

Rapport pour
l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie



**LES PERFORMANCES DES MODES DE
GESTION ALTERNATIFS DES SERVICES PUBLICS : LE
CAS DE LA COLLECTE DES DECHETS EN FRANCE**

Jean Beuve

Université Paris 1- Panthéon Sorbonne

Freddy Huet

CERESUR - Université de La Réunion

Simon Porcher

IAE Paris Sorbonne

Stéphane Saussier

IAE Paris Sorbonne

Mars 2013

Ce projet a été financé avec le soutien de l'ADEME.

Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de ses auteurs et ne représente pas l'opinion de l'ADEME.

L'ADEME n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

Table des matières

RESUME ANALYTIQUE	5
OBJET ET CONTEXTE DE L'ETUDE	5
POSITIONNEMENT DE L'ETUDE	6
SYNTHESE DES PRINCIPAUX RESULTATS	6
1. LES PERFORMANCES DES MODES DE GESTION ALTERNATIFS DES SERVICES PUBLICS 11	
1.1. ANALYSE THEORIQUE DE L'EFFICACITE DES PARTENARIATS PUBLIC-PRIVE	12
1.1.1. <i>Les problèmes liés à l'attribution des contrats</i>	13
1.1.1.1 Les causes de l'incomplétude contractuelle	14
1.1.1.2. Les conséquences de l'incomplétude contractuelle	14
1.1.1.3. La crédibilité de l'engagement de l'autorité publique	17
1.1.2. <i>Les problèmes d'exécution du contrat</i>	18
1.1.2.1. Incomplétude contractuelle et opportunisme	18
1.1.2.2. La faible menace de rupture des engagements	19
1.1.2.3. Les problèmes de divergence entre prix et coûts	20
1.1.2.4. Durée du contrat et incitations à investir	21
1.1.3. <i>Les problèmes de réattribution</i>	21
1.1.3.1. Les causes de l'absence de parité	22
1.1.3.2. Les conséquences de l'absence de parité sur l'efficacité des PPP	24
1.2. REVUE DE LITTERATURE EMPIRIQUE DANS LE SECTEUR DE LA COLLECTE DES DECHETS	24
1.2.1. <i>Les principales caractéristiques des travaux passés</i>	26
1.2.1.1. Modes de gestion et performances : considérations générales	26
1.2.1.2. Les autres facteurs impactant les coûts des services	27
1.2.2. <i>Résumé détaillé des travaux passés</i>	28
1.2.2.1. Les effets de la contractualisation sur les performances	28
1.2.2.2. Pression concurrentielle, statut de l'opérateur et performances	30
1.2.2.3. Une érosion des gains	32
1.3. CONCLUSION	33
2. LES DONNEES	37
2.1. DESCRIPTION DE LA BASE DE DONNEES	37
2.2. REPRESENTATIVITE DE LA BASE DE DONNEES	37
2.3. DESCRIPTION DES VARIABLES	39
3. LES DETERMINANTS DU CHOIX ORGANISATIONNELS DANS LA COLLECTE DES DECHETS EN FRANCE	40
3.1. STATISTIQUES DESCRIPTIVES	41
3.1.1. <i>Les intérêts politiques</i>	41
3.1.2. <i>Les considérations idéologiques</i>	43
3.1.3. <i>Les restrictions fiscales</i>	45
3.1.4. <i>Les considérations économiques</i>	46
3.1.5. <i>Le type et le nombre de services</i>	50
3.2. ANALYSE ECONOMETRIQUE DU CHOIX DU MODE DE GESTION	53
3.2.1. <i>Spécification économétrique</i>	53
3.2.2. <i>Interprétation des résultats</i>	56
3.2.3. <i>Test de robustesse et effets marginaux</i>	58
3.3. CONCLUSION	62
4. CHOIX ORGANISATIONNELS ET PERFORMANCES DANS LA COLLECTE DES DECHETS EN FRANCE	63
4.1. AVANTAGES ATTENDUS DE LA GESTION PRIVEE ET MESURE DE LA PERFORMANCE	63
4.1.1. <i>Avantages attendus de la gestion privée</i>	63
4.1.2. <i>La mesure de la performance</i>	65
4.2. ANALYSE DU COUT MOYEN DU COLLECTE	69
4.2.2. <i>Comparaison de moyennes</i>	69

4.2.2.1. Une première comparaison triviale.....	69
4.2.2.2. Comparaison des coûts moyens à fréquence égale	71
4.2.2.3. Comparaison des coûts moyens selon le type de collecte.....	72
4.2.2.4. Comparaison des coûts moyens selon les classes de population	73
4.2.2.5. Comparaison des coûts moyens et pression concurrentielle	74
4.2.1. <i>Analyse économétrique du coût moyen de collecte</i>	76
4.2.1.1. Spécification économétrique	76
4.2.1.2. Interprétation des résultats	78
4.2.1.3. Effets différenciés selon la taille du service.....	83
4.2.1.4 . Endogénéité de la variable <i>Prive</i>	83
4.3. ANALYSE MULTIDIMENSIONNELLE DE LA PERFORMANCE	84
4.3.1. <i>Méthode DEA : apports précédents et contribution de ce rapport</i>	85
4.3.1.1. La méthode <i>Data Envelopment Analysis</i>	85
4.3.1.2. Les travaux antérieurs sur la collecte des déchets	86
4.3.1.3. Notre contribution	86
4.3.2. <i>Définition et mesure de la performance</i>	88
4.3.3. <i>Calcul des scores d'efficacité</i>	91
4.3.3.1. Méthodologie.....	91
4.3.3.2. Les variables utilisées	91
4.3.4. <i>Statistiques descriptives</i>	93
4.3.4.1. Inefficacité totale, technique et d'échelle.....	93
4.3.4.2. Les déterminants de la performance	95
4.3.5. <i>Analyse économétrique</i>	97
4.3.5.1. Spécification économétrique	97
4.3.5.2. Interprétation des résultats.....	97
4.4. CONCLUSION	99
5. ETUDE QUALITATIVE SUR UN ECHANTILLON REDUIT	102
5.1. OBJECTIFS DE L'ENQUETE	102
5.2. LE CHOIX DE L'ECHANTILLON	103
5.3. LE QUESTIONNAIRE.....	105
5.4. LES RESULTATS RELATIFS AU SERVICE DE COLLECTE D'OMR	109
5.4.1. <i>La nature du service de collecte</i>	109
5.4.2. <i>Le contrat associé au service de collecte</i>	110
5.4.3. <i>La satisfaction liée à la gestion du service de collecte</i>	115
5.5. LES RESULTATS RELATIFS A UN SERVICE DE COLLECTE SELECTIVE	119
5.5.1. <i>La nature du service de collecte</i>	119
5.5.2. <i>Le contrat associé au service de collecte</i>	120
5.5.3. <i>La satisfaction liée à la gestion du service de collecte</i>	125
5.6. CONCLUSION	128
CONCLUSION GENERALE	129
LISTE DES FIGURES.....	132
LISTE DES TABLEAUX	133
BIBLIOGRAPHIE.....	134
ANNEXES	142

RESUME ANALYTIQUE

Objet et contexte de l'étude

L'organisation des services publics en réseaux¹ tels que la distribution d'eau potable, la collecte des déchets ou encore les transports urbains a connu ces dernières décennies de très profondes mutations. Ces services, généralement fournis par les pouvoirs publics par le passé - Etat, collectivités locales ou entreprises publiques - ont été progressivement ouverts à la concurrence (OCDE [2000]). Cette libéralisation croissante s'est effectuée selon diverses modalités organisationnelles selon les pays et les secteurs concernés. Certains services ont été purement et simplement privatisés. Mais pour d'autres, aucun transfert de droits de propriété des actifs vers le privé n'a eu lieu. L'ouverture à la concurrence s'y est opérée grâce à la mise en place de partenariats public-privé (PPP) dont les modalités juridiques peuvent être extrêmement variées (contrats de concession, contrats BOT, marchés de prestation de services, etc.).

Dans ce contexte, une question essentielle, à laquelle s'intéressent aussi bien les économistes que les pouvoirs publics, est celle des performances des différents modes organisationnels en présence. En particulier, est-il plus efficace qu'un service public soit produit et fourni par une entité publique ou, au contraire, la fourniture privée conduit-elle à de meilleurs résultats ?

L'objectif de ce rapport est de mener une analyse à la fois statistique et économétrique des choix organisationnels et de la performance en matière de collecte des déchets en France. Pour cela, nous nous appuyons sur une base de données construite grâce aux informations recueillies sur le site Internet SINOE de l'ADEME, et qui porte sur 650 services de collecte observés en 2007 ou 2009. Ces différents services sont organisés au sein de 173 collectivités (communes ou structure intercommunales). Les informations collectées nous ont notamment permis de créer des indicateurs de performance de la collecte. D'autres variables ont également été introduites afin de prendre en considération diverses caractéristiques des services de collecte (mode de collecte, type de déchet collecté etc.) et des structures intercommunales organisatrices de ces services (densité de population, population desservie, indicateurs macroéconomiques, etc.). L'introduction de ces caractéristiques dans la base est importante car certaines d'entre elles peuvent avoir un impact sur les choix organisationnels observés et sur la performance de ces choix.

¹ On pourra aussi parler d'industries de réseaux. On fait référence ici à tous les services publics qui, pour être offerts aux usagers, nécessitent l'utilisation d'infrastructures de transport en réseau (câbles téléphoniques ou électriques, routes, chemins de fers etc.) et d'équipements spécifiques (gares, infrastructures aéroportuaires etc.) ne pouvant être dupliqués.

Positionnement de l'étude

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de recherche « Déchets, Organisation et Contrat » mené en collaboration avec l'ADEME et qui vise à répondre aux deux questions suivantes :

- Pourquoi certaines collectivités optent-elles pour une gestion en régie tandis que d'autres préfèrent déléguer la collecte des déchets à des opérateurs privés ?
- Quel est l'impact du choix organisationnel effectué par les collectivités sur les performances des services de collecte des déchets ?

Une partie du rapport est consacré à une revue de littérature des principales contributions de l'analyse économique à la question de la performance des choix organisationnels pour un service public en réseaux. Nous proposons un bilan des principaux résultats des études économétriques passées qui se sont intéressées au lien entre mode organisationnel pour la collecte des déchets et performances en termes de coûts. Ces travaux ont été réalisés à partir de bases de données recueillies dans divers pays (voir par exemple Bel et al. [2010] pour les Etats-Unis et Bel & Costas [2006] pour l'Espagne). Pour autant, une telle étude n'a, à notre connaissance, jamais été réalisée pour le cas français.

Le rapport vise à combler ce manque. Suite à des discussions avec l'ADEME, nous avons choisi de nous focaliser sur la collecte des déchets. Ce positionnement s'explique par la difficulté d'identifier un mode de gestion propre à chaque service de traitement à partir des informations extraites de SINOE, rendant ainsi compliquée l'étude des performances organisationnelles dans le domaine du traitement des déchets.

Synthèse des principaux résultats

Si plusieurs études empiriques sur le secteur de la collecte des déchets ont été menées dans différents pays (Pays-Bas, Etats-Unis, Espagne, Irlande, Angleterre, Canada, etc.), aucune à notre connaissance n'a été menée sur des données françaises. Ce rapport est donc novateur de ce point de vue.

De plus, nous avons traité conjointement la question du choix du mode de gestion et de sa performance. En effet, l'analyse comparative des performances entre gestion publique et gestion privée ne peut pas faire abstraction des raisons *ex ante* qui ont guidé le choix du mode organisationnel. Ceci aussi constitue une originalité de ce rapport car les études antérieures ne se focalisaient généralement que sur la performance des modes de gestion en considérant que ceux-ci étaient choisis de manière aléatoire par les collectivités publiques.

Les études économétriques que nous avons pu mener suggèrent que le choix du mode de gestion en France est guidé par :

- des considérations économiques (la probabilité d'avoir recours à la gestion privée décroît avec la taille du service de collecte considéré, signifiant ainsi que c'est avant tout la recherche d'économies d'échelle qui motive la décision de faire ou de faire faire) ;
- des intérêts politiques (le niveau de richesse des habitants influe positivement sur la probabilité d'avoir recours à la gestion privée) ;
- la contrainte budgétaire (la probabilité de déléguer la gestion des services de collecte croît avec le niveau d'endettement).

Elles suggèrent par ailleurs, concernant la performance relative des modes de gestion, que :

- le secteur privé est plus efficace que le secteur public en termes de coût moyen du service de collecte (à fréquence de collecte égale, les coûts moyens de la gestion privé sont statistiquement inférieurs aux coûts moyens de la gestion publique) ;
- l'écart de coût entre collecte publique et collecte privée décroît avec la taille du service considéré (en nombre d'habitants desservis par le service de collecte). Ce résultat confirme l'importance des considérations économiques (recherche d'économies d'échelles) dans le choix du mode de gestion ;
- les opérateurs privés sont sensibles au niveau de la pression concurrentielle, et ce particulièrement pour les services de grande taille (le coût moyen décroît avec le nombre d'opérateurs gérant au moins un service dans la collectivité).

Ces résultats sont globalement confirmés par une analyse en termes d'efficacité globale faisant appel aux méthodes d'estimation par enveloppement de données (DEA). Il apparaît en effet que :

- le secteur privé est plus efficace que le secteur public en termes d'efficacité totale, calculée sur la base d'une vision multidimensionnelle de la performance qui tient compte du coût moyen du service de collecte mais aussi de la qualité de service (nombre de déchets collectés, taux de recyclage) ;
- cet écart de performance est uniquement dû à une plus grande capacité des opérateurs privés à réaliser des économies d'échelle ;
- du point de vue de l'efficacité technique, il n'y a en revanche aucune différence entre gestion publique et gestion privée ;
- il y a une relation non linéaire entre le nombre d'opérateurs présents et le coût moyen. Si la partie 4.2. a permis de montrer que le coût moyen décroît avec le nombre d'opérateurs gérant au moins un service dans la collectivité, les résultats de la section 4.3. suggèrent qu'un trop grand nombre d'opérateurs peut empêcher la réalisation d'un niveau d'économies d'échelle optimal.

Nos résultats sont complétés par une enquête basée sur un échantillon réduit (Partie 5.) nous permettant de remarquer que :

- l'écart de performance constaté entre régie et contractualisation avec le privé ne s'effectue pas au prix d'une moins bonne qualité de service ;
- les avantages attendus de la gestion privée en termes de performance sont néanmoins conditionnés à la présence de clauses de contrôle (et d'incitations) dans les contrats ;
- comme le suggère la théorie, l'absence de concurrence fait perdre tout intérêt à la mise en concurrence *via* des appels d'offres publics.

Au final, les choix des collectivités semblent en grande partie contraints par des raisons historiques et par la volonté de maîtriser les coûts. Si nos résultats suggèrent que le passage à la gestion privée est potentiellement porteur d'une plus grande efficacité, ils mettent aussi en évidence que ces promesses sont conditionnées à la présence d'une réelle concurrence et d'une capacité de la part de la collectivité à contracter de manière adéquate avec la partie privée.

Les performances des modes de gestion alternatifs des services publics :

Le cas de la collecte des déchets en France

Jean Beuve

Université Paris 1- Panthéon Sorbonne

Freddy Huet

CERESUR - Université de La Réunion

Simon Porcher

IAE Paris Sorbonne

Stéphane Saussier

IAE Paris Sorbonne

Introduction

L'organisation des services publics en réseaux² tels que la distribution d'eau potable, la collecte des déchets ou encore les transports urbains a connu ces dernières décennies de très profondes mutations. Ces services, généralement fournis par les pouvoirs publics par le passé - Etat, collectivités locales ou entreprises publiques - ont été progressivement ouverts à la concurrence (OCDE [2000]). Cette libéralisation croissante s'est effectuée selon diverses modalités organisationnelles selon les pays et les secteurs concernés. Certains services ont été purement et simplement privatisés. Mais pour d'autres, aucun transfert de droits de propriété des actifs vers le privé n'a eu lieu. L'ouverture à la concurrence s'y est opérée grâce à la mise en place de partenariats public-privé (PPP) dont les modalités juridiques peuvent être extrêmement variées (contrats de concession, contrats BOT, marchés de prestation de services, etc.).

Dans ce contexte, une question essentielle, à laquelle s'intéressent aussi bien les économistes que les pouvoirs publics, est celle des performances des différents modes organisationnels en présence. En particulier, est-il plus efficace qu'un

² On pourra aussi parler d'industries de réseaux. On fait référence ici à tous les services publics qui, pour être offerts aux usagers, nécessitent l'utilisation d'infrastructures de transport en réseau (câbles téléphoniques ou électriques, routes, chemins de fers etc.) et d'équipements spécifiques (gares, infrastructures aéroportuaires etc.) ne pouvant être dupliqués.

service public soit produit et fourni par une entité publique ou, au contraire, la fourniture privée conduit-elle à de meilleurs résultats ?

1. Les performances des modes de gestion alternatifs des services publics

Cette première partie³ du rapport doit permettre de mieux comprendre les conditions qui, d'un point de vue économique, conduisent à des choix contractuels et organisationnels efficaces pour un service public en général, et pour les services d'élimination des déchets en particulier.

Le premier objectif de cette partie consiste à faire un compte rendu des principaux apports de la littérature économique sur ce sujet. Les développements récents des théories des contrats ont l'avantage de fournir une grille de lecture appropriée à l'analyse des choix contractuels et organisationnels opérés dans les services publics.

Le deuxième objectif est de mener à bien une revue de littérature sur les études empiriques traitant de l'efficacité des choix organisationnels dans les services d'élimination des déchets. Il s'agira de décrire les travaux qui ont cherché à déterminer, à partir d'études statistiques et économétriques réalisées sur des bases de données collectées dans différents pays, les liens existants entre le choix du mode de gestion et les performances dans le cadre de la fourniture des services d'élimination des déchets.

Cette partie relève ainsi d'un double objectif qui consiste à la fois à fournir *(i)* des outils théoriques ainsi *(ii)* qu'une méthodologie qui seront ensuite mobilisés dans la suite du rapport lorsque nous étudierons l'efficacité organisationnelle dans le secteur français des déchets.

Pour certains services publics de proximité comme la collecte des déchets qui nous intéresse plus particulièrement, la libéralisation prend le plus souvent la forme de PPP conclus *via* des procédures d'appels d'offres organisés par les pouvoirs publics locaux. En effet, les économistes ont montré que dans ce secteur, la concurrence *sur* le marché entre plusieurs opérateurs ne permettait pas d'assurer la fourniture du service à un coût de production minimal (Dubin et Navarro [1988], OCDE [2000])⁴. Dès lors, la seule alternative crédible à la fourniture publique est le contrat de PPP. C'est la raison pour laquelle nous nous attachons maintenant à l'étude détaillée des propriétés de ce type d'accords.

³ Cette première partie est une synthèse du premier rapport intermédiaire (Huet, Porcher et Saussier – Janvier 2011).

⁴ Voir le premier rapport intermédiaire pour une discussion détaillée des questions relatives à l'ouverture à la concurrence de la fourniture des services publics.

1.1. Analyse théorique de l'efficacité des partenariats public-privé

Demsetz [1968] propose une solution pour stimuler la compétition dans les secteurs où opèrent des monopoles locaux. Puisque dans les industries de réseau, une concurrence *sur* le marché entre plusieurs firmes est rendue difficile par les problèmes de monopole naturel, les coûts et les imperfections de la réglementation, il suggère qu'une façon de rétablir un niveau de performances satisfaisant dans ces secteurs est de remplacer la concurrence *sur* le marché entre plusieurs firmes régulées par une compétition *ex-ante* entre plusieurs firmes *pour* accéder au marché⁵. Plus précisément, compte tenu des objectifs fixés par l'autorité publique dans un cahier des charges⁶, les entreprises se font concurrence en prix pour avoir le droit d'exploiter le service public pendant une durée déterminée. L'entreprise la plus efficace annoncera alors nécessairement le prix le plus faible et remportera le contrat.

L'intérêt du mécanisme proposé par Demsetz est qu'il rend toute réglementation par les pouvoirs publics inutile. La procédure d'enchères conduit à sélectionner la firme la plus efficace et à éliminer les problèmes de rentes de monopole. Selon Demsetz, donc, tant qu'une concurrence *ex ante* entre plusieurs producteurs existe, les prix pratiqués *ex post* sont au niveau concurrentiel⁷, ce qui élimine les motifs de la réglementation par commission⁸. Certes, une fois l'enchère remportée, l'opérateur victorieux se trouve en situation de monopole pour exploiter le service, mais ce monopole est temporaire. Il a donc tout intérêt à se conformer à une discipline de marché pendant toute la durée du contrat s'il ne veut pas être évincé au moment de la remise aux enchères du service.

Dans la pratique, l'application du principe de concurrence *pour* le marché a donné lieu à des accords de type « partenariats public-privé » (PPP) entre autorités publiques (Etat, collectivités locales) et entreprises privées. La littérature économique anglo-saxonne parle aussi de contrats de type *franchise bidding*. Ces

⁵ Cette idée a pour la première fois été avancée par Chadwick [1859].

⁶ Il s'agit de manière générale de toutes les prestations portées au contrat et devant être atteintes par l'opérateur (type de service et qualité de service fournie au consommateur, maintenance des infrastructures, réalisation d'investissements, etc.).

⁷ On parlera de prix concurrentiel quand le prix pratiqué par l'entreprise remportant l'enchère est égal à son coût moyen, lui assurant un profit nul. En économie, un profit nul correspond à une situation désirable dans la mesure où la définition du terme « profit » n'est pas la même en économie qu'en comptabilité. En effet, le profit comptable est ce qui reste aux actionnaires une fois tous les coûts déduits. Mais d'un point de vue économique, le profit représente ce qui reste à l'entreprise, une fois tous les coûts déduits, y compris les dividendes versés aux actionnaires. Dans cette perspective, un profit positif n'a aucune justification à long terme et la situation la plus efficace est donc celle pour laquelle le profit est nul.

⁸ Selon Demsetz, la concurrence *ex ante* a toutes les chances d'être intense si les candidats à l'accès au marché sont suffisamment nombreux et si les possibilités de collusion entre ces candidats sont inexistantes.

contrats se sont beaucoup développés ces dernières années dans de nombreux pays et de nombreux services publics en réseau (autoroutes, eau et assainissement, transports urbains, déchets etc.).

Le principe de concurrence *pour* le marché comme substitut à la concurrence *sur* le marché peut paraître séduisant au premier abord. Dans les services publics possédant des caractéristiques de monopole naturel, réussir à introduire une pression concurrentielle comparable à celle qui pourrait exister si un partage effectif du marché entre opérateurs était possible permettrait d'atteindre l'optimum social.

Cependant, de nombreuses difficultés non mentionnées par Demsetz peuvent atténuer, voire même annuler les bénéfices attendus d'une concurrence *ex-ante*, et rendre le mode de coordination par contrats de PPP inefficace. C'est ainsi que les années 1960 et 1970 ont été marquées par un débat portant sur l'organisation optimale des services publics en monopole naturel. Alors que Demsetz [1968] ou Posner [1972] vantent les mérites du principe de concurrence *pour* le marché, d'autres auteurs, comme Goldberg [1976] et Williamson [1976] en soulignent les défaillances.

Selon les théoriciens de l'économie des coûts de transaction, les problèmes inhérents à l'utilisation des PPP sont les plus élevés lorsque les agents mettent en place des investissements spécifiques⁹ et évoluent dans un environnement incertain¹⁰ (Williamson [1976], Crocker & Masten [1996]). Lorsque ces deux conditions sont réunies, les limites des PPP apparaissent à trois phases différentes de la vie du contrat : lors de son attribution, pendant son exécution, et enfin au moment de sa réattribution.

1.1.1. Les problèmes liés à l'attribution des contrats

De nombreuses difficultés peuvent se poser au moment de l'attribution du contrat de PPP et empêcher en pratique, la concurrence pour le marché de se substituer efficacement à la concurrence sur le marché. L'origine de ces difficultés tient à la difficulté, en pratique, de spécifier précisément le contenu du cahier des charges. Dans la mesure où les prestations à réaliser par l'entreprise peuvent être difficiles à décrire en totalité *ex ante*, c'est-à-dire au moment de l'élaboration du contrat, on dit

⁹ Un actif est dit spécifique lorsqu'il n'est pas redéployable sans coûts vers d'autres usages ou d'autres clients. Les sommes investies sont donc perdues si la relation contractuelle venait à se terminer avant la durée de vie des actifs.

¹⁰ L'incertitude est ici comprise au sens de Knight [1921]. Elle implique l'impossibilité pour les agents de prédire toutes les contingences possibles susceptibles de survenir dans le futur.

que les contrats sont incomplets¹¹. Les causes de cette incomplétude sont nombreuses et elles ont pour conséquence d'altérer l'efficacité des PPP.

1.1.1.1 Les causes de l'incomplétude contractuelle

Plusieurs facteurs sont à l'origine de l'incomplétude des contrats. Pour la théorie des coûts de transaction, la rationalité limitée¹² des acteurs combinée à l'incertitude environnementale les empêchent d'anticiper les contingences futures. L'incertitude environnementale découle de modifications technologiques, réglementaires, institutionnelles ou de la demande non prévisibles qui peuvent rendre obsolètes au bout de quelques temps les exigences portées au contrat de départ. De même, la complexité de l'environnement ou du service à fournir¹³ (Bajari, Tadelis & McMillan [2005]) oblige les acteurs à procéder nécessairement à des adaptations *ex-post* du contrat initial. Enfin, lorsque la qualité est observable mais non vérifiable (Hart, Shleifer & Vichny [1997]), sa contractualisation devient inutile. L'hypothèse de non-vérifiabilité est avancée par la théorie des contrats incomplets (Grossman & Hart [1986], Hart [1995]). Cette littérature suggère que certaines dimensions de la qualité peuvent être observables par l'autorité publique mais non vérifiables par un tiers, et notamment les instances judiciaires. Dans ces conditions, contractualiser sur la qualité ne sert à rien car le non respect de clauses non vérifiables ne peut entraîner de sanctions judiciaires.

L'incomplétude des contrats, quelle qu'en soit la cause, se traduit par une série de conséquences qui peuvent éloigner le prix ressortant de l'enchère d'un prix concurrentiel.

1.1.1.2. Les conséquences de l'incomplétude contractuelle

- *Des enchères multidimensionnelles*

¹¹ D'un point de vue économique, on dit que les contrats sont incomplets quand il n'est pas possible de prévoir dans le contrat initial une réponse à toutes les contingences futures.

¹² Selon la terminologie de Simon [1955], les agents sont « intentionnellement rationnels, mais seulement de façon limitée ». Ils sont rationnels dans le sens où ils essaient toujours de prendre les décisions optimales, c'est-à-dire celles qui leur permettent de satisfaire au mieux leurs besoins. Cependant, leurs capacités cognitives sont limitées. Cela signifie qu'ils ont une capacité limitée à stocker et traiter l'information. De plus, ils peuvent avoir des difficultés de formulation des connaissances acquises.

¹³ L'incertitude environnementale empêche la signature de contrats complets dans la mesure où les agents ne peuvent énumérer toutes les contingences susceptibles de se produire dans le futur et/ou ne peuvent déterminer une probabilité d'occurrence de ces différentes contingences. À l'inverse, la complexité se caractérise par le fait qu'il est possible d'énumérer dans le contrat de départ les contingences futures et de leur accorder une probabilité de réalisation, mais leur nombre excessivement important combiné à la faible probabilité d'occurrence de chacune d'elle rend trop coûteuse leur contractualisation.

De nombreux auteurs s'accordent pour dire que la concurrence pour le marché ne permet de sélectionner le fournisseur le plus compétitif que s'il est possible de mettre en place des enchères unidimensionnelles, dans lesquelles le prix est l'unique paramètre sur lequel les candidats se font concurrence (Naegelen [1990], Crocker & Masten [1996], Crocker & Masten [2002], Klein [1998], Bajari, Tadelis et McMillan [2005]). Cela dit, lorsque le bien ou le service possède des caractéristiques complexes, la sélection de l'opérateur doit alors s'opérer à partir de plusieurs critères et la concurrence pour le marché pose davantage de problèmes. La question qui se pose alors est de savoir quel opérateur privilégier : celui qui propose un prix faible avec des prestations peu nombreuses ? Celui qui propose un prix plus élevé avec davantage de prestations ? Comment sélectionner l'opérateur lorsque l'enchère porte non pas sur un prix unique, mais sur un vecteur de prix (Williamson [1976]) ? Dans le cas d'enchères multidimensionnelles, la transparence dans le choix de l'entreprise n'est plus assurée et la crédibilité du mécanisme de Demsetz se pose. A cet égard, Naegelen [1990] affirme que la concurrence multicritères est plus manipulable par l'autorité publique que le critère du plus bas prix. C'est *"un moyen de mener une politique protectionniste des marchés publics, la hiérarchisation des critères, avouée ou non, permettant des attributions préférentielles"*. Donner à l'autorité publique une marge de manœuvre trop importante dans le choix de son partenaire risque de décourager les candidats à participer aux enchères, ne sachant pas sur quel(s) critère(s) leur offre sera jugée.

Par conséquent, pour éviter ces défaillances, l'autorité publique doit essayer de ramener l'enchère à un niveau unidimensionnel en spécifiant au maximum les prestations demandées dans le contrat de départ et en limitant les enchères à un prix unique. Or, dans un environnement complexe ou incertain, atteindre ce double objectif peut s'avérer être une tâche délicate, si ce n'est impossible. De plus, le fait de rigidifier le cahier des charges ne comporte pas que des avantages. En effet, cela empêche l'autorité publique de pouvoir comparer les innovations proposées par les différents concessionnaires, qu'elles soient technologiques ou commerciales et donc, de pouvoir faire bénéficier aux consommateurs des innovations du concessionnaire victorieux. Il en est de même s'il s'avère que des innovations de nature à faire baisser les prix ou à améliorer la qualité de service apparaissent en cours de contrat : le concessionnaire ne pourra pas les mettre en place. Dans une enchère unidimensionnelle, ce dernier doit se limiter à la fourniture des prestations définies par l'autorité publique dans le cahier des charges.

- *Des offres opportunistes*

Lorsque les contrats sont incomplets, la concurrence pour le marché risque également d'aboutir à des enchères opportunistes. En effet, à partir du moment où les obligations de l'entreprise sont spécifiées de manière floue, il est peu probable que la concurrence pour le marché conduise à sélectionner à coup sûr l'entreprise la plus efficace.

L'appel d'offres a une probabilité plus forte de conduire à sélectionner le candidat le plus optimiste sur ses chances d'obtenir *ex-post* une renégociation de contrat à son avantage ou sur celui qui est le plus performant dans les renégociations (Guasch [2004], p.19). Certains candidats peuvent délibérément proposer des conditions tarifaires avantageuses ainsi que les meilleures conditions d'exploitation à l'autorité publique pour mieux renégocier le contrat une fois l'enchère remportée. Le caractère crédible de l'engagement de l'opérateur est donc loin d'être garanti lorsque ce dernier sait qu'il peut profiter des failles du contrat pour proposer un prix de départ opportuniste, c'est-à-dire un prix inférieur à ses coûts le menant au déséquilibre financier, mais qu'il pourra renégocier une fois le marché remporté (Guasch [2004], p. 36).

- *Le problème de la malédiction du vainqueur*

Le manque de précision des contrats peut aussi conduire l'autorité publique, dans un contexte d'incertitude radicale, à choisir l'entreprise la plus optimiste concernant l'évolution des conditions d'exploitation *ex-post*, cette dernière étant alors victime de la « malédiction du vainqueur ». Un exemple simple permet de comprendre la nature de ce problème. Supposons qu'une autoroute doive être construite et que l'Etat organise un appel d'offres pour l'octroi d'un contrat de concession qui prévoit la construction, puis l'exploitation de l'autoroute par un opérateur privé pour une durée de 20 ans. Etant donné les coûts fixes importants supportés par le concessionnaire pour construire l'autoroute, le prix proposé par chaque enchérisseur au moment de l'appel d'offres (qui pourrait ici correspondre au péage par kilomètre d'autoroute que le concessionnaire s'engage à tarifier à l'usager pendant la durée du contrat) dépend de son degré d'optimisme quant à la demande future à laquelle il estime être confronté. S'il est optimiste et donc qu'il estime une forte demande, il anticipe donc pouvoir amortir ses coûts fixes avant la fin du contrat et donc, il peut proposer un prix compétitif qui augmente ses chances de remporter l'enchère. Mais si la demande réelle qui s'adresse au concessionnaire victorieux est trop faible par rapport à ses prévisions, ce dernier n'aura pas suffisamment de temps pour amortir ses investissements sur la durée du contrat et il subira alors des pertes qui peuvent être substantielles. Son excès d'optimisme a donc fait de lui un vainqueur maudit.

Il ne va pas sans dire que lorsque les risques de malédiction du vainqueur sont importants dans une industrie donnée, l'efficacité de la mise en concurrence en est affectée. La peur d'être exagérément optimiste incite généralement les entreprises à inclure dans leur offre une prime de risque d'autant plus importante que l'incertitude sur les conditions futures d'exploitation est forte. Il en résulte alors un risque non négligeable d'observer des offres excessivement prudentes, déconnectant du même coup le prix du service au coût moyen de production (Hong et Shum [2002]).

