

Cet article est disponible en ligne à l'adresse :

http://www.cairn.info/article.php?ID_REVUE=RECO&ID_NUMPUBLIE=RECO_583&ID_ARTICLE=RECO_583_0565

Un partenariat public-privé rigide ou flexible ?. Théorie et application aux concessions routières à péage

par Laure ATHIAS et Stéphane SAUSSIÉ

| Presses de Sciences Po | *Revue économique*

2007/3 - Volume 58

ISSN 0035-2764 | ISBN 2-7246-3073-2 | pages 565 à 576

Pour citer cet article :

– Athias L. et Saussier S., Un partenariat public-privé rigide ou flexible ?. Théorie et application aux concessions routières à péage, *Revue économique* 2007/3, Volume 58, p. 565-576.

Distribution électronique Cairn pour les Presses de Sciences Po.

© Presses de Sciences Po. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Un partenariat public-privé rigide ou flexible ?

Théorie et application aux concessions routières à péage

Laure Athias*
Stéphane Saussier**

Dans cet article, nous analysons le design des contrats de concessions routières à péage. Nous mettons en évidence le fait que les parties contractantes élaborent non seulement des contrats rigides afin d'éviter des renégociations mais aussi des contrats flexibles afin d'adapter le cadre contractuel aux contingences et de créer des incitations à coopérer. Ceci conduit à une grande diversité de clauses de prix et à un arbitrage entre contrats rigides et flexibles. Un tel arbitrage est formalisé avec un cadre de théorie des contrats incomplets – avec coûts de maladaptation et de renégociation – et les propositions sont testées en utilisant une base de données originale de 71 contrats de concession. Nos résultats suggèrent qu'il y a une rationalité économique et politique derrière le design de tels contrats public privé et soulignent en particulier l'importance des relations informelles et du cadre institutionnel.

CONTRACTUAL DESIGN OF TOLL ADJUSTMENT PROCESSES IN INFRASTRUCTURE CONCESSION CONTRACTS

In this article, we explore the contractual design of toll road concession contracts. We highlight the fact that contracting parties try to sign not only complete rigid contracts in order to avoid renegotiations but also flexible contracts in order to adapt contractual framework to contingencies and to create incentives for cooperative behavior. This gives rise to multiple toll adjustment provisions and to a tradeoff between rigid and flexible contracts. Such a tradeoff is formalized using an incomplete contract framework –including ex post maladaptation and renegotiation costs– and propositions are tested using an original database of 71 concession contracts. Our results suggest an important role for economic efficiency concerns, as well as politics, in designing such public-private contracts.

Codes JEL : D23, H11, H54, L14, L9.

* ATOM, Université Paris I, 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris. Courriel : athias.laure@wanadoo.fr.

** ADIS, Université Paris I, et ATOM, Université Paris I. Courriel : saussier@u-psud.fr

Nous remercions Claude Abraham, David Azema, Eshien Chong, Pierre Delseny, Mathias Dewatripont, Eduardo Engel, Antonio Estache, Alexander Galetovic, Pierre Garrouste, Paul Grout, Etienne Lehmann, David Martimort, Claude Ménard, Vincent Piron, Dean Williamson et les participants des séminaires ATOM, ISNIE 2005, conférence « Public Services and Management » organisée par l'IDEL, Bristol CEPR sur les « Public-Private Partnerships », LV^e congrès de l'AFSE et CEPR Annual Public Policy Symposium, Kiel, pour leurs commentaires et critiques constructives.

INTRODUCTION

Les partenariats public privé (PPP) constituent un mode d'organisation qui se développe dans beaucoup de pays afin d'augmenter la participation privée dans la fourniture des services publics. Certains pays comme la France tentent même d'accroître le nombre de ces accords en créant un nouveau cadre institutionnel qui leur est favorable (ordonnance de juin 2004 instituant les nouveaux contrats de partenariat). Néanmoins, dans le même temps, des études pointent du doigt les faiblesses de ces accords, au regard de l'expérience des pays d'Amérique latine (Guasch [2004]), mais aussi des pays développés (Engel *et al.* [2005]). Ce contexte mitigé peut s'expliquer par les difficultés rencontrées par les acteurs économiques (une autorité publique et un opérateur privé) pour rédiger de tels contrats (Bajari-Tadelis [2001]).

