITA2	Vaut 1 si l'eau desservant la commune nécessite exclusivement un traitement intermédiaire	0,16	0,369
TRAITA3	Vaut 1 si l'eau desservant la commune nécessite exclusivement un traitement lourd	0,18	0,387
TRAITMIX	Vaut 1 si l'eau desservant la commune nécessite plusieurs types de traitement mais sans traitement lourd	0,05	0,209
TRAITMIXA3	Vaut 1 si l'eau desservant la commune nécessite plusieurs types de traitement dont au moins un traitement lourd	0,05	0,218
SOUTERRAIN	Vaut 1 si l'eau captée est d'origine souterraine	0,65	0,476
SURFACE	Vaut 1 si l'eau captée est d'origine superficielle	0,15	0,354
MIXTE	Vaut 1 si l'eau captée est d'origine mixte (superficielle et souterraine)	0,2	0,4
RATIO INDEP	Obtenu par le ratio : volume d'eau produit / (volume d'eau produit + volume d'eau importé)	0,91	0,201
TOURISTIQUE	Vaut 1 si la commune a une activité touristique importante	0,12	0,32
LONGRES	Longueur du réseau hors branchement (en km)	65,79	115,3
DENSITE	ratio (LONGRES / population de la commune au recensement de 1999)*1000	22,75	36,56
PROGINV	Vaut 1 s'il existe un programme d'investissement dans la commune	0,65	0,47
REPLACEMENT	Longueur de tuyau mise en place pour remplacement du réseau (en km)	0,53	1,2
EXTENSION	Longueur de tuyau mise en place pour extension du réseau (en km)	0,45	1,68
TAUX DE PERTES	Volume d'eau perdu sur le réseau / Longueur du réseau (en km)	7,55	8,48
INTERCOMMUNAL	Vaut 1 si la commune fait partie d'une structure intercommunale	0,67	0,46
POPULATION	Population de la commune au recensement de 1999	9219,35	42094,94
POPULATION2	Carré de POPULATION		

NBCOMGPT	Nombre de communes composant le groupement intercommunal (vaut 0 si la commune ne fait partie d'aucun groupement)	31,89	81,08
NBCOMGPT2	Carré de NBCOMGPT		
POPGPT	Population du groupement intercommunal (Vaut 0 si la commune ne fait partie d'aucun groupement)	213503	749775
POPGPT2	Carré de POPGPT		
ASSAINISSEMENT	Vaut 1 si le contrat d'assainissement a été signé la même année que le contrat de distribution d'eau	0,415	0,492
GAUCHE95	Pourcentage des électeurs inscrits votant à gauche aux présidentielles de 1995	0,316	0,0797
GAUCHE02	Pourcentage des électeurs inscrits votant à gauche aux présidentielles de 2002	0,278	0,063
GAUCHE	GAUCHE95 * GAUCHE02	0,0927	0,041
ECHEANCE	Nombre d'années restant à courir entre l'année 2001 et l'année de fin du contrat	7,781	4,947
DLONG	Vaut 1 si le contrat a une durée supérieure à 15 ans	0,54	0,498
DANCIEN	Vaut 1 le contrat a une ancienneté supérieure à 8 ans (contrat signé avant 1993)	0,59	0,492

2.7. Résultats et commentaires

Les résultats de nos estimations sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : estimations économétriques : échéance du contrat et investissements publics

Méthode d'estimation	Modèle 1- probit	Modèle 2- MCO robustes	Modèle 3- MCO robustes	Modèle 4- MCO robustes	Modèle 5- MCO robustes	Modèle 6- MCO robustes	Modèle 7- MCO robustes
Variable dépendante	DELEG	PARTCOM	PRIXCOM	PARTCOM	PRIXCOM	PARTCOM	PRIXCOM
ASSAINISSEMENT	1.584*** (0.069)						
GAUCHE	-2.375** (0.823)						
TRAITA2	0.185+ (0.098)	-0.024* (0.011)	-1.513 (2.086)	-0.020+ (0.011)	-1.088 (2.093)	-0.024* (0.011)	-1.446 (2.081)
TRAITA3	0.619*** (0.131)	-0.028* (0.012)	-1.591 (2.391)	-0.019 (0.013)	-0.718 (2.426)	-0.022+ (0.013)	-1.013 (2.421)
TRAITMIX	0.542** (0.174)	0.004 (0.019)	2.391 (3.466)	0.008 (0.018)	2.774 (3.405)	0.009 (0.018)	2.880 (3.416)
TRAITMIXA3	0.151 (0.145)	-0.002 (0.022)	3.700 (4.129)	0.001 (0.022)	4.039 (4.142)	-0.001 (0.021)	3.825 (4.106)