De manière générale, dans les industries caractérisées par de fortes incertitudes, notamment du point de vue de la demande, l'augmentation du nombre d'enchérisseurs a un double effet sur le prix : un effet « concurrence » et un effet « malédiction du vainqueur ». La théorie des enchères nous apprend en effet que le prix ressortant de la mise en concurrence devrait être d'autant plus concurrentiel que le nombre d'enchérisseurs est important. Mais l'augmentation du nombre d'enchérisseurs augmente aussi la probabilité que celui qui est choisi soit celui qui a été le plus optimiste quant à la conjoncture future.

L'existence de ce risque conduit par conséquent les entreprises à tempérer leurs ardeurs lors des appels d'offres, et donc à adopter des offres plus prudentes.

1.1.1.3. La crédibilité de l'engagement de l'autorité publique

Lorsque les contrats sont incomplets, l'autorité publique peut être incitée à profiter des blancs et des imperfections du contrat pour renégocier ex post l'accord de PPP et exproprier les investissements spécifiques réalisés par le concessionnaire (par exemple, en le contraignant à diminuer fortement ses prix). Si les entreprises estiment que le risque de hold-up de l'autorité publique sur leurs investissements spécifiques est important, elles peuvent être réticentes à proposer une offre, diminuant par conséquent le nombre d'enchérisseurs et la probabilité que la concurrence pour le marché aboutisse à un prix concurrentiel. Les problèmes d'opportunisme de l'autorité publique sont en outre accrus dans les pays pour lesquels il existe une forte incertitude sur les évolutions réglementaires et dans lesquels les institutions (notamment judiciaires) sont faibles (Levy et Spiller [1994], Baldwin et Cave [1999]).

▪ *Incomplétude contractuelle et concurrence pour le marché : une synthèse*

On peut finalement distinguer plusieurs raisons qui expliquent pourquoi l'incomplétude du contrat de PPP risque d'aboutir à un faible nombre d'opérateurs au moment de l'enchère et donc, à un prix non concurrentiel lors de l'attribution

du marché. Premièrement, les coûts de recherche d'information que les concessionnaires pourraient avoir à supporter pour répondre à l'appel d'offres et « compléter » eux mêmes le cahier des charges en quelque sorte peuvent s'avérer élevés. Il peut par exemple s'agir des coûts d'une étude de marché pour évaluer la demande potentielle pour une future autoroute ou pour évaluer les investissements à réaliser afin de moderniser un réseau de distribution d'eau potable. Les coûts de recherche d'information sont nécessaires si l'opérateur veut aboutir à une estimation la plus précise possible de ses coûts de production futurs, et ainsi proposer une offre qui soit la plus pertinente possible à l'autorité publique. S'il ne le fait pas, l'offre qu'il présentera aura toutes les chances d'être fantaisiste, c'est-à-dire qu'elle ne reposera pas sur une estimation des coûts prévisionnels d'exploitation. On aboutira alors à un prix « artificiel et obscur » selon la terminologie de Williamson.

Deuxièmement, la peur d'être victime de la malédiction du vainqueur peut également décourager les entreprises averses au risque à proposer une offre. En effet, malgré les ressources dépensées en études de marché, les prévisions sur les conditions environnementales futures peuvent s'avérer erronées et conduire à un déséquilibre financier du concessionnaire. Troisièmement, le risque de hold-up de l'autorité publique sur les investissements spécifiques du concessionnaire est un autre facteur pouvant aggraver la défection des opérateurs lors de la mise en concurrence du service. En dernier lieu, si le cahier des charges est imprécis, les opérateurs ne savent pas forcément sur quel(s) critère(s) l'autorité publique va se baser pour attribuer la concession. Ce manque de transparence peut les décourager à formuler une offre.

Ces différents arguments nous amènent donc à conclure que le prix résultant de l'appel d'offres a d'autant moins de chances d'être concurrentiel que les prestations à réaliser par l'opérateur ne peuvent pas être spécifiées de manière exhaustive dans le cahier des charges.

Mais même dans l'hypothèse où il le serait, de nombreuses difficultés peuvent apparaître au lors de l'exécution des contrats de PPP et déconnecter *ex-post* le prix initial du coût moyen de production de la firme.

1.1.2. Les problèmes d'exécution du contrat

1.1.2.1. Incomplétude contractuelle et opportunisme

Comme nous l'avons déjà souligné, une spécification imprécise des termes de l'engagement peut inciter les agents économiques à profiter des blancs laissés dans

le contrat pour se comporter de manière opportuniste afin d'augmenter leur rémunération. Ces **comportements opportunistes** peuvent émaner de l'entreprise (Williamson [1976]) ou de l'autorité publique (Goldberg [1976]). La plus grosse menace pesant sur l'opérateur concerne le risque de hold-up de l'autorité publique sur les investissements spécifiques qu'il a réalisés en cours de contrat (Levy et Spiller [1994], Troesken et Geddes [2003], Guasch [2004]). Le hold-up peut se manifester de différentes façons (par exemple, diminution des tarifs décidée par l'autorité publique après la signature du contrat, refus d'appliquer les augmentations de tarifs consenties dans le contrat de départ, baisse des subventions promises à l'entreprise). Si l'entreprise anticipe que l'engagement de l'autorité publique à respecter le contrat de départ n'est pas crédible, elle sera incitée à sous-investir en cours de contrat dans l'hypothèse où ses efforts d'investissement sont difficilement observables et donc, ne peuvent pas être contractualisés (cf. *infra*).

L'opportunisme de l'entreprise peut se manifester de différentes façons : diminution de la qualité de service, des investissements, retard dans les délais de livraison des infrastructures, demandes de renégociation du contrat de départ, notamment en exigeant des hausses de prix (Zupan [1989b]). Les problèmes d'opportunisme de l'opérateur dans les contrats de PPP sont en outre encouragés par la faible menace de rupture du contrat (Williamson [1976]).

1.1.2.2. La faible menace de rupture des engagements

Plusieurs raisons expliquent la difficulté pour l'autorité publique de sanctionner l'opérateur opportuniste par un renvoi. Premièrement, le renvoi peut entraîner des conflits judiciaires longs et coûteux. Deuxièmement, la mise en place d'une clause de renvoi rend fictif le contrat de long terme signé et met en danger les investissements spécifiques que l'entreprise a engagés, l'incitant *ex ante* à réduire ses investissements idiosyncrasiques. Anticipant ce risque, l'autorité publique n'est pas incitée à faire usage de cette menace de manière de préserver les incitations de l'entreprise à investir. Troisièmement, l'évincement de la firme est souvent interprété comme une erreur de l'autorité publique par les administrés (Williamson [1976]). Cela explique que les autorités publiques se refusent à remettre en cause leurs décisions et préfèrent négocier un compromis avec l'opérateur (Prager [1990]). Quatrièmement, le renvoi de la firme entraîne des coûts de transition qui peuvent être élevés. Ces coûts sont notamment liés aux risques d'interruption dans la fourniture du service (Williamson [1976], Klein [1998], Guasch [2004]). Ces risques peuvent d'ailleurs être mis en avant par l'opérateur afin d'obtenir des renégociations à son avantage. Ce dernier peut en effet invoquer le déséquilibre

financier du contrat (Guasch [2004]), ou encore le risque d'interruption durable dans la fourniture du service pour parvenir à ses fins. Dans cette perspective, l'autorité publique, soucieuse de la bonne santé et de la continuité du service public, a de grandes chances de céder aux exigences de l'entreprise. Cinquièmement, la fin précoce du contrat pose des problèmes d'évaluation de la valeur de transfert des infrastructures non amorties vers l'autorité publique ou un nouvel opérateur, ainsi que des problèmes liés au transfert du capital humain¹⁴. Tous ces facteurs contribuent donc à décourager l'autorité publique à sanctionner l'entreprise par le renvoi et favorise l'opportunisme de cette dernière.

Une étude de Guasch [2004] portant sur 1000 concessions d'Amérique latine et des Caraïbes observées de 1985 à 2000 dans divers secteurs d'activité (eau, transport, télécommunications etc.) confirme empiriquement que les renégociations de contrat observées se font généralement en faveur des concessionnaires. Ainsi, 62% des contrats renégociés ont abouti à une augmentation des tarifs. Une baisse des tarifs n'est observée en revanche que dans 19% des contrats renégociés. L'entreprise peut donc profiter de sa position de monopole *ex-post* pour obtenir des conditions tarifaires très avantageuses n'ayant plus rien à voir avec le prix consenti au moment de la signature du contrat. Ces renégociations stratégiques sont de nature à réduire, voire à anéantir les bénéfices attendus de la concurrence pour le marché.

1.1.2.3. Les problèmes de divergence entre prix et coûts

Un autre problème associé au mécanisme de Demsetz concerne la rigidité de la variable prix. Même si le prix annoncé par le candidat vainqueur reflète ses coûts en début de contrat, il y a peu de chance pour que ce soit encore le cas à moyen et long terme. Du fait de l'incertitude concernant les évolutions technologiques, réglementaires ou de la demande, on risque d'observer progressivement une divergence entre les prix et les coûts (Williamson [1976]). Autrement dit, lorsque l'incertitude est forte, au bout d'un certain temps, le prix fixé au début du contrat n'est plus pertinent, c'est-à-dire qu'il n'arrive plus à rendre compte de la réalité économique dans laquelle les agents se trouvent. Compte tenu des conditions d'exploitation observées *ex-post*, le prix de départ peut s'avérer être soit trop élevé, ce qui ne permet pas aux consommateurs de bénéficier à tout moment du contrat au meilleur prix, soit trop faible, ce qui induit des pertes pour l'entreprise et peut éventuellement l'inciter à diminuer ses coûts au détriment de la qualité de ses prestations (Hart, Shleifer et Vishny [1997]).

¹⁴ Ces deux derniers points seront abordés de manière plus détaillée dans la partie traitant des problèmes liés au renouvellement du contrat.

1.1.2.4. Durée du contrat et incitations à investir

Le sous-investissement de l'entreprise, qui résulte du risque de hold-up de l'autorité publique (cf. *supra*) est susceptible de s'accroître lorsque le contrat est de courte durée par rapport à la durée de vie des infrastructures (Affuso et Newberry [2002b], Meister [2004]). En effet, le caractère inobservable et invérifiable de certains investissements spécifiques de long terme¹⁵ ne garantit pas nécessairement à l'opérateur de récupérer la totalité des montants dépensés sur la période d'exploitation du service (Meister [2004], Guasch [2004]).

Plus précisément, dans le cas où à l'échéance du contrat, l'opérateur en place ne serait pas renouvelé, l'opérateur entrant ou l'autorité publique, qui n'ont pas d'information fiable sur la valeur réelle des infrastructures, auront tendance à sous-estimer leur prix de transfert. Anticipant qu'il n'obtiendra pas une compensation suffisante pour ses efforts d'investissement et de maintenance, l'opérateur initial n'investira pas efficacement pendant l'exécution du contrat (Grossman et Hart [1986]). Ce problème est accentué par le fait que certains investissements inobservables réalisés en cours de contrat peuvent diminuer les coûts de production pour le nouvel exploitant (Laffont et Tirole [1988b]).

Le rallongement de la durée des engagements ne constitue pas une solution entièrement satisfaisante. En effet, l'entreprise risque alors d'investir massivement en début de contrat, voire même de sur-investir (Guriev et Gvassov [2004]), et de diminuer progressivement ses efforts au fur et à mesure que le contrat avance dans le temps, les investissements devenant alors cycliques (Baldwin et Cave [1999]). Un tel comportement n'est évidemment pas optimal dans la mesure où, dans un contexte d'incertitude sur l'évolution de la demande, de la technologie ou de la réglementation, une exploitation efficace du service requiert la réalisation d'investissements s'étalant sur toute la durée du contrat (Guasch [2004]).

1.1.3. Les problèmes de réattribution

Les accords de PPP ont souvent été critiqués en raison des difficultés pour mettre les candidats dans des conditions d'égalité au moment du renouvellement du contrat (Williamson [1976], Zupan [1989a], Aubert, Bontems et Salanié [2006]). Même si l'enchère initiale assure une concurrence effective entre les différents compétiteurs, l'opérateur ayant remporté le premier contrat est avantagé au

¹⁵ La difficulté pour l'autorité publique d'observer les investissements spécifiques réalisés par l'exploitant est en partie imputable à l'avantage informationnel de ce dernier. L'opérateur en place peut disposer d'une meilleure connaissance de la valeur des actifs physiques et les frais de maintenance engagés sur les infrastructures qu'il doit transférer à l'autorité publique ou au nouvel opérateur en fin de contrat (Meister [2004]).

moment de la remise en concurrence du service. Après avoir mis en évidence les causes de cette absence de parité, nous analysons son incidence sur l'efficacité des PPP.

1.1.3.1. Les causes de l'absence de parité

- *Asymétries d'information et barrières à l'entrée*

L'absence de parité au moment de la réattribution du contrat tient en premier lieu aux asymétries d'information entre l'opérateur en place d'une part, et les entrants potentiels et l'autorité publique d'autre part (Laffont et Tirole [1993]). En effet, il se peut que dans certaines situations, l'opérateur initial, qui a exploité le service pendant plusieurs années, ait accumulé au fil du temps une information privée sur l'état des infrastructures et plus généralement les coûts de fonctionnement du service.

L'avantage informationnel de l'entreprise en place est susceptible de créer des barrières à l'entrée pour les opérateurs souhaitant postuler à l'appel d'offres au moment du renouvellement du contrat. Deux raisons peuvent expliquer l'existence de ces barrières. Tout d'abord, les entrants potentiels, n'ayant pas d'information fiable sur les coûts du service, ne sont pas forcément incités à se porter candidats à la reprise du service de manière à ne pas subir les effets de la malédiction du vainqueur (Aubert, Bontems et Salanié [2005]).

Par ailleurs, même s'ils décident de participer à l'appel d'offres, leurs enchères ont peu de chances d'être agressives, précisément par peur d'un excès d'optimisme sur la valeur estimée du patrimoine et sur les conditions futures d'exploitation (Armstrong et Sappington [2004]). La malédiction du vainqueur incite donc les nouveaux candidats à inclure une prime de risque dans leur offre, ce qui les désavantage vis-à-vis de l'opérateur en place. Qui plus est, l'entreprise en place peut profiter de son avantage informationnel pour manipuler ses comptes de manière à désavantager ses concurrents lors de la remise en concurrence du marché (Williamson [1976]). Elle peut notamment prétendre un niveau excessivement élevé d'investissement afin d'obliger l'opérateur entrant à lui payer une forte indemnité pour le transfert des infrastructures en cas de départ. Le fait de faire croire à un sur-investissement augmente les coûts d'entrée pour ses concurrents car ces derniers répercuteront un montant élevé de compensation dans l'offre qu'ils présenteront à l'autorité publique (Meister [2004]).

- *La « transformation fondamentale » et les barrières à l'entrée*

Un autre argument expliquant le biais en faveur de l'opérateur sortant au renouvellement du contrat est imputable à ce que Williamson [1985] nomme « la transformation fondamentale ». Selon Williamson, même si une concurrence effective existe entre plusieurs entreprises lors du premier appel d'offres, la concurrence de grand nombre se transforme en relation bipartite au moment du renouvellement. Plus précisément, la réalisation par l'opérateur initial d'investissements spécifiques non transférables en cours de contrat aboutit à une situation de dépendance bilatérale entre l'autorité publique et l'entreprise qui donne à cette dernière un avantage de « *first mover* » lors des enchères suivantes. La dépendance bilatérale provient du fait que ces investissements spécifiques seraient perdus, à la fois pour l'autorité publique et l'entreprise si jamais elle devait être évincée au renouvellement. Ils donnent donc de la valeur à l'identité des parties.

Le problème de transfert peut aussi bien concerner les actifs physiques que les actifs humains. Si les actifs physiques appartiennent à l'entreprise privée, celle-ci dispose d'un pouvoir de négociation élevé en fin de contrat. Elle peut notamment exiger une forte compensation pour le transfert de ses actifs en menaçant de ne pas céder ses infrastructures au nouvel entrant si ses exigences ne sont pas satisfaites, créant ainsi une situation de blocage. Afin d'éviter ses coûts élevés de négociation, l'autorité publique peut préférer reconduire l'opérateur initial. Mais les investissements spécifiques non transférables concernent également les actifs humains. L'exploitation quotidienne du service favorise le développement de connaissances spécifiques chez certains employés. Ces connaissances, qui résultent de l'accumulation de l'expérience et de l'apprentissage sur le terrain, donnent un avantage à l'opérateur en place au moment de la réattribution du contrat. En effet, celui-ci a plus de chances de proposer un prix plus faible que les autres candidats car il bénéficie de ces économies d'apprentissage qui augmentent la productivité de ses travailleurs et les rend plus performants que ceux de ses concurrents. Qui plus est, l'apprentissage et la formation des travailleurs sont des processus longs et coûteux qu'il faut recommencer à chaque changement de personnel.

Cela dit, l'avantage de l'opérateur en place ne tient que s'il n'existe pas de marchés concurrentiels pour les travailleurs, c'est-à-dire, si le personnel de l'opérateur sortant ne peut pas être repris par l'entrant potentiel. Dans le cas contraire, celui-ci n'aura pas besoin d'engager un personnel moins expérimenté et n'a donc aucune raison de soumettre une offre moins avantageuse que l'opérateur sortant s'il n'est pas moins efficace. Or, Williamson pense que ce marché concurrentiel ne peut pas exister. Il explique que les travailleurs sont réticents à changer d'entreprise car ils font davantage confiance à leur employeur d'origine dont ils connaissent la

politique de personnel (promotions, plans de carrière etc.). Dès lors, ils n'accepteront de changer d'opérateur qu'en contrepartie d'une prime de risque. Cette prime va bien évidemment se refléter dans les offres proposées par les firmes concurrentes, ce qui aura pour conséquence directe de favoriser l'entreprise déjà installée.

1.1.3.2. Les conséquences de l'absence de parité sur l'efficacité des PPP

L'avantage du sortant lors du renouvellement du contrat est de nature à altérer l'efficacité des accords de PPP pour trois raisons. Tout d'abord, le consommateur n'a aucune garantie de bénéficier du prix le plus faible en début de contrat. L'opérateur initial peut profiter de son avantage pour renégocier le nouveau contrat de manière opportuniste (Zupan [1989b]). Il peut par exemple annoncer un prix tout juste inférieur à la meilleure offre alternative sans pour autant que le prix proposé traduise la réalité de ses coûts. Ensuite, l'entreprise en place se sachant protégée d'une éviction en fin de contrat, peut davantage être incitée à adopter un comportement opportuniste pendant l'exécution du contrat (baisse de la qualité du service, renégociations opportunistes etc.). Enfin, si les autres candidats anticipent une faible probabilité de remporter le nouveau contrat, ils seront peu nombreux à présenter une offre, faisant ainsi augmenter le prix moyen résultant de l'enchère.

1.2. Revue de littérature empirique dans le secteur de la collecte des déchets

Notre objectif est ici de décrire les travaux empiriques qui se sont penchés sur l'étude du lien entre mode d'organisation et performances dans le secteur des déchets. La question à laquelle ces différentes études tentent de répondre est la suivante : la fourniture des services d'élimination des déchets par un opérateur privé conduit-elle à de meilleures performances que lorsque ces services sont assurés par un opérateur public ? Dans ce qui suit, nous cherchons notamment à déterminer les principales caractéristiques de ces travaux (type de données collectées, méthodologie employée, principales variables utilisées) et à faire un bilan des principaux résultats auxquels ils aboutissent.

Cette revue de littérature s'inscrit pleinement dans le cadre de ce projet de recherche. En effet, nous pourrions comparer ultérieurement les conclusions obtenues par les études réalisées dans d'autres pays aux performances organisationnelles des services de collecte observées dans le secteur français des

déchets, à partir des données fournies par l'ADEME. De plus, les études préexistantes peuvent nous fournir des indications utiles sur la façon de mener à bien l'analyse empirique pour le cas français.

Nous avons repéré très peu d'études empiriques cherchant à comparer l'efficacité de modes de gestion alternatifs dans le domaine du recyclage ou du traitement des déchets. Il n'y a pas à notre connaissance de travaux empiriques réalisés sur des services de collecte des déchets français. Une seule thèse¹⁶ applique des modèles économiques de PPP au secteur du traitement des déchets en France sans toutefois réaliser des études économétriques sur ce secteur. La quasi-totalité d'entre elles se focalise donc spécifiquement sur l'efficacité organisationnelle pour la collecte des déchets en prenant le plus souvent comme indicateur de performance soit le coût total, soit le coût moyen de collecte des déchets.

On peut relever trois principaux modes organisationnels pour la collecte des déchets: la privatisation totale (ou marché privé), la fourniture publique et la fourniture privée par le biais d'accords de PPP. Dans le cas d'un service totalement privatisé, la collecte des déchets est confiée à plusieurs entreprises en concurrence sur le même marché. Les usagers contractent alors directement avec l'entreprise de leur choix pour l'enlèvement de leurs ordures ménagères. Cela implique donc que plusieurs entreprises concurrentes peuvent s'occuper de la collecte des déchets dans un même quartier d'une ville. Néanmoins, le service de collecte peut également être géré par les pouvoirs publics locaux ou une firme publique. Enfin, les autorités publiques locales peuvent envisager d'organiser une enchère afin d'attribuer l'exploitation du service par contrat à une entreprise privée pour une durée déterminée (contrat de PPP).

La littérature empirique montre qu'en matière de collecte des déchets, la concurrence sur le marché entre plusieurs firmes est la solution organisationnelle la plus coûteuse (Dubin & Navarro [1988]). Cela s'explique par l'existence d'économies de densité qui impliquent que les coûts de production sont minimisés lorsqu'une seule entreprise s'occupe de la collecte dans une zone géographique donnée¹⁷. Il est donc plus efficace d'instaurer des monopoles géographiques pour la collecte. Tout l'enjeu du débat sur l'efficacité organisationnelle consiste donc à

* La thèse de Nadia Donati « Concurrence et contrats dans le traitement des ordures ménagères » (1998) a une approche uniquement théorique du secteur des déchets.

* Lorsque les coûts de production diminuent quand une quantité de déchet donnée est collectée sur une zone géographique de plus en plus restreinte, on dit que des économies de densité sont réalisées. Ce concept est largement utilisé en économie des transports et, notamment dans les études empiriques sur le secteur des déchets, du fait de l'importance des coûts de transport dans le total des coûts de collecte. Il ne doit pas être confondu avec la notion d'économies d'échelle qui fait référence à une situation dans laquelle le coût moyen de collecte diminue quand la quantité de déchets collectée augmente.

savoir si les coûts de collecte sont plus faibles si le monopole est public ou s'il est privé (contrat de PPP)¹⁸.

1.2.1. Les principales caractéristiques des travaux passés

1.2.1.1. Modes de gestion et performances : considérations générales

Nous avons recensé 22 articles de la littérature économique empirique parus entre 1965 et 2010 traitant de la question de l'efficacité des choix organisationnels dans le secteur des déchets. Ces travaux cherchent à comparer les coûts de collecte entre les trois modes de gestion citées précédemment, à savoir le marché privé, la collecte publique et la contractualisation par PPP.

Les données sur les coûts et les autres caractéristiques des services sont recueillies localité par localité, une localité désignant la zone géographique couverte par la collecte. Le plus souvent, il s'agit de municipalités ou de structures intercommunales.

Sur les 22 travaux, 4 articles mesurent les performances du marché privé par rapport à la collecte publique et au PPP. Ces 4 articles concluent à des coûts de collecte plus élevés pour le marché privé par rapport aux coûts des deux autres formes organisationnelles (Kemper & Quigley [1976], Collins & Downes [1977], Stevens [1978], Dubin & Navarro [1988]). Nous avons expliqué le rôle important joué par les économies de densité pour expliquer ce résultat.

Etant donné que le service est assuré avec un coût minimal lorsqu'une seule entreprise se trouve en situation de monopole dans une zone géographique donnée, le débat concernant l'efficacité organisationnelle s'est surtout orientée sur la nature de ce monopole. En l'occurrence la collecte doit-elle être réalisée par le secteur public ou par le secteur privé dans le cadre d'un contrat de PPP ? Sur les 22 articles que nous avons répertoriés, 9 donnent l'avantage à la collecte privée, 3 à la collecte publique, et enfin les 10 dernières études donnent des résultats contradictoires ou concluent à une différence de coût non significative entre les deux modes de gestion.

Si l'on s'en tient à ces simples statistiques, on en conclut que de manière générale, la collecte des déchets est presque toujours plus efficace lorsqu'elle est assurée par contractualisation avec le secteur privé. Or, il convient de nuancer cette affirmation dans la mesure où les différentes études réalisées par le passé ne sont pas de qualité

¹⁸ Dans le deuxième cas de figure, donc, le monopole est toujours temporaire. A la fin du contrat, le service de collecte est remis en concurrence.

équivalente. Les études les plus récentes ont recours à des méthodes d'estimation dont les résultats sont plus robustes que les premiers travaux publiés ; leurs résultats sont donc moins contestables. Sur les 9 études publiées ces dix dernières années, seulement 2 concluent à une meilleure efficacité de la collecte privée.

Il faut également noter que presque la moitié des études publiées ont été réalisées sur le secteur des déchets en Angleterre ou aux Etats-Unis. Par ailleurs, certaines d'entre elles utilisent des bases de données similaires, enrichies au cours du temps par l'ajout de nouvelles informations. Quoi qu'il en soit, ces deux pays sont surreprésentés dans le total des études publiées.

Enfin, la taille de l'échantillon est également un paramètre important pour juger de la qualité d'une étude empirique. Les travaux réalisés sur des échantillons de très petite taille devraient être interprétés avec plus de précaution que ceux réalisés sur de grands échantillons.

Récemment, Bel, Fageda et Warner [2010] ont publié une étude statistique (non économétrique) à partir des échantillons des études passées qui suggère qu'une fois prises en compte les différences de qualité des publications précitées, la collecte publique n'est pas moins efficace que la collecte privée. Nous tenterons ultérieurement de donner des éléments d'explications à ce résultat.

1.2.1.2. Les autres facteurs impactant les coûts des services

En dehors du mode organisationnel qui est la caractéristique centrale qui nous intéresse, les études passées utilisent de manière récurrente un certain nombre d'indicateurs impactant les coûts des services de collecte.

Nous avons retenu essentiellement cinq variables :

- la quantité annuelle de déchets collectés. Celle-ci est censée avoir un impact positif sur le coût total mais un impact négatif sur le coût moyen en raison d'économies d'échelle ;
- la fréquence de la collecte, qui peut être un indicateur de la qualité du service. Son impact doit être positif sur le coût total et le coût moyen ;
- la densité du réseau qui peut être mesurée par le nombre de logements, de résidences, de ménages ou de foyers au km². L'impact attendu sur le coût moyen est négatif ;
- le coût du travail et la quantité de travail utilisée. La collecte des déchets étant peu intensive en capital et en innovations technologiques, les données

sur le coût du capital ou la quantité de capital sont moins systématiquement utilisées dans les études économétriques ;

- enfin, une variable permettant de capturer l'importance de la distance entre le lieu de collecte et le site de destination finale des déchets (site d'enfouissement des déchets, usine de traitement, etc.).

1.2.2. Résumé détaillé des travaux passés

1.2.2.1. Les effets de la contractualisation sur les performances

Nous commençons tout d'abord par faire une synthèse des travaux qui étudient les effets de la contractualisation avec le secteur privé sur les performances dans un cadre statique (c'est-à-dire à un moment donné du temps). La signature de contrats avec des firmes privées pour la collecte des déchets devrait permettre aux autorités locales de bénéficier de coûts plus faibles liés notamment au fait que les opérateurs privés sont *a priori* davantage incités à réduire les coûts que les opérateurs publics.

Hirsch [1965] fut le premier à réaliser une étude économétrique sur la collecte des déchets. En utilisant une base de données de 24 municipalités du *county* de St. Louis aux Etats-Unis, il concluait qu'il n'existait pas de différences de coûts entre modes de gestion privé ou public. Sa fonction de coût – le coût moyen pour une tonne par municipalité – prenait en compte la fréquence du service, la qualité du service (le type d'équipements pour la collecte par exemple), le prix des facteurs de production, le type de technologie utilisée, la densité de population desservie par une unité de collecte, le revenu par tête, le mode de gestion et le mode de financement du service (budget de la collectivité ou tarification à l'usage).

La même fonction de coût a été utilisée dans des simulations économétriques avec des échantillons plus larges sur les Etats du Montana (Pier et al., [1974]) et du Missouri (Collins et Downes, [1977]). Les deux articles arrivent à la même conclusion que celui de Hirsch [1965] : il n'existe aucune différence de coûts entre gestion publique et privée.

Si une étude sur l'Etat du Connecticut (Kemper et Quigley, [1976]) et une autre sur une centaine de collectivités suisses (Pommerehne et Frey, [1977]) estiment que la fourniture privée est moins coûteuse que la fourniture publique (de 13 à 30%); au niveau national, Stevens [1978] ne trouve aucune différence dans les coûts des municipalités de moins de 50 000 habitants mais estime que les monopoles privés

sont plus efficaces de 27 à 37% dans les villes de plus de 50 000 habitants. Ceci était lié à une technologie plus efficace des opérateurs privés qui utilisaient des camions ayant des conteneurs plus larges, ce qui leur permettait d'avoir des charges de personnel moins importantes.

Le lien entre efficacité du mode de gestion et la taille de la municipalité est également étudié par Dubin & Navarro [1988] sur des municipalités américaines. Ceux-ci montrent que les économies d'échelle existent, mais pour des tailles de municipalités suffisamment faibles. Au delà d'une certaine taille, ici 20 000 habitants, les économies d'échelle disparaissent. Au final, la fourniture publique est moins chère que certaines formes de PPP.

Trois études concluent à une meilleure efficacité de la gestion privée. Deux études concernent le Canada des années 1970 (Kitchen, [1976]) et 1980 (Tickner et McDavid, [1986]) et une étude plus récente étudie l'impact des modes de collecte sur l'efficacité du service en Irlande dans les années 1990 (Reeves et Barrow, [2000]).

Des études plus récentes ne trouvent aucune différence de coûts entre gestion publique et privée. Aux Etats-Unis, Callan et Thomas [2001] estiment deux fonctions de coûts : une fonction de coût de collecte et une fonction de coût de recyclage des déchets. L'étude conclue à une absence de différences d'efficacité entre collectes publique et privée. A partir de 186 services espagnols, Bel et Costas [2006] réalisent des estimations qui ne permettent pas de conclure à une différence d'efficacité entre fourniture privée du service et fourniture publique. Bel et Mur [2009] utilisent un échantillon différent mais arrivent à la même conclusion. De même, Bae [2010] utilise un échantillon de 252 municipalités de Caroline du Nord pour 1997, 2001 et 2003. Il ne trouve pas de différences significatives de coûts entre la fourniture publique et la contractualisation avec les entreprises privées.

D'autres études tranchent en faveur de la gestion publique ou de la gestion privée. Ohlsson [2003] estime à partir d'un échantillon de 115 collectivités suédoises que la collecte publique est plus efficace que la collecte privée. A l'inverse, McDavid [2001] estime à partir d'une étude statistique sur 327 services canadiens que les collectivités qui délèguent la collecte des déchets à des opérateurs privés ont des coûts plus faibles que celles qui restent en approvisionnement public. Cet écart se réduit dans le temps.

Pour conclure, les études les plus anciennes concluent majoritairement à la supériorité du privé. Cependant, la plus importante, celle de Dubin & Navarro

[1988], suggère une moindre efficacité de la collecte privée. Les études les plus récentes réalisées au cours des années 2010 ne concluent pas sur la supériorité de l'un ou l'autre des deux modes de gestion.

Surtout, les travaux ci-dessus ne dissocient pas les économies de coûts liées à un « effet concurrentiel » de ceux liés au mode de gestion. En effet, dans la plupart des pays, les municipalités mettent en concurrence leur service de collecte en organisant une enchère entre plusieurs entreprises privées. Dès lors, lorsqu'une forme de gestion privée conduit à de meilleures performances que la fourniture publique, cela peut s'expliquer par le fait que l'attribution des contrats par enchère crée une pression concurrentielle sur les fournisseurs privés à laquelle ne sont pas toujours soumis les fournisseurs publics. C'est par exemple le cas en France dans le secteur des déchets : les régies publiques ne sont pas obligées d'entrer en concurrence avec les délégations de service public à intervalle régulier. Dès lors, la différence d'efficacité ne s'explique pas nécessairement par le statut de l'opérateur (public ou privé) et donc par des incitations intrinsèques plus fortes des managers privés à l'efficacité, mais peut aussi provenir du fait que seuls les fournisseurs privés sont soumis à la pression concurrentielle.

1.2.2.2. Pression concurrentielle, statut de l'opérateur et performances

La concurrence est un aspect essentiel pouvant expliquer la réduction des coûts mais dont les effets sur la qualité du service dans son ensemble sont incertains. Domberger et al. (1986) ont observé 305 municipalités anglaises et galloises entre 1983 et 1985 et concluent qu'il n'existe pas de différences d'efficacité entre collecte privée et collecte publique lorsqu'une mise en concurrence a été réalisée au préalable. L'étude s'inscrit dans un contexte particulier puisqu'en Grande-Bretagne, avant 1988, la mise en concurrence des services de déchets n'était pas obligatoire. La plupart des collectivités étaient en collecte publique, mais certaines d'entre elles déléguaient volontairement leur service par une procédure concurrentielle, soit à des sociétés publiques, soit à des sociétés privées.