Dans cet article, nous nous intéressons au design de ces contrats, plus particulièrement à la question de la rigidité optimale des clauses de prix dans les contrats de concessions d'infrastructures routières à péage. Ces contrats de concession donnent à un opérateur – généralement privé – la responsabilité de concevoir, construire, financer et gérer les infrastructures ; sa principale source de revenu étant la collecte des péages pendant la phase d'exploitation du contrat. Nous formalisons l'arbitrage entre rigidité et flexibilité contractuelle avec une approche hybride, mixant la théorie des contrats incomplets et celle des coûts de transaction, ce qui, à notre connaissance, n'a jamais été réalisé. Nous testons nos propositions grâce à une base de données originale, que nous avons construite, comprenant 71 contrats internationaux de concessions d'infrastructures routières à péage.

Alors que la littérature insiste souvent sur la rigidité supposée de tels accords, nous observons que cette rigidité est l'exception plutôt que la règle. Nous montrons de plus que l'incertitude, la confiance entre les parties contractantes et l'environnement institutionnel dans lequel les acteurs évoluent, influent sur les choix contractuels.

LE MODÈLE

Considérons deux parties contractantes : l'État ou un représentant de l'État (une autorité locale par exemple) et un opérateur privé. Le contrat est tel que l'opérateur supporte la totalité des investissements, ce qui est une caractéristique particulière des contrats de concession. Une partie de ces investissements n'est pas vérifiable (mais pas nécessairement spécifique). Nous notons ces investissements i . Ils génèrent un surplus noté $R(i)$, avec les hypothèses classiques $R' > 0$, $R'' < 0$ et $R''' < 0$.

Les parties peuvent signer deux types de contrats incomplets :

- un contrat rigide dans lequel les parties essaient de spécifier *ex ante* la manière de se coordonner *ex post*, face aux états de la nature ;
- un contrat flexible, dans lequel les parties planifient de renégocier le prix.

Ces contrats vont entraîner des coûts de renégociation (pour le contrat flexible) et de maladaptation (pour le contrat rigide). Soit $f \in]0, 1]$, avec $\underline{f}(\bar{f})$

représentant l'impact d'un contrat rigide (flexible) sur le surplus réalisé *ex post*. Nous faisons donc l'hypothèse que le surplus réalisé est fonction non seulement des investissements mis en place par l'opérateur mais aussi de l'adéquation du contrat aux états de la nature. f mesure ce degré d'adéquation. Ainsi, dans le cadre d'un contrat rigide, le surplus réalisé pour l'opérateur privé sera donné par $\underline{f}R(i) \leq R(i)$, alors que le surplus généré et partagé entre les contractants sous un contrat flexible est donné par $\overline{f}R(i) \leq R(i)$.

Soit $r(i)$ la valeur de l'option de sortie de l'opérateur privé si le contrat est rompu. On suppose que $r(i) = \alpha \cdot R(i)$ où $\alpha \in [0, 1]$ représente le niveau de standardisation des investissements nécessaires à la réalisation de l'infrastructure (quand $\alpha = 0$, les investissements réalisés par l'opérateur sont totalement spécifiques).

Enfin, afin de tenir compte de l'éventualité d'une renégociation, même lorsque le contrat ne le prévoit pas (*i.e.* contrat rigide), nous posons $(1 - \eta)$ la probabilité de voir un contrat rigide renégocié. Le problème de la renégociation est un problème crucial des PPP (Guasch [2004], Laffont [2005]), voire peut-être même une de leurs spécificités. Nous ne cherchons donc pas à endogénéiser la probabilité de renégocier le contrat et nous la traitons comme une variable politique, exogène.

Niveaux d'investissement et choix contractuels

First Best

Les investissements sont supposés contractualisables. Les parties contractantes choisissent alors un niveau d'investissement qui maximise le surplus social S généré par le contrat avec

$$S = B_0 - C_0 + R(i^*) - i^* \quad (1)$$

où B_0 et C_0 sont deux constantes positives représentant respectivement le surplus social et le coût liés à la fourniture d'un service public basique, *i.e.* limité aux investissements vérifiables. Ainsi, le niveau optimal d'investissement est i^* tel que

$$i^* \mid R'(i^*) = 1 \quad (2)$$

Contrat flexible

Si les parties contractantes décident de signer un contrat flexible, elles acceptent alors l'idée de renégocier le contrat, une fois les investissements – non contractualisables *ex ante* – réalisés par l'opérateur. Nous considérons de manière classique une renégociation dans laquelle le surplus est partagé entre les parties au travers d'une négociation à la Nash.