SOUTERRAIN	0.100 (0.107)	0.007 (0.012)	-0.288 (2.285)	0.008 (0.011)	-0.166 (2.282)	0.007 (0.012)	-0.348 (2.283)
RATIO INDEP	-0.410* (0.162)	0.006 (0.018)	-2.512 (3.847)	0.005 (0.018)	-2.540 (3.873)	0.012 (0.018)	-1.918 (3.839)
TOURISTIQUE	0.008 (0.099)	-0.018 (0.011)	-0.110 (2.199)	-0.017 (0.011)	0.033 (2.194)	-0.016 (0.011)	0.086 (2.175)
DENSITE	-0.001 (0.001)	0.000 (0.000)	0.102 (0.067)	0.000 (0.000)	0.101 (0.065)	0.000 (0.000)	0.102 (0.066)
NBCOMGPT	0.018*** (0.003)	0.002*** (0.000)	0.551*** (0.106)	0.002** (0.000)	0.509*** (0.107)	0.002*** (0.000)	0.531*** (0.106)
NBCOMGPT2	-0.000*** (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.003*** (0.001)	-0.000 (0.000)	-0.003** (0.001)	-0.000 (0.000)	-0.003** (0.001)
INTERCOMMUNAL	0.258** (0.079)	0.069*** (0.012)	14.810*** (2.172)	0.069*** (0.011)	14.806*** (2.165)	0.064*** (0.011)	14.347*** (2.168)
POPGPT	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
POPGPT2	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
POPULATION	0.001 (0.003)	-0.001*** (0.000)	-0.198*** (0.049)	-0.001*** (0.000)	-0.167*** (0.048)	-0.001*** (0.000)	-0.164*** (0.048)
POPULATION2	0.000 (0.000)	0.000*** (0.000)	0.003*** (0.001)	0.000*** (0.000)	0.002*** (0.001)	0.000*** (0.000)	0.002*** (0.001)
PERTES	-0.020*** (0.004)	-0.001+ (0.001)	-0.402*** (0.121)	-0.001 (0.001)	-0.374** (0.119)	-0.001+ (0.001)	-0.382** (0.119)
PROGINV	-0.019 (0.066)	-0.007 (0.008)	-2.607+ (1.470)	-0.004 (0.008)	-2.234 (1.458)	-0.006 (0.008)	-2.513+ (1.460)
REPLACEMENT	-0.076* (0.031)	-0.005 (0.003)	-1.122 (0.712)	-0.005+ (0.003)	-1.194+ (0.711)	-0.005 (0.003)	-1.111 (0.712)
EXTENSION	-0.006 (0.016)	0.010*** (0.002)	1.261*** (0.346)	0.010*** (0.002)	1.254*** (0.371)	0.010*** (0.002)	1.274*** (0.365)
ECHEANCE		-0.005*** (0.001)	-0.598*** (0.136)	0.001 (0.001)	0.038 (0.198)	-0.002+ (0.001)	-0.300+ (0.159)
DLONG*ECHEANCE				-0.007*** (0.001)	-0.782*** (0.166)		
DANCIEN*ECHEANCE						-0.006*** (0.001)	-0.616*** (0.138)
<i>Indicatrices départementales</i>	<i>Incluses</i>	<i>Incluses</i>	<i>Incluses</i>	<i>Incluses</i>	<i>Incluses</i>	<i>Incluses</i>	<i>Incluses</i>
Constante	-0.757 (0.713)	0.600*** (0.029)	97.845*** (5.991)	0.595*** (0.028)	97.331*** (5.884)	0.600*** (0.028)	97.902*** (5.912)
MILLS		0.024 (0.015)	5.505* (2.703)	0.020 (0.015)	5.103+ (2.692)	0.021 (0.015)	5.182+ (2.694)
R ²		0.527	0.562	0.546	0.568	0.543	0.566
Observations	3563	1791	1791	1791	1791	1791	1791