L'article de Domberger et al. (1986) est le premier à dissocier deux effets sur les performances des services : l'effet concurrence et le « statut de l'opérateur ». Dans ce cadre de réflexion, le mode de gestion serait moins significatif pour expliquer les différences de performance que l'intensité de la concurrence pour obtenir le marché ou l'existence d'une concurrence entre différents opérateurs à l'intérieur même du marché.

Sur un jeu de données sensiblement différent, Szymanski et Wilkins (1993) concluent qu'il n'existe pas de différences significatives d'efficacité entre collectes privée et publique. De manière générale, même si 71% des municipalités ont conservé une collecte publique après la mise en concurrence du service, leurs coûts ne diffèrent pas significativement du coût de collecte des municipalités qui ont confié leur service de collecte à une entreprise privée, ce qui corrobore les résultats de Domberger et al [1986].

Sur un échantillon plus important, 300 observations de 1984 à 1994, Szymanski (1996) étudie l'impact de l'obligation de mise en concurrence instaurée à partir de 1988 pour tous les services de collecte sur l'efficacité des services. Cette étude se propose donc d'analyser les différences de coûts entre fourniture publique et fourniture privée avant et après 1988 afin de tester si les différences de performances des services s'explique par le statut du fournisseur (public ou privé) et/ou par la pression concurrentielle s'exerçant sur les opérateurs, qu'ils soient publics ou privé.

Les résultats de Szymanski (1996) sont les suivants. Avant l'obligation de mise en concurrence, la collecte publique est plus coûteuse que les PPP octroyés par les collectivités sur la base du volontariat. Après 1988, l'introduction de la concurrence a entraîné une chute immédiate des coûts de 10% pour la fourniture publique et de 20% pour les PPP. Toutefois, si une baisse initiale des coûts suit immédiatement la mise en concurrence, ces gains s'estompent peu à peu au fur et à mesure que le temps passe. Ce résultat suggère donc que la concurrence et le statut de l'entreprise jouent un rôle dans l'efficacité des services.

Ces résultats sont confirmés par McDavid [2001] qui estime sur un échantillon de services canadiens que la collecte privée est moins coûteuse en raison d'une pression concurrentielle plus forte sur les opérateurs privés. Dans les collectivités où la collecte est répartie entre des opérateurs publics et des entreprises privées, les coûts sont inférieurs à la moyenne nationale, ce qui veut dire que la concurrence peut inciter les managers publics à modifier leur organisation de travail et à prendre davantage de décisions permettant de réaliser des gains de productivité et d'économiser des coûts.

A partir de d'un échantillon sur les Pays-Bas, Dijkgraaf et Gradus [2003] concluent que le statut de l'opérateur ne joue pas mais que la pression concurrentielle joue sur les incitations des acteurs à diminuer leurs coûts. Avec un échantillon plus large, Dijkgraaf et Gradus [2007] confirment l'importance de la pression concurrentielle sur la diminution des coûts mais accordent une plus grande

importance au mode de gestion selon le degré de concurrence sur le marché. Ainsi, dans les régions peu concurrentielles, la collecte publique est plus avantageuse que la collecte privée. En revanche, pour une concurrence forte ou modérée, la collecte privée entraînerait des coûts inférieurs de 18%.

En conclusion, la concurrence a toujours un impact positif sur les performances en termes de coûts des opérateurs quand le statut de l'opérateur n'est pas toujours déterminant pour expliquer les performances. Cependant, les effets de la mise en concurrence ne sont pas toujours durables et plusieurs études proposent de mesurer l'évolution des gains dans le temps.

1.2.2.3. Une érosion des gains

Si la plupart des études concluent à une meilleure performance de la contractualisation, cette amélioration peut-être seulement temporaire et dans certains cas, les performances relatives des collectes publique et privée peuvent converger à plus long terme. Le premier article à évoquer cette érosion des gains est celui de Szymanski [1996] qui montre que les réductions de coûts liées à la mise en concurrence s'estompent au fur et à mesure que le temps passe. Ceci est d'autant plus vrai que l'opérateur est public.

En utilisant une base de données plus large et selon la même méthode (voir infra), Bello et Szymanski [1996] montrent que la mise en concurrence des services conduit à une réduction des coûts de 34% au bout de la première année par rapport aux coûts observés avant la privatisation. Au bout de la deuxième année, les gains s'élèvent toujours à 31% et au bout de la troisième année, à 27%. Il y a donc une érosion des gains dans le temps.

Par ailleurs, lorsque les contrats sont octroyés à des organismes publics, les coûts sont en moyenne de 11% plus élevés que lorsqu'ils sont octroyés à des entreprises privées. Les gains liés à la mise en concurrence sont donc significativement plus faibles lorsque le contrat est octroyé à une autorité publique. Ce résultat est cohérent avec l'idée que la pression concurrentielle et le statut de l'opérateur ont un impact sur les incitations à réduire les coûts.

Dans un deuxième temps, les auteurs comparent les coûts de collecte l'année qui précède la mise en concurrence (t_{-1}) avec les coûts de collecte pour l'année qui suit la mise en concurrence (t_{+1}) pour des services identiques. Ils concluent à une économie de coûts de l'ordre de 22% suite à la mise aux enchères du service. Les estimations suggèrent que l'écart de coûts entre opérateurs publics et privés tend à

rester stable dans le temps, de l'ordre de 15% d'écart. Ces conclusions confirment les résultats de Bello [1994] et Szymanski [1996].

Enfin, les études les plus récentes plaident en faveur d'une érosion des gains de la mise en concurrence au cours du temps et d'une convergence des niveaux de coûts entre opérateurs public et privé. Bel et Costas [2006], à partir de données sur des services espagnols, estiment qu'il n'existe pas de différences significatives de coûts entre les services anciennement privatisés et la fourniture publique. En revanche, les municipalités qui ont signé leur premier contrat après 1990 ont des coûts significativement plus faibles que les collectivités en collecte publique et que les collectivités anciennement privatisées, ce qui suggère que les gains d'efficacité liés à la mise en concurrence s'évaporent au fil du temps. Dijkgraaf et Gradus [2007] trouvent des résultats similaires sur des données relatives aux Pays-Bas entre 1998 et 2005.

1.3. Conclusion

La littérature sur l'économie de la régulation a montré que l'intervention d'un régulateur pour contrôler les prix pratiqués par les opérateurs privés dans des services publics en réseau pouvait avoir comme conséquence de remplacer les défaillances de marché par une régulation inefficace et coûteuse. C'est dans cet esprit que Demsetz [1968] avance l'idée que la concurrence *sur* le marché qui peut parfois être difficile à mettre en place dans ces industries, peut être remplacée par une concurrence *pour* le marché, *via* la signature de contrats de long terme. Cette manière d'organiser la fourniture du service public peut conduire à une allocation efficace des ressources en évitant les dérives tarifaires du monopole privé.

Cette idée, quoique séduisante, a pourtant fait l'objet de nombreuses critiques. Comme nous l'avons vu, les économistes ont montré que différents types de difficultés peuvent venir entacher l'efficacité des PPP. L'analyse économique suggère que les gains attendus du recours aux PPP (notamment en termes d'incitations plus fortes du secteur privé à réduire les coûts) peuvent être contrebalancés par les défaillances potentiellement nombreuses et les coûts de transaction induits par ce mode d'organisation (coûts liés aux problèmes de sélection de l'entreprise, à l'élaboration des contrats, au contrôle de l'opérateur, coûts de renégociations, coûts liés à la mauvaise adaptation du contrat aux circonstances changeantes, etc.).

En dehors des coûts de transaction, Demsetz conditionne l'efficacité des PPP à l'existence de plusieurs enchérisseurs se faisant concurrence au moment de l'appel d'offres. Cependant, comme nous l'avons souligné, les services publics en réseau possèdent des caractéristiques particulières (économies d'échelle du côté de l'offre et externalités positives du côté de la demande) qui, en pratique, conduisent souvent à la concentration du marché aux mains d'un petit nombre de firmes (Varian & Shapiro [1998]). Or, si le nombre de compétiteurs est trop faible au moment de l'enchère, l'intensité concurrentielle est susceptible d'en être affectée.

La théorie économique n'apporte donc pas de réponse claire à la question de la meilleure efficacité ou non des PPP par rapport à la fourniture publique. Elle souligne néanmoins que plus les coûts de contractualisation associés aux PPP augmentent, plus la fourniture publique devient une solution désirable par rapport à la fourniture privée. Par exemple, Levin & Tadelis [2010] ont récemment mis en évidence que les services pour lesquels la qualité des prestations à effectuer est difficile à spécifier dans le cadre d'un contrat devraient être fournis par un opérateur public. Les PPP constituent en revanche une solution efficace lorsque la qualité est facile à définir. Les pouvoirs publics peuvent alors bénéficier des meilleures incitations des firmes privées à innover et plus généralement, à réduire les coûts sans craindre une baisse du niveau des prestations fournies.

Le débat théorique aboutissant à une absence de consensus, de nombreux économistes se sont attachés à analyser le lien entre choix organisationnels et performances des services publics en réseau d'un point de vue empirique à partir de données collectées dans divers pays et secteurs (comme la distribution d'eau, les transports urbains, l'électricité etc.). Dans ce qui suit, nous nous proposons d'établir une revue de littérature empirique sur cette question pour le secteur de la collecte des déchets.

En résumé donc, les différentes études empiriques citées dans le présent rapport concluent généralement à une meilleure efficacité de la fourniture privée. Toutefois, les études les plus récentes, qui proposent des méthodes d'estimation plus robustes que les travaux réalisés dans les années 1970 et 1980, ne concluent généralement pas sur la meilleure efficacité d'un des modes de gestion en particulier.

En outre, les études qui démontrent des coûts plus faibles pour la collecte privée, n'arrivent pas à déterminer les raisons qui pourraient expliquer ce résultat. L'idée avancée est souvent une moindre efficacité des entreprises et des organismes publics mais cela peut être également lié au fait que les entreprises privées

privilégient les collectivités les plus attractives où les moins complexes à gérer, imposent des conditions de travail plus dures à leurs salariés, soumettent des offres opportunistes pour remporter le marché ou diminuent la qualité de leurs prestations. Dans tous ces cas de figure, les coûts plus faibles observés ne reflèteraient donc pas de meilleures performances sous-jacentes de la collecte privée sur la collecte publique.

Les travaux passés concluent à un impact de la pression concurrentielle sur les coûts des services de collecte des déchets, alors que l'effet du mode de gestion sur ces mêmes coûts n'est pas toujours démontré. Cela suggère donc que la pression concurrentielle joue davantage que le mode organisationnel pour expliquer les performances des services.

Enfin, les études empiriques pointent une érosion des gains de la mise en concurrence, généralement après la troisième année et concluent à une convergence des coûts entre les services anciennement privatisés et la fourniture publique.

Tableau 1. Synthèse des études empiriques

Auteurs et Dates	Zone Géographique	Année	Obs.	Résultats
Hirsch (1965)	Etats-Unis	1960	24	Pas d'effets du MDG.
Pier et al. (1974)	Etats-Unis	1970	22	Pas d'effets du MDG.
Szymanski et Wilkins (1993)	Angleterre, Pays de Galles	1984-1988	185-335	Pas d'effets du MDG
Callan et Thomas (2001)	Etats-Unis	1997	110	Pas d'effets du MDG.
Dijkgraaf et Gradus (2003)	Pays-Bas	1996-1997	85	Pas d'effets du MDG.
Bel et Costas (2006)	Espagne	2000	186	Pas d'effets du MDG.
Bel et Mur (2009)	Espagne	2003	56	Pas d'effets du MDG
Bel et al. (2010)	Etats-Unis	1997-2003	252	Pas d'effets du MDG
Domberger et al. (1986)	Angleterre, Pays de Galles	1983-1985	305	Pas d'effets du MDG si les contrats sont attribués de manière concurrentielle. Collecte privée moins efficace sinon.
Dijkgraaf et Gradus (2007)	Pays-Bas	1998-2005	491	Efficacité de la collecte publique par rapport à la collecte privée dépend du contexte concurrentiel. La collecte publique est plus efficace en l'absence de concurrence.
Kitchen (1976)	Canada	1970	48	Collecte publique moins efficace.
Pommerehne et Frey (1977)	Suisse	1970	103	Collecte publique moins efficace.

Tickner et McDavid (1986)	Canada	1981	132	Collecte publique moins efficace.
Reeves et Barrow (2000)	Irlande	1993-1995	48	Collecte publique moins efficace.
Stevens (1978)	Etats-Unis	1974	340	Pas d'effets du MDG en deçà de 50 000 habitants. Collecte privée plus efficace au-delà de 50 000 habitants.
McDavid (2001)	Canada	1996-1997	327	Collecte publique moins efficace mais l'écart de performance se réduit dans le temps.
Szymanski (1996)	Angleterre, Pays de Galles	1984-1994	300	Avant 1988: collecte publique moins efficace. Après 1988: collecte publique plus efficace.
Bello et Szymanski (1996)	Angleterre, Pays de Galles	1984-1993	132- 528	Avant 1988: collecte publique moins efficace. Après 1988: collecte publique plus efficace.
Kemper et Quigley (1976)	Etats-Unis	1972-1974	128	Collecte privée moins efficace.
Collins et Downes (1977)	Etats-Unis	1970	53	Collecte privée moins efficace.
Dubin et Navarro (1988)	Etats-Unis	1974	261	Collecte privée moins efficace en deçà de 20 000 habitants. Pas d'effets du MDG au-delà de 20 000 habitants.
Ohlsson (2003)	Suède	1989	115	Collecte privée moins efficace.

2. Les données

2.1. Description de la base de données

Avant toute chose, il nous semble opportun de commencer par une description de la méthodologie selon laquelle la base de données a été construite. Cette étape a également pour objectif d'explicitier la nature des informations disponibles de manière à faciliter la compréhension des traitements statistiques et économétriques qui seront réalisés par la suite.

La base de données a pu être élaborée grâce aux informations recueillies sur le site Internet SINOE de l'ADEME. Plus précisément, des bases donnant diverses informations service par service (mode de gestion, type de déchets collecté par le service, fréquence de collecte etc.) ont été exportées puis fusionnées afin d'obtenir une première base. Dans un deuxième temps, d'autres variables ont été rajoutées manuellement à partir des matrices de coûts fournies par certaines collectivités (coûts de collecte, taux d'habitat collectif dans la collectivité organisatrice de la collecte, etc.). Nous avons ainsi pu nous servir des informations collectées pour créer divers indicateurs – notamment des indicateurs de performances – qui ont contribué à enrichir nos données. Enfin, d'autres variables économiques ont été ajoutées manuellement à partir de données disponibles sur le site de l'INSEE (taux de chômage, revenu disponible, niveau d'endettement).

La mise en commun de ces différentes sources d'informations a permis de constituer une base finale de 650 services de collecte. Pour notre étude, l'unité d'observation est donc le service de collecte (à l'exception de la partie 4.3. qui aura pour une unité d'observation les collectivités). L'année d'observation est 2007 pour certains services et 2009 pour d'autres¹⁹. Ces services peuvent être de nature très différente (collecte du verre, des encombrants, des ordures ménagères résiduelles, des déchets verts...). Enfin, ces 650 services sont organisés au sein de 173 collectivités (communes ou communautés de communes) différentes, représentant une population desservie de 14 millions d'habitants.

2.2. Représentativité de la base de données

¹⁹ Lorsque pour un service, l'information était disponible en 2007 et 2009, nous avons retenu l'année la plus récente. Nous laissons donc de côté ici l'étude de l'évolution de la performance des services dans le temps. Une telle analyse manquerait de pertinence étant donné la proximité des deux années d'observations et le nombre insuffisant de collectivités ayant renseigné pour ces deux années.

Avant de décrire plus précisément les variables que nous construisons par la suite, il est nécessaire de s'intéresser à la représentativité de la base de données que nous utilisons. Un échantillon est dit représentatif lorsqu'il possède les mêmes caractéristiques que la population que l'on souhaite étudier. Dans notre cas, notre base de données se doit donc de donner une photographie représentative des services de collecte des déchets sur l'ensemble du territoire français. A défaut, les résultats obtenus sur notre échantillon ne pourraient être généralisés à la population étudiée.

Cette représentativité doit surtout s'observer sur les caractéristiques considérées comme centrales quant à notre question d'étude. Dans cette sous-section, nous comparons donc notre échantillon au référentiel Ademe et au référentiel National pour ce qui concerne :

- La typologie d'habitat (tableau 2)
- La population moyenne (tableau 2)
- Le nombre de kilos de déchets collectés par habitants (tableau 3)
- Le pourcentage de déchets collectés en PAP (tableau 3)
- La répartition entre gestion publique et gestion privée (tableau 3)

Les données utilisées pour comparer notre échantillon sont celles fournies par l'Ademe dans le cadre de deux rapports, *i.e.* « La collecte des déchets par le service public en France Résultats 2009 » (publication : février 2012) et « Référentiel national des coûts de gestion du service public d'élimination des déchets en 2007/2008 » (publication : avril 2011).

Tableau 2. Représentativité selon la zone d'habitat et la population

Typologie d'habitat	Referentiel ADEME				Referentiel National			Referentiel Etude DOC			
	Nombre de collectivités	%	Population moyenne	%	% de collectivités	Population moyenne	% de population	Nombre de collectivités	%	Population moyenne	%
Urbain dense	4	3,6	392 091	19	4,0	133 527	20	8	4,6	297 478	18
Urbain	14	12,6	209 293	36	9,0	75 301	25	23	13,3	133 212	38
Mixte	47	42,3	47 956	27	36,0	25 378	34	61	35,3	39 163	27
Rural	41	36,9	32 347	16	39,0	10 964	16	72	41,6	20 070	15
Touristique	5	4,5	32 156	2	12,0	10 696	5	9	5,2	27 354	2
Total	111	100	142 769	100	100	51 173	100	173	100	103 455	100

Tableau 3. Représentativité selon les déchets collectés et le mode de gestion

OMR	Emballages et papiers	Verre	Déchets verts	Encombrants
-----	-----------------------	-------	---------------	-------------

		ADEME	DOC	ADEME	DOC	ADEME	DOC	ADEME	DOC	ADEME	DOC
Kg collectés / hab		298	260	46	64	29	42	18	62	12	38
% de collecte en PAP		99,5	99,4	74	50	20	11	82	88,7	94	100
Mode de gestion	% Gestion Publique	44	51	33	48	15	30	31	37	26	49
	% Gestion Privée	56	49	67	52	85	70	69	63	74	51

Nombre d'observations par service (DOC): OMR = 175 ; Emballages et papier = 246 ; Verre = 144 ; Déchets verts = 35 ; Encombrants = 41

D'après le tableau 2, l'échantillon que nous utilisons n'apparaît pas biaisé au regard des zones d'habitat étudiées. Par rapport au référentiel Ademe, nous observons des ordres de grandeur équivalents à l'exception des zones d'habitat « Rural » et « Mixte » qui sont inversées. En effet, il y a plus d'observations en zone rurale dans notre cas. Toutefois, cette spécificité permet à notre échantillon d'être plus proche du référentiel national. En revanche, dans notre référentiel comme dans celui de l'Ademe, le nombre d'observations portant sur les zones d'habitat touristiques est très inférieur à celui observé au niveau national.

D'après le tableau 3, on notera également une absence de biais au niveau global. Les kilogrammes de déchets collectés par habitants ne sont pas systématiquement inférieurs (ni supérieurs) dans notre échantillon et il en va de même pour le pourcentage de collecte réalisé en PAP par déchets. En revanche, il semblerait que notre échantillon comporte moins de services de collecte délégués à un opérateur privé que le référentiel Ademe. En effet, le pourcentage de services en gestion privée observée est systématiquement inférieur dans notre cas. Ainsi, il semblerait qu'il y ait un léger biais en faveur de la gestion publique dans notre échantillon.

2.3. Description des variables

Les variables présentes dans la base de données que nous utilisons sont de deux types. Certaines d'entre elles décrivent les caractéristiques des services de collecte (coût de collecte, type de déchet collecté par le service etc.) tandis que d'autres ont pour but de décrire les collectivités organisatrices de ces services (densité de population, population desservie par la structure intercommunale etc.). L'introduction de données renseignées au niveau intercommunal est justifiée par le fait que certaines caractéristiques des structures intercommunales peuvent influencer les choix organisationnels en matière de collecte des déchets ainsi que la performance de ces choix. Les variables seront définies au fur et à mesure qu'elles sont introduites dans le rapport. Un tableau récapitulatif de toutes les variables, de leur définition ainsi que leurs statistiques descriptives (moyenne, écart type, minimum, maximum) est fourni en annexe.

Nous pouvons néanmoins présenter dès à présent la variable qui jouera un rôle central tout au long de ce rapport, *i.e.* la variable *Privé*. Notre travail portant sur l'analyse des choix organisationnels et sur la performance de ces choix, nous avons créé une première variable dichotomique valant 1 si le service de collecte est exploité par un opérateur privé dans le cadre d'un contrat de délégation de service public ou de marché de prestation de service et 0 s'il est exploité par une régie. Sur les 650 services de collecte qui constituent notre base de données, 299 sont gérés en régie et les 351 autres sont gérés *via* un contrat de prestation service passé avec un opérateur privé.

3. Les déterminants du choix organisationnels dans la collecte des déchets en France

Les différentes études menées dans le secteur des services publics locaux et plus particulièrement dans le secteur de la collecte des déchets font état de quatre grandes catégories de facteurs pouvant influencer sur le choix des collectivités de faire appel à un prestataire privé : les intérêts politiques, les considérations idéologiques, les restrictions fiscales et les considérations économiques (Bel & Fageda [2009]). A ces différents déterminants, Waltz et al. (2005) ajoute un autre facteur qui n'est jamais pris en compte dans l'analyse du choix organisationnels en matière de collecte des déchets : le type de service.

Dans un premier temps, nous présenterons plusieurs résultats de statistiques descriptives obtenus à partir de notre base de données (3.1.). Ces résultats permettent de se faire une première idée sur les facteurs influençant les choix organisationnels dans le domaine de la collecte des déchets en France. Ces statistiques descriptives serviront également de point d'appui à l'analyse économétrique (3.2.).

3.1. Statistiques descriptives

3.1.1. *Les intérêts politiques*

Les intérêts politiques concernent l'influence des groupes de pression dont les rentes peuvent être affectées par le mode organisationnel choisi par la collectivité. Les variables le plus souvent utilisées pour prendre en compte ce facteur sont le taux de syndication des employés publics et le niveau de revenu des ménages. Il est généralement admis que les employés publics et les syndicats sont en faveur de la fourniture publique tandis que les usagers industriels ont une préférence pour la fourniture privée (Miralles [2008]). En revanche, une précarité élevée (revenus par tête faibles et/ou taux de chômage élevé dans la collectivité) peut inciter les collectivités à conserver en régie le service public local de manière à maintenir un niveau d'emploi élevé dans le secteur public.

Pour vérifier un tel lien, nous nous focalisons ici sur deux variables que sont le chômage et le revenu disponible brut des ménages.

Concernant le chômage, nous avons recensé les taux de chômage observés dans les différentes régions françaises sur la période 2001-2009, puis nous avons calculé le taux de chômage moyen sur cette période, régions par régions. Ces taux moyens mesurent ainsi le niveau de chômage structurel pour chacune des régions françaises. Ensuite, nous avons créé des classes de population, *i.e.* nous avons subdivisé l'échantillon en cinq classes distinctes en fonction du taux de chômage structurel observé. De la même façon, nous avons collecté l'information sur le revenu disponible brut des ménages dans les différentes régions françaises sur la période 2001-2009 et nous avons calculé le revenu disponible moyen sur cette période. Ici encore, nous avons construit une variable supplémentaire *via* la répartition de l'échantillon en cinq classes de revenu différentes. Ainsi, nous obtenons quatre variables : deux variables continues *Chômage* et *Revenu* ; et deux variables discrètes, *Chômage5* et *Revenu5* variant entre 1 et 5. La création de ces variables discrètes procure un double avantage. Dans un premier temps, elles permettent de rendre l'analyse des statistiques descriptives plus visuelle. Dans un

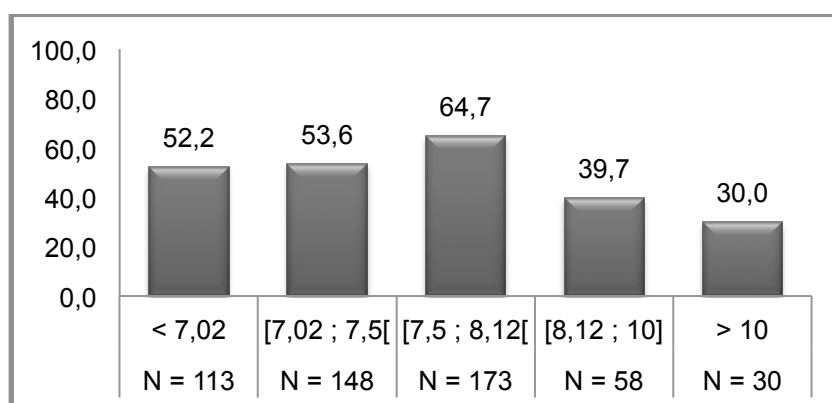
second temps, elles nous permettront de pouvoir tester la robustesse de nos résultats économétriques (cf. section 3.2.3.). Afin d'avoir un premier aperçu de l'impact des intérêts politiques sur la décision d'avoir recours ou non à un prestataire privé pour les services de collecte de déchets, les figures 1 et 2 représentent la distribution du choix de la délégation en fonction des variables *Chômage5* et *Revenu5*.

On observe ainsi que lorsque la collectivité considérée se situe dans une région où le taux de chômage est structurellement faible (inférieur à 8,12%), le choix de la délégation à un prestataire privé est majoritaire (56,8% en moyenne).

En revanche, lorsque ce même taux est structurellement élevé (supérieur à 8,12%) le choix de la délégation est nettement plus faible (34,8%). Cette observation est conforme avec l'argument selon lequel le maintien des services publics locaux en gestion publique peut avoir pour objectif de lutter contre le chômage.

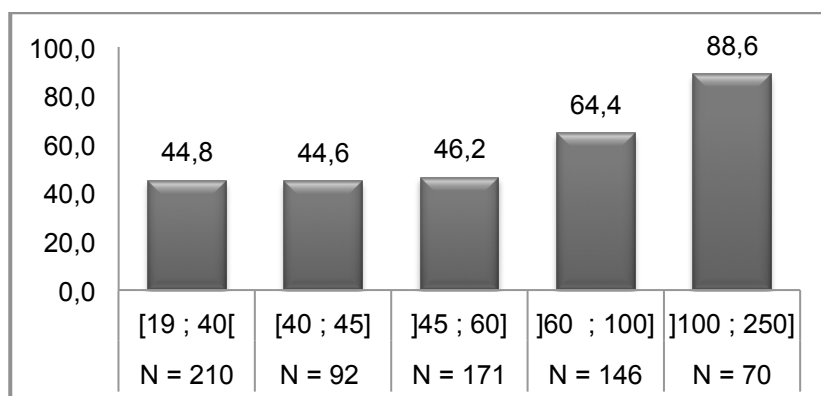
La figure 2 fait apparaître un résultat similaire. On y observe que le choix de la délégation des services de collecte de déchets à un prestataire privé est une fonction croissante du niveau de revenu disponible brut des ménages. En effet, dans les régions où le niveau de revenus des ménages est élevé, le recours à la gestion privée est majoritaire (64,4% de délégation à un prestataire privé lorsque le revenu disponible brut des ménages est compris entre 60 000 et 100 000 euros et 88,6% lorsque le revenu disponible brut des ménages est supérieur à 100 000 euros). En revanche, le choix de la collecte publique est plus fréquent lorsque le revenu disponible brut des ménages est inférieur à 60 000 euros (45,6% de délégation à un prestataire privé en moyenne). Ces premières statistiques descriptives semblent ainsi valider une influence non neutre des intérêts politiques sur le choix des collectivités de faire appel à un prestataire privé pour l'exploitation d'un service public local.

Figure 1. Délégation de la collecte et taux de chômage



Répartition de la variable *Privé* en fonction du taux de chômage de la région (moyenne du taux de chômage observés dans chaque région sur la période 2001-2009)

Figure 2. Délégation de la collecte et revenu disponible brut des ménages



Répartition de la variable *Privé* en fonction du revenu disponible brut dans la région (moyenne des revenus disponibles bruts par ménages observés dans chaque région sur la période 2001-2009, en milliers d'euros)

3.1.2. Les considérations idéologiques

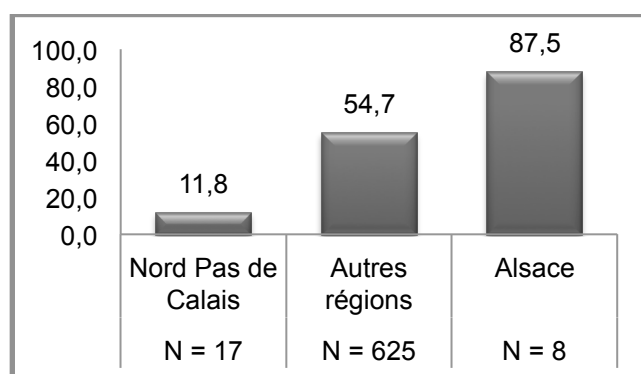
L'idéologie peut également avoir une influence sur le choix du mode organisationnel. Il est généralement suggéré que les collectivités administrées par des élus de gauche sont davantage guidées par des valeurs de service public et donc, devraient être davantage incitées à choisir d'exploiter en régie leurs services publics locaux. En revanche, les collectivités administrées par des élus de droite ont pour réputation de défendre les valeurs des firmes privées et, donc, d'être plus enclines à confier la gestion du service public local à un opérateur privé.

Pour vérifier l'existence d'un tel lien, il serait nécessaire de recenser la couleur politique des collectivités au moment du choix du mode d'organisation. Apparaît alors une double difficulté : en premier lieu, la nécessité de connaître la date à laquelle la décision de déléguer le service ou non a été prise ; et, en second lieu, celle de connaître la couleur politique de la commune à cette même date. Une telle

observation est rendue d'autant plus difficile que la gestion de la collecte est très souvent organisée au sein de structures intercommunales susceptibles de regrouper en leur sein des communes aux couleurs politiques différentes.

Néanmoins, il est possible d'essayer de mesurer des tendances dans l'orientation politique des régions en se basant sur l'historique des résultats aux élections. En effet, lors des élections régionales de 1986 et 1993, seules deux régions étaient à gauche (Limousin et Nord pas de Calais) puis la tendance s'est complètement inversée lors des élections de 2004 et 2010 avec deux régions à droite en 2004 (Alsace et Corse) et une seule en 2010 (Alsace). Seule l'élection de 1999 fait état d'une répartition moins majoritaire des régions avec 14 régions à droite et 8 régions à gauche. Dès lors, une observation simple consiste à se focaliser sur les cas polaires. Ainsi, depuis les élections régionales de 1986, seules trois régions françaises n'ont pas connu l'alternance politique : le Nord-Pas-de-Calais et le Limousin à « gauche » et l'Alsace à « droite ». La figure 3 représente ainsi le pourcentage de services de collecte assuré par des opérateurs privés selon la « stabilité politique », *i.e.* selon que la région concernée est structurellement orientée à gauche (*Nord-Pas-de-Calais*²⁰), à droite (*Alsace*) ou qu'au contraire elle a connu l'alternance politique (*Autres régions*).

Figure 3. Délégation de la collecte et couleur politique



La figure 3 fait état d'un lien en apparence très fort entre couleur politique et choix du mode de gestion allant dans le sens attendu, *i.e.* une tendance plus forte à la délégation du service public local à un opérateur privé dans la région structurellement de droite et, inversement, une préférence forte pour la gestion publique dans la région structurellement de gauche. Ce résultat statistique doit toutefois être lu avec la plus grande précaution, le nombre d'observations recensées

²⁰ Notre base de données ne contient pas de services de collecte localisés dans le Limousin.

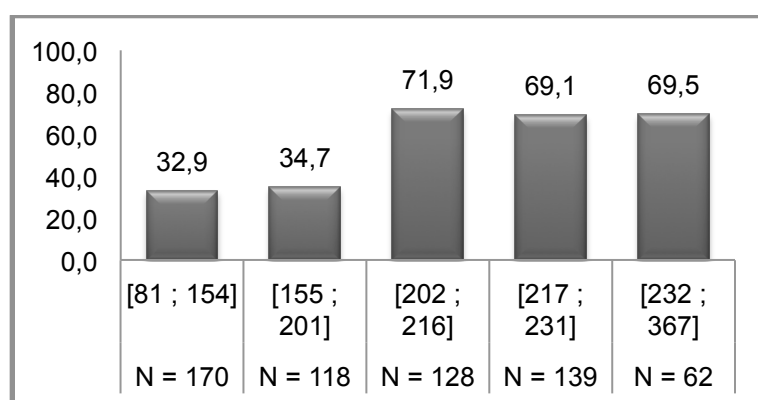
dans ces deux cas polaires étant extrêmement faibles par rapport au reste de l'échantillon.

En effet, les observations pour le cas alsacien se limitent à 8 services gérés par 4 communautés de communes différentes ; celles concernant le Nord-Pas-de-Calais se basent sur 18 services gérés par 3 communautés de communes. Toutefois, en dépit de son caractère fruste, cette observation est un encouragement à explorer de manière plus approfondie le lien existant entre orientation politique et choix organisationnels en matière de gestion des services publics locaux.