Ainsi, le profit de l'opérateur, π_c , est donné par :

$$\pi_c = P_0 - C_0 + \frac{1}{2} [\overline{f}R(i) + r(i)] - i \quad (3)$$

où P_0 est le paiement qu'obtient l'opérateur pour un service basique.

L'opérateur choisi alors un niveau d'investissement

$$i^f \mid R'(i^f) = \frac{2}{(\overline{f} + \alpha)}. \quad (4)$$

Le surplus des consommateurs est donné par

$$CS^f = B_0 - P_0 + \frac{1}{2}[\bar{f}R(i^f) - r(i^f)]. \quad (5)$$

Le surplus social, S^f , est alors :

$$S^f = B_0 - C_0 + \bar{f}R(i^f) - i^f. \quad (6)$$

Contrat rigide

Lorsque les parties contractantes signent un contrat rigide, il y a toujours un risque que ce contrat ne soit pas exécuté *ex post*, mais renégocié – conduisant les parties à une situation identique à celle où, dès le départ, ils auraient signé un contrat flexible renégociable. Dans une telle situation, le profit de l'opérateur est :

$$\pi_c = \eta[P_0 - C_0 + \underline{f} \cdot R(i) - i] + (1 - \eta)\left[P_0 - C_0 + \frac{1}{2}[\bar{f} \cdot R(i) + r(i)] - i\right]. \quad (7)$$

Le niveau d'investissement de l'opérateur est :

$$i^{rr} \mid R'(i^{rr}) = \frac{2}{\alpha + \bar{f} + \eta(2\underline{f} - \alpha - \bar{f})}. \quad (8)$$

Le surplus des consommateurs devient :

$$CS^{rr} = \eta[B_0 - P_0 + (1 - \underline{f})R(i^{rr})] + (1 - \eta)\left[B_0 - P_0 + \frac{1}{2}[\bar{f} \cdot R(i^{rr}) - r(i^{rr})]\right]. \quad (9)$$

Le surplus total est alors :

$$S^{rr} = B_0 - C_0 + (1 - \eta)\bar{f}R(i^{rr}) + \eta R(i^{rr}) - i^{rr}. \quad (10)$$

Choix optimaux et propositions

Afin de générer des propositions quant aux choix contractuels efficaces et de comparer l'efficacité des contrats rigides et flexibles, il nous faut comparer le surplus total généré par ces deux types de contractualisation. En comparant nos équations (6) et (10), il apparaît qu'un contrat rigide est préféré à un contrat flexible si et seulement si :

$$R(i^{rr})[\eta + \bar{f}(1 - \eta)] - i^{rr} - \bar{f}R(i^f) + i^f > 0. \quad (11)$$

Les niveaux d'investissement i^{rr} et i^f croissent tous deux avec \bar{f} (*i.e.* un changement du niveau des coûts de renégociation a un impact direct sur cette inégalité, mais aussi un impact indirect au travers des niveaux d'investissements mis en place). Les preuves des propositions suivantes sont données dans Athias-Saussier [2006].

PROPOSITION 1. *Soit $\bar{f} > \alpha^1$. Alors plus les coûts de maladaptation diminuent (*i.e.* $\underline{f} \rightarrow 1$), plus un contrat rigide est efficace comparé à un contrat flexible.*

1. La condition $\bar{f} > \alpha$ est, dans notre cas, tout à fait réaliste car les investissements réalisés dans les concessions routières sont, pour l'essentiel, totalement spécifiques (*i.e.* $\alpha \rightarrow 0$) car inamovibles.

La proposition 1 est intuitive. La signature d'un contrat flexible est un moyen d'éviter les coûts de maladaptation d'un contrat rigide.

PROPOSITION 2. Soient (a) $\bar{f} > \alpha$, (b) $\eta > 0$, (c) $i^{rr} > i^f \iff \underline{f} > \frac{\bar{f} + \alpha}{2}$.

Alors plus la probabilité de renégocier un contrat rigide est faible (i.e. $\eta \rightarrow 1$), plus un contrat rigide est efficace comparé à un contrat flexible.