Les écart-type robustes à l'hétéroscedasticité sont donnés entre parenthèse.

*** dénote une significativité à 1%, ** dénote une significativité à 1%, * dénote une significativité à 5%, + dénote une significativité à 10%

2.7.1. Les variables explicatives

Le modèle probit (modèle 1) confirme l'influence de nos instruments (*GAUCHE*, *ASSAINISSEMENT*) sur la probabilité de déléguer en affermage ou en concession. Les prédictions du modèle probit nous permettent de calculer l'inverse du ratio de Mills que nous incorporons dans les modèles 2 à 7 estimés par les MCO robustes à l'hétéroscédasticité. Ce ratio est significatif dans tous les modèles faisant intervenir *PRIXCOM* comme variable dépendante, suggérant donc la présence d'un biais de sélection pour ces modèles.

De manière générale, le type de traitement utilisé a une influence significative sur la part du prix de l'eau revenant à la commune (*PARTCOM*) mais pas sur *PRIXCOM*. Ce résultat s'explique sans doute par le fait que les systèmes de traitement d'eau sont des investissements systématiquement pris en charge par les opérateurs dans les contrats d'affermage. Un type de traitement complexe (variables *TRAITA2* et *TRAITA3*) augmente donc le prix de l'opérateur (*PRIXDIST*), faisant chuter la part communale du prix de l'eau (*PARTCOM*). Mais dans la mesure où ces investissements ne sont jamais pris en charge par la commune dans ces contrats, leur influence sur le prix de la commune (*PRIXCOM*) est nulle.

La variable d'intercommunalité (*INTERCOMMUNAL*) augmente significativement nos deux variables dépendantes. Ce résultat est cohérent avec l'idée que les communes se regroupent au sein d'une structure intercommunale afin de pouvoir réaliser des investissements auxquels elle ne peuvent faire face seules.

De manière intéressante, les variables mesurant la population communale (*POPULATION*) et intercommunale (*POPGPT*) sont négatives et très significatives. Cet effet peut s'expliquer par les meilleures compétences des collectivités de grande taille en matière de négociation des contrats et de contrôle des délégataires et par leur plus grande attractivité pour les opérateurs. La combinaison de ces trois facteurs rend l'opportunité du délégataire d'autant plus facile à maîtriser pour les autorités publiques que la population communale ou intercommunale est grande. Il en résulte que les collectivités de grande taille peuvent être incitées à confier davantage de responsabilités aux délégataires en matière d'investissements afin de bénéficier d'économies de coûts de production.

Le nombre de communes composant le groupement (*NBCOMGPT*) impacte positivement sur *PARTCOM* et *PRIXCOM*. Une explication possible pour cet effet est qu'au-

delà d'un seuil critique, l'augmentation de la taille de l'intercommunalité génère des dés-économies d'échelle, principalement liées à la hausse des coûts de transport de l'eau sur de longues distances. Ces coûts de transport élevés sont dus à des investissements de réseau (canalisations d'interconnexion, stations de surpression ou de pompage) qui sont de plus en plus souvent pris en charge par les collectivités.

La variable *PERTES* est significative dans 5 des 6 spécifications MCO et elle est assortie d'un signe négatif. Le taux de pertes est un indicateur de la vétusté des canalisations. Plus ce taux est élevé, plus le réseau est en mauvais état, ce qui reflète un renouvellement insuffisant des canalisations. Dans la mesure où ces investissements de renouvellement sont de plus en plus souvent supportés par les collectivités, on observe donc que celles qui investissent le moins doivent supporter des taux de pertes plus élevés.