3.1.3. Les restrictions fiscales

Les restrictions fiscales font référence à tous les facteurs qui empêchent les collectivités de disposer de sources de financement pour le service public local. Ces difficultés peuvent par exemple être liées à une pression fiscale jugée trop élevée par les contribuables ou à des contraintes réglementaires en matière de fiscalité locale. De manière générale, les restrictions fiscales alourdissent la contrainte budgétaire des collectivités et donc, pèsent sur leur capacité à financer seules leurs services publics locaux. En revanche, l'importance des transferts des pouvoirs publics centraux vers les collectivités diminue la contrainte budgétaire de ces dernières, ce qui devrait augmenter la probabilité que les services publics locaux soient exploités en régie. Dans le cadre de cette étude, nous avons pu recenser le niveau de dettes par habitants des différentes régions françaises pour la période 2001-2009, le calcul de la moyenne nous donne ainsi la variable *Dette*. A l'instar des variables *Revenu* et *Chômage*, nous avons ensuite créé une la variable *Dette5*, qui répartit notre échantillon en cinq classes de population distinctes. La figure 4 permet alors d'observer la distribution du choix de la délégation en fonction du niveau de dette par habitant à l'échelle régionale.

Figure 4. Délégation de la collecte et niveau d'endettement



Répartition de la variable *Privé* en fonction de la dette par habitant dans la région (moyenne de la dette par habitant dans chaque région sur la période 2001-2009, en euros)

L'analyse de la figure 4 fait apparaître un lien entre le niveau d'endettement et le choix de la délégation des services de collecte de déchets. En effet, lorsque le service de collecte se situe dans une région où le niveau de dette par habitant est inférieur à 202 euros, le recours à un prestataire privé n'a lieu que dans 33,8% des cas (en moyenne). A l'inverse, lorsque le service se situe dans une région où ce niveau d'endettement est supérieur à 202 euros, le choix du recours à un prestataire privé survient dans 70,2% des cas en moyenne.

Cette observation semble ainsi confirmer l'idée selon laquelle la capacité de la partie publique à financer elle-même la gestion des services publics influe sur le choix du mode organisationnel.

3.1.4. Les considérations économiques

Des considérations économiques entrent également en ligne de compte au moment de prendre la décision de faire appel ou non à un prestataire privé. La délégation d'un service public local à un opérateur privé s'accompagne de coûts de transaction de différentes natures : coûts d'organisation des appels d'offres, coûts de négociation et de rédaction des contrats, coûts de contrôle des prestataires privés, coûts de renégociations des engagements etc. (Williamson [1985], Crocker et Masten [1996]). Cependant, les collectivités peuvent trouver avantage à déléguer leurs services publics locaux dans la mesure où les opérateurs privés possèdent un avantage en termes de coûts de production. En effet, ces dernières peuvent réaliser plus facilement des économies d'échelles en mobilisant leurs moyens techniques et humains sur plusieurs collectivités.²¹ Ainsi, d'un point de vue économique, le choix de la délégation résulte d'un arbitrage entre les coûts de production et les coûts de transaction associés à la mise en place du mode de gestion.

Pour traiter de l'impact des considérations économiques sur le choix du mode de gestion, la littérature antérieure se focalise le plus souvent sur la taille des collectivités (mesurée en nombre d'habitants). Ainsi, cette variable est utilisée pour vérifier que la privatisation des services publics locaux répond à un objectif de meilleure exploitation des économies d'échelle (Bel & Fageda [2009]). En l'occurrence, il est communément admis que les collectivités de petite taille ont une capacité limitée à réaliser des économies d'échelle. Pour cette raison, elles sont plus enclines à avoir recours aux opérateurs privés qui peuvent mutualiser leurs investissements et leur personnel sur plusieurs contrats. Cependant, lorsque la taille de la collectivité augmente, les économies d'échelle peuvent plus facilement

²¹ Cf. Section 4.1.1. Les avantages attendus de la gestion privée

être réalisées en interne et donc la privatisation, qui génère des coûts de transaction potentiellement importants, peut devenir une solution moins intéressante. Si la réalisation d'économies d'échelle est un critère guidant le choix du mode organisationnel, on s'attend donc à une baisse de la probabilité de déléguer avec l'augmentation de la taille de la collectivité.

Le courant économique du « *public choice* » souligne toutefois que l'un des avantages de la libéralisation des services publics réside dans le fait que les opérateurs privés sont généralement soumis à une pression concurrentielle plus forte que les régies. Il en résulte que le recours à un prestataire privé devrait être une solution d'autant plus désirable que la taille de la collectivité est importante. En effet, les collectivités de grande taille peuvent en principe attirer davantage d'opérateurs lors des appels d'offres, et donc, obtenir des meilleures prestations et à des coûts plus faibles.

D'un point de vue théorique, le lien entre la taille de la collectivité et le choix organisationnel est donc assez ambigu. Si les collectivités de grande taille délèguent davantage que les collectivités de petite taille, cela souligne que le recours à la prestation privée est avant tout guidé par le souhait de bénéficier des avantages d'une mise en concurrence effective. En revanche, si les collectivités de grande taille délèguent moins que les collectivités de petite taille, cela suggère que ces dernières choisissent de recourir à la prestation privée dans les situations où elles perçoivent une meilleure capacité des firmes privées à réaliser les économies d'échelles.

Les résultats de Bel et Fageda [2008] suggèrent en outre que le regroupement de plusieurs communes au sein d'une même structure intercommunale constitue un substitut à la fourniture privée pour la réalisation d'économies d'échelle. Autrement dit, les collectivités se regrouperaient au sein de structures intercommunales de manière à mieux profiter des économies d'échelle, ce qui rend par conséquent le recours à la prestation privée moins nécessaire. Mais là encore, on pourrait aussi penser que les communes décident de s'associer de manière à devenir plus attractives pour les opérateurs privés. Si tel est le cas, le recours à l'intercommunalité devrait augmenter les chances que les services de collecte soient exploités par des firmes privées.

Afin d'étudier l'impact des considérations économiques sur le choix du mode de gestion, nous avons donc construit trois nouvelles variables.

La première variable, nommée *Interco* pour intercommunalité, est une variable dichotomique permettant de déterminer si le service de collecte concerne une

collectivité seule (*Interco* = 0) ou si ce service est organisé au sein d'une structure regroupant plusieurs communes (*Interco* = 1). Comme le révèle la distribution de cette variable, la gestion des services de collecte de déchets est le plus souvent gérée *via* des regroupements de communes (96% des services de collecte présents dans la base).

La seconde variable, *Nbcom* pour nombres de communes adhérentes, correspond au nombre de communes présentes au sein du regroupement. Notre échantillon permet d'observer une variance assez importante dans la mesure où nous y trouvons aussi bien des regroupements de petite taille (moins de 5 communes) que de très grande taille (plus de 100 communes).

La troisième et dernière variable, *Pop* pour population, correspond au nombre total de personnes desservies par le service considéré. Ici encore, notre échantillon fait état d'une variance importante. A titre d'illustration, certains services de collecte spécialisée concernent seulement quelques centaines de personnes tandis que les services de collectes des ordures ménagères et résiduelles dans les grandes agglomérations peuvent concerner plusieurs millions de personnes.

Pour les variables *Nbcom* et *Pop*, nous procédons de la même manière que pour les variables *Chômage* et *Revenu* en répartissant notre échantillon en cinq classes, obtenant ainsi les variables *Nbcom5* et *Pop5*. Le lien statistique entre ces trois nouvelles variables et le choix organisationnel de la délégation est exploré au travers des figures 5 à 7.

Figure 5. Délégation de la collecte et regroupement de communes (1/2)

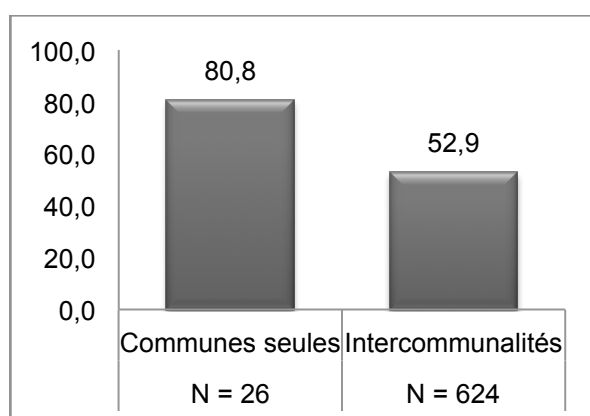
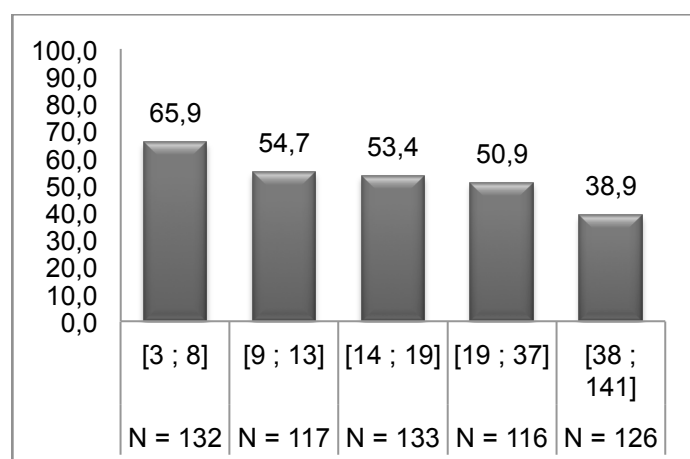
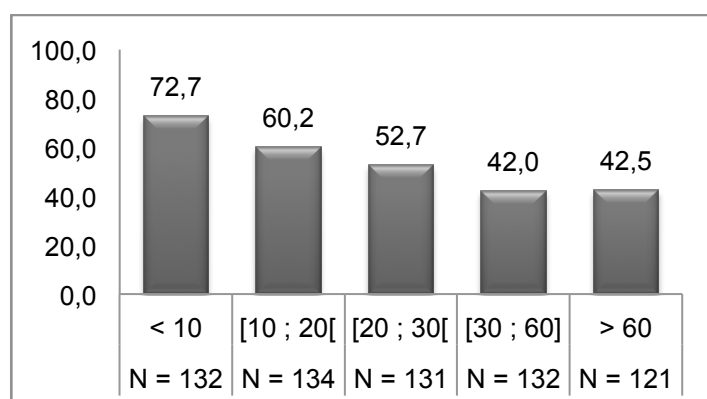


Figure 6. Délégation de la collecte et regroupement de communes (2/2)



Répartition de la variable *Privé* en fonction du nombre de communes présentes au sein de l'intercommunalité.

Figure 7. Délégation de la collecte et population



Répartition de la variable *Privé* en fonction du nombre de personnes concernées par le service (en milliers d'habitants).

La figure 5 indique que la probabilité de déléguer la gestion du service de collecte est d'autant plus grande que le service est géré par une collectivité n'appartenant pas à un regroupement de communes. Cette observation se doit néanmoins d'être nuancée en raison du faible nombre d'observations de collectivités gérant seules ces services par rapport à l'ensemble de la base de données (6 communes gérant 26 services contre 167 intercommunalités gérant 624 services).

Toutefois, ce résultat est validé par la figure 6. On s'aperçoit en effet que le choix de la gestion privée est plus fréquent pour les regroupements de petite taille (65,9% des services en gestion privée lorsque le regroupement compte entre 3 et 8 communes) que pour ceux de grande taille (38,9% des services en gestion privée lorsque le regroupement compte plus de 38 communes). Une observation similaire est visible dans la figure 7 où l'on peut remarquer que plus le service de collecte dessert un grand nombre de personnes, moins l'autorité publique opte pour la délégation du service à un opérateur privé : le recours à la gestion privée intervient dans 72,7% des cas lorsque la population concernée est inférieure à 10 000 habitants et dans seulement 42,2 % des cas (en moyenne) lorsque cette population est supérieure à 30 000 habitants.

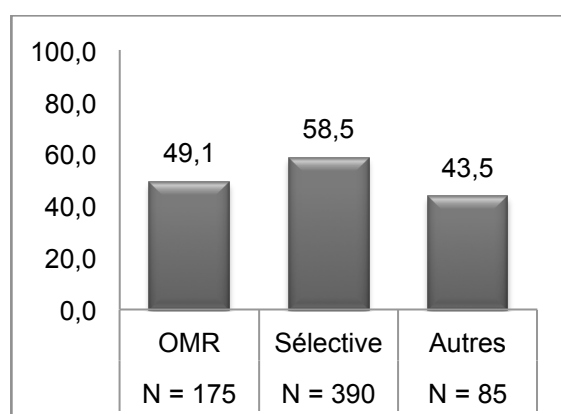
Ainsi, ces premiers résultats statistiques vont dans le même sens que ceux obtenus par Bel & Fageda [2008] et confirment que l'intercommunalité est un substitut à la prestation privée pour la réalisation d'économies d'échelle. Plus précisément, la taille de l'intercommunalité en nombre de communes et en nombre d'habitants impacte négativement sur la probabilité de déléguer l'exploitation des services de collecte à des firmes privées. Ces résultats confirment ainsi l'argument économique selon lequel la recherche d'économies d'échelle influe sur les choix organisationnels des collectivités.

3.1.5. Le type et le nombre de services

En plus des arguments habituels portant sur les considérations politiques, fiscales, idéologiques et économiques, Walls et al. (2005) prennent en compte dans leur étude du secteur des déchets américains une dimension supplémentaire dans leur analyse du choix organisationnel : le type de collecte. Ainsi, les auteurs distinguent les ordures ménagers usuels (OMR) et les déchets collectés selon le principe du tri sélectif. Leurs résultats aboutissent à une absence de différences notables entre ces deux types de collecte.

Disposant de cette information dans notre base de données, nous pouvons également la prendre en compte au travers une nouvelle variable *Typcoll* (pour type de collecte). Ainsi, la figure 8 permet d’observer le pourcentage de services pour lesquels les collectivités font appel à un prestataire privé en fonction de la nature du service considéré, en distinguant les services de collecte d’OMR (*Typcoll* = 1), les services de collecte sélective (emballages ; papiers, journaux et magazines ; verre. *Typcoll* = 2) et les autres services (biodéchets des ménage ; déchets verts ; encombrants ménagers. *Typcoll* = 3).

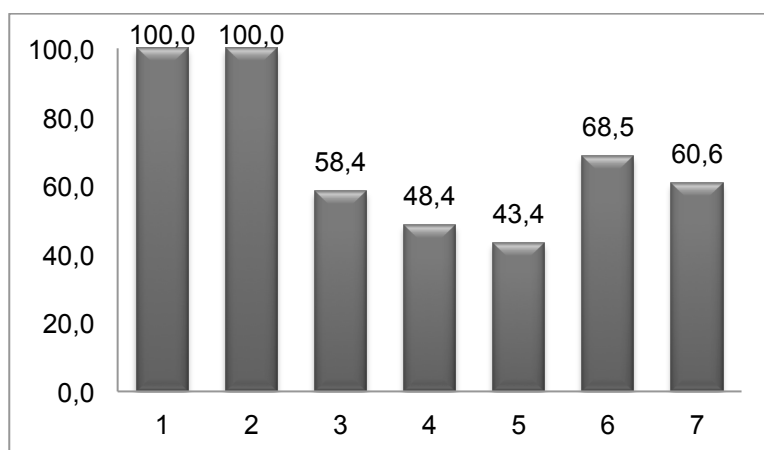
Figure 8. Délégation de la collecte et type de service - 1



A la différence de Walls et al. (2005), le type du service ne semble pas avoir un impact neutre sur le choix du mode organisationnel. Au contraire, le caractère sélectif de la collecte apparaît être un facteur qui favorise la délégation.

Il apparaît également intéressant de chercher à savoir si un lien existe entre le nombre de services de collecte différents au sein de la collectivité (commune ou intercommunalité). La littérature existante ne s'intéresse généralement pas à cette dimension, en raison d'un manque de données. Celles dont nous disposons via SINOE nous permettent ce niveau de détail. D'après la nomenclature dont nous disposons, le nombre de services de collecte différents est réparti entre 1 et 7 (Ordures ménagères résiduelles, encombrants, matériaux secs (emballages / journaux), déchets dangereux, déchets verts, verre, autres). Par conséquent, nous pouvons ainsi créer la variable *Nbdechets*, distribuée entre 1 et 7.

Figure 9. Délégation de la collecte et type de service 2



Répartition de la variable *Privé* en fonction du nombre de services de collecte différents assurés dans la collectivité.

La figure 9 fait état d'une relation en apparence non linéaire entre le nombre de déchets différents dont la collecte est assurée et le choix d'avoir recours à un prestataire privé. L'explication d'une telle observation est à chercher du côté des motivations économiques du choix organisationnel. En effet, on s'aperçoit que les situations où le nombre de déchets collectés est faible sont très largement en faveur de la gestion privée (taux de recours à un prestataire privé égal à 100% lorsqu'il n'y a que le service de collecte des OMR et le service de collecte des OMR plus un autre service). En revanche, ce taux diminue progressivement lorsque l'on passe de 3 à 4 puis à 5 services de collecte différents. Cette observation suggère que les économies d'échelle que peut réaliser l'opérateur privé rendent le recours à la délégation plus favorable lorsque le nombre de services de collecte est faible. En revanche, le taux augmente à nouveau lorsque le nombre de services de collecte différents est de 6 et 7. Dans cette situation, on peut légitimement supposer que le recours à la gestion privée est une solution pour parer à la plus grande complexité du service.

3.2. Analyse économétrique du choix du mode de gestion

3.2.1. Spécification économétrique

La sous-section précédente a permis de mettre en lumière, de manière séparée, l'impact des différents facteurs susceptibles d'influencer la partie publique dans son choix du mode de gestion. L'analyse économétrique à laquelle nous nous livrons à présent consiste désormais à estimer conjointement l'impact de ces différents déterminants au travers d'une seule et unique équation, toutes choses égales par ailleurs. Cela revient à estimer l'équation suivante :

$$\text{Privé}_i = a_1.Pop_i + a_2.Interco_i + a_3.Nbcom_i + a_4.Ch\hat{o}mage_i + a_5.Revenu_i + a_6.Dette_i + a_7.Politique_i + a_8.Typcoll_i + a_9.Nbdechets_i + \epsilon_i$$

Où i représente le service de collecte et **Privé**, notre variable expliquée, *i.e.* la variable dichotomique indiquant si le service est géré par un opérateur privé (**Privé** = 1 dans ce cas, 0 sinon). Les variables **Pop**, **Interco**, **Nbcom**, **Chômage**, **Revenu**, **Dette**, **Typcoll** et **Nbdechets** renvoient aux variables définies dans la sous-section précédente et $a_1, \dots, a_9$, *i.e.* les coefficients associés à chacune de ces variables, mesurent leur impact sur la probabilité de déléguer la gestion du service de collecte à un opérateur privé. Enfin, ϵ est le terme d'erreur de cette estimation.

Les résultats de l'estimation économétrique sont fournis dans le tableau 4. Le premier modèle n'inclut que les variables en lien avec les considérations économiques (Modèle 1). Dans les modèles suivants, nous incorporons progressivement les variables relatives au type et au nombre de services (Modèle 2), les variables liées aux considérations politiques (Modèle 3), fiscales (Modèle 4) et idéologiques (Modèle 5).

Tableau 4. Estimation économétrique du choix de la délégation 1
(Estimation *Logit* de la variable *Prive*)

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
<i>Pop</i>	-0.505*** (0.129)	-0.519*** (0.131)	-0.771*** (0.151)	-0.792*** (0.153)	-0.623*** (0.156)
<i>Interco</i>	-0.426 (0.551)	-0.529 (0.601)	1.130 (0.606)	1.146 (0.601)	1.172 (0.666)
<i>Nbcom</i>	-0.007 (0.006)	-0.006 (0.005)	0.004 (0.005)	0.005 (0.006)	0.001 (0.006)
<i>Nbdechets</i>		-0.025 (0.087)	-0.085 (0.088)	-0.103 (0.087)	-0.120 (0.090)
<i>Typcoll</i> (Type de collecte)					
Sélective		0.454* (0.194)	0.563** (0.211)	0.584** (0.213)	0.658** (0.220)
Autres		-0.270 (0.310)	-0.190 (0.326)	-0.223 (0.326)	-0.053 (0.343)
<i>Chômage</i>			-0.019 (0.093)	-0.072 (0.101)	0.372* (0.161)
<i>Revenu</i>			1.697*** (0.191)	1.579*** (0.197)	1.732*** (0.222)
<i>Dette</i>				0.004* (0.002)	0.007** (0.002)
<i>Politique</i>					
Alternance					5.198*** (1.263)
Droite					6.762*** (1.675)
Type d'habitat					
Mixte	0.195 (0.236)	0.264 (0.238)	0.268 (0.255)	0.272 (0.256)	0.206 (0.261)
Urbain	0.018 (0.369)	0.122 (0.371)	-0.194 (0.436)	-0.046 (0.436)	-0.708 (0.490)
Urbain dense	4.086*** (1.141)	4.344*** (1.177)	4.467*** (1.310)	4.385*** (1.290)	5.221* (2.458)
Touristique	-0.175 (0.363)	-0.219 (0.361)	-0.610 (0.409)	-0.485 (0.390)	-0.480 (0.389)
Constante	5.739*** (1.200)	5.792*** (1.238)	-11.666*** (2.466)	-10.566*** (2.499)	-22.796*** (3.932)
R ²	0.09	0.10	0.17	0.24	0.29
N	650	650	650	650	650

Sont donnés entre parenthèses les écarts type associés aux coefficients estimés

Seuils de significativité des coefficients : * p < 0.05 ; ** p < 0.01 ; *** p < 0.001

3.2.2. *Interprétation des résultats*

Conformément aux observations issues des statistiques descriptives, les résultats font apparaître une corrélation négative entre la population desservie par le service de collecte (*Pop*) et la probabilité de déléguer ce service à un opérateur privé. Il en va de même lorsque cette variable est estimée en logarithme de manière à contrôler la présence d'un éventuel effet non linéaire. Ce premier résultat est conforme avec l'argument selon lequel la recherche de rendements d'échelle serait un des déterminants du choix du mode de gestion. En effet, les collectivités ou intercommunalités de petite taille sont moins en mesure de réaliser des économies d'échelle que celles de plus grande taille. Dès lors, la probabilité d'avoir recours à la gestion privée décroît avec le nombre de personnes concernées par le service de collecte.

En revanche, les modèles successifs ne permettent pas de conclure à un impact significatif du regroupement de plusieurs communes au sein d'une structure intercommunal (*Interco*) ni du nombre de communes appartenant à ces groupements (*Nbcom*).

Concernant les déterminants politiques du choix du mode organisationnel, seule la variable *Revenu* impacte significativement sur le choix du mode organisationnel. En revanche, notre seconde variable censée capturer un éventuel biais politique dans la décision de la délégation, *i.e.* *Chômage*, n'est pas stable dans les modèles que nous avons successivement estimés.

Le coefficient positif et significatif associé à notre variable *Dette* confirme par ailleurs que la probabilité de confier la gestion du service de collecte à un opérateur privé augmente avec le niveau d'endettement. Ce résultat est conforme avec le résultat d'études antérieures indiquant que le recours à la gestion privée est d'autant plus probable que la charge de la dette supportée par les collectivités est importante.

Enfin, bien que ce résultat soit à prendre avec précaution (cf. section 3.1.2.), les résultats associés à notre variable *Politique* montrent que la probabilité de déléguer la gestion du service de collecte est plus grande lorsque la région dans laquelle se situe le service a connu l'alternance politique plutôt qu'une stabilité politique « de gauche », et d'autant plus grande lorsque la région connaît une stabilité politique « de droite ».

Dans tous les modèles, nous avons ajouté une variable de contrôle en reprenant la typologie simplifiée des collectivités, établie par l'Ademe, permettant de distinguer

les zones rurales (1), mixtes (2), urbaines (3), urbaines denses (4) et touristiques (5). Les résultats de nos estimations successives indiquent une probabilité plus grande d'avoir recours à un prestataire privé pour la gestion des services de collecte dans les zones urbaines où la densité est importante.

3.2.3. Test de robustesse et effets marginaux

Pour tester la robustesse de ces résultats, nous utilisons les variables ordonnées par classes définies dans la section précédente : *Pop5*, *Nbcom5*, *Chomage5*, *Revenu5*, *Dette5*.

D'un point de vue économétrique, cette méthode permet de vérifier la robustesse des résultats dans la mesure où ces derniers sont rendus moins sensibles à l'existence de cas extrêmes (*outliers*). Ces cas extrêmes peuvent avoir comme un effet indésirable de tirer artificiellement les résultats dans un sens particulier.

Les résultats de ces estimations sont présentés dans le tableau 2 au travers des Modèles 1b à 5b. Les signes des coefficients et la significativité globale des estimations correspondent de manière très similaire à celles obtenues précédemment. Cela autorise ainsi une certaine confiance dans les résultats des modèles 1 à 5 et confirme qu'ils ne sont pas biaisés par l'existence de cas extrêmes dans notre base de données.

A partir des estimations présentées dans le tableau 2, nous pouvons également calculer des effets marginaux, *i.e.* mesurer l'impact du passage d'une classe à une autre sur la probabilité de déléguer le service de collecte. Pour ce faire, nous nous focalisons sur le modèle complet (Modèle 5b) et les variables identifiées comme étant significatives (*Pop5*, *Revenu5*, *Dette5* et *Typcoll* = Sélective).

Ainsi, la figure 10 nous montre que le passage d'une classe de population à la classe supérieure diminue la probabilité de déléguer la gestion du service de collecte de 12%. A l'inverse, le passage d'une classe de revenu à la classe supérieure et d'une classe de dette à la classe supérieure augmente cette probabilité, respectivement de 13,2 et 12,7%. Enfin, un service de collecte sélective a 1,17 fois plus de chance qu'un service de collecte OMR d'être géré *via* le recours à un prestataire privé.

Figure 10. Effets marginaux

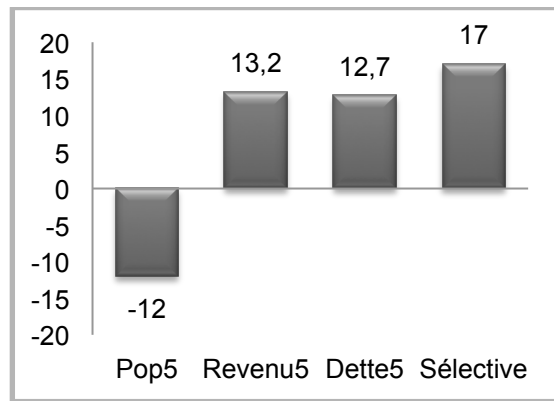


Tableau 5. Estimation économétrique du choix de la délégation 2
(Estimation *Logit* de la variable *Prive* – variable explicative ordonnée par classes)

	Modèle 1b	Modèle 2b	Modèle 3b	Modèle 4b	Modèle 5b
<i>Pop5</i>	-0.331*** (0.084)	-0.355*** (0.084)	-0.536*** (0.090)	-0.568*** (0.093)	-0.485*** (0.099)
<i>Interco</i>	-0.496 (0.530)	-0.605 (0.564)	0.258 (0.552)	0.496 (0.553)	0.912 (0.670)
<i>Nbcom5</i>	-0.185* (0.079)	-0.160* (0.079)	-0.019 (0.086)	0.009 (0.091)	-0.051 (0.097)
<i>Nbdechets</i>		-0.030 (0.087)	-0.017 (0.085)	-0.117 (0.088)	-0.150 (0.093)
Type de collecte :					
Sélective		0.461* (0.195)	0.527* (0.205)	0.640** (0.216)	0.701** (0.225)
Autres		-0.221 (0.308)	-0.147 (0.317)	-0.167 (0.329)	0.094 (0.340)
<i>Chômage5</i>			-0.051 (0.093)	-0.140 (0.110)	0.224* (0.114)
<i>Revenu5</i>			0.503*** (0.076)	0.374*** (0.079)	0.543*** (0.088)
<i>Dette5</i>				0.477*** (0.077)	0.548*** (0.080)
<i>Politique</i>					
Alternance					5.278*** (1.012)
Droite					6.795*** (1.622)
Type d'habitat					
Mixte	0.039 (0.237)	0.135 (0.238)	0.161 (0.246)	0.174 (0.253)	0.191 (0.269)
Urbain	-0.429 (0.353)	-0.267 (0.359)	-0.254 (0.380)	-0.146 (0.386)	-0.812 (0.433)
Urbain dense	3.383** (1.053)	3.645*** (1.068)	3.829*** (1.121)	3.361** (1.098)	4.294* (2.110)
Touristique	-0.455 (0.373)	-0.461 (0.376)	-0.800* (0.385)	-0.661 (0.359)	-0.865* (0.373)
Constante	2.188*** (0.560)	2.103** (0.741)	0.130 (0.787)	-0.530 (0.821)	-7.478*** (1.243)
R ²	0.10	0.11	0.16	0.21	0.26
N	650	650	650	650	650

Sont donnés entre parenthèses les écarts type associés aux coefficients estimés

Seuils de significativité des coefficients : + = $p < 0.1$; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

3.3. Conclusion

Plus de trente articles se sont attachés à étudier empiriquement les choix organisationnels en matière de services publics locaux, mais seulement huit d'entre eux traitent spécifiquement des choix organisationnels en matière de collecte des déchets (Bel & Fageda [2009]). Les travaux les plus récents (Bel & Miralles [2003], Dijkgraaf et. al [2003], Walls et. al [2005], Bel & Fageda [2008]) mettent en évidence que les facteurs idéologiques sont secondaires, voire insignifiants pour expliquer les choix organisationnels dans le domaine de la collecte des déchets. En revanche, les intérêts politiques, la contrainte budgétaire des collectivités et les considérations économiques jouent un rôle important dans le choix du mode organisationnel. Les résultats que nous obtenons dans le cas des services de collecte des déchets en France sont dans l'ensemble conformes aux travaux antérieurs menés dans d'autre pays.

Conformément aux résultats de Bel et Fageda [2008], nous trouvons que la délégation du service de collecte à un opérateur privé a d'autant moins de chance de se produire que la taille du service (mesurée en nombre d'habitants) est importante. De la même façon, nos résultats liés aux considérations fiscales et politiques sont en adéquation avec la littérature existante: le niveau de richesse impacte positivement la probabilité de déléguer, à l'instar du niveau d'endettement. Enfin, nous obtenons également un impact non neutre de notre variable politique. Toutefois, nous ne souhaitons pas accorder un crédit trop important à ce résultat dans la mesure où notre variable fait preuve d'une variance très faible et qu'il est plutôt aisé de lui reprocher son caractère « fruste ».

Il convient également de souligner deux limites dans cette conclusion d'étape.

En premier lieu, nous avons utilisé dans cette étude des mesures régionales pour les variables macroéconomiques que sont le chômage, le revenu disponible des habitants et le niveau d'endettement. Bien souvent, ces variables sont également disponibles à des échelons plus précis (département voire parfois commune). Toutefois, il faudrait pour cela connaître toutes les communes appartenant à chacune des structures intercommunales, la manière dont sont prises les décisions concernant la gestion des déchets ainsi que contrôler la possibilité qu'une telle structure réunisse des communes de différents départements voire de différentes régions.

En second lieu, toujours pour ce qui concerne les variables macroéconomiques, nous avons pris le parti d'avoir recours à des mesures correspondant à des

moyennes. Ce choix se justifie par le fait que nous ne connaissons pas la date précise à laquelle la décision de déléguer ou non la gestion du service de collecte a été prise.

En dépit de ces limites, nous pensons néanmoins que le niveau d'abstraction causé par l'utilisation de variables régionales et de mesures moyennes pour certaines de nos variables ne remet pas fondamentalement en cause les résultats obtenus. La partie suivante de ce rapport consiste désormais à comparer les performances respectives des services de collecte selon le mode organisationnel, *i.e.* gestion publique *versus* gestion privée.

4. Choix organisationnels et performances dans la collecte des déchets en France

4.1. Avantages attendus de la gestion privée et mesure de la performance

4.1.1. *Avantages attendus de la gestion privée*

Au début de ce rapport, nous avons proposé une revue de littérature des travaux empiriques portant sur les conséquences du mode de gestion sur la performance dans le secteur de la collecte de déchets. Sur les 22 articles répertoriés entre 1965 et 2010 aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en Suisse, en Espagne et aux Pays-Bas, 9 donnent l'avantage à la collecte privée, 10 concluent à une différence de performances non significatives et seulement 3 donnent l'avantage à la collecte publique.

Au regard de ces différents résultats, la gestion privée semblerait donc devoir remporter la préférence des décideurs publics dans la mesure où elle procure, la plupart du temps, une performance supérieure ou au moins équivalente à la gestion publique.

Plusieurs raisons sont communément avancées pour expliquer cet avantage comparatif en termes d'efficacité en dépit des coûts et des risques associés à cette forme de gestion.²²

²² Voir les problèmes liés à l'attribution des contrats, à leur exécution et à leur renouvellement éventuel évoqués dans section 1.1. de ce rapport.