PROPOSITION 3. Soient les trois conditions précédentes. Alors plus la spécificité des actifs est grande, plus un contrat rigide est efficace comparé à un contrat flexible.

La condition (c) permet aux coûts de maladaptation d'être supérieurs ou inférieurs aux coûts de renégociation. Néanmoins, si les coûts de maladaptation sont supérieurs aux coûts de renégociation, ils ne peuvent l'être que de façon limitée¹.

La Proposition 2 souligne le fait qu'un contrat rigide n'a d'utilité que dans la mesure où il a une chance raisonnable d'être appliqué.

La Proposition 3 met en évidence le rôle « protecteur » d'un contrat rigide contre les comportements de hold-up (en précisant *ex ante* le partage du surplus) dès lors que des investissements spécifiques sont en jeu.

PROPOSITION 4. Soient (a) $\bar{f} > \alpha$, (b) $\eta > \frac{R(i^{rr}) - R(i^f)}{R(i^{rr})}$, (c) $\underline{f} > \frac{\bar{f} + \alpha}{2}$.

Alors plus les coûts de renégociation sont élevés, plus un contrat rigide est efficace comparé à un contrat flexible.

La Proposition 4 est intuitive : si la condition (c) est vérifiée, alors l'augmentation des coûts de renégociation réduit l'efficacité des contrats flexibles si la probabilité de ne pas renégocier un contrat rigide est suffisamment élevée (condition (b)).

Les propositions avancées par notre modèle apportent un éclairage nouveau sur la dimension contractuelle des choix des acteurs, laissée de côté jusqu'ici par la théorie des contrats incomplets qui se focalise sur la répartition des droits de propriété (Hart [2006]). Elles diffèrent aussi des propositions avancées par la théorie des coûts de transaction (Crocker-Masten [1991], Crocker-Reynolds [1993]) qui stipulent une relation monotone entre la spécificité des investissements et l'utilisation de contrats rigides. Notre modèle précise les conditions sous lesquelles cette affirmation est vraie.

Le modèle et les données

Les implications empiriques de notre modèle sont nombreuses. Tout d'abord, une des prédictions du modèle concerne *le cadre institutionnel* dans lequel prennent place les partenariats public privé (Proposition 2). Comme nous l'avons souligné, nous supposons que la probabilité de renégocier ces accords est

1. Cette condition apparaît réaliste dans notre cas puisque les contrats prévoient des garanties pour les parties contractantes si les coûts de maladaptation sont trop élevés.

exogène, *i.e.* déconnectée des choix contractuels des acteurs. La probabilité de renégocier est donc principalement corrélée avec l'environnement institutionnel et réglementaire qui encadre le contrat.

Notre modèle suggère aussi que le design contractuel optimal diffère selon *les caractéristiques des projets*. La Proposition 1 nous indique que les parties sont moins enclines à signer des contrats rigides dès lors que l'incertitude est forte (les coûts de maladaptation étant fonction de l'incertitude). Par ailleurs, la Proposition 3 souligne l'importance du degré de spécificité des investissements requis pour le projet.

Enfin, le modèle suggère que *les caractéristiques des parties contractantes* importent (Proposition 4). Les coûts de renégociation étant fonction de la volonté des parties d'entrer dans des jeux de marchandage coûteux en termes de temps mais aussi de réputation, on peut considérer que l'identité des parties compte dès lors que le concédant et le concessionnaire envisagent de signer un contrat flexible, reposant sur des renégociations impliquant une coopération des acteurs tout au long du contrat.

Afin de tester nos propositions, nous avons construit une base de données de contrats de concessions d'infrastructures routières à péage.

CLAUSES DE PRIX DANS LES CONTRATS DE CONCESSIONS ROUTIÈRES

Le design des clauses de prix – ou clauses d'ajustement tarifaire – dans les contrats de concessions routières n'est pas régulé, d'où la grande diversité de nos données.

Types de clauses d'ajustement tarifaire

On peut distinguer deux types de procédures d'ajustement tarifaire : les procédures automatiques et les procédures de renégociation, exception faite de la procédure la plus rigide, le contrat à prix fixe ferme (FFP), dans lequel il est spécifié que le prix est indépendant des événements futurs et fixe sur toute la durée du contrat.