Enfin, les longueurs de tuyau mises en place pour extension du réseau (*EXTENSION*) influencent positivement nos deux variables dépendantes dans toutes les spécifications, ce qui suggère que ces investissements sont majoritairement à la charge des communes dans notre échantillon.

2.7.2. Investissements publics et échéance du contrat

Les résultats économétriques corroborent fortement notre proposition. Les contrats de notre échantillon qui sont proches de leur terme (*ECHEANCE* faible) admettent des niveaux significativement plus élevés d'investissements publics (*PARTCOM* et *PRIXCOM* élevés). Dans le modèle 2, le coefficient de -0.005 pour *ECHEANCE* signifie que le rapprochement de la fin du contrat d'une année augmente de 0.5% la part du prix de l'eau revenant à la commune¹⁸. Pour une délégation d'une durée de 12 ans, cette hausse représente donc 6% entre le début et la fin du contrat. On constate le même effet négatif de *ECHEANCE* sur *PRIXCOM* (modèle 3). Les modèles 4 à 7 nous permettent de constater que les variables croisées *DLONG*ECHEANCE* et *DANCIEN*ECHEANCE* sont significatives avec les signes attendus.

Le tableau suivant synthétise l'impact de l'échéance du contrat sur nos deux variables dépendantes :

¹⁸ La variable *PARTCOM* est introduite en valeur relative dans les régressions.

Tableau 5 : Incidence du rapprochement d'un an du terme du contrat sur *PARTCOM* et

PRIXCOM

	PARTCOM (%)	PRIXCOM (en euros)
Effet moyen	0,5	0,598
Contrats avec durée ≤ 15 ans	N.S	N.S
Contrats avec durée > 15 ans	0,6	0,744
Contrats avec ancienneté ≤ 8 ans	0,2	0,3
Contrats avec ancienneté > 8 ans	0,8	0,916

Les chiffres 0.3 et 0.91 au bas de la deuxième colonne s'interprètent de la façon suivante : lorsque le terme du contrat se rapproche d'un an, le prix de l'eau revenant à la commune augmente en moyenne de 30 centimes d'euros pour les contrats qui ont 8 ans d'ancienneté ou moins et de 91.6 centimes d'euros pour les contrats qui ont plus de 8 ans d'ancienneté. De même, lorsque la durée du contrat est inférieure à 15 ans, l'échéance n'a aucun impact sur les investissements de la commune. En revanche, pour les contrats d'une durée supérieure à 15 ans, une diminution de 1 an de *ECHEANCE* augmente en moyenne *PARTCOM* de 0.6% et *PRIXCOM* de 74.4 centimes d'euros.

Autrement dit, plus le contrat est long, plus l'investissement public s'accélère en fin de délégation. Or, d'après les prescriptions de la théorie des coûts de transaction, les contrats longs sont utilisés avec une probabilité d'autant plus forte que la commune souhaite confier aux opérateurs la réalisation d'infrastructures spécifiques de réseau à durée de vie élevée (renouvellement ou extension du réseau de canalisations par exemple). Par conséquent, nos résultats économétriques indiquent que l'accroissement de l'investissement public dans les dernières années d'une délégation est d'autant plus significatif que le poids de l'investissement privé dans cette délégation est a priori important. Cette conclusion corrobore les impressions laissées par les statistiques descriptives établies précédemment et constitue une preuve solide de la substitution de l'investissement privé par l'investissement public en fin de contrat.

Cependant, si la commune s'engage à investir à la place du délégataire, elle peut exiger de ce dernier une renégociation à la baisse de son prix en raison des externalités générées par les investissements mis en place sur les coûts d'exploitations qu'il supporte. Le délégataire a intérêt à accepter tant que la baisse du prix qu'il consent n'annule pas la

réduction de coûts qu'il anticipe. Ainsi, on peut montrer à l'aide de la même modélisation économétrique que la part du prix de l'eau revenant à l'opérateur (*PARTDIST*) et le prix de l'eau revenant à l'opérateur (*PRIXDIST*) diminuent tous deux d'autant plus vite en fin de délégation que la durée du contrat est importante¹⁹.