En premier lieu, la plus grande efficacité de la gestion privée peut s'expliquer par les effets de la pression concurrentielle. Les systèmes d'enchères mis en place pour attribuer les contrats amènent en effet les différents opérateurs à se faire concurrence pour l'obtention des marchés, *i.e.* à proposer des coûts plus faibles. Qui plus est, cette concurrence pour le marché incite également les opérateurs privés à rechercher continuellement des voies d'amélioration vers une gestion plus productive de manière à pratiquer des prix plus faibles ou à augmenter la qualité de service à prix équivalent. A l'inverse, une insuffisance ou une absence de concurrence est susceptible de rendre moins efficace la gestion privée. Une telle situation risquerait en effet de conférer un pouvoir de négociation important au partenaire privé et exposerait la partie publique aux risques de comportements opportunistes que nous avons détaillés auparavant. En accord avec cet argument de la pression concurrentielle, les travaux empiriques de Dijkgraaf et Gradus (2007), portant sur 491 services aux Pays-Bas entre 1998 et 2005, arrivent à la conclusion selon laquelle le différentiel de performance est directement relié au niveau de concurrence. Ainsi, la collecte publique est plus efficace que la gestion privée en l'absence de concurrence.

Dans l'hypothèse où la concurrence est effective, Lesueur et Saint-Bris (2000) se sont attachés à dresser la liste des avantages liés à la délégation du service de collecte de déchets à un opérateur privé. Les auteurs soulignent que la délégation de services publics soumet le prestataire privé à une obligation de performance et l'incite ainsi à apporter de nouvelles compétences tandis que la contractualisation apporte une garantie de bonne fin.

D'après les auteurs, une collectivité locale ne délègue la gestion d'un service public local que dans la mesure où elle obtient une performance supérieure à ce qu'elle obtiendrait par ses propres moyens. Le prestataire privé est ainsi soumis à une obligation de performance continue pour remporter l'adhésion du client lors de l'exécution du contrat et renforcer ses chances que ce contrat soit renouvelé. A défaut, les contrats prévoient des sanctions si le prestataire privé ne répond pas aux obligations définies dans le cahier des charges. Dès lors, la performance des entreprises privées trouve son origine dans une gestion plus rigoureuse, une remise en cause permanente des procédures et des techniques, des investissements importants en recherche et développement justifiés par cette obligation de performance et la recherche d'une logistique toujours plus efficace pour améliorer le ratio de clients collectés par tournée. De plus les auteurs soulignent que cette rigueur dans la gestion et la maîtrise des coûts est rendu d'autant plus nécessaire que le prestataire privé finance ses investissements en partie sur fonds propres, les immobilisations ayant souvent une durée d'amortissement plus longues que celles

des contrats auxquels elles sont liées²³. Enfin, les opérateurs privés (notamment lorsqu'il s'agit d'opérateurs nationaux de grande taille) bénéficient d'un avantage *via* leurs politiques d'achats groupés leur permettant d'obtenir des meilleures conditions des fournisseurs (économies d'échelle). La conjonction de tous ces éléments explique, d'après les auteurs, la capacité des opérateurs privés à proposer des coûts plus faibles pour assurer la collecte.

A l'inverse, Lesueur et Saint-Bris (2000) considèrent que les régies municipales conduisent à des coûts supérieurs en raison d'une gestion des ressources humaines moins focalisée, d'une durée du travail contractuelle difficile à respecter, d'une planification non optimisée des routes de collecte, d'un ratio trop élevé de personnel administratif ainsi que d'une logistique insuffisamment maîtrisée entraînant une sous-utilisation du matériel.

On regrettera néanmoins dans l'article de ces auteurs, appartenant tous deux au secteur privé, l'absence d'éléments empiriques permettant d'appuyer ou au contraire de nuancer leurs arguments.

Dans cette partie du rapport, nous proposons de mener une analyse comparative des performances en matière de service de collecte des déchets, en mettant notamment l'accent sur la nature publique ou privée de la gestion.

4.1.2. La mesure de la performance

Avant d'entreprendre une analyse comparative de la performance dans le cadre des services de collecte de déchets, un travail préalable de définition est indispensable. Plus précisément, il convient de choisir avec soin les variables qui serviront de mesure de cette performance. Dans le cadre de cette étude, nous avons mobilisé 4 indicateurs.

Tout d'abord, nous considérons le coût moyen de pré-collecte et de collecte des déchets par tonne hors coûts de transport vers les lieux d'élimination (*C_{moyen}*). Cet indicateur donne ainsi une évaluation de l'efficacité productive des services. C'est à partir de cet indicateur standard que nous établirons notre étude comparative.

Ensuite, nous avons calculé deux indicateurs de performance reflétant la qualité de service fournie à l'utilisateur.

²³ A titre d'exemple, Lesueur et Saint-Bris comparent la durée de l'amortissement d'un investissement en véhicule (au moins 5 ans) avec celle d'un contrat standard de prestation de service (3 ans).

Le premier est un indicateur de la fréquence de collecte. Il s'agit d'un indicateur classique dans le sens où il est utilisé par la quasi-totalité des travaux empiriques ayant été menés sur le sujet. Il est mesuré par le nombre de jours de collecte assurés dans l'année pour chaque service (*Frequence*). Toutefois, certains services peuvent assurer des fréquences de collecte différentes d'une zone géographique à l'autre. Dans ce cas de figure, nous avons calculé cet indicateur en multipliant la fréquence de la collecte par le pourcentage de la population concernée pour chaque service puis en additionnant ces différents produits.²⁴

Le deuxième indicateur est une variable à laquelle nous avons déjà eu recours dans la partie précédente de ce rapport : le nombre de types de déchets différents dont la collectivité organise la collecte (*Nbdechets*). Cette variable est calculée au niveau de la commune ou de la structure intercommunale organisatrice du service. Elle a été construite en suivant la nomenclature du catalogue des indicateurs des déchets ménagers et assimilés (2009) fourni par SINOE. Cette nomenclature regroupe les déchets en 7 catégories : les ordures ménagères résiduelles (OMR), les encombrants, les déchets dangereux, les matériaux secs (emballages, journaux), les déchets verts/biodéchets, le verre, et enfin les autres déchets. Si quasiment toutes les collectivités possèdent un service de collecte d'OMR ainsi qu'au moins un service de collecte sélective (notamment un service de collecte des recyclables secs), elles ne proposent pas nécessairement de collecte pour les déchets verts ou les encombrants. La qualité de service fournie à l'usager est donc d'autant meilleure que le nombre de catégories de déchets différents collectés par la commune ou la structure intercommunale est important, évitant ainsi aux usagers d'avoir à se rendre dans des déchetteries pour leurs déchets verts, leurs encombrants, etc. Compte tenu de la nomenclature adoptée, ce nombre varie entre 1 et 7.

Enfin, nous avons également créé un dernier indicateur visant à évaluer la performance environnementale des communes ou structures intercommunales (*Perfenv*). Cet indicateur mesure, pour chaque collectivité, le poids de la collecte sélective dans le total des déchets ménagers courants collectés. Par « déchets ménagers courants », on fait ici référence aux ordures ménagères résiduelles (qui ne font quasiment jamais l'objet d'un tri sélectif après collecte) et à tous les déchets jetés dans les bennes de collecte sélective (emballages, journaux, verre). Intuitivement, lorsque ce ratio augmente, cela signifie que les usagers ont tendance

²⁴ *I.e.* on applique la formule suivante, qui s'obtient en utilisant les variables fournies par les bases Excel extraites depuis le site de SINOE : fréquence de la collecte principale*pourcentage de la population concernée + fréquence de la collecte secondaire*pourcentage de la population concernée + autre fréquence de collecte secondaire*pourcentage de la population concernée.

à jeter davantage leurs déchets dans les bennes de collecte sélective et moins dans les bennes consacrées à la collecte des OMR. Cette efficacité de la collecte sélective peut être liée à la mise en place de plusieurs niveaux de tris dans la collectivité. Cela se traduit concrètement par la distribution de bennes différenciées selon le type de déchets : déchets plastiques, journaux-magazines, déchets organiques etc. L'augmentation de la précision du niveau de tri peut donc contribuer à accroître les tonnages de déchets recyclés, et donc à réduire les tonnages non recyclés qui alimentent les bennes d'OMR. Cependant, l'efficacité de la collecte sélective peut aussi être liée à l'instauration de politiques de sensibilisation des usagers aux pratiques environnementales. Ainsi, il est possible que les collectivités pour lesquelles le ratio *Perfenv* est élevé soient celles qui ont le plus œuvré pour inciter leurs usagers à trier davantage.

Dans la mesure où le service considéré est un service public, deux autres indicateurs apparaissent particulièrement pertinents : la continuité et l'universalité. Il serait en effet judicieux d'obtenir des mesures de ces deux principes essentiels des services publics édictés par les lois de Rolland.

Concernant l'universalité, l'idéal serait de pouvoir mesurer les écarts de fréquence de collecte entre des individus desservis par un même service. Une telle mesure serait potentiellement facile à construire. Nous n'avons malheureusement pas pu le faire dans le cadre de ce rapport dans la mesure où les fréquences de collecte sont une variable mal voire non renseignée par les communes dans la base SINOE. Nous reviendrons plus tard dans ce rapport sur ce point.

Concernant la continuité, il serait en effet appréciable de disposer d'une mesure des interruptions de service. D'après Lesueur et Saint-Bris (2000), le secteur privé disposerait à cet égard d'un avantage comparatif indéniable. Très peu de statistiques officielles existent en la matière. Les rares travaux existants font état, sur la période 1984-2005, d'un différentiel de 331 journées individuelles non travaillées pour 1 000 salariés en défaveur de la fonction publique²⁵. Ainsi, ce recours à la grève 7 fois plus important dans la fonction publique que dans le secteur privé pourrait en effet laisser penser que les prestataires privés sont les plus à même d'assurer la continuité du service. Toutefois, ces statistiques ne prennent pas en compte la fonction publique territoriale qui est celle qui nous intéresse dans le cas présent. De plus, dans le secteur de la collecte des déchets, les cas recensés *via* des recherches dans la presse nationale et régionale ne permettent pas de dégager une tendance marquée (on recense aussi bien des cas de grèves lorsque la gestion est assurée par une régie que lorsqu'elle est assurée par un prestataire privé). Il n'en reste pas moins que cette notion de continuité du service est une piste à

²⁵ = 385 journées individuelles non travaillées pour 1 000 salariés dans le secteur public contre 54 journées individuelles non travaillées pour 1 000 salariés dans le secteur privé.

explorer pour qui veut comparer les performances des secteurs public et privé dans le secteur de la gestion des déchets.

Au final, nous disposons ainsi d'une variable d'analyse (le coût moyen, *Cmoyen*), de deux mesures de la qualité du service (la fréquence et le nombre de déchets différents dont la collecte est assurée, *Frequence* et *Nbdechets*) et d'une mesure de la performance environnementale (le ratio collecte sélective / OMR, *Perfenv*).

4.2. Analyse du coût moyen du collecte

4.2.2. Comparaison de moyennes

Notre objectif étant de mener une analyse comparative des performances des services de collecte lorsque ces derniers sont assurés directement par la partie publique ou au contraire délégués à un prestataire privé, l'essentiel de cette partie descriptive va s'appuyer sur des tests de comparaison de moyennes. Cette méthode consiste à séparer l'échantillon en deux, d'un côté les services de collecte organisés en régie de l'autre ceux délégués à un opérateur privé, à calculer la moyenne de notre indicateur dans chacun de ces échantillons et à mesurer la différence. Un test de *Student* permet de savoir si cette différence est statistiquement significative ou non.

Plus formellement, cela revient à se poser la question de savoir si les deux échantillons proviennent d'une seule population ou s'ils proviennent de deux populations distinctes (ou encore la question de la pertinence de séparer l'échantillon à l'aide du critère retenu, dans notre cas la variable *Prive*). L'hypothèse nulle (H_0) est de considérer que les moyennes des échantillons appartiennent à une seule population de référence ; l'hypothèse alternative (H_1) est de considérer que les moyennes des échantillons appartiennent à deux populations distinctes (et de déterminer quelle moyenne est statistiquement supérieure à l'autre).

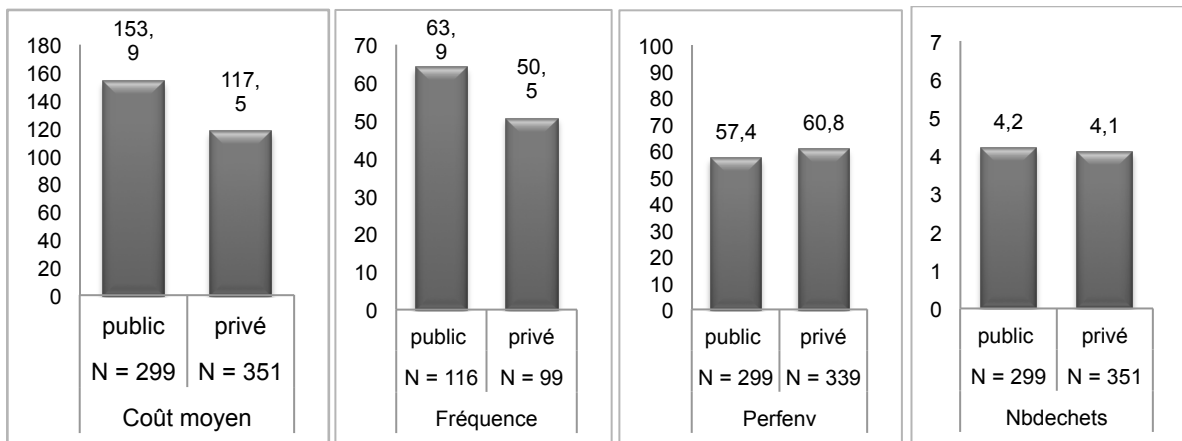
4.2.2.1. Une première comparaison triviale

Dans un premier temps, nous effectuons une comparaison simple des quatre variables évoquées précédemment : *Cmoyen*, *Frequence*, *Perfenv* et *Nbdechets* selon la nature de la gestion du service de collecte (privé *vs* publique). En d'autres termes, nous comparons pour chacune de ces variables, la moyenne observée dans l'échantillon des services assurés en régie (m_{public}) et celle observée dans l'échantillon des services assurés par un prestataire privé ($m_{\text{privé}}$). Les différences observées concernant les variables de performance environnementale (*Perfenv*) et le nombre de services de collecte différents (*Nbdechets*) sont faibles et non significatives. En revanche, la figure 11 fait apparaître un avantage à la gestion privée en matière de coûts (*Cmoyen*). En effet, le privé affiche un coût moyen de 117,5 euros par tonnes contre 153,9 euros par tonnes dans le public ($H_1 : m_{\text{privé}} < m_{\text{public}}$ significative à 1%).

En revanche, la fréquence de collecte²⁶ (*Frequence*) est en moyenne plus élevée lorsque que le service est assuré en régie que lorsqu'il est assuré par un prestataire privé, avec un différentiel de 13 jours de collecte supplémentaire par an en faveur de la gestion publique ($H_1 : m_{\text{privé}} > m_{\text{public}}$ significative à 1%).

* Comme on peut le voir sur la figure 10, les comparaisons (et par la suite les estimations économétriques) qui prennent en compte la fréquence se font au prix d'une réduction importante du nombre d'observations. Les collectivités renseignant assez mal cette variable dans les matrices de coûts.

Figure 11. Comparaison de *Cmoyen*, *Frequence*, *Perfenv* et *Nbdechets*



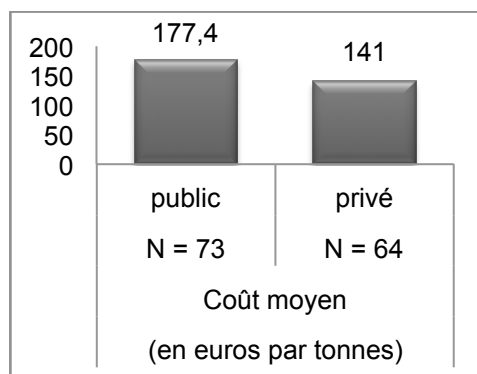
L'interprétation la plus intuitive consisterait à dire que le surcoût observé dans le cas de la gestion publique est dû à une fréquence de collecte plus importante. Toutefois, ces deux comparaisons ne permettent pas d'écarter l'argument selon lequel les opérateurs privés parviennent à fournir un service de ramassage équivalent avec des collectes moins fréquentes et donc des coûts plus compétitifs.

4.2.2.2. Comparaison des coûts moyens à fréquence égale

Une comparaison plus judicieuse consisterait à comparer les coûts moyens pour une fréquence de collecte équivalente. En raison du peu d'observations de la variable *Frequence*, nous sommes assez restreints dans cette voie. Néanmoins, la base de données dont nous disposons permet d'observer, sur les 215 services pour lesquels la fréquence est renseignée, 137 services dont la fréquence est la même (52 jours par an). Nous avons donc effectué une comparaison du coût moyen sur ce sous échantillon.

La figure 11 vient confirmer l'avantage de la gestion privée entrevu dans la figure 10. En effet, on s'aperçoit qu'à fréquence égale, la gestion par un prestataire privé permet une économie de coûts de 36,4 euros par tonnes collectées. Ici encore, ces deux moyennes sont statistiquement différentes ($H_1 : m_{\text{privé}} < m_{\text{public}}$ significative à 1%).

Figure 12. Comparaison de *Cmoyen* à fréquence égale



Ces premiers résultats issus des statistiques descriptives semblent indiquer un avantage à la gestion privé en termes de coûts moyens. Toutefois, on ne peut analyser ces différences de coûts entre gestion privée et gestion publique sans tenir compte de l'analyse effectuée dans la partie précédente de ce rapport sur les déterminants du choix du mode d'organisation. Ainsi, il apparaît opportun d'effectuer ces mêmes comparaisons en répartissant notre échantillon selon les variables identifiées comme impactant significativement le mode de gestion retenu.

4.2.2.3. Comparaison des coûts moyens selon le type de collecte

Nous avons précédemment montré que le recours à un prestataire privé est plus fréquent pour les services de collecte qui ne correspondent pas aux OMR. La logique voudrait alors que cela soit également visible dans les tests de comparaison de moyennes auxquels nous procédons dans cette section. Ainsi, les figures 13 et 14 comparent les coûts de la gestion publique et de la gestion privée en fonction du type de collecte dans un premier temps, puis du type de déchets collectés dans un second temps.

Figure 13. Comparaison de C_{moyen} selon le type de collecte

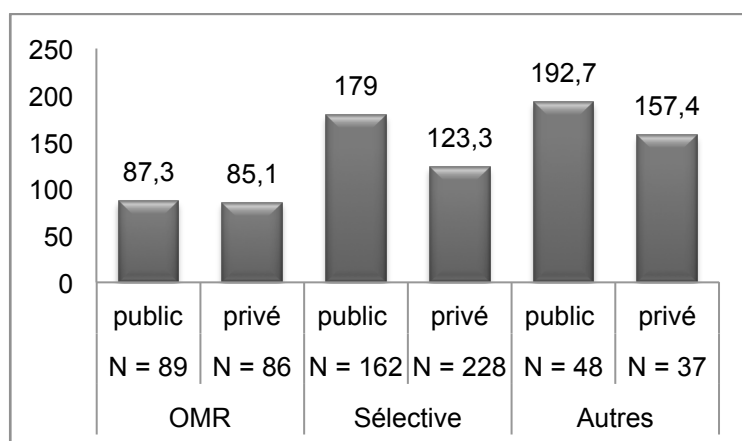
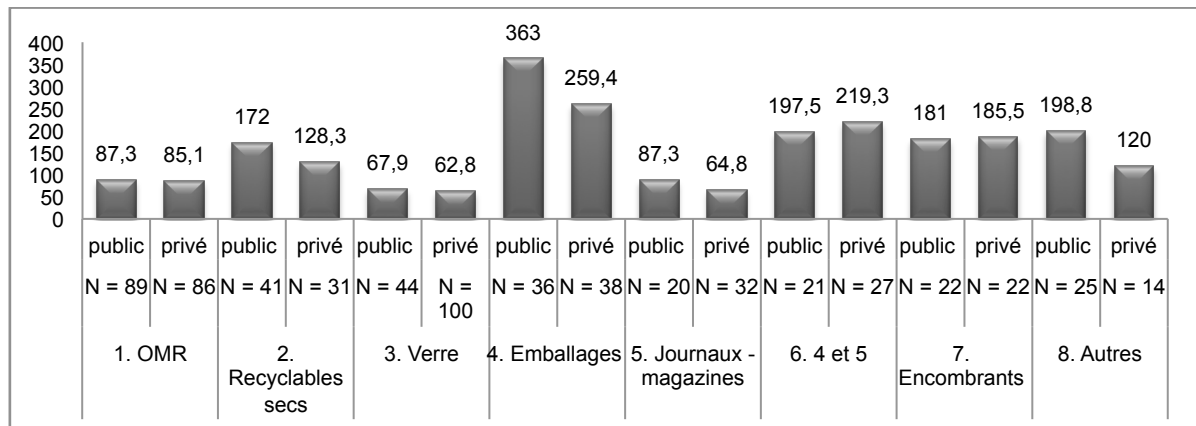


Figure 14. Comparaison de C_{moyen} selon le type de déchets collectés



La figure 14 nous montre qu'il n'existe pas de différences de performances entre gestion publique et privée pour ce qui concerne les services de collecte d'ordures ménagères résiduelles. En revanche, les différences de coûts sont plus importantes et significatives dans le cas des collectes sélectives et autres ($H_1 : m_{\text{privé}} < m_{\text{public}}$ significative à 1%). Dès lors, la figure 14 permet de préciser davantage ces différences. On peut y observer une absence de différence statistiquement significative pour trois types de service, à savoir les OMR (idem précédemment), le verre et les encombrants. Pour tous les autres services, la gestion privée se montre plus performante et les différences de coûts moyens sont significatives (en particulier pour les recyclables secs, les emballages et autres ; les différences de coûts sont moins notables et plus faiblement significatives dans le cas des journaux - magazines (5.)). Enfin, se présente également un cas de figure (les déchets emballages-journaux-magazines (6.)) où la gestion publique est plus efficace en termes de coûts que la gestion privée (même si, ici encore, la différence est faiblement significative, notamment en raison d'un nombre d'observations assez faible).

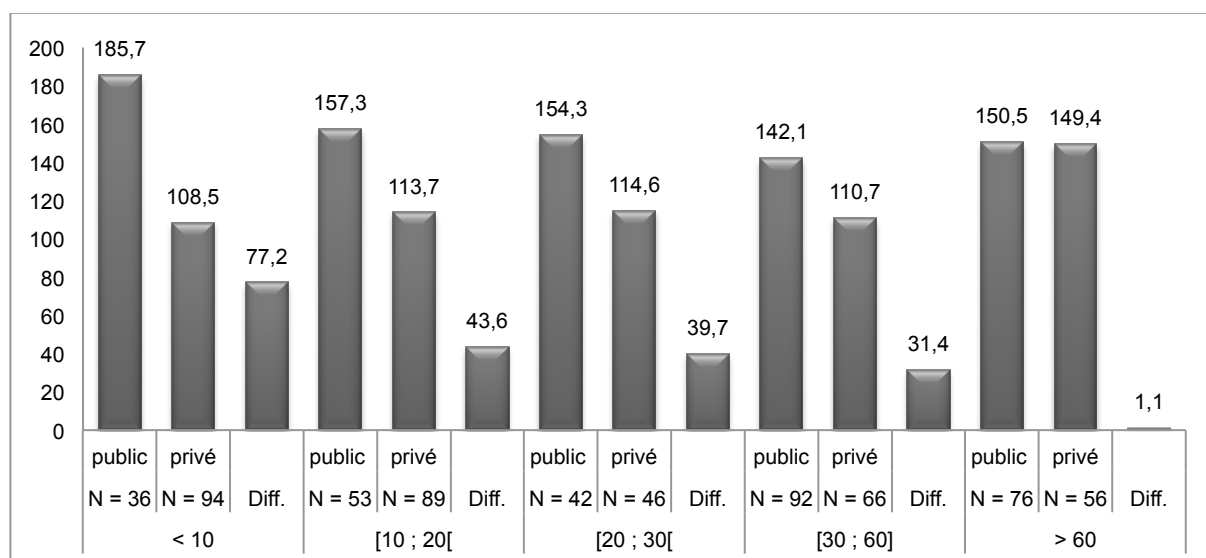
Il ressort de ces deux figures que les avantages dont peut disposer le secteur privé (cf. section 4.1.1.) ne sont pas la garantie d'un coût moyen par tonnes largement inférieur à celui de la gestion publique.

4.2.2.4. Comparaison des coûts moyens selon les classes de population

Les résultats de la section précédente ont également permis de mettre en évidence l'impact de la population concernée par le service de collecte sur la probabilité qu'il soit délégué à un prestataire privé ; plus précisément, nous avons obtenu que plus

le nombre d'habitants concernés par le service de collecte est important, moins la partie publique optait pour la délégation du service à un prestataire privé. Ici encore, la logique voudrait que cela soit visible dans les tests de comparaison de moyennes du coût moyen de collecte en fonction de la nature de la gestion.

Figure 15. Comparaison de C_{moyen} selon le nombre d'habitants



Les statistiques descriptives présentées dans la figure 15 confirment l'idée selon laquelle les avantages de coûts associés à la gestion privée se réduisent au fur et à mesure que la population concernée par le service de collecte s'accroît. En effet, l'écart du coût de collecte par tonnes est de 77,2 euros pour les collectivités (communes ou intercommunalités) de moins de 10 000 habitants et seulement de 1,1 euros pour les collectivités de plus de 60 000 habitants.

Les différentes statistiques descriptives présentées dans cette sous-section font état d'un avantage de performance en faveur de la gestion privée des services de collecte, en particulier pour les services de collecte non standard (hors OMR) et pour les structures communales de petite taille.

4.2.2.5. Comparaison des coûts moyens et pression concurrentielle

Dans leur étude empirique portant sur 491 services de collecte de déchets aux Pays-Bas (entre 1998 et 2005), Dijkgraaf et Gradus (2007) arrivent à la conclusion selon laquelle l'efficacité de la collecte publique dépend du contexte concurrentiel.

Dans la base de données dont nous disposons, nous sommes en mesure d'approximer la pression concurrentielle à laquelle sont soumis les opérateurs. En effet, nous connaissons, pour chaque regroupement, le nombre d'opérateurs gérant

au moins un service de collecte (en considérant ici la régie comme un opérateur à part entière). Dans la figure 16, nous commençons simplement par observer s'il existe un rapport entre le coût moyen des services de collecte et le nombre d'opérateurs présents. Puis, dans la figure 17, nous comparons les performances relatives de la collecte publique et de la collecte privée sur des sous-échantillons établis en fonction de l'intensité concurrentielle.

Figure 16. Coût moyen et pression concurrentielle

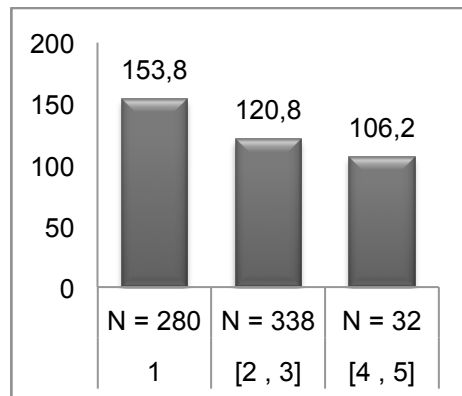
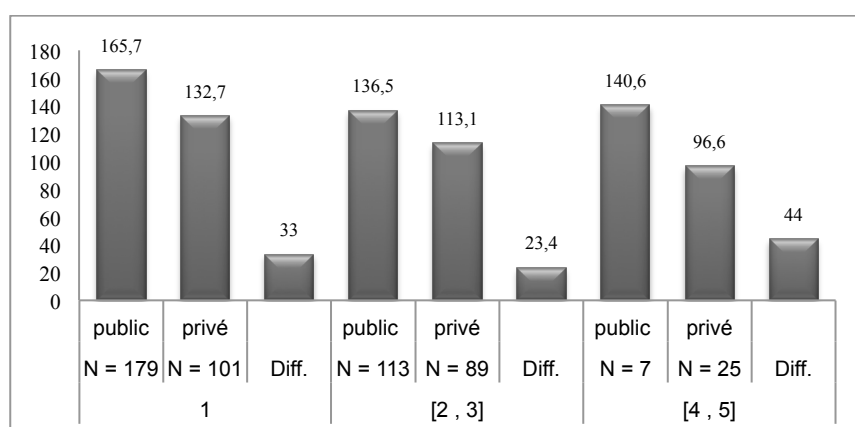


Figure 17. Comparaison de *Cmoyen* selon la pression concurrentielle



La figure 16 fait apparaître un phénomène économique peu surprenant dans la mesure où les coûts moyens de collecte ont tendance à être plus faible lorsqu'il y a plusieurs opérateurs qui détiennent au moins un service de collecte dans le regroupement considéré, *i.e.* lorsqu'il y a davantage de concurrents potentiels. La figure 17 permet d'observer l'impact de l'intensité concurrentielle sur l'écart de coût entre collecte publique et privée. On s'aperçoit que l'écart de coût est maximum lorsque le niveau d'intensité concurrentielle l'est également. Une telle observation laisse à penser que les opérateurs privés sont plus sensibles à la concurrence que ne le sont les régies. Ce résultat est toutefois à nuancer à cause du petit nombre d'observations dans notre base de données concernant les cas où il y a plus de 4 opérateurs en présence (32).

4.2.1. Analyse économétrique du coût moyen de collecte

4.2.1.1. Spécification économétrique

Pour mener à bien notre analyse économétrique, nous estimons le coût moyen du service de collecte (*Cmoyen*) en fonction des variables définies ci-après.

La variable *Perfenv* (présentée antérieurement) qui est notre variable de performance environnementale. Conformément aux besoins que l'augmentation de cette variable occasionne (distribution de bennes différenciées, multiplication du nombre de services de collecte, etc.) nous nous attendons à observer une corrélation positive avec le coût moyen.

La variable *Tonnes* correspond au nombre de tonnes de déchets collectés par le service considéré (obtenue à partir des matrices de coûts). De manière logique, on

devrait observer une corrélation négative entre le nombre de tonnes et le coût moyen.

La variable *PAP* renvoie au pourcentage de déchets collectés en porte-à-porte par rapport à l'ensemble des déchets. Plus ce pourcentage est élevé, plus cela nécessite de nombreux passages et une quantité de main d'œuvre plus importante. On peut donc légitimement s'attendre à observer une corrélation positive entre la variable *PAP* et le coût moyen.

La variable *Densite* correspond à la densité de population du groupement auquel appartient le service. Plus cette densité est élevée, moins les coûts de déplacement sont élevés et plus on peut collecter de déchets en un seul passage. On devrait ainsi observer un impact négatif de la variable *Densite* sur le coût moyen du service de collecte.

La variable *Nbdechets* qui correspond au nombre de déchets différents dont la collecte est assurée dans le regroupement. Cette multiplicité des services peut donner lieu à une augmentation des coûts, et peut donc influencer positivement sur le coût moyen.

La variable *Prive*, qui était la variable expliquée dans la section précédente, est maintenant utilisée comme une variable explicative. Conformément aux résultats des statistiques descriptives, nous nous attendons à observer un impact négatif sur le coût moyen de notre variable *Prive*.

La variable *Nboperateur* renvoie au nombre d'opérateurs gérant au moins un service de collecte dans la collectivité considérée. Cette variable est une façon d'approximer la pression concurrentielle qui peut exister au sein d'un regroupement. Plus cette pression concurrentielle est importante, plus les opérateurs sont incités à tenter de minimiser leurs coûts. Nous nous attendons donc à observer une corrélation négative entre la variable *Nboperateur* et le coût moyen du service de collecte.

La variable *Typcoll* correspond au type de collecte considéré, distinguant les services de collecte OMR, les services de collecte sélective et les services n'appartenant à aucune de ces catégories. Conformément aux statistiques descriptives de la section précédente, cette variable devrait avoir un impact positif sur le coût moyen.

Enfin, comme dans la partie précédente, nous ajoutons une variable de contrôle en reprenant la typologie simplifiée des collectivités établie par l'Ademe (zones rurales (1), mixtes (2), urbaines (3), urbaines denses (4) et touristiques (5)).

Concernant la variable de fréquence (*Frequence*), nous avons ici fait le choix de ne pas l'inclure dans nos estimations bien qu'elle soit présente dans la plupart des études empiriques sur le coût des services de collecte de déchets. En effet, le fait que cette variable ne soit que rarement renseignée dans la base donne lieu à une chute trop importante du nombre d'observations qui serait dommageable à la qualité de notre analyse économétrique.

Ainsi, notre spécification économétrique consiste donc à estimer l'équation suivante :

$$C_{moyen_i} = a_1.Perfenv_i + a_2.Tonnes_i + a_3.PAP_i + a_4.Densite_i + a_5.Nbdechets_i + a_6.Pop_i + a_7.Prive_i + a_8.Nbopérateur_i + a_9.Nbdechets_i + a_{10}.Typcoll_i + \varepsilon_i$$

Où i représente le service de collecte, C_{moyen} représente notre variable expliquée, *i.e.* le coût moyen du service de collecte et $a_1, \dots, a_{10}$ sont les coefficients associés à chacune des variables présentées ci-dessus. Les résultats de cette estimation sont présentés dans le tableau 3.

4.2.1.2. Interprétation des résultats

Le modèle 1 présenté dans le tableau 3 reporte les résultats obtenus via une régression linéaire simple (MCO, Moindres Carrés Ordinaires). Ces résultats sont pour l'essentiel conformes aux attentes énoncées dans la sous-section précédente. En effet, le coefficient positif (et significatif, $p < 0.001$) associé à la variable *Perfenv* indique que les efforts mis en place pour améliorer les performances environnementales se font au prix d'une hausse du coût moyen. De la même manière, le nombre de personnes desservies par le service de collecte et le pourcentage de collecte assurée en porte-à-porte (*PAP*) influence à la hausse le coût moyen du service tandis que la variable *Tonnes* est négativement corrélée à ce coût moyen.