Les procédures d'ajustement automatiques

Les clauses automatiques ajustent les péages périodiquement selon une formule prédéfinie. La forme la plus rigide de cette catégorie est l'augmentation des péages prédéfinie, indépendante des événements extérieurs (*i.e.* sans indexation) touchant le contrat (DE). Les parties au contrat ont également conçu des contrats DE qui octroient au concessionnaire une marge d'ajustement prédéterminée autour du prix ajusté (DE/MARG). Les clauses à péage fixe avec ajustement économique (FP/EPA), quant à elles, tentent d'indexer les péages aux conditions de marché (indice des prix à la consommation, indices spécifiques de main-d'œuvre...). Certains contrats (FP/EPA) prévoient en outre une augmentation minimale non indexée du péage fixe (FP/EPA/DE), ou une marge prédéfinie

autour du prix ajusté (FP/EPA/MARG), ou une indexation à la variation du trafic (FP/EPA/TRAFFIC).

Les parties ont également conçu des clauses d'ajustement telles que les clauses à prix plafond ; ce dernier étant spécifié initialement (NTEP). Les contrats NTEP peuvent afficher les mêmes variations que les contrats à prix fixe : on peut trouver des contrats de type NTEP/EPA, NTEP/DE/EPA, NTEP/TRAFFIC/EPA, NTEP/EPA/MARG. Enfin, la clause la plus flexible de cette catégorie offre au concessionnaire une liberté totale dans la détermination des péages pendant dix ans et spécifie ensuite un prix plafond pour le reste de la concession (FREE/NTEP/EPA).

Les procédures de renégociation

Les parties contractantes ont également conçu dans notre échantillon des clauses de renégociation (RENEG), autrement dénommées clauses de rendez-vous. Elles consistent à fixer *ex ante* des renégociations périodiques de la procédure d'ajustement initialement choisie afin de permettre aux parties, périodiquement, de s'accorder sur les péages en prenant en compte toute l'information pertinente nécessaire.

Types d'ajustement tarifaire et rigidité contractuelle

La description des clauses de péage ci-dessus met en évidence le fait que les parties contractantes ne déterminent pas les péages futurs avec le même degré de rigidité. En effet, les clauses à prix fixe avec ajustement économique (et leurs variations) sont plus flexibles que le contrat FFP, particulièrement rigide. Elles sont toutefois plus rigides que les clauses NTEP qui permettent plus de flexibilité dans la détermination du péage final selon le contexte actuel. Néanmoins, la limite maximale prévue dans ces contrats fait qu'ils sont plus rigides que les contrats de type RENEG qui offrent à la transaction un degré considérable de flexibilité. Par conséquent, nous pouvons ordonner les types d'ajustement selon un index de rigidité. Le tableau 1 suivant indique le classement des clauses de prix qui est utilisé dans notre partie économétrique (variables expliquées), les valeurs numériques basses correspondant à des contrats moins rigides¹.

Tableau 1. Variables dépendantes utilisées dans les estimations logit ordonnées

	Fréquence	Moyenne
TYPE = 1 si RENEG	3	6,28
= 2 si FREE/NTEP/EPA	10	
= 3 si NTEP/EPA/MARG	10	
= 4 si NTEP/TRAFFIC/EPA	3	
= 5 si NTEP/DE/EPA	3	
= 6 si NTEP/EPA	4	
= 7 si FP/EPA/MARG	10	
= 8 si FP/EPA/TRAFFIC	2	
= 9 si FP/EPA/DE	12	
= 10 si FP/EPA	6	
= 11 si FFP ou DE ou DE/MARG	8	

1. Dans Athias-Saussier [2006], nous classifions nos contrats de deux manières différentes : une classification – présentée ici – réduit le nombre de clauses observées de 13 à 11 ; la seconde de 13 à 5. C'est une façon pour nous de voir si nos résultats sont robustes au type de classification utilisé.

CONTRATS DE CONCESSIONS ROUTIÈRES À PÉAGE : DONNÉES

Nous avons construit une base de données originale constituée de 71 contrats de concessions routières à péage (autoroutes, ponts, tunnels). Ces 71 contrats font référence à 45 contrats originaux et à 26 contrats renégociés, désignés sous le nom d'« avenants ». Ces avenants correspondent à des modifications du contrat original non anticipées, acceptées d'un commun accord, et le fait qu'ils créent des accords nouveaux et différents entre les parties permet de les considérer comme des nouveaux contrats (Crocker-Reynolds [1993]). Notre échantillon comprend des projets de France, Grèce, Royaume-Uni, Canada, Portugal, Bénin, Chili, Thaïlande, signés entre 1970 et 2005.