Enfin, notons que l'effet que nous observons dans les estimations est essentiellement attribuable à la présence de contrats anciens dans notre échantillon. Nous pensons que ces résultats peuvent expliquer pourquoi, dans le secteur français de l'eau, on observe actuellement un poids élevé des investissements publics dans certaines vieilles concessions. Une explication possible est que ces concessions, qui confiaient au départ des investissements de réseau importants aux concessionnaires, se sont transformés ces dernières années en affermage plus « classiques » sous le double impact de l'échéance prochaine de ces contrats et des changements institutionnels intervenus dans les années 1990²⁰.

CONCLUSION

Cet article a eu pour objectif de tester empiriquement le risque du sous-investissement dans les accords de *franchise bidding*. Nous avons rappelé les conditions, qui selon la théorie des coûts de transaction, augmentent ce risque, à savoir la spécificité des actifs et le caractère inobservable et invérifiable des investissements. Lorsque ces deux conditions sont vérifiées, une durée trop faible des engagements par rapport à celle des investissements spécifiques crée un risque de hold-up sur l'exploitant, l'incitant par conséquent à sous-investir. Dans les contrats de long terme, cette proposition aboutit à un comportement d'investissement cyclique des opérateurs.

C'est ce comportement, souvent évoqué dans la littérature, que nous avons pour la première fois mis en évidence d'un point de vue empirique à partir de données recueillies sur l'industrie française de l'eau. Dans ce secteur, les investissements de réseau sont très spécifiques et de très long terme. De plus, nous avons argumenté sur leur caractère difficilement observable et vérifiable. Enfin, le risque de hold-up est accru par un facteur institutionnel, à savoir le retour automatique de ces infrastructures idiosyncrasiques à la

¹⁹ Ces estimations ne sont pas présentées afin d'alléger la présentation des résultats mais sont disponibles au lecteur sur demande.

²⁰ Interdiction de reconduire tacitement les contrats (loi Sapin [1993]) et limitation de la durée des contrats à 20 ans (loi Barnier [1995]).

commune à la fin du contrat. Partant de ces constats, nous avons mis en évidence, par des tests économétriques, la substitution de l'investissement privé par l'investissement de la commune avec l'arrivée à terme des contrats d'approvisionnement d'eau. Plus précisément, nous avons montré que ce sont dans les communes qui confient *a priori* une charge d'investissement élevée aux délégataires que l'on observe une augmentation importante des investissements communaux en fin de contrat. Ce résultat corrobore donc les prescriptions de la théorie des coûts de transaction concernant le manque d'incitation des opérateurs à investir en fin de contrat.

Au delà de la vérification empirique d'une proposition théorique, ce travail espère ouvrir de nouvelles perspectives pour de futures recherches. En effet, si le risque de sous-investissement des opérateurs dans les accords de *franchise bidding* peut sembler au premier abord, évident et a, de ce fait, reçu beaucoup d'attention de la part des économistes, il le semble moins d'un point de vue empirique. Affuso et Newberry [2002b] ont évoqué la possibilité d'observer le phénomène inverse, de sur-investissement des opérateurs en fin de contrat, en effectuant des tests économétriques à partir du secteur du transport ferroviaire britannique. Cependant, deux arguments nous font penser que leur étude n'est pas conforme au cadre d'analyse que nous avons défini dans cet article. Tout d'abord, les auteurs définissent comme variable dépendante une dummy valant 1 si les opérateurs mettent en place des investissements « spontanés », c'est-à-dire non prévus dans l'engagement initial. Ils relient cette variable à la durée du contrat de l'opérateur et concluent à une relation négative : plus la durée est faible, plus la probabilité d'observer des investissements spontanés augmente. Mais dans leur étude, rien n'est dit sur la nature de ces investissements spontanés. Qui plus est, leur test indique que la probabilité d'observer de tels investissements décroît quand la spécificité des actifs augmente. Il y a donc de fortes chances que le coefficient négatif observé pour la durée du contrat s'explique par le fait que les investissements spontanés réalisés ne sont pas spécifiques. Ensuite, dans le secteur du rail britannique, les investissements ne sont pas financés par les opérateurs, mais par un organisme, les Rolling Stock Companies (ROSCOs) qui leur loue les équipements pendant toute la durée du contrat. Les opérateurs ne supportent donc aucun risque d'investissement. Ces deux facteurs réunis expliquent sans doute les fortes incitations des opérateurs à investir lorsque les contrats sont courts dans ce secteur. Il peut s'agir d'un signal envoyé au régulateur destiné à lui prouver leur motivation et augmenter ainsi leur probabilité de reconduction.