En revanche, nous n'observons pas d'impact significatif du nombre de déchets différents collectés (*Nbdechets*), de la nature de la collecte (*Typcoll*) ni de la densité (*Densite*).

Conformément aux observations issues des statistiques descriptives, notre variable *Prive* impacte négativement sur le coût moyen. Ce résultat indique ainsi une capacité des prestataires privés à davantage réduire les coûts d'exploitation du service que les régies publiques.

On observe également dans ce Modèle 1 une influence de la pression concurrentielle. Le signe négatif (et significatif, $p < 0.1$) associé à notre variable *Nbopérateur* indique que le coût moyen tend à être plus faible lorsque plusieurs opérateurs sont présents au sein d'un même regroupement de communes.

Tableau 6. Estimation économétrique du coût moyen MCO
(Estimation *MCO* de la variable *Cmoyen*)

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 5	Modèle 5	Modèle 6
Population :	Total	< 10 000	[10 000 ; 20 000]	[10 000 ; 20 000]	[10 000 ; 20 000]	[10 000 ; 20 000]
<i>Privé</i>	-0.205** (0.072)	-0.677* (0.298)	-0.267 (0.198)	0.156 (0.173)	-0.281+ (0.152)	0.089 (0.104)
<i>NbOpérateur</i>	-0.078* (0.037)	-0.210 (0.146)	-0.211 (0.130)	0.145 (0.136)	-0.135 (0.099)	-0.085* (0.037)
<i>Perfenv</i>	0.373* (0.151)	1.473* (0.569)	1.024* (0.493)	0.402 (0.379)	0.088 (0.265)	-0.026 (0.227)
<i>Tonnes</i>	-0.364*** (0.062)	-0.442* (0.169)	-0.373** (0.119)	-0.198 (0.156)	-0.484*** (0.089)	-0.088 (0.058)
<i>Population</i>	0.420*** (0.069)	0.302** (0.103)	0.430 (0.506)	-1.170 (1.166)	0.407 (0.314)	0.080 (0.149)
<i>Densité</i>	0.007 (0.053)	-0.056 (0.179)	0.084 (0.187)	-0.254 (0.167)	0.085 (0.123)	-0.091 (0.082)
<i>Nbdéchets</i>	0.049 (0.040)	0.101 (0.125)	0.205 (0.160)	0.138 (0.097)	-0.084 (0.097)	0.034 (0.037)
<i>PAP</i>	0.895*** (0.118)	0.828+ (0.450)	0.839** (0.297)	1.039*** (0.231)	1.130*** (0.209)	0.776*** (0.176)
Type de collecte						
Sélective	-0.071 (0.201)	0.015 (0.585)	-0.227 (0.385)	0.399 (0.377)	-0.130 (0.331)	0.488** (0.171)
Autres	-0.375+ (0.216)	-0.508 (0.656)	-0.206 (0.389)	0.383 (0.598)	-0.909* (0.365)	0.372+ (0.200)
Type d'habitat						
Mixte	-0.051 (0.109)	0.363 (0.351)	0.106 (0.276)	-0.006 (0.243)	-0.106 (0.209)	0.447 (0.308)
Urbain	-0.548** (0.200)	0.000 (0.000)	-0.866 (0.542)	-0.571 (0.522)	-1.057** (0.385)	0.460 (0.387)
Urbain dense	-0.102 (0.292)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.044 (0.687)	0.298 (0.480)
Touristique	0.083 (0.128)	0.132 (0.373)	0.242 (0.229)	0.009 (0.323)	0.000 (0.000)	0.226 (0.333)
Constant	2.263*** (0.498)	3.405+ (1.997)	1.276 (5.148)	17.009 (12.029)	3.641 (3.011)	3.815* (1.669)
R ²	0.297	0.286	0.296	0.366	0.546	0.339
N	603	115	124	84	156	124

Sont donnés entre parenthèses les écarts type associés aux coefficients estimés

Seuils de significativité des coefficients : + = $p < 0.1$; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

Tableau 7. Estimation économétrique du coût moyen DMC
(Estimation *DMC* de la variable *Cmoyen*)

	Modèle 1b	Modèle 2b	Modèle 3b	Modèle 4b	Modèle 5b	Modèle 6
Population :	Total	< 10 000	[10 000 ; 20 000]	[10 000 ; 20 000]	[10 000 ; 20 000]	[10 000 ; 20 000]
<i>Privé</i>	-0.565** (0.214)	-2.584* (1.241)	-1.018* (0.484)	0.627 (0.432)	-0.625 (0.444)	-0.059 (0.202)
<i>NbOpérateur</i>	-0.024 (0.051)	-0.010 (0.201)	-0.155 (0.137)	0.172 (0.129)	-0.062 (0.146)	-0.060 (0.052)
<i>Perfenv</i>	0.311+ (0.165)	1.924** (0.672)	0.578 (0.610)	0.602 (0.408)	0.069 (0.273)	-0.018 (0.226)
<i>Tonnes</i>	-0.371*** (0.064)	-0.607** (0.222)	-0.279+ (0.149)	-0.255 (0.177)	-0.486*** (0.091)	-0.089 (0.059)
<i>Population</i>	0.385*** (0.070)	0.045 (0.253)	0.349 (0.541)	-1.169 (1.173)	0.356 (0.334)	0.074 (0.153)
<i>Densité</i>	0.013 (0.054)	-0.270 (0.294)	0.109 (0.197)	-0.289+ (0.163)	0.039 (0.142)	-0.087 (0.082)
<i>Nbdéchets</i>	0.043 (0.041)	-0.212 (0.223)	0.196 (0.167)	0.217+ (0.111)	-0.054 (0.090)	0.040 (0.037)
<i>PAP</i>	0.824*** (0.126)	0.144 (0.674)	0.574 (0.364)	1.128*** (0.261)	1.137*** (0.211)	0.751*** (0.182)
Type de collecte						
Sélective	-0.089 (0.204)	-0.655 (0.737)	-0.020 (0.418)	0.289 (0.408)	-0.096 (0.342)	0.476** (0.172)
Autres	-0.425+ (0.224)	-1.414 (0.887)	0.059 (0.428)	0.186 (0.634)	-0.926* (0.367)	0.353+ (0.201)
Type d'habitat						
Mixte	-0.060 (0.112)	0.903+ (0.508)	0.268 (0.301)	-0.207 (0.333)	-0.045 (0.229)	0.310 (0.353)
Urbain	-0.553** (0.200)	- -	-0.822 (0.510)	-0.725 (0.534)	-1.005* (0.410)	0.336 (0.401)
Urbain dense	0.111 (0.325)	- -	- -	- -	0.382 (0.888)	0.279 (0.482)
Touristique	0.090 (0.137)	-0.088 (0.401)	0.382 (0.273)	0.055 (0.331)	- -	0.075 (0.369)
Constant	2.862*** (0.647)	9.839* (4.883)	1.955 (5.494)	16.941 (11.848)	4.264 (3.271)	3.989* (1.746)
R ²	0.272	0.243	0.232	0.304	0.530	0.332
N	603	115	124	84	156	124

Sont donnés entre parenthèses les écarts type associés aux coefficients estimés

Seuils de significativité des coefficients : + = $p < 0.1$; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

4.2.1.3. Effets différenciés selon la taille du service

La partie 2 de ce rapport ainsi que les statistiques descriptives de la section précédente nous ont permis de souligner le rôle prépondérant joué par la taille de la population desservie par le service de collecte. Dès lors, une meilleure appréhension de l'impact de notre variable *Prive* consiste à estimer notre modèle sur des classes de population différentes. C'est précisément ce que nous faisons dans les Modèles 2 et 3 où nous effectuons la même régression linéaire que dans le Modèle 1 mais en nous focalisant successivement sur les deux classes polaires de notre variable *Pop5*.

L'effet taille apparaît ainsi clairement : l'avantage de la délégation du service de collecte à un prestataire privé diminue avec la taille de la population (i.e. notre variable est significative dans le cas des communes et/ou intercommunalités de moins de 10 000 habitants mais n'est pas significative lorsque la population est supérieure à 60 000 habitants). En revanche, on s'aperçoit de manière symétrique que notre variable de pression concurrentielle n'impacte pas sur le coût moyen des petits services de collecte mais qu'il est significatif dans le cas des grands services. Cette observation peut être interpréter de deux façons différentes, et potentiellement complémentaires. D'une part, cela peut être compris comme une préférence des opérateurs pour les services de grande taille susceptibles de procurer une rentabilité plus forte ; d'autre part, cela peut aussi signifier que les opérateurs jugent davantage la régie comme un concurrent crédible lorsque le service de collecte dessert un nombre d'individus plus importants.

Le fait que certaines variables perdent en significativité lorsque l'on régresse notre modèle économétrique sur les sous échantillons de population (*Pop5* = 1 et *Pop5* = 5) s'explique par la baisse importante du nombre d'observations que cela engendre. En effet, les estimations sont effectuées sur des échantillons légèrement supérieurs à 100 observations, ce qui est très fréquemment considéré comme étant le minimum nécessaire pour l'analyse économétrique.

4.2.1.4 . Endogénéité de la variable *Prive*

Les Modèles 1 à 3 nous ont permis d'établir un lien empirique entre le mode de gestion du service (public *vs* privé) et le coût moyen. Toutefois, les résultats antérieurs à ces trois modèles nous ont également permis d'établir que le choix du mode de gestion est lui-même conditionné par des considérations économiques de recherche d'économies d'échelle. Ainsi, considérer la variable *Prive* comme étant

exogène (ce que nous faisons dans les Modèles 1, 2 et 3) relève d'une erreur de spécification.

Une approche plus rigoureuse consiste alors à instrumenter cette variable *Prive* en utilisant l'analyse économétrique développée dans la partie 3 de ce rapport. En utilisant la méthode des Doubles Moindres Carrés (DMC), nous sommes alors en mesure de contrôler l'endogénéité de cette variable. Ainsi, les Modèles 1b, 2b et 3b du tableau 7 reprennent exactement les mêmes spécifications que les Modèles 1, 2 et 3 à la seule différence que la variable *Prive* qui apparaît dans le tableau correspond désormais à l'estimation qui en a été faite précédemment.

Les résultats obtenus font preuve d'une assez bonne stabilité. On observe en effet un coefficient négatif et significatif de la variable *Prive* sur l'ensemble de l'échantillon. Cet impact négatif et significatif perdure sur l'échantillon des « petits » services et disparaît sur celui des « grands » services de collecte. Cette stabilité du résultat après l'application de la méthode des doubles moindres carrés conforte sa robustesse.

Concernant les autres variables, l'instrumentation de la variable n'a pas conduit à une modification sensible de l'ensemble des autres résultats. On notera toutefois que les variables *Perfenv* et *Nbopérateur* ont perdu en significativité.

4.3. Analyse multidimensionnelle de la performance

Bien que l'on ait évoqué la dimension pluridimensionnelle de la performance dans la partie précédente, nous nous sommes néanmoins focalisé jusqu'ici sur une seule façon de la mesurer, i.e. le coût moyen de collecte. Dans cette partie, nous nous efforçons à présent à mieux prendre en compte la performance dans ses différentes dimensions.

Conformément à ce que nous avons précisé antérieurement, on peut distinguer trois grandes dimensions de la performance en matière de collecte des déchets:

1. La performance productive ou économique, mesurée par le coût de collecte,
2. La performance qualitative, c'est-à-dire la qualité de service que l'on peut évaluer par un certain nombre d'indicateurs tels que la fréquence de collecte ou la diversité des déchets collectés,
3. La performance environnementale qu'il est possible d'approximer par le taux de recyclage (proportion des déchets collectés destinés à être recyclés).

Pour évaluer cette performance multidimensionnelle des services de collecte, nous nous référons au concept de fonction distance qui mesure l'écart existant entre la situation observée du prestataire considéré et sa situation optimale située sur la frontière de production considérée ici comme une référence à atteindre (voir méthode DEA ci-après). Plus précisément, à dotation de ressources factorielles donnée, il s'agit d'estimer le niveau maximal de services que le prestataire peut fournir ou alternativement, pour un niveau de services donné, il s'agit d'évaluer les quantités minimales de facteurs de production qu'il peut se limiter à utiliser.

4.3.1. Méthode DEA : apports précédents et contribution de ce rapport

4.3.1.1. La méthode *Data Envelopment Analysis*

D'un point de vue méthodologique, plusieurs méthodes existent pour estimer la frontière de production à partir de laquelle sera calculée la distance. Dans cette étude, nous nous appuyons sur l'approche non paramétrique d'enveloppement des données (*Data Envelopment Analysis* – DEA) initialement proposée par Charnes et al. (1978) à partir des travaux pionniers de Farrell (1957). L'avantage de l'approche non paramétrique est de ne pas stipuler de relation fonctionnelle précise *a priori* entre les facteurs de production et les produits des entités évaluées, facilitant ainsi la modélisation de technologies multi-facteurs/multi-produits.

Cette méthodologie permet aussi de gérer le caractère multidimensionnel de la performance dans le secteur de la collecte des déchets mentionné ci-dessus. De plus, l'application de la méthode DEA permettant d'identifier les établissements ayant de meilleures pratiques, il devient alors possible d'orienter les unités efficaces vers ces pratiques.

Cependant, avant d'envisager certaines orientations, il est nécessaire de bien considérer l'environnement dans lequel évoluent les établissements – celui-ci pouvant avoir un effet sur leur performance. L'idée ici est qu'il existe des environnements plus ou moins favorables permettant pour un même tonnage collecté, un coût moindre. Nous devons ainsi tenir compte de variables externes caractérisant l'environnement et considérées comme n'étant pas sous le contrôle des collecteurs (par exemple, des variables démographiques comme la population, le taux d'habitat collectif, etc.). De plus, d'autres variables explicatives peuvent être considérées comme le mode de gestion (régie/prestation de services) ou le nombre d'opérateurs intervenant lors des étapes de collecte et de transport. C'est la raison pour laquelle dans une deuxième étape, nous reprenons les scores d'efficacité obtenus avec la méthode DEA et nous les régressons sur différentes variables explicatives.

4.3.1.2. Les travaux antérieurs sur la collecte des déchets

Plusieurs travaux portant sur la performance dans le secteur de collecte des déchets et mesurée par les méthodes d'enveloppement de données existent dans la littérature. Worthington and Dollery (2001) ont évalué l'efficacité d'un échantillon de 103 services de collecte et de recyclage gérés par des conseils locaux australiens. Ils ont montré que les conseils inefficients pouvaient réduire leur coût de plus de 60%. Sur un échantillon de 25 opérateurs portugais en 2005, Marques et Simões (2009) ont démontré un manque de performance de certains d'entre eux qu'ils n'ont toutefois pu attribuer au mode de gestion (public ou privé). Plus récemment, Rogge et de Jaeger (2013) ont évalué l'efficacité-coût dans le ramassage et le traitement des déchets ménagers de communes flamandes. Ils ont également considéré l'environnement démographique dans lequel évoluent les services. Ces papiers ont su montrer l'importance de la prise en compte de l'environnement dans lequel évoluent les unités sur leur performance. Parmi les facteurs exogènes, nous retrouvons par exemple, la densité de population, le PIB/habitant ou encore la fréquence de collecte.

4.3.1.3. Notre contribution

Au final, les études passées et les précédents résultats de ce rapport nous permettent de considérer cinq facteurs qui impactent potentiellement la performance :

1. La taille de la collectivité.

De manière générale, la disparition des économies d'échelle avec l'augmentation de la taille de la collectivité est un résultat bien établi dans la littérature empirique s'intéressant aux performances dans le secteur des déchets (Dubin et Navarro (1988), Stevens (1978), Bel et Costas (2006). Ce même résultat se dégage de notre analyse empirique présentée dans la section précédente (cf. Partie 4.2. de ce rapport).

2. La densité de population.

La densité de population fait également partie des variables connues influençant le coût de collecte. Son étude est souvent associée à celle des économies d'échelle (Caves et *al.*, 1984 ; Antonioli et Filipini, 2002). Les économies de densité réalisées sont le fait d'un nombre de clients proches. D'un point de vue pratique, le prestataire du service de collecte peut prendre plus de bacs en moins de temps en

ayant des clients rapprochés, ce qui permet une relation négative entre coût et densité de population (Koushki et al. (2004), De Jaeger et al. (2011)). Malgré ces travaux, des preuves d'un possible effet négatif de la densité, du fait principalement de phénomène de congestion, est aussi présente dans la littérature (Abranta et al. 2012). Le débat n'est ainsi pas tranché.

3. Le mode de gestion

Cf. Parties 1. et 4.2. de ce rapport.

4. L'intensité concurrentielle

Le problème également posé par ces travaux est qu'ils ne tiennent pas compte de l'impact de la concurrence sur le différentiel de performance entre les deux modes organisationnels. Plus précisément, la meilleure efficacité du secteur privé, lorsqu'elle est démontrée, peut parfois s'expliquer par la pression concurrentielle généralement plus forte à laquelle sont soumis les opérateurs privés, et non pas par les incitations intrinsèquement plus fortes des managers privés à réduire les coûts. Les travaux économétriques réalisés sur cette question soulignent généralement que la pression concurrentielle à laquelle sont soumis les opérateurs est un meilleur facteur explicatif des différentiels de coûts constatés que leur statut public ou privé (Domberger et al. ; 1986, Szymanski et Wilkins, 1993 ; McDavid, 2001 ; Dijkgraaf et Gradus, 2003). D'autres études s'intéressent à l'impact de la mise en concurrence *ex ante* des services de collecte, *via* l'attribution de contrats de partenariats public-privé (PPP) sur leurs performances relatives par rapport à la collecte publique. Si les résultats de ces études font apparaître un différentiel de coûts en faveur de la collecte privée juste après la mise en concurrence, l'avantage du secteur privé a tendance à diminuer au fur et à mesure que le temps passe (Szymanski, 1996 ; Bello et Szymanski, 1996 ; Bel et Costas, 2006 ; Dijkgraaf et Gradus, 2007). On observe donc une érosion des gains liés à la mise en concurrence au cours du temps (cf. Partie 1. de ce rapport).

5. La performance environnementale

Si la très grande majorité des études précédemment citées tient compte des différences de qualité de service à l'utilisateur (et notamment de fréquences de collecte) pour expliquer les différences de coûts constatées, aucune ne tient compte de l'efficacité environnementale de la collecte, c'est-à-dire de la performance de la collecte en termes de recyclage des déchets. Nous souhaitons ainsi mener à bien

une analyse des performances en matière de collecte des déchets qui tienne compte de l'efficacité du recyclage sur le territoire de la collectivité.

4.3.2. Définition et mesure de la performance

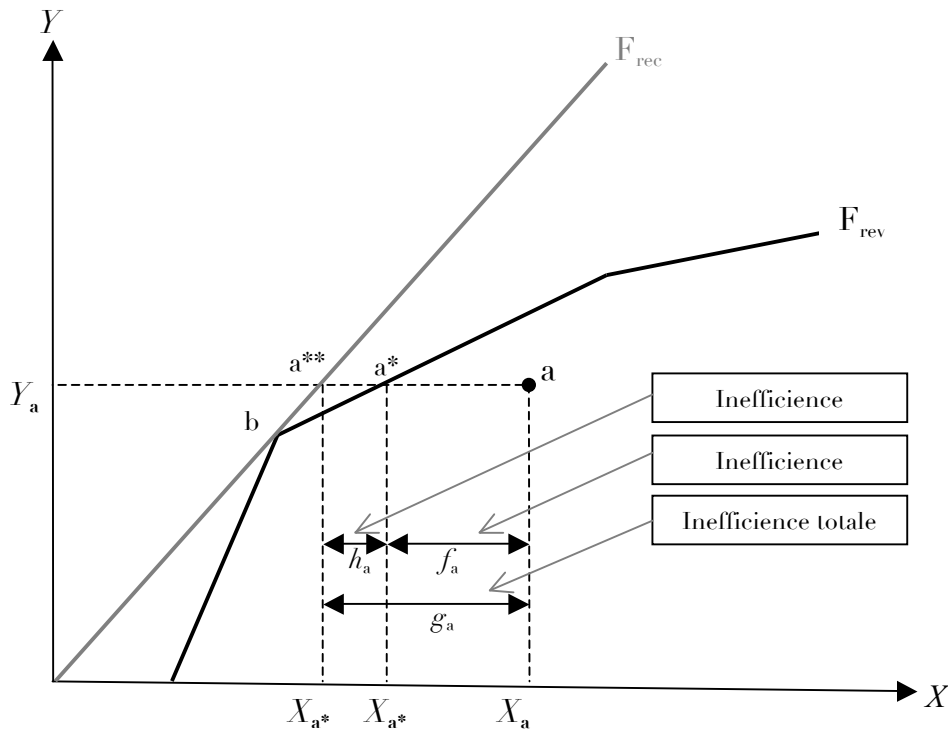
Dans le cadre de l'approche DEA, la définition et la mesure de la performance sont étroitement associées à la notion de fonction de production qui décrit la frontière des possibilités de production ou le benchmark à atteindre pour l'établissement évalué. En déterminant le minimum des dépenses factorielles pour accomplir un service donné ou alternativement le maximum de services atteignable compte tenu d'un niveau de dépenses factorielles, il est alors possible d'estimer la distance qui sépare la situation initiale de l'établissement et sa frontière de production construite à partir des pratiques les plus performantes et observées dans le groupe étudié. Il s'agit bien d'une notion relative. Pour mesurer l'inefficacité technique, deux points de vue ont souvent été retenus : *i*) celui qui s'intéresse à l'inefficacité en termes d'excès d'inputs utilisés (orientation input) et *ii*) celui qui s'intéresse à l'inefficacité en termes d'insuffisance d'outputs obtenus (orientation output). Dans cette étude, le premier est celui sur lequel nous nous concentrerons. La justification de Rogge et De Jaeger (2012) à laquelle nous adhérons, est le fait que les collectivités font face à un volume de déchets qu'elles doivent collecter. En d'autres termes, dans leur recherche d'une meilleure performance, il s'agit de réaliser cette collecte de déchets à moindre coût.

Pour illustrer la mesure de l'inefficacité dans l'orientation input, considérons une collectivité *a* qui collecte *Y* à partir d'un facteur de production *X*. D'après la figure 1, dans l'orientation input, si la collectivité *a* s'alignait sur les meilleures pratiques du groupe déterminé par la frontière à rendement d'échelle variable (F_{rev}), elle pourrait réduire ses facteurs de X_a à X_{a^*} tout en maintenant son niveau de production Y_a . Le segment $[a^*a]$ mesure l'inefficacité de la collectivité *a* et évalue le potentiel d'économies réalisables $(1 - \alpha_a)$ exprimé en % sur l'ensemble de ses dotations factorielles avec $\frac{X_{a^*}}{X_a} = \alpha_a$.

Outre la mesure de l'inefficacité technique due à des erreurs de gestion, nous pouvons évaluer l'inefficacité totale due à l'écart de productivité globale. Dans le cas d'une orientation input, il s'agit de la distance entre la collectivité observée et le projeté (pour un montant de collecte identique) sur la tangente à la frontière de production au point de productivité maximale de la technologie. On distingue ainsi, sur la Figure 1, la frontière de production à rendement d'échelle variable des situations techniquement efficaces (F_{rev}) et la frontière à rendement d'échelle

constant regroupant les situations techniquement efficaces ayant les meilleurs ratios de productivité globale (F_{rec}). Signalons que selon l'hypothèse retenue sur les rendements d'échelle, nous nous positionnons sur un horizon temporel différent. Ainsi, les rendements d'échelle variables s'appuient sur une vision de court terme dans laquelle la taille et la structure ne sont pas modifiables alors que les rendements d'échelle constants s'appuient sur une vision de long terme dans laquelle il devient possible de modifier la taille des unités pour atteindre le meilleur niveau de productivité.

Figure 18. L'inefficience totale et ses deux composantes dans l'orientation input



En réduisant ses inputs de X_a à X_{a*} , la collectivité **a** devient techniquement efficiente mais n'a pas la productivité maximale (contrairement à **b**), qu'elle acquiert en diminuant simultanément sa production et ses inputs. En considérant $\frac{X_{a**}}{X_a} = b_a$

et $\frac{X_{a*}}{X_a} = a_a$, nous pouvons décomposer l'inefficience totale $g_a = (1 - b_a)$ représentant le pourcentage de gains à réaliser sur l'ensemble de ses outputs pour atteindre le meilleur niveau de productivité, en inefficiency technique $f_a = (1 - a_a)$ et en inefficiency d'échelle h_a . La décomposition s'exprime comme suit :

$$\text{Inefficiency totale } (g_a) = \text{Inefficiency technique } (f_a) + \text{Inefficiency d'échelle } (h_a) \quad (1)$$

$$\text{où } h_a = \frac{X_{a*} - X_{a**}}{X_a}.$$

4.3.3. Calcul des scores d'efficience

4.3.3.1. Méthodologie

Certains écarts entre une collectivité et la frontière ne sont pas seulement expliqués par les erreurs de gestion imputables aux dirigeants ou par les structures productives non adaptées, mais ils peuvent aussi être influencés par l'environnement dans lequel ils évoluent. C'est la raison pour laquelle notre méthodologie d'estimation se déroule en deux étapes.

Dans un premier temps, la mesure de l'efficience est calculée par un modèle DEA traditionnel. A ce niveau, l'écart entre la collectivité inefficace et la frontière peut s'expliquer par une mauvaise gestion mais aussi par des caractéristiques d'environnement.

4.3.3.2. Les variables utilisées

Pour les raisons évoqués précédemment, l'orientation input et la direction radiale ont été retenues. Nous avons calculé pour chacune de ces intercommunalités les scores d'inefficience totale, technique et d'échelle ainsi que leur taille optimale par l'application des programmes linéaires précédents.

Au final, la technologie de référence que nous utilisons retient un unique input et trois outputs qui sont respectivement :

- Le **coût technique de pré-collecte et de collecte des déchets ménagers de routine** exprimé en euros²⁷.
- La quantité d'**ordures ménagères résiduelles** (OMR) exprimée en tonnes
- La quantité de **déchets collectés sélectivement de manière routinière** (verre, journaux-magazines, emballages, papiers et cartons) exprimée en tonnes
- Le **nombre de catégories de déchets collectés par la collectivité**, considéré comme un attribut de la qualité permettant de juger du nombre de services offerts.²⁸

²⁷ Nous laissons ici de côté le coût de collecte pour les déchets occasionnels (encombrants, déchets verts etc.). Seuls les coûts de collecte pour les ordures ménagères résiduelles et la collecte sélective du verre, des emballages et des journaux-magazines sont pris en considération.

²⁸ Nous utilisons pour cette variable la nomenclature d'agrégation du catalogue des variables SINOE qui classe les déchets en 7 catégories : ordures ménagères résiduelles, encombrants, déchets dangereux, matériaux secs (emballages/journaux), déchets verts/biodéchets, verre et autres. A l'inverse des trois variables précédentes, cette variable tient donc compte des services de déchets occasionnels éventuellement offerts par les collectivités. En effet, on peut raisonnablement penser que les collectivités qui offrent plusieurs services de collecte occasionnels à leurs administrés (encombrants, déchets verts...) sont davantage susceptibles d'offrir une

De plus, pour évaluer l'influence sur les scores d'efficacité de l'environnement dans lequel évolue chaque collectivité, nous considérons comme variable caractérisant l'environnement démographique :

- Les zones d'habitat urbain dense (à plus de 1 800 logements au km² bâti)
- Les zones d'habitat urbain (à moins de 1 800 logements au km² bâti)
- Les zones d'habitat mixte
- Les zones d'habitat rural
- Les zones d'habitat touristique ou commercial

Pour l'établissement de cette classification, les principaux critères retenus sont la densité de logements au km², le taux d'habitat collectif²⁹, le taux de résidences secondaires et le nombre de lits touristiques par habitant.

De plus, nous retenons deux autres variables explicatives de la performance à savoir :

- Le **nombre d'opérateurs** gérant au moins un service de collecte dans la collectivité considérée. Cette variable est calculée en considérant tous les services de collecte organisés au sein de la collectivité (routiniers et occasionnels) hors déchèteries.
- Le **mode de gestion** (public ou privé)

A cet égard, nous précisons ici qu'il est préférable, afin de pouvoir mener à bien une analyse de la performance organisationnelle *via* la méthode DEA, de ne retenir pour l'analyse que les collectivités qui ont le même mode de gestion pour l'ensemble de leurs services de collectes routiniers, c'est-à-dire celles qui gèrent tous leurs services soit en régie, soit en prestation privée.

Pour s'assurer de la robustesse de nos résultats, nous avons également mené l'analyse en prenant en compte les stratégies mixtes qui consistent à déléguer la gestion de certains services et à maintenir la gestion publique des autres services de collecte au sein d'une même collectivité. Les résultats sont sensiblement identiques. Mais, par volonté de fournir ici une analyse rigoureuse s'appuyant sur la méthode DEA, nous présenterons les résultats reposant uniquement sur des modes de gestion « tout privé » ou « tout public ». Pour cette raison, notre nombre

qualité de service élevée sur les services de collecte routiniers (par exemple par une fréquence de collecte plus élevée ou en distribuant davantage de bacs roulants), ce qui peut influencer à la fois les tonnages collectés et les coûts globaux de collecte.

²⁹ Voir le rapport final de l'ADEME réalisé par Haeusler et Pellon (2010) pour plus de détails.

d'observations passe de 173 à 99 collectivités.³⁰ Le tableau 8 présente les statistiques descriptives des variables retenues afin de construire les technologies de production et les variables explicatives.

Tableau 8. Statistiques descriptives des variables retenues

	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Input :				
- Coût global (en €)	1 768 152	2 507 078	64 187	13 000 000
Outputs :				
- OMR (en tonnes)	15 147	25 180	501	161 320
- Recyclables (en tonnes)	3 659	4 575	0	25 285
- Type de déchets collectés	3,9	1,1	2	7
Variables explicatives :				
- Nombre d'opérateurs	1,59	0,83	1	5
Effectif				
- Mode de gestion :				
• <i>Public (régie)</i>	32			
• <i>Privé (prestation de service)</i>	67			
- Type d'habitat				
• <i>Urbain dense</i>	6			
• <i>Urbain</i>	10			
• <i>Mixte</i>	30			
• <i>Rural</i>	47			
• <i>Touristique ou commercial</i>	6			

4.3.4. Statistiques descriptives

Sur la base de notre échantillon de 99 collectivités, deux frontières de production ont été estimées. La première correspond à la frontière d'efficacité technique à rendements d'échelle constants, la deuxième à celle construite sous l'hypothèse de rendements variables.

4.3.4.1. Inefficacité totale, technique et d'échelle

A l'aide de la méthode DEA, nous avons donc pu estimer l'inefficacité totale, l'inefficacité technique et en déduire ensuite l'inefficacité d'échelle.³¹

³⁰ Nous nous servons néanmoins des résultats portant sur la base totale de collectivités pour sélectionner notre échantillon de la dernière partie consacrée à l'étude d'un questionnaire.

³¹ Nous rappelons ici que : **Inefficacité totale** = **Inefficacité technique** + **Inefficacité d'échelle**.

Chaque collectivité est comparée à ceux qui évoluent dans un environnement identique ou moins favorable que lui. Selon le tableau 2, l'inefficience totale s'établit autour de 36% en moyenne. En d'autres termes, les collectivités ne sont efficaces qu'à 64% et leurs gains potentiels de productivité globale seraient de l'ordre de 36% si elles avaient la possibilité de s'aligner sur les meilleures pratiques observables. Une meilleure gestion technique des ressources factorielles (à travers une résorption de l'inefficience technique) expliquerait 25% de cette marge de progression tandis que l'adaptation des structures à leur taille optimale (qui permettrait une résorption de l'inefficience d'échelle) permettrait de gagner environ 11%.³²

Au-delà de ces scores moyens, notre analyse permet d'établir un diagnostic de performance pour chacune des collectivités et de hiérarchiser les efforts d'amélioration de la productivité entre les composantes technique et d'échelle. À titre illustratif, après avoir présenté les caractéristiques de trois collectivités (tableau 3), les différents scores de trois établissements du panel et la nature de la zone de rendements d'échelle dans laquelle ils opèrent sont exposés dans le tableau 4.

Tableau 9. Statistiques descriptives de trois collectivités

Collectivité	Coût global (en €)	OMR (en tonnes)	Recyclables (en tonnes)	Nombre de types de déchets collectés
A	207 971	1 357	1109	4
B	1 139 090	8 230	3 294	5
C	518 814	5 653	1 053	7

Tableau 10. Scores d'inefficience corrigés et nature des rendements d'échelle

Collectivité	Inefficience totale	Inefficience technique	Inefficience d'échelle	Rendements d'échelle
A	0%	0%	0%	Constants (1,00)
B	44%	20,5%	23,5%	Décroissants (2,93)
C	22%	0%	22%	Décroissants (1,53)

D'après le tableau 4, l'établissement A est efficace techniquement et à l'échelle, se situant sur son benchmark et constituant une pratique parmi les meilleures observables. L'établissement B, quant à lui, enregistre un score d'inefficience totale

* Le détail des scores d'inefficience et la nature des rendements d'échelle pour les 99 collectivités sont présentés en annexe.

de 44% qui se décline en une inefficience technique de 20,5% et une inefficience d'échelle de 23,5%. En d'autres termes, il a la possibilité, pour une production identique, de réduire ses coûts de 44% en résorbant son inefficience technique et en diminuant la taille de sa structure. Enfin l'établissement C est techniquement efficace et une amélioration de sa productivité ne viendrait que d'un ajustement de taille à son échelle optimale. Nous dirons des établissements B et C qu'ils opèrent actuellement dans une zone de rendements d'échelle décroissants.