Variables explicatives

Les prédictions de notre modèle mettent en évidence plusieurs facteurs susceptibles d'influencer le degré contractuel de rigidité choisi par les parties contractantes.

Les variables séminales, qui affectent les coûts marginaux de la rigidité contractuelle, reflètent le degré de complexité et d'incertitude de l'environnement associé à la transaction. L'une des sources principales d'incertitude à laquelle doivent faire face les parties au contrat lors de négociations sur une concession routière à péage, est la difficulté à prévoir les coûts de construction et le trafic futur (Flyvberg *et al.* [2003]). Afin de quantifier ces incertitudes, nous avons interrogé des directeurs de différentes compagnies concessionnaires privées françaises, leur demandant de noter l'incertitude sur les coûts de construction et le trafic futur pour chaque projet¹. Nous apprécions l'incertitude avec les variables *TRAFIC* et *COMPLEXITE*. Elles correspondent, pour chaque contrat, à la moyenne des notes entre une et cinq données par les directeurs en ce qui concerne respectivement l'incertitude sur le trafic futur et l'incertitude sur les coûts de construction. L'hypothèse est qu'un environnement plus incertain, reflété par une note plus élevée, devrait conduire au design de contrats plus flexibles.

Une autre source importante d'incertitude provient de la difficulté à prédire les conditions économiques à long terme. Nous saisissons cet effet avec la variable *DUREE*, définie comme le nombre de mois entre la fin de la construction de l'infrastructure et la fin de la concession. L'hypothèse est qu'une durée plus longue rend plus difficile la prédiction du contexte futur, augmentant par conséquent les coûts marginaux d'un contrat rigide. Par ailleurs, puisque la durée des contrats est une variable endogène, nous corrigeons le biais d'endogénéité en instrumentant la variable *DUREE*².

En ce qui concerne l'ampleur des coûts de renégociation, elle peut être estimée par la réputation des parties contractantes. En effet, l'autorité publique a la possibilité de tenir compte de la réputation du concessionnaire, et de modifier

1. Voir Athias-Saussier [2006] pour plus de détails sur la procédure de collecte des données sur l'incertitude trafic.

2. Outre les variables exogènes utilisées dans notre modèle, nous introduisons des variables instrumentales reflétant le degré de corruption et la qualité de la bureaucratie ($R^2 = 0,68$).

par conséquent les termes contractuels, lors de la phase de l'enchérisseur pressenti¹. Le concessionnaire peut également ne pas soumettre la même offre selon l'autorité concédante.

Il y a plusieurs mécanismes par lesquels la réputation peut s'exercer. Premièrement, lorsque l'autorité concédante et le concessionnaire ont déjà contractualisé ensemble, la présomption est qu'ils entretiennent une relation de confiance (Banerjee-Duflo [2000]). Nous saisissons cet effet avec la variable *CONTRAT REPETE*, qui correspond au nombre d'interactions passées entre les parties contractantes.

Deuxièmement, il est possible que des différences d'idéologie politique puissent affecter les choix contractuels. En effet, on peut raisonnablement supposer que les autorités concédantes de gauche sont plus sceptiques que celles de droite sur la délégation de service public, et que les opérateurs privés craignent davantage d'être expropriés lorsque l'autorité concédante est de gauche. Ainsi, les contrats signés avec des autorités concédantes de gauche devraient être plus rigides. Nous capturons cet effet avec la variable binaire *GAUCHE*.

Notre modèle suggère également que les choix contractuels vont différer selon le cadre institutionnel de la transaction, proxy de la probabilité de renégociation η dans notre modèle. Ainsi, afin d'estimer le respect des termes contractuels, nous avons utilisé l'indicateur agrégé de gouvernance *QUALITE REGLEMENTAIRE*, développé par la Banque mondiale (Kaufmann *et al.* [2004]). L'hypothèse est que des institutions plus fortes favorisent la rédaction de contrats plus rigides (Proposition 2). Néanmoins, un cadre institutionnel fort peut également être considéré comme une entrave à l'opportunisme des parties au contrat puisqu'il réduit la probabilité de succès d'un comportement opportuniste à effectuer une redistribution favorable (*i.e.* $\bar{f} \rightarrow 1$), toute chose égale par ailleurs. Ainsi, le signe attendu peut être positif ou négatif, selon l'effet dominant.