En pratique, l'attitude des opérateurs en matière d'investissements de fin de contrat est susceptible d'être influencée par des facteurs aussi divers que le caractère observable ou non des investissements spécifiques, leur caractère transférable ou non, vérifiable ou non, l'incertitude environnementale, les difficultés d'évaluation de la valeur résiduelle des actifs non amortis en fin de contrat, les effets de réputation ou encore la capacité des tierces parties à faire respecter l'engagement. Les champs à explorer pour la théorie économique sont donc nombreux et dépassent largement le cadre de ce travail. Mais il ne va pas sans dire qu'une meilleure compréhension de l'influence de tous ces paramètres, et de leurs interactions, sur le risque de hold-up est nécessaire. Cette première étape ne pourra que faciliter la recherche de solutions institutionnelles, organisationnelles ou contractuelles crédibles au manque d'efficacité des investissements privés dans les contrats de *franchise bidding*.

BIBLIOGRAPHIE

Affuso, L. et D. Newberry (2002a), "Investment, Reprourement and Franchise Contract Length in the British Railway Industry", working paper.

Affuso, L. et D. Newberry (2002b), "The Impact of Structural and Contractual Arrangements on a Vertically Separated Railway", *The Economic and Social Review*, vol. 33, n°1, pp. 83-92.

Baldwin, R. et M. Cave (1999), "Franchising and its Limitations", in Baldwin R. et M. Cave, *"Understanding Regulation : Theory, Strategy and Practice"*, Oxford University Press, pp. 257-283.

Bonnet, F. et L. Guérin-Schneider (2005), "Déroulement des procédures de délégation des services publics d'eau et d'assainissement, procédures 2003", Etude pour le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable réalisée par le Laboratoire de Gestion de l'Eau et de l'Assainissement (GEA), édition ENGREF.

Chong, E., F. Huet, S. Saussier et F. Steiner (2006), "Public-Private Partnerships and Prices : Evidence from Water Distribution in France", *Review of Industrial Organization*, vol. 29, n° 1&2, pp. 149-août-septembre 2006.

Cour des Comptes (2003), *"La Gestion des Services Publics d'Eau et d'Assainissement"*, Rapport Public, Paris : éditions du Journal Officiel.