Par ailleurs, la disparition des économies d'échelle avec l'augmentation de la taille de la collectivité est un résultat bien établi dans la littérature empirique s'intéressant aux performances (Dubin et Navarro, 1988). Pour le tester, nous vérifions si la taille (mesurée par la population desservie) joue sur les caractéristiques d'échelles de nos collectivités.

Tableau 11. Nature des rendements d'échelle et taille de la population

	Rendements d'échelle croissants	Rendements d'échelle constants	Rendements d'échelle décroissants
Nombre de collectivités	29	5	65
Taille de la population	25 578	60 279	61 889

Le tableau 6 révèle que 34 établissements sont dans des zones de rendements d'échelles croissants ou constants alors que 65 établissements sont dans des zones de rendements d'échelles décroissants, ce qui signifie qu'ils bénéficieraient d'une réduction de leur taille. Nos résultats sont conformes à l'idée qu'au-dessus d'une certaine taille (ici environ 60 000 habitants), il faut s'attendre à ce que les coûts augmentent plus que proportionnellement à la population desservie.

4.3.4.2. Les déterminants de la performance

Dans la littérature, il est souvent avancé plusieurs facteurs pouvant influencer la performance de la collecte des déchets. Parmi ces facteurs, on distingue notamment les caractéristiques d'habitat (urbain/rural), le nombre d'opérateurs exploitant au moins un service de collecte dans la collectivité et le mode de gestion. Comme nous avons pu en débattre précédemment, l'influence de ces variables sur la performance de la collecte n'est pas forcément évidente *a priori*.

Les performances des modes de gestion font l'objet d'intenses débats dans la littérature économique. De même, si on peut penser qu'une densité de population élevée permet plus facilement de collecter une quantité importante de déchets en minimisant les coûts de transport, l'existence de problèmes de congestion en environnement urbain peut aussi contribuer à diminuer les performances de la

collecte. Enfin, un nombre d'opérateurs élevé implantés sur la collectivité peut avoir deux effets contradictoires sur les coûts de collecte. La concurrence entre plusieurs opérateurs peut impacter négativement les coûts de collecte et/ou les inciter à proposer des qualités de prestation plus élevées.

Cependant, on peut aussi penser que lorsque l'ensemble des services de collecte est géré par un seul opérateur, ce dernier pourra plus facilement réaliser des économies de gamme, et donc obtenir in fine un coût global de production plus faible que lorsque plusieurs opérateurs sont impliqués dans la collecte de différents déchets.

Les tableaux suivants présentent quelques statistiques descriptives sur les scores d'efficacité des collectivités ventilés selon les modalités des trois variables décrites précédemment :

Tableau 12. Score d'efficacité selon le type d'habitat

Type d'habitat	Effectif	Efficacité totale	Efficacité technique	Efficacité d'échelle
<i>Rural</i>	47	0,67	0,74	0,9
<i>Mixte</i>	30	0,61	0,74	0,83
<i>Urbain</i>	16	0,61	0,76	0,82
<i>Touristique</i>	6	0,59	0,72	0,81

Tableau 13. Scores d'efficacité selon le nombre d'opérateurs exploitant au moins un service de collecte sur le territoire de la collectivité

Nombre d'opérateurs	Effectif	Efficacité totale	Efficacité technique	Efficacité d'échelle
1	56	0,61	0,73	0,84
2	32	0,67	0,75	0,9
Plus de 2	11	0,67	0,78	0,86

Tableau 14. Scores d'efficacité selon le mode de gestion pour les services de collecte de la collectivité

Mode de gestion	Effectif	Efficacité totale	Efficacité technique	Efficacité d'échelle
Régie	32	0,59	0,75	0,79
Prestation privée	67	0,67	0,74	0,89

Le tableau 5 fait apparaître un score d'efficacité plus élevé pour les collectivités rurales, qui s'explique par une meilleure efficacité d'échelle des collectivités

rurales. On remarque ensuite que lorsque le nombre d'opérateurs implantés sur la collectivité est supérieur à 1, le score d'efficacité totale augmente de 6 points. Si le lien entre nombre d'opérateurs et efficacité d'échelle n'est pas clair, il semble en revanche que l'efficacité technique s'améliore lorsque le nombre d'opérateurs augmente. Ce résultat est cohérent avec l'idée selon laquelle un nombre d'opérateurs élevé permet d'instaurer davantage de concurrence, ce qui améliore la performance globale des collectivités ayant recours à plusieurs opérateurs pour exploiter leurs différents services de collecte. Enfin, le tableau 7 suggère une meilleure efficacité totale des collectivités ayant recours à la prestation privée pour leur service de collecte. Cela s'explique par une meilleure efficacité d'échelle des collectivités en prestation privée.

Selon ces premiers résultats, la meilleure efficacité des collectivités en prestation privée s'expliquerait donc par la plus grande capacité de ces collectivités à atteindre une échelle de production optimale, mais pas par une meilleure capacité des opérateurs privés à gérer efficacement les services qui leur sont confiés.

4.3.5. Analyse économétrique

4.3.5.1. Spécification économétrique

Le modèle de régression se présente sous la forme suivante :

$$EFF_n = a + Z_n b + e_n, \quad n = 1, K, N \quad (5)$$

avec EFF_n le score d'efficacité de chaque collectivité, Z_n les variables environnementales ou explicatives et b le vecteur de paramètres à estimer et e_n est une variable aléatoire normale tronquée, distribuée $N(0, \sigma_e^2)$ avec une troncature à gauche à $1 - a - Z_n b$.

Nous utilisons l'estimateur Tobit comme méthode de régression.

4.3.5.2. Interprétation des résultats

Le tableau 15 présente les résultats de l'estimation de l'équation (5). Dans un premier temps, trois modèles de régression *Tobit* sont présentés : le premier (Modèle 1) prend comme variable à expliquer le score d'efficacité totale, le deuxième (Modèle 2) le score d'efficacité technique et le troisième (Modèle 3), le score d'efficacité d'échelle. Dans un second temps, à l'instar des estimations économétriques du coût moyen proposées dans le tableau 7, nous effectuons à

nouveau ces trois estimations en tenant compte du caractère potentiellement endogène de notre variable *Privé* (Modèles 1b, 2b et 3b).

Tableau 15. Estimation économétrique des scores d'efficacité
(Estimation *Tobit* des efficacités totale, technique et d'échelle)

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1b	Modèle 2b	Modèle 3b
		Tobit		Tobit avec variable <i>Privé</i>	instrumentée	
	Efficacité Totale	Efficacité Technique	Efficacité d'Echelle	Efficacité Totale	Efficacité Technique	Efficacité d'Echelle
<i>Privé</i>	0.072+ (0.038)	-0.005 (0.042)	0.088** (0.031)	0.413*** (0.115)	0.074 (0.175)	0.457*** (0.106)
<i>Densité</i>	-0.014 (0.021)	0.042+ (0.024)	-0.053** (0.018)	0.013 (0.033)	0.048 (0.031)	-0.024 (0.025)
<i>Nbopérateurs</i>	0.009 (0.021)	0.019 (0.024)	-0.002 (0.015)	-0.073+ (0.040)	-0.000 (0.051)	-0.090** (0.033)
Type d'habitat						
Mixte	-0.037 (0.042)	-0.055 (0.044)	0.002 (0.032)	-0.060 (0.060)	-0.060 (0.048)	-0.022 (0.051)
Urbain	-0.016 (0.070)	-0.061 (0.080)	0.039 (0.058)	-0.029 (0.115)	-0.064 (0.088)	0.025 (0.095)
Urbain dense	0.029 (0.145)	0.262+ (0.144)	0.262* (0.112)	-0.184 (0.223)	0.311 (0.198)	0.032 (0.164)
Touristique	-0.049 (0.043)	-0.051 (0.037)	-0.016 (0.047)	0.031 (0.085)	-0.033 (0.049)	0.070 (0.099)
Sigma	0.145*** (0.011)	0.152*** (0.009)	0.106*** (0.006)	- -	- -	- -
Alpha	- -	- -	- -	-0.422*** (0.121)	-0.101 (0.208)	-0.450*** (0.107)
Lns	- -	- -	- -	-2.051*** (0.070)	-1.891*** (0.066)	-2.528*** (0.069)
Lnv	- -	- -	- -	-1.007*** -	-1.020*** -	-1.000*** -
Constant	0.663*** (0.088)	0.568*** (0.096)	1.038*** (0.074)	0.448** (0.143)	0.519*** (0.148)	0.806*** (0.119)
R ²	0.10	0.03	0.24	0.10	0.04	0.21
N	99	99	99	99	99	99

Sont donnés entre parenthèses les écarts type associés aux coefficients estimés

Seuils de significativité des coefficients : + = $p < 0.1$; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

En ce qui concerne l'efficacité totale, les collectivités situées en zone urbaine ne sont pas moins efficaces que les collectivités situées en zone rurale, mais elles sont significativement moins performantes du point de vue de l'efficacité d'échelle. Les résultats économétriques confirment donc l'influence du type d'habitat sur les scores d'efficacité d'échelle. Contrairement aux impressions laissées par les statistiques descriptives, le nombre d'opérateurs n'a pas d'impact significatif, ni sur l'efficacité totale, ni sur ses composantes. Enfin, conformément aux impressions laissées par les statistiques descriptives, les collectivités ayant délégué l'ensemble de leurs services de collecte routiniers à des prestataires privés ont un niveau d'efficacité totale plus élevé que celles qui gèrent leurs services en régie. Ce niveau de performance plus élevé semble s'expliquer par une meilleure efficacité d'échelle des collectivités en prestation privée, et non pas par une gestion plus efficace des services de collecte par le secteur privé : on n'observe pas de différence significative d'efficacité technique entre la collecte publique et la collecte privée. Le modèle 2 ne montre en effet aucune différence notable selon le mode de gestion. En revanche, il montre qu'il est possible d'augmenter l'efficacité technique via des effets de densité.

Les résultats des Modèles 1 à 3 sont par la suite confirmés dans les Modèles 4 ou 6 où nous avons tenu compte du caractère potentiellement endogène de la variable *Privé*. On voit à cette occasion le coefficient associé à notre variable *Nbopérateur* prendre une valeur négative, ce qui suggère que la présence de plusieurs opérateurs gérant différents services dans une même collectivité pourrait réduire la capacité de celle-ci à profiter d'économies d'échelles.

4.4. Conclusion

Dans l'ensemble, nos résultats vont dans le sens de la littérature empirique existante et des études menées dans d'autres pays. En effet, nous apportons un soutien empirique à l'argument selon lequel la pression concurrentielle et le recours à la gestion privée des services de collecte impactent négativement sur le niveau du coût moyen. Notre analyse par sous-échantillons nous a également permis de mettre en lumière une relation décroissante entre cet écart de coût (entre collecte privée et collecte publique) et la taille du service mesurée en nombre d'individus desservis. En effet, à l'instar de Dubin et Navarro (1988), nous montrons que l'avantage de la gestion privée par rapport à la gestion publique est avant tout fonction de la taille du service. Dans leur étude, le seuil se situe à 20 000 individus

concernés par le service de collecte. Dans notre cas, ce seuil s'établit à 10 000 individus.

Ce résultat valide ainsi un résultat précédent obtenu dans la partie 2 : la recherche d'économie d'échelles est le principal déterminant du choix de mode de gestion.

Cette seconde partie du rapport a également été l'occasion de proposer de mesurer la performance des collectivités françaises dans leur gestion de la collecte des déchets d'une manière davantage protéiforme. En effet, la mesure de la performance que nous proposons dans la partie 4.3. de ce rapport prend non seulement en considération la performance productive (coût de collecte) mais aussi la qualité de service à l'utilisateur et la performance environnementale (en termes de recyclage).

Les résultats révèlent une économie en termes de coûts de l'ordre de 36%. Afin de comprendre les raisons de cette inefficience, nous avons également testé l'influence de plusieurs variables explicatives de l'efficacité (le type d'habitat, le type de partenariat et le nombre d'opérateurs assurant les différents services de collecte). Nos résultats font apparaître une inefficience d'échelle plus importante pour les collectivités urbaines et pour les collectivités ayant choisi la régie plutôt que la prestation privée comme mode de gestion de leurs services de collecte. Conformément à l'argument des économies d'échelles, nos résultats mettent également en avant le fait que subdiviser la gestion des différents services entre plusieurs opérateurs peut au final se révéler contre-productive.

Il est toutefois essentiel de souligner ici plusieurs limites, toutes ayant trait à l'absence dommageable de variables qui permettraient à l'analyse de gagner en précision.

En premier lieu, le fait que la variable de fréquence soit très souvent absente ne nous a pas autorisé des comparaisons de performance sur ce point. Cela nous a également empêché de pouvoir prendre en compte ce paramètre dans l'analyse économétrique. Or, la fréquence est sans conteste une dimension essentielle pour juger de la qualité du service.

En second lieu, nous ne disposons pas à l'heure actuelle de variables alternatives de mesure de la qualité du service (continuité et universalité). La construction de telles variables apparaît véritablement comme un moyen de mesurer l'efficacité des services publics selon les principes qui sont censés le mieux les définir. Elles permettraient notamment de valider définitivement nos résultats dans le cas où la collecte privée serait également source d'une plus grande qualité de service, ou au contraire de les nuancer dans le cas où l'écart de coût favorable à la collecte privée se ferait au prix d'un effet adverse sur la qualité.

Dans cette optique, l'idéal serait de pouvoir consulter les collectivités présentes dans notre base afin de connaître leur ressenti sur la qualité du service de collecte et sur celles des relations qui les unissent à leur partenaire lorsqu'elles ont fait le choix de la gestion privée. C'est précisément ce que nous avons cherché à faire en envoyant un questionnaire à un échantillon réduit de collectivités. Les résultats issus de cette enquête sont présentés dans la cinquième et dernière partie de ce rapport.

5. Etude qualitative sur un échantillon réduit

5.1. Objectifs de l'enquête

L'ensemble des résultats précédents a été établi à l'aide d'analyses statistiques et économétriques menées sur notre base de données, elle-même élaborée grâce aux informations recueillies sur le site SINOE de l'Ademe et celui de l'INSEE. Ces résultats nous ont permis de montrer que, sous certaines conditions, la gestion privée des services de collecte des déchets semble procurer un niveau de performance supérieur qui tient pour l'essentiel à la capacité des opérateurs privés à réaliser des économies d'échelle.

Toutefois, comme évoqué dans la conclusion de la partie 4, nous manquons d'informations quant au ressenti des collectivités sur la manière dont elles évaluent la performance lorsqu'elles délèguent la gestion des services de collecte de déchets à un opérateur privé de même que nous n'avons aucune information sur leur perception de la qualité. C'est pour cette raison que nous avons décidé d'envoyer aux collectivités un questionnaire afin d'obtenir des informations sur des variables dont nous ne disposons pas jusqu'alors.

Trois aspects nous intéressent particulièrement :

1. **La nature de la gestion.** Quel est le mode de gestion choisi ? Quelles en sont les raisons ?
2. **Le contenu des contrats.** Les contrats regroupent-ils plusieurs services ? Les contrats comportent-ils des clauses de contrôle ? Les contrats comportent-ils des clauses d'incitations ? Quelle est la qualité de la coopération entre la collectivité et son prestataire ?
3. **La satisfaction des collectivités pour ce qui concerne les services de collecte des déchets.** Les objectifs en termes de qualité sont-ils atteints ? Les coûts de collecte sont-ils conformes aux coûts anticipés ? La gestion du service est-elle caractérisée par des problèmes de gestion interne ? Comment est évalué le rapport qualité-prix du service ?

Nous avons donc construit un questionnaire nous permettant d'obtenir des informations sur ces trois dimensions que nous avons par la suite envoyé à un échantillon réduit de collectivités.

5.2. Le choix de l'échantillon

Le choix d'un échantillon réduit a été dicté par les contraintes pesant sur les collectivités, notamment leurs obligations de répondre régulièrement à des questionnaires pour l'Ademe. En effet, en début d'année 2013, l'Ademe venait de finaliser une enquête auprès de toutes les collectivités formées à la « Matrice de Coûts » et il a décidé qu'il était préférable de ne pas les solliciter toutes de nouveau.

Il a donc fallu réduire l'échantillon à quelques collectivités.

Le choix de l'échantillon s'est ainsi opéré autour de trois dimensions :

1. **La zone d'habitat.** Comme les parties précédentes ont permis de le montrer, les contraintes associées aux différentes zones d'habitat ont un impact sur le choix du mode de gestion et sur le niveau de performances des services de collecte.
2. **Le mode de gestion.** Toujours selon les résultats obtenus dans les parties précédentes, le mode de gestion est une variable centrale déterminante dans l'analyse de la performance des services de collecte de déchets.
3. **L'efficacité.** En nous appuyant sur les résultats de la méthode DEA appliquée dans la partie 4.3. de ce rapport, nous avons pu déterminer que certaines collectivités se situaient sur la frontière des possibilités de production tandis que d'autres disposent de marges de manœuvres qui pourraient leur permettre de réduire leurs coûts d'exploitation (essentiellement en raison d'une inefficience d'échelle). **Sans que cela ne comporte aucune connotation péjorative quelle qu'elle soit, nous distinguerons ces différentes collectivités selon l'appellation « efficace » ou « inefficace ».**

Au final, nous avons sélectionné 18 collectivités selon la modalité suivante :

		Zone d'habitat		
		Rural	Mixte	Urbain
Mode de gestion	Privé	Une collectivité « efficace » Une collectivité « inefficace »	Une collectivité « efficace » Une collectivité « inefficace »	Une collectivité « efficace » Une collectivité « inefficace »
	Mixte	Une collectivité « efficace » Une collectivité « inefficace »	Une collectivité « efficace » Une collectivité « inefficace »	Une collectivité « efficace » Une collectivité « inefficace »
	Public	Une collectivité « efficace »	Une collectivité « efficace » Une collectivité	Une collectivité « efficace » Une collectivité

		Une collectivité « inefficace »	« inefficace »	« inefficace »
--	--	------------------------------------	----------------	----------------

NB :

- Une collectivité « efficace » est une collectivité dont le score d'efficacité totale est situé dans le premier décile.
- Une collectivité « inefficace » est une collectivité dont le score d'efficacité totale est situé dans le dernier décile.

Dans la sous-section suivante (5.1.), nous fournissons une copie du questionnaire envoyé aux 18 collectivités concernées et à qui il était demandé de le remplir en deux exemplaires. Un pour leur service de collecte des OMR et l'autre pour un service de collecte sélective laissé à leur discrétion.

Dans les sous-sections 5.2. et 5.3., nous fournissons et analysons les résultats tirés de cette enquête en respectant le même ordre chronologique que celui fourni par le questionnaire.

5.3. Le questionnaire



Questionnaire relatif aux services de collecte des déchets

Ce questionnaire vise à obtenir des informations concernant votre vision et votre expérience des services de collecte des déchets.

Le questionnaire s'organise en trois parties traitant :

1. De la nature du service de collecte
2. De l'éventuel contrat lié au service de collecte
3. De la satisfaction de la partie publique quant au service de collecte

Il vous est demandé de remplir deux versions de ce questionnaire pour **deux** services de collecte : un service de collecte d'Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) et un service de collecte sélective au choix.

Partie 1 : La nature du service de collecte

1. Quel est le type de déchets collectés faisant l'objet de réponse dans ce questionnaire?
(une seule réponse)

- | | |
|---|--------------------------|
| Ordures ménagères résiduelles | ☐ |
| Recyclables secs | ☐ |
| Verre | ☐ |
| Emballages en mélange | ☐ |
| Journaux-magazines | ☐ |
| Emballages en mélange et journaux-magazines | ☐ |
| Encombrants | ☐ |
| Autres services de collectes | ☐ |

2. Quelle est le mode de gestion du service de collecte ?

Régie ☐ Marché de prestations de service ☐ Les deux ☐

3. Quelles raisons ont déterminé le choix du mode de gestion ?

(Plusieurs réponses possibles. Dans le cas où vous indiqueriez plusieurs réponses, utilisez les cases pour les classer par ordre d'importance.)

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Minimisation des coûts | ☐ |
| Augmentation de la qualité | ☐ |
| Manque de compétences | ☐ |
| Autres | ☐ |

Si le mode de gestion est la régie, vous pouvez directement passer à la Partie 3.

Partie 2 : Le contrat associé au service de collecte

4. Le contrat regroupe-t-il plusieurs services ?

Oui ☐ Non ☐

5. Quelle est la durée du contrat et sa date de signature ?

Durée : _____ Date de signature : _____

6. Le contrat prévoit-il des clauses de contrôle ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, de quels types ? (Plusieurs réponses possibles)

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| Rencontre périodique | ☐ |
| Rapport périodique | ☐ |
| Contrôle aléatoire | ☐ |
| Système d'information spécifique | ☐ |
| Autres | ☐ |

7. Le contrat prévoit-il un schéma de rémunération incitatif (bonus et/ou pénalités) en fonction d'indicateurs de performance ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, de quels types ? (Plusieurs réponses possibles)

Pesée	☐
Levée	☐
Usure et dégradation du matériel	☐
Autres	☐

8. Le prestataire privé a-t-il mis en place des dispositifs afin de prendre en compte la satisfaction des usagers (enquête de satisfaction, centrale d'appels, etc.)?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquels ?

9. Comment décririez-vous le niveau de coopération avec votre partenaire privé?

1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐
Pas du tout satisfaisant	Pas satisfaisant	Moyennement satisfaisant	Sans avis	Plutôt satisfaisant	Satisfaisant	Parfaitement satisfaisant

Partie 3 : Satisfaction liée à la gestion du service de collecte

10. Les objectifs en termes de qualité sont-ils atteints ?

1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐
Pas du tout atteints	Pas atteints	Moyennement atteints	Sans avis	Plutôt atteints	Atteints	Parfaitement atteints

11. Les coûts de collecte sont-ils conformes aux coûts anticipés ?

1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐
Pas du tout conformes	Pas conformes	Moyennement conformes	Sans avis	Plutôt conformes	Conformes	Parfaitement conformes

12. Si les coûts de collecte réalisés sont supérieurs aux coûts prévus, quelles en sont les principales raisons ?

(Plusieurs réponses possibles. Dans le cas où vous indiqueriez plusieurs réponses, utilisez les cases pour les classer par ordre d'importance.)

Modification du périmètre / Complexité	☐
Sous-estimation initiale des coûts	☐
Autres	☐

13. Avez-vous rencontré des difficultés particulières liées à une mauvaise évaluation des besoins (périmètre du contrat) ?

1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐
Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Moyennement d'accord	Sans avis	Plutôt d'accord	D'accord	Parfaitement d'accord

14. Avez-vous rencontré des difficultés liées à votre organisation interne ?

1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐
Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Moyennement d'accord	Sans avis	Plutôt d'accord	D'accord	Parfaitement d'accord

15. Comment évaluez-vous le rapport qualité/prix du service de collecte ?

1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐
Pas du tout satisfaisant	Pas satisfaisant	Moyennement satisfaisant	Sans avis	Plutôt satisfaisant	Satisfaisant	Parfaitement satisfaisant

16. Quelles sont les raisons qui vous empêcheraient de passer d'un mode de gestion à l'autre :

(Plusieurs réponses possibles. Dans le cas où vous indiqueriez plusieurs réponses, utilisez les cases pour les classer par ordre d'importance)

Maîtrise des coûts	☐
Maîtrise de la qualité	☐
Accès aux compétences	☐
Autres	☐

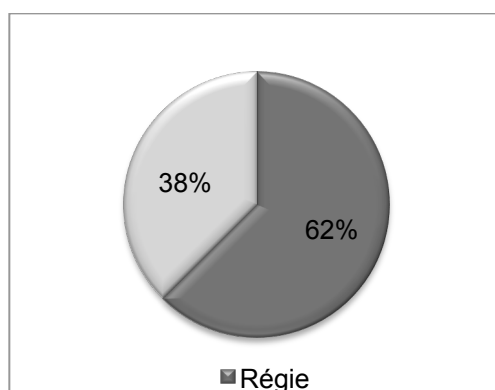
17. Autres commentaires sur le service de collecte :

5.4. Les résultats relatifs au service de collecte d'OMR

5.4.1. La nature du service de collecte

Q. Quelle est le mode de gestion du service de collecte ?

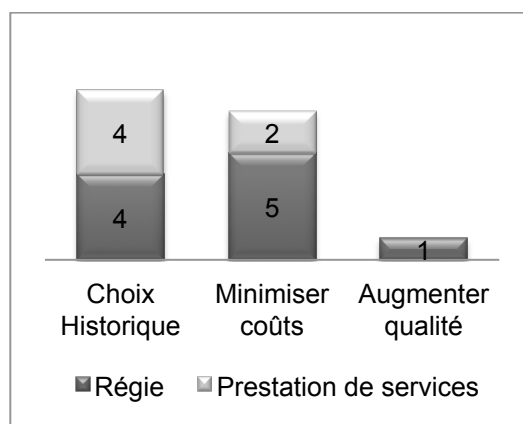
Figure 19. Mode de gestion du service de collecte (OMR)



La majorité des services d'OMR sont gérés en régie. Comme nous l'enseigne la question suivante, la raison est pour partie historique.

Q. Quelles raisons ont déterminé le choix du mode de gestion ?

Figure 20. Les raisons du choix de mode de gestion du service de collecte (OMR)



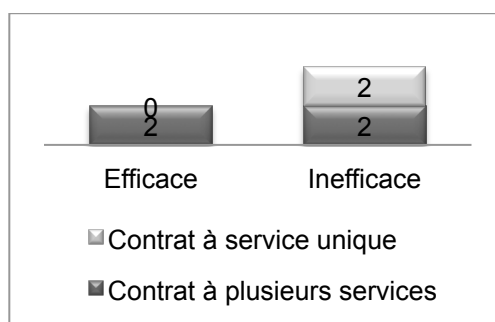
Bien que la réponse « Choix historique » n'était pas proposée dans le questionnaire parmi les déterminants du choix de mode de gestion, de nombreuses collectivités ont coché la case « Autres » du questionnaire et mis en avant l'importance de la dimension « historique » de ce choix. Ainsi, le choix du mode de gestion de la collecte des OMR se fait principalement sur ce critère. La minimisation des coûts est également un facteur important. Pour les collectivités faisant appel à un prestataire de service, le choix historique est également le critère principal, ce qui renforce encore davantage l'idée d'une dépendance de sentier dans le choix du

mode de gestion. Par un effet d'hystérèse, le choix du mode de gestion dépend ainsi très fortement du mode de gestion en place.

5.4.2. Le contrat associé au service de collecte

Q. Le contrat regroupe-t-il plusieurs services ?

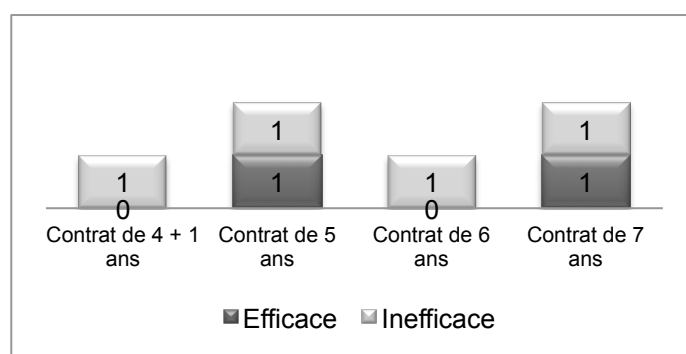
Figure 21. Regroupement de services et efficacité (OMR)



D'après la figure , il apparaît opportun d'associer au contrat portant sur le service de collecte d'OMR d'autres services de collecte. En accord avec la théorie et les résultats précédents de ce rapport, les contrats regroupant plusieurs services peuvent permettre de réaliser des économies d'échelle. Ainsi, l'appel d'offre comporte la collecte des OMR mais également la collecte du verre, des encombrants et des journaux-magazines. A ce titre, on pourrait également évoquer la loi de finances 1999 qui fixe à 5,5 % le taux de T.V.A. sur les prestations de collecte et de traitement des déchets ménagers, à condition que la collectivité ait passé un contrat portant sur cinq matériaux avec Eco-Emballages. Cet avantage fiscal pourrait ainsi influencer certaines collectivités dans le choix de regrouper plusieurs services, et *de facto*, leur efficacité. Nous pouvons également souligner que les deux contrats « efficaces » associant plusieurs services sont situés en zone urbaine.

Q. Quelle est la durée du contrat ?

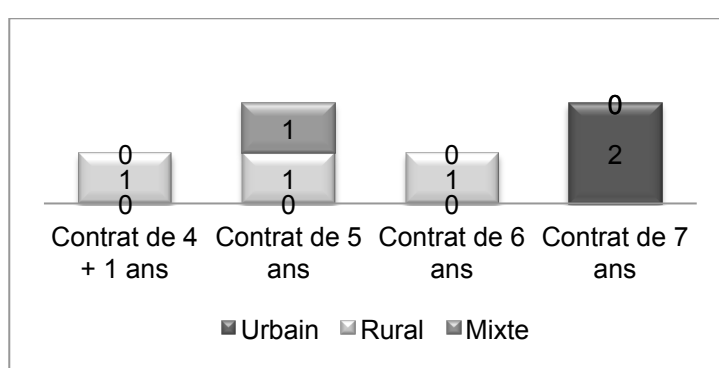
Figure 22. Durée des contrats et efficacité (OMR)



Nous pouvons constater que les durées des contrats sont relativement longues (entre quatre et sept ans). En effet, il est indispensable de mettre en place des contrats longue durée afin de permettre aux prestataires de service d'amortir l'ensemble des investissements engendrés par la collecte.

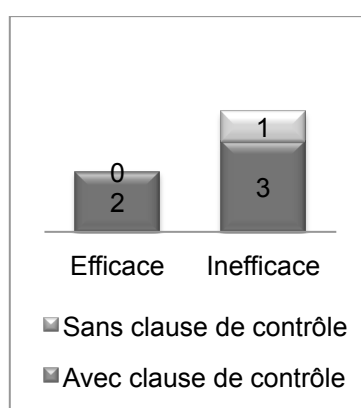
Cet argument est renforcé par l'observation permise dans la figure 23 qui fait état de contrats plus longs en zone urbaine (zone qui nécessite des investissements plus importants d'après les collectivités contactées). Ces investissements correspondent à l'achat des différents véhicules de collectes et leurs maintenances. La figure ne fait en revanche apparaître aucune relation particulière entre la durée du contrat et l'efficacité du service.

Figure 23. Durée des contrats et zone d'habitat (OMR)



Q. Le contrat prévoit-il des clauses de contrôle?

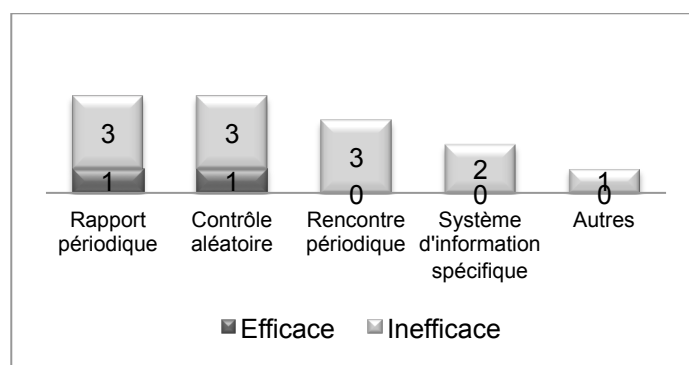
Figure 24. Présence de clauses de contrôle et efficacité (OMR)



Lorsque la gestion du service de collecte d'OMR est confiée à un prestataire privé, le service est inefficace dans plus de la moitié des cas (4/6). Toutefois, la présence de clauses de contrôle dans le contrat semble pouvoir permettre de lutter contre cette inefficacité. Les collectivités ont mis en place des moyens de vérifier les prestations du sous-traitant notamment *via* la remise de rapports périodiques pouvant être quotidiens, hebdomadaires ou mensuels. Ils permettent principalement de connaître les difficultés rencontrées par les prestataires sur la

collecte et de tenter d'y apporter des solutions. Des contrôles aléatoires ainsi que des rencontres périodiques, associés aux collectivités « efficaces » dans la figure 25 sont mis en place tout au long de l'année. Enfin, certaines collectivités ont installé des GPS sur tous les camions de leurs sous-traitants, ce qui leur permet d'effectuer un suivi de l'ensemble des camions directement sur leur propre système d'information.

Figure 25. Types de clauses de contrôle et efficacité (OMR)



Q. Le contrat prévoit-il un schéma de rémunération incitatif (bonus et/ou pénalités) en fonction d'indicateurs de performance?