De plus, nous introduisons dans nos régressions plusieurs variables de contrôle : une variable binaire *AVENANT*, une variable *NOMBRE ENCHERISSEURS* et une variable *EXPERIENCE*, définie comme le nombre de contrats précédents que l'autorité concédante a signé avec des opérateurs privés dans le cadre de PPP.

RÉSULTATS ÉCONOMÉTRIQUES

Afin d'étudier les choix des clauses de prix dans les contrats public/privé, nous régressons notre classification à onze groupes en utilisant des modèles logistiques ordonnés². Les résultats figurent dans le tableau 2.

Le premier résultat important que nous observons est que l'incertitude sur le trafic est clairement une variable importante dans le choix du type d'ajustement tarifaire. Plus précisément, plus l'incertitude trafic est forte, plus les clauses de

1. La phase de l'enchérisseur pressenti apparaît une fois que la meilleure offre est sélectionnée. Pendant cette phase, l'autorité publique négocie avec l'enchérisseur pressenti les termes contractuels finaux.

2. Dans Athias-Saussier [2006], l'analyse de robustesse montre que les résultats sont identiques lorsque nous faisons nos régressions sur la classification des clauses de prix à cinq groupes et lorsque notre variable dépendante est continue, en utilisant la méthode des doubles moindres carrés.

prix seront flexibles, comme le prédit notre modèle (niveau de significativité de 1 %).

Cependant, la variable *COMPLEXITE* n'est pas significative. Ceci s'explique par le fait que l'incertitude sur les coûts de construction est généralement totalement supportée par le concessionnaire.

Les contrats d'une durée plus longue semblent favoriser des clauses de prix plus flexibles dans nos estimations. Ce résultat est conforme à la prédiction de notre modèle. Cet effet est toujours significatif lorsque nous tentons de corriger le biais d'endogénéité.

Tableau 2. Résultats des estimations logistiques ordonnées

	TYPES D'ADJUSTEMENTS 11 GROUPES				
	modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 4	modèle 5
	Logit ordonné	Logit ordonné	Logit ordonné	Logit ordonné	Logit ordonné
TRAFIC	- 1.362*** (- 4.718)	- 2.561*** (- 6.264)	- 2.484*** (- 5.701)	- 2.617*** (- 5.148)	- 2.554*** (- 4.943)
COMPLEXITE	0.287 (1.336)	0.145 (0.683)	0.126 (0.434)	0.225 (0.721)	0.434 (1.178)
CONTRAT REPETE		- 0.366*** (- 4.409)	- 0.372*** (- 3.330)	- 0.203 (- 1.569)	- 0.235+ (- 1.746)
GAUCHE		1.776** (3.198)	2.002*** (3.326)	2.145*** (3.361)	2.007** (3.221)
NOMBRE ENCHERISSEURS			0.392 (1.327)	0.970** (2.691)	1.053** (2.770)
AVENANT			0.347 (0.543)	0.253 (0.391)	0.318 (0.492)
EXPÉRIENCE			0.054 (0.735)	- 0.031 (- 0.270)	0.045 (0.358)
QUALITE REGLEMENTAIRE			- 2.950** (- 2.918)	- 5.672*** (- 3.792)	- 6.097*** (- 3.971)
DURÉE				- 0.004* (- 1.970)	
DURÉE*					- 0.007* (- 2.308)
Constante	6.59*** (6.44)	12.26*** (7.08)	14.59*** (6.26)	18.56*** (6.29)	19.28*** (6.40)
Log Vraisemblance	- 144.6992	- 126.8796	- 120.1182	- 102.5694	- 101.7242
N	71	71	69	66	66

Niveaux de significativité : + 0.10 * 0.05 ** 0.01 *** 0.001 ; t-stats entre parenthèses.