- Crocker, K. et S. Masten (1996)**, "Regulation and Administered Contracts Revisited: Lessons from Transaction Costs Economics for Public Utility Regulation", *Journal of Regulatory Economics*, vol. 9, n°1, pp. 5-39.
- Defeuilley, C. (1999)**, "Holdups and Non-Standard Breach Remedies in Delegation Contracts", *Recherches Economiques de Louvain*, vol. 65, n°3, pp. 349-369.
- Demsetz, H. (1968)**, "Why Regulate Utilities", *Journal of Law and Economics*, vol. 11, pp. 55-66.
- Engel, E., R. Fischer et A. Galetovic (2001)**, "Least-Present-Value-of-Revenue Auctions and Highway Franchising", *Journal of Political Economy*, vol. 109, n°5, pp. 993-1020.
- Goldberg, V. (1976)**, "Regulation and Administered Contracts", *The Bell Journal of Economics*, vol. 7, n°2, pp. 426-448.
- Grossman, S. et O. Hart (1986)**, "The Costs and Benefits of Ownership: a Theory of Vertical Integration", *Journal of Political Economy*, vol. 94, pp. 671-719.
- Guash, J. L. (2004)**, "Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions : Doing it Right", World Bank Institute : WBI Development Studies.
- Guérin-Schneider, L. (2001)**, « Introduire la Mesure de Performance dans la Régulation des Services d'Eau et d'Assainissement en France-Instrumentation et Organisation », thèse de doctorat, ENGREF.
- Guriev, S. et D. Kvassov (2004)**, "Contracting on Time", working paper.
- Harstad, R. et M. Crew (1999)** "Franchise Bidding Without Holdups : Utility Regulation with Efficient Pricing and Choice of Provider", *Journal of Regulatory Economics*, vol. 15, n°5, pp. 141-164.
- Heckman, J. (1979)**, "Sample Selection Bias as a Specification Error", *Econometrica*, vol. 47, n°1, pp. 153-161.
- Joskow, P. (1987)**, "Contract Duration and Relationship-Specific Investments: Empirical Evidence from Coal Markets", *The American Economic Review*, vol. 77, n°1, pp. 168-185.
- Klein, B., Robert C. et A. Alchian (1978)**, "Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process", *Journal of Law and Economics*, vol. 21, n°2, pp. 297-326.
- Klein, M. (1998a)**, "Bidding for Concessions", working paper, The World Bank.
- Klein, M. (1998b)**, "Rebidding for Concessions", *Public Policy for the Private Sector*, n°161, The World Bank.
- Knight, F. (1921)**, "Risk, Uncertainty and Profit", 1933 reprint, London: L.S.E.

- Laffont, J.J. et J. Tirole (1988b)**, "Repeated Auctions of Incentive Contracts, Investment, and Bidding Parity with an Application to Takeovers", *RAND Journal of Economics*, vol. 19, n°4.
- Laffont, J.J. et J. Tirole (1993)**, "*A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*", Cambridge, MA, USA : MIT Press.
- Littlechild, S. (2002)**, "Competitive Bidding for a Long Term Electricity Distribution Contract", *Review of Network Economics*, vol. 1, n°1.
- Masten, S. (1995)**, "Empirical Research in Transaction Cost Economics : Challenges, Progress, Directions", in : Groenewegen, J. (Ed), *Transaction Cost Economics and Beyond*, Amsterdam : Kluwer.
- Meister, U. (2004)**, "Franchise Bidding in the Water Industry : Auction Schemes and Investment Incentives", working paper.
- Saussier, S. (1999)**, "Transaction Cost Economics and Contract Duration: an Empirical Analysis of EDF coal contracts", *Louvain Economic Review*, vol. 65, n°1, pp. 3-21.
- Saussier, S. (2000)**, "Transaction Cost Economics and Contractual Incompleteness : the Case of Electricité de France", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 42, pp. 189-206.
- Saussier, S., C. Ménard, F. Huet et C. Staropoli (2004)**, "Mode de gestion et efficacité de la distribution d'eau en France – Une analyse néo-institutionnelle", rapport pour le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Bureau de l'Eau).
- Sorana, V. (2002)**, "Franchise Bidding and Durable Assets", working paper.
- Williamson, O. (1976)**, "Franchise Bidding for Natural Monopolies-In General and with respect to CATV", *Bell Journal of Economics*, vol. 7, n°1, pp. 73-104.
- Williamson, O. (1985)**, "*The Economic Institutions of Capitalism*", New York : The Free Press.
- Yvrande-Billon, Anne (2000)**, "The New British Railways Structure : a Transaction Cost Economics Analysis", DRUID working paper n°00-5.
- Zupan, M. (1989a)**, "Cable Franchise Renewals : Do Incumbent Firms Behave Opportunistically ?", *RAND Journal of Economics*, vol. 20, n°4, pp. 473-482.
- Zupan, M. (1989b)**, "The Efficacy of Franchise Bidding Schemes in the Case of Cable Television : Some Systematic Evidence", *Journal of Law and Economics*, vol. 32, pp. 401-456.