Lorsque nous introduisons dans les régressions les variables reflétant la connivence et la réputation des parties au contrat, nous observons qu'elles ont un impact significatif sur les clauses de prix, conforme aux prédictions de notre modèle théorique. Tout d'abord, la variable *CONTRAT REPETE* a un effet négatif sur le degré de rigidité de la clause de prix. En d'autres termes, une augmentation

du nombre d'interactions passées entre les parties au contrat diminue la rigidité de la clause d'ajustement choisie. Ensuite, les résultats indiquent clairement que les autorités concédantes de gauche sont plus susceptibles de signer des contrats rigides que les autorités de droite. Ainsi, ces résultats corroborent et soulignent l'importance de la confiance et des relations informelles dans ces contrats entre une autorité publique et un opérateur privé.

Le tableau 2 indique également un impact négatif significatif de notre mesure du respect des contrats liée au cadre institutionnel sur la rigidité de la clause d'ajustement tarifaire. Ainsi, plus l'environnement institutionnel est fort, plus les clauses de prix seront flexibles¹. Ce résultat suggère que des institutions fortes constituent un obstacle important à l'opportunisme des parties au contrat.

Enfin, en ce qui concerne l'impact des variables de contrôle, seule la variable *NOMBRE ENCHERISSEURS* est significative, indiquant qu'une augmentation du nombre d'enchérisseurs rigidifie les contrats. Une explication simple de ce résultat est que le pouvoir de négociation de l'autorité concédante, lors de l'appel d'offres, dépend du nombre d'enchérisseurs ayant remis une offre.

Ainsi, nos résultats soulignent l'importance de l'incertitude, des relations informelles, de l'idéologie politique et des institutions dans le design des PPP.

CONCLUSION

L'originalité de notre article réside tout d'abord au niveau théorique. Nous proposons une approche originale en termes de contrats incomplets *en incluant* des coûts de renégociation et de maladaptation dans l'analyse. Nous défendons l'idée qu'une telle approche complète de manière intéressante et productive les approches plus classiques de théorie des contrats incomplets, et permet à ce cadre théorique d'avancer des propositions non plus seulement sur la répartition des droits de propriété mais aussi sur les choix contractuels optimaux. De surcroît, notre modèle indique que les arbitrages entre flexibilité et rigidité contractuelle sont plus complexes que ne le laisse penser la théorie des coûts de transaction qui suppose généralement une relation monotone entre le degré de spécificité des investissements et l'utilisation de contrats rigides. Enfin, notre contribution est aussi empirique, car nous proposons, à notre connaissance, le premier test sur le design des clauses de prix dans des contrats de concession de service, problème essentiel des PPP en général, avec une base de données unique. Nos résultats suggèrent une rationalité économique et politique dans la conception de tels contrats.

1. Dans Athias-Saussier [2006], nous utilisons d'autres variables institutionnelles qui mènent au même résultat.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATHIAS L., SAUSSIÉ S. [2006], « Contractual Design of Toll Adjustment Processes In Infrastructure Concession Contracts », *Working Paper ATOM & SSRN*.
- BAJARI P., TADELIS S. [2001], « Incentives versus Transaction Costs: a Theory of Procurement Contracts », *Rand Journal of Economics*, 32 (3), p. 387-407.
- BANERJEE A.V., DUFLO E. [2000], « Reputation Effects and the Limits of Contracting: A Study of the Indian Software Industry », *Quarterly Journal of Economics*, 115 (3), p. 989-1017.
- CROCKER K.J., MASTEN S.E. [1991], « Pretia ex Machina?: Prices and Process in Long Term Contracts », *Journal of Law and Economics*, 34, p. 64-69.
- CROCKER K.J., REYNOLDS K.J. [1993], « The Efficiency of Incomplete Contracts: An Empirical Analysis of Air Force Engine Procurement », *Rand Journal of Economics*, 24, p. 126-146.
- ENGEL E., FISHER R., GALETOVIC A. [2005], « Privatizing Highways in the United States », *Working Paper*.
- FLYVBERG B., BRUZELIUS N., ROTHENGATTER W. [2003], *Megaprojects and Risk – An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press, 207 p.
- GUASCH J.L. [2004], *Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions: Doing it Right*, World Bank Institute.
- HART O.D., MOORE J. [2006], « Contracts as Reference Points », *Working Paper*.
- KAUFMANN D., KRAAY A., MASTRUZZI M. [2004], « Governance Matters III: Governance Indicators for 1996, 1998, 2000, 2002 », *WBER*, 18, p. 253-287.
- LAFFONT J.-J. [2005], *Regulation and Development*, Cambridge University Press.