Figure 26. Rémunération incitative et efficacité 1/2 (OMR)

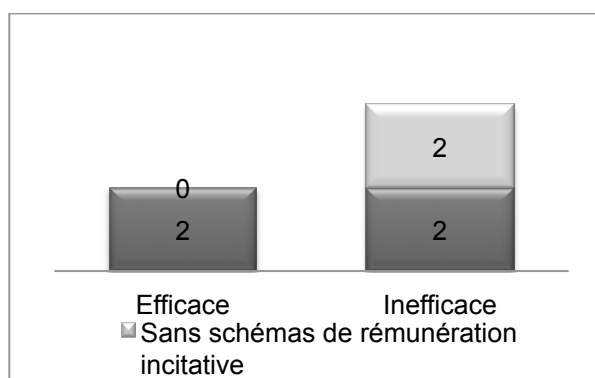


Figure 27. Rémunération incitative et zone d'habitat (OMR)

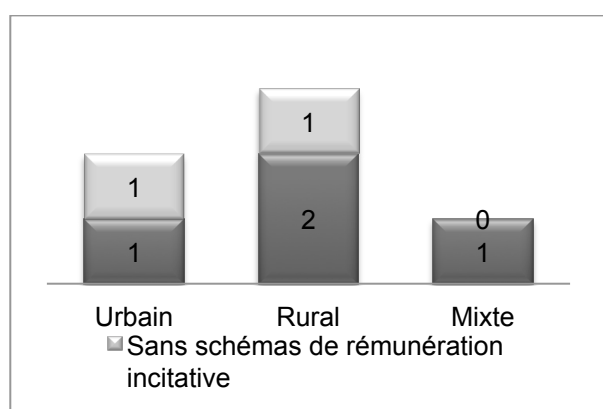
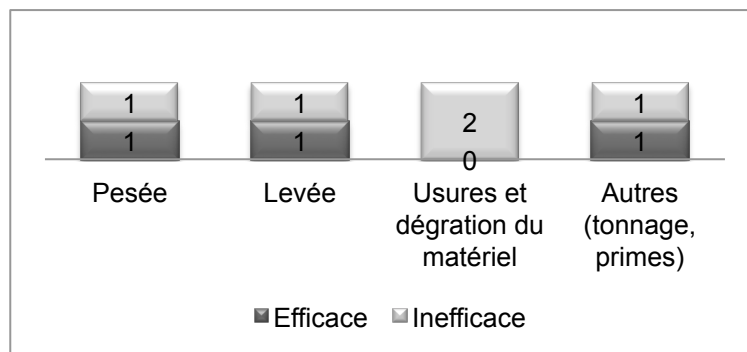


Figure 28. Rémunération incitative et efficacité 2/2 (OMR)



A l'instar des clauses de contrôles, les mécanismes incitatifs prévus dans le contrat semblent avoir un impact positif sur l'« efficacité » des services de collecte. Certaines collectivités ont mis en place des systèmes de rémunération incitatifs en fonction d'indicateurs de performance. Cet indicateur est principalement le tonnage des déchets. On observe également que certaines collectivités utilisent la fréquence des levées et l'usure du matériel comme indicateur (bien que cela ne semble pas impacter significativement sur l'efficacité du service de collecte). De plus, des collectivités réalisent des contrôles inopinés au centre de tri. En fonction du taux de refus, la collectivité verse des primes à l'entreprise prestataire. Celle-ci s'engage ensuite à les reverser à ses collecteurs suivants ses propres critères. Malgré des contrôles, certaines collectivités ont décidé de ne pas intégrer de rémunération incitative dans le contrat avec le prestataire.

Q. Le prestataire privé a-t-il mis en place des dispositifs afin de prendre en compte la satisfaction des usagers (enquête de satisfaction, centrale d'appels, etc.)?

Aucun des prestataires n'a mis en place de dispositif afin de connaître la satisfaction des usagers. Cependant, ceux-ci sont jugés par l'Ademe *via* ses labels "QualiTri" et "QualiPlus".

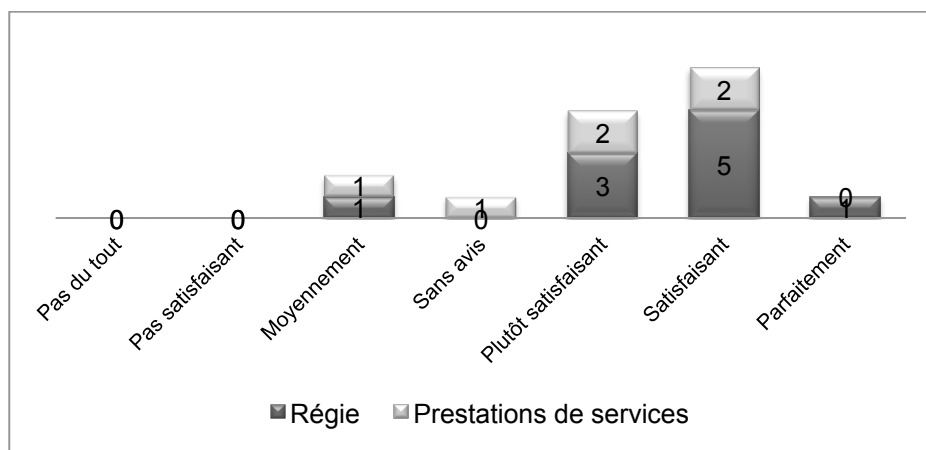
Q. Comment décririez-vous le niveau de coopération avec votre partenaire privé?

Toutes les réponses recueillies renvoient aux deux catégories « plutôt satisfaisant » ou « satisfaisant » ce qui semble indiquer que les relations entre les collectivités et leurs prestataires de service sont plutôt bonnes dans l'ensemble, et ce quelque soit la zone d'habitat ou encore le niveau d'« efficacité » constaté.

5.4.3. La satisfaction liée à la gestion du service de collecte

Q. Les objectifs en termes de qualité sont-ils atteints ?

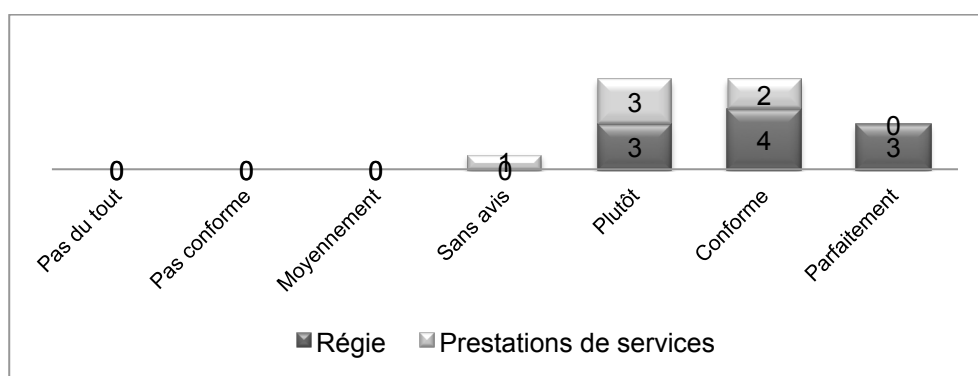
Figure 29. Atteinte des objectifs de qualité et mode de gestion



On observe que la satisfaction pour les objectifs en termes de qualité est quasiment similaire pour la régie et la prestation de service. Ainsi, les prestataires de service comme les régies remplissent dans l'ensemble les objectifs de qualité. Certaines collectivités se sont cependant déclarées moyennement satisfaites des objectifs en termes de qualité en raison d'un taux de refus (ensemble des indésirables présents dans les différents flux de déchets collectés) non négligeable et, dans le cas d'un contrat de prestation de service, d'une absence de retour d'information de la part du prestataire sur les refus. Parmi ces deux collectivités se déclarant moyennement satisfaites, le service organisé en régie est considéré comme « efficace » d'après notre partie précédente tandis que le service en gestion privé est lui classé comme « inefficace » d'après notre étude DEA de la section précédente.

Q. Les coûts de collecte sont-ils conformes aux coûts anticipés ? (Uniquement collecte, hors traitement)

Figure 30. Conformité entre coûts anticipé et réalisés et mode de gestion (OMR)



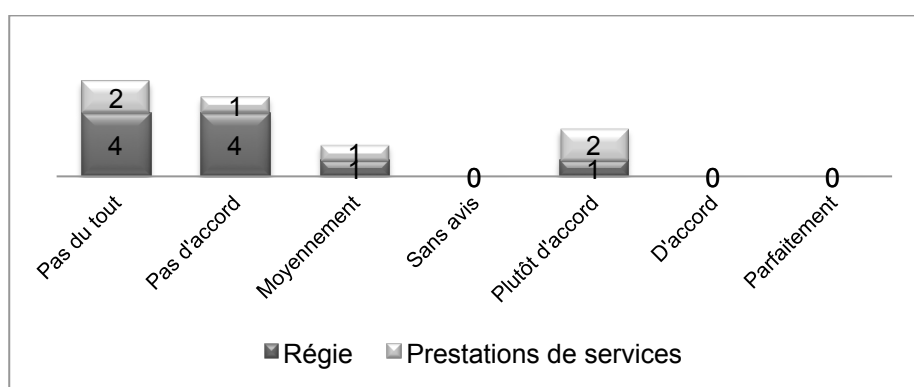
Quelque soit le mode de gestion et/ou la zone d'habitat considéré, les coûts de collecte sont systématiquement jugés comme conformes aux coûts anticipés. Notamment car la collecte des OMR est une prestation connue et maîtrisée par les collectivités et les prestataires. Le seul facteur que les collectivités ne maîtrisent est la fluctuation du prix du gasoil. La figure 30 semble toutefois montrer que l'adéquation entre coûts anticipés et coûts réalisés est la plus forte lorsque le service est organisé en régie.

Q. Avez-vous rencontré des difficultés particulières liées à une mauvaise évaluation des besoins (périmètre du contrat) ?

Ici encore, quelque soit le mode de gestion et/ou la zone d'habitat considéré, les collectivités contactées affirment n'avoir rencontré aucune difficulté particulière liée à une mauvaise évaluation des besoins.

Q. Avez-vous rencontré des difficultés liées à votre organisation interne ?

Figure 31. Difficultés d'organisation et mode de gestion (OMR)



Pour la grande majorité des collectivités, aucune difficulté n'a été rencontrée dans leurs organisations internes. Les quelques collectivités qui ont considéré qu'il y avait des difficultés ont mis en avant le fait qu'elles avaient auparavant l'habitude d'avoir des chauffeurs en régie à qui elles pouvaient donner des instructions. En passant à un système où tout est géré par le prestataire, elles regrettent de ne pouvoir désormais s'adresser qu'au chef d'exploitation de la société de prestation ce qui, d'après elles, rend plus compliquée l'organisation interne et limite la réactivité du service. Notons ici que les deux services en gestion privée pour lesquels les collectivités évoquent des difficultés d'organisation sont tous deux situés dans des collectivités dont la gestion apparaît « inefficace » dans notre analyse de la section précédente et se situent tous deux en zone rurale.

Q. Comment évaluez-vous le rapport qualité/prix du service de collecte ?

Ici encore, quelque soit le mode de gestion et/ou la zone d'habitat considéré, les collectivités contactées affirment que le rapport qualité/prix est généralement satisfaisant, sinon elles ne se prononcent pas.

Q. Quelles sont les raisons qui vous empêcheraient de passer d'un mode de gestion à l'autre :

Figure 32. Raisons principales pour maintenir le mode de gestion actuel (OMR)

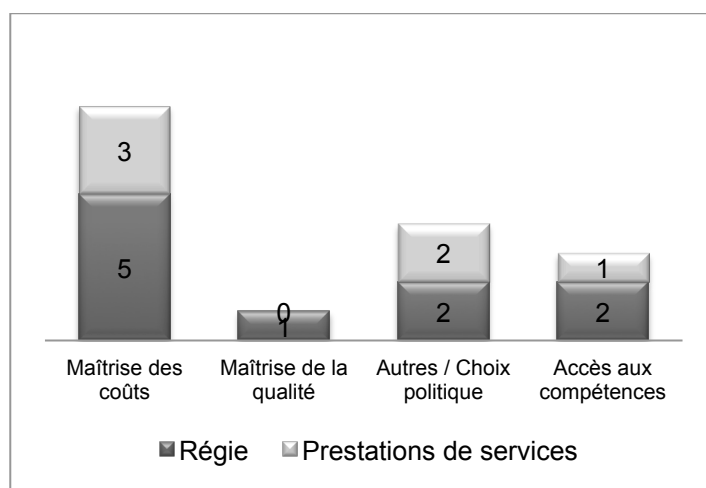
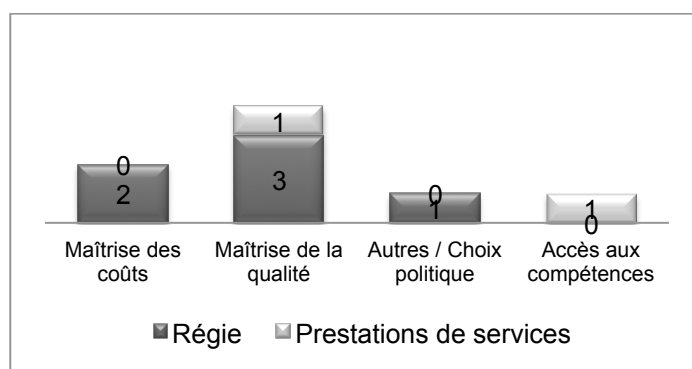


Figure 33. Raisons secondaires pour maintenir le mode de gestion actuel (OMR)



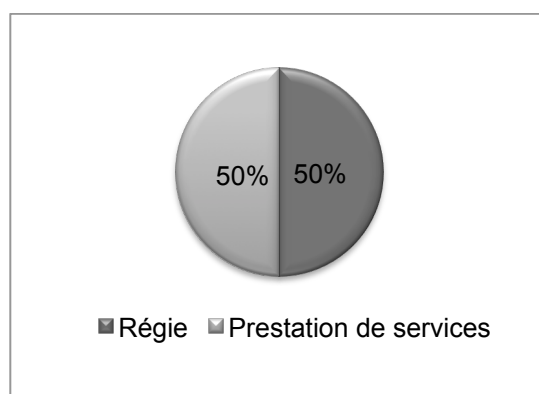
Pour les collectivités utilisant un prestataire de service, les raisons qui les empêcheraient de passer d'un mode de gestion à l'autre sont l'accès aux compétences dont elles ne disposent pas, mais surtout la maîtrise des coûts car les fluctuations de prix (gasoil...) sont supportées par le prestataire. Pour les collectivités en régie, notamment pour les communes rurales, la maîtrise de la qualité mais également le choix politique sont les facteurs les plus déterminants. En effet, certains maires préfèrent garder le mode de la régie car les fonctionnaires n'apprécieraient pas la privatisation de la collecte des déchets (risque de grèves...). De plus, le lien avec la population et la réactivité de la régie sont des facteurs importants à prendre en compte dans le milieu rural. Le prestataire n'est là que pour optimiser sa marge contrairement au service public.

5.5. Les résultats relatifs à un service de collecte sélective

5.5.1. La nature du service de collecte

Q. Quelle est le mode de gestion du service de collecte ?

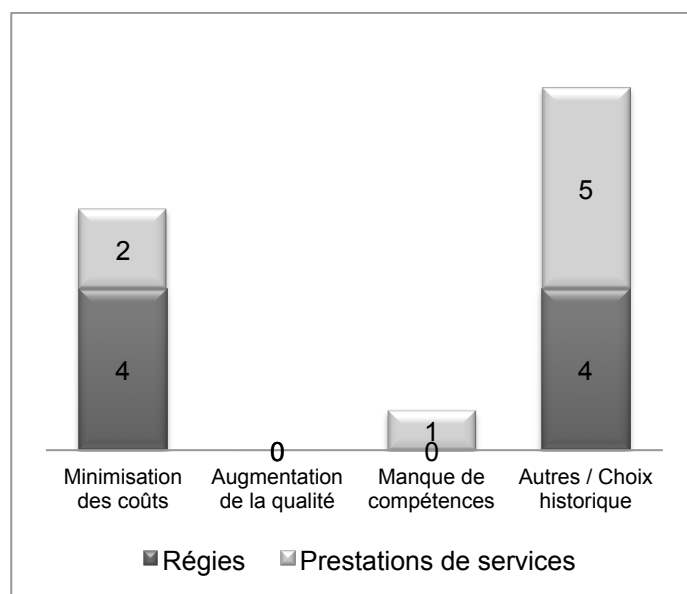
Figure 34. Mode de gestion du service de collecte (S)



Pour les collectes sélectives, il n'existe pas de mode de gestion des déchets privilégié.

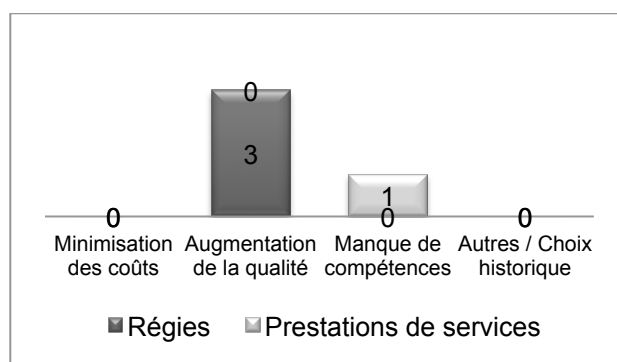
Q. Quelles raisons ont déterminé le choix du mode de gestion ?

Figure 35. Les raisons principales du choix de mode de gestion du service de collecte (S)



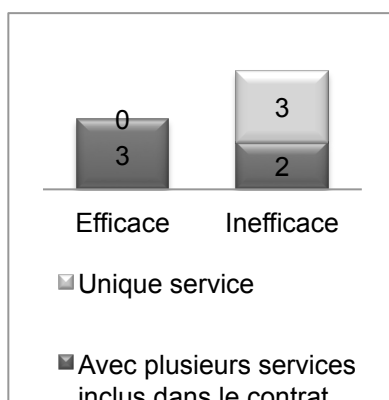
Le choix du mode de gestion des déchets de collecte sélective se fait principalement sur les critères de choix historiques et de minimisation des coûts. L'augmentation de la qualité est également à prendre en compte. Contrairement aux OMR, la collecte sélective nécessite plus de compétences, ce qui détermine le choix de certaines collectivités de sous-traiter.

Figure 36. Les raisons secondaires du choix de mode de gestion du service de collecte (S)



Q. Le contrat regroupe-t-il plusieurs services ?

Figure 37. Regroupement de services et efficacité (S)



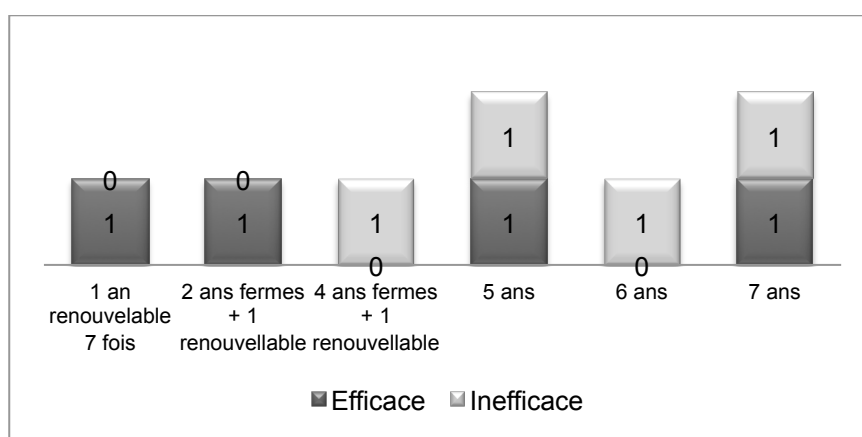
Les contrats regroupent généralement plusieurs services car cela permet de réaliser des économies d'échelle, comme l'indique ici encore le fait que les collectivités « efficaces » sont également celles qui ont plusieurs services inclus dans un même contrat.

5.5.2. Le contrat associé au service de collecte

Q. Quelle est la durée du contrat et sa date de signature ?

Nous pouvons constater que, dans l'ensemble, les durées des contrats sont relativement longues : entre 4 et 7 ans. Cependant, à la différence des OMR, des contrats de courtes durées renouvelables sont fréquents.

Figure 38. Durée des contrats et efficacité (S)



La durée du contrat n'influe pas sur l'efficacité de la prestation de services.

Q. Le contrat prévoit-il des clauses de contrôle?

Figure 39. Présence de clauses de contrôle et efficacité (S)

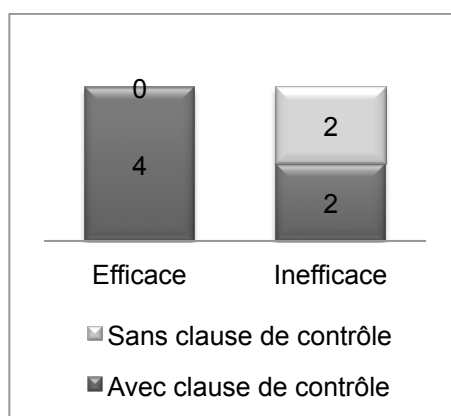
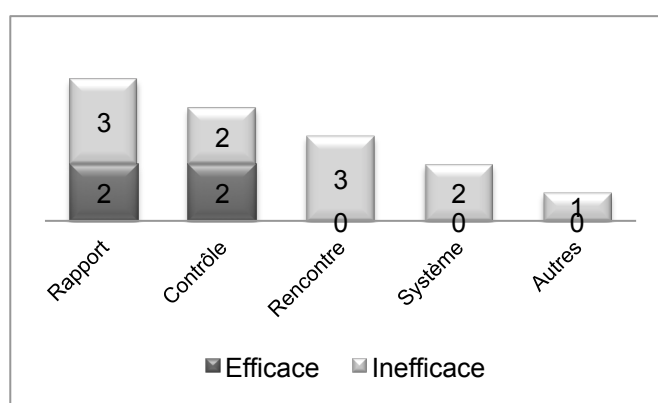


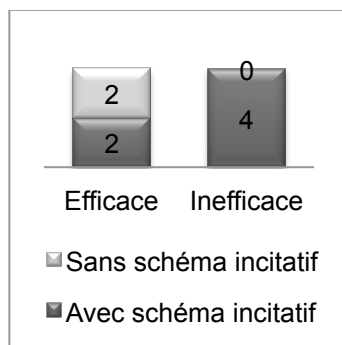
Figure 40. Types de clauses de contrôle et efficacité (S)



Comme dans le cas des services de collecte d'OMR, la présence de clauses de contrôle dans le contrat, plus précisément les clauses de rapport périodique et les contrôles aléatoires, semblent davantage caractérisés les collectivités « efficaces ».

Q. Le contrat prévoit-il un schéma de rémunération incitatif (bonus et/ou pénalités) en fonction d'indicateurs de performance?

Figure 41. Rémunération incitative et efficacité 1/2 (S)



Le nombre de collectivités prévoyant un schéma de rémunération incitative pour le sélectif est inférieur à celui des OMR. Toutes les collectivités « inefficaces » ont prévu un schéma de rémunération incitatif en fonction d'indicateur de performance. En revanche les communes efficaces sont partagées puisque 50% d'entre elles ont prévu un schéma de rémunération incitatif, ce qui est différent de l'observation faite dans le cadre des OMR.

Figure 42. Rémunération incitative et zone d'habitat (S)

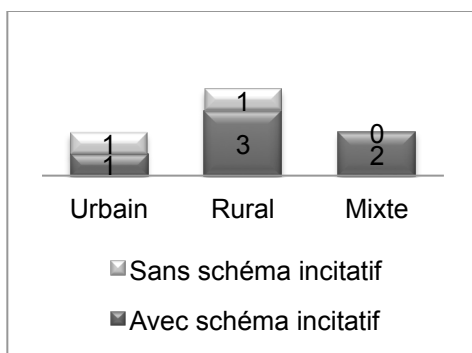
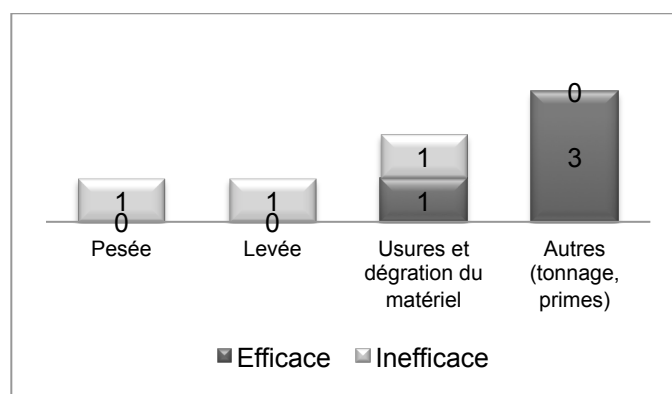


Figure 43. Rémunération incitative et efficacité 2/2 (S)



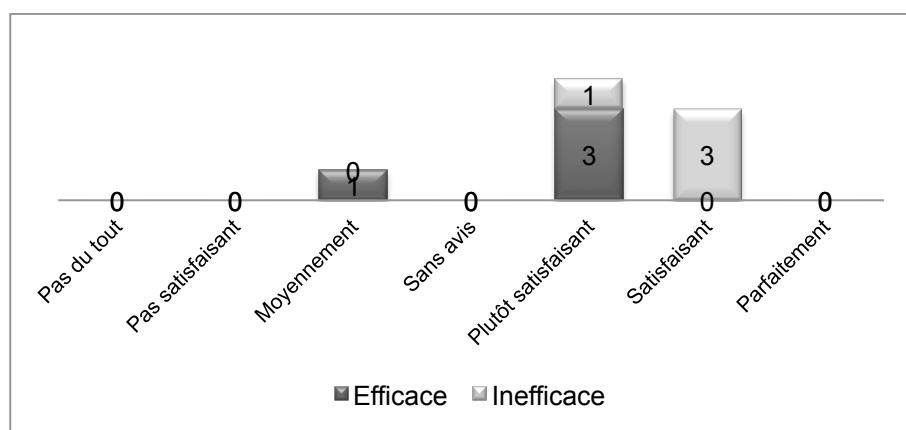
Des collectivités ont mis en place un système de rémunération incitatif en fonction d'indicateurs de performance. Ces indicateurs sont principalement la pesée et la dégradation du matériel. Certaines collectivités ont pris la levée comme indicateur. De plus, des collectivités réalisent des contrôles inopinés au centre de tri. En fonction du taux de refus, la collectivité verse des primes à l'entreprise prestataire. Celle-ci s'engage ensuite à les reverser à ses collecteurs suivants ses propres critères.

Q. Le prestataire privé a-t-il mis en place des dispositifs afin de prendre en compte la satisfaction des usagers (enquête de satisfaction, centrale d'appels, etc.)?

Aucun des prestataires n'a mis en place de dispositif afin de connaître la satisfaction des usagers. Cependant, ceux-ci sont jugés par l'Ademe *via* ses labels "QualiTri" et "QualiPlus".

Q. Comment décririez-vous le niveau de coopération avec votre partenaire privé?

Figure 44. Qualité de la coopération avec le partenaire privé et efficacité (S)

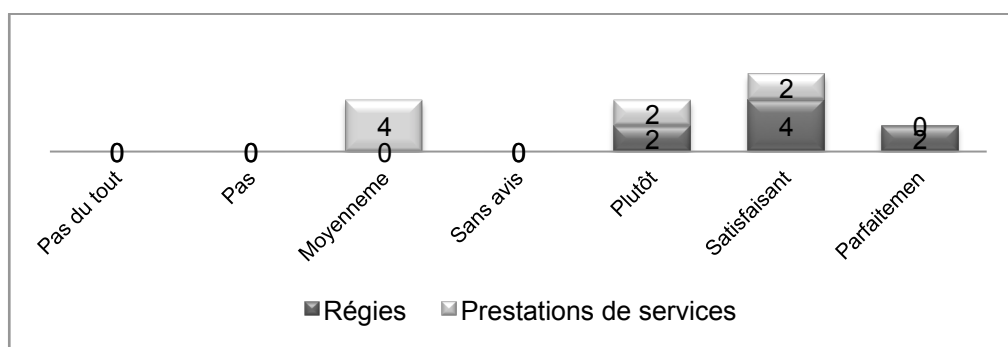


Si dans l'ensemble le niveau de coopération avec les partenaires privés pour la collecte selective est plutôt satisfaisant, certaines collectivités ont néanmoins préciser qu'elles rencontraient plus de problèmes avec les prestataires pour la collecte selective que pour la collecte des ordures ménagères. En effet, certaines collectivités demandent aux prestataires de services de vérifier la contenance des sacs de tri sélectif lorsqu'ils les ramassent mais, lors de contrôles aléatoires, les collectivités remarquent que la vérification de la contenance des sacs de tri sélectif n'est pas systématique.

5.5.3. La satisfaction liée à la gestion du service de collecte

Q. Les objectifs en termes de qualité sont-ils atteints ?

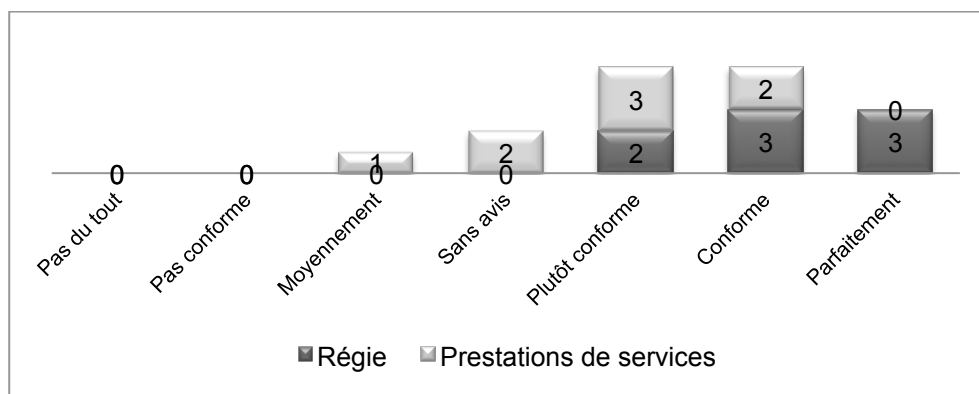
Figure 45. Atteinte des objectifs de qualité et mode de gestion



Une majorité de collectivités considèrent que les objectifs en termes de qualité sont atteints. Cependant 25% d'entre elles considèrent qu'ils ont été moyennement atteints alors qu'elles étaient seulement 12,5% pour les ordures ménagères résiduelles. Les collectivités qui ne sont que moyennement satisfaites de la qualité sont uniquement celles qui sont en prestation de service (et parmi elles, deux sont considérées comme « inefficaces » dans notre analyse de la section précédent et se situent en zone rurale). En effet, les contrôles aléatoires réalisés par les collectivités montrent que les vérifications de contenance des sacs de tri sélectifs ne sont pas systématiques alors que théoriquement elles devraient l'être.

Q. Les coûts de collecte sont-ils conformes aux coûts anticipés ? (Uniquement collecte, hors traitement)

Figure 46. Conformité entre coûts anticipé et réalisés et mode de gestion (S)



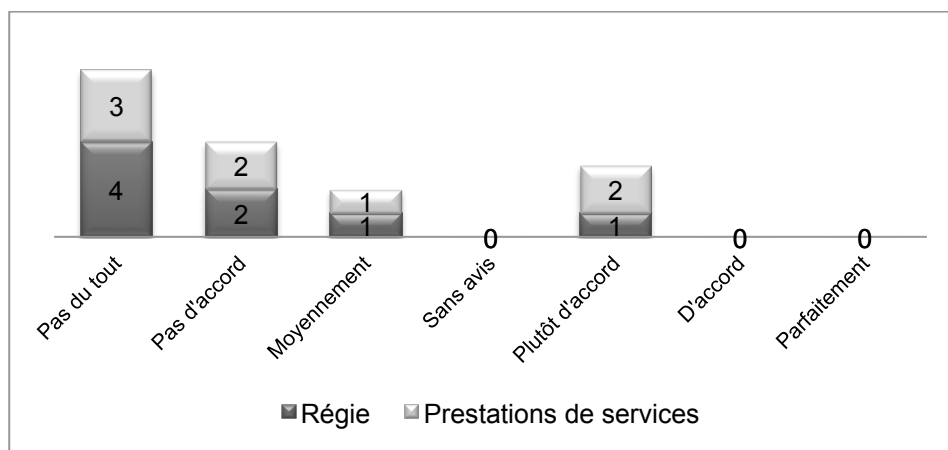
Pour la quasi-totalité des collectivités contactées, il y a une conformité satisfaisante entre les coûts anticipés et les coûts réalisés. Cette conformité est même considérée comme parfaite par trois collectivités dont les services de collecte sélective étudiés sont organisés en régie et qui sont considérées comme « efficaces » par notre analyse de frontière de production fournie dans la partie. En revanche, une collectivité a considéré que les coûts de collecte réalisés étaient supérieurs aux coûts prévus. Il s'agit d'une collectivité située en zone rurale qui a délégué la gestion du service de collecte sélective à un prestataire privé. La raison que cette collectivité invoque est le fait qu'un seul et unique candidat a répondu à l'appel d'offres pour l'obtention du marché. Selon elle, cette absence de compétition entre différents prestataires afin d'obtenir le marché n'a pas permis d'atteindre le niveau de coûts espérés. On remarquera également que, ici encore, l'adéquation entre coûts anticipés et coûts réalisés est la plus forte lorsque le service est organisé en régie

Q. Avez-vous rencontré des difficultés particulières liées à une mauvaise évaluation des besoins (périmètre du contrat) ?

Quelque soit la zone d'habitat et le mode de gestion, les collectivités affirment ne pas avoir eu de difficultés particulières liées à une mauvaise évaluation des besoins. Ceux-ci ont bien été définis par les collectivités.

Q. Avez-vous rencontré des difficultés liées à votre organisation interne ?

Figure 47. Difficultés d'organisation et mode de gestion (OMR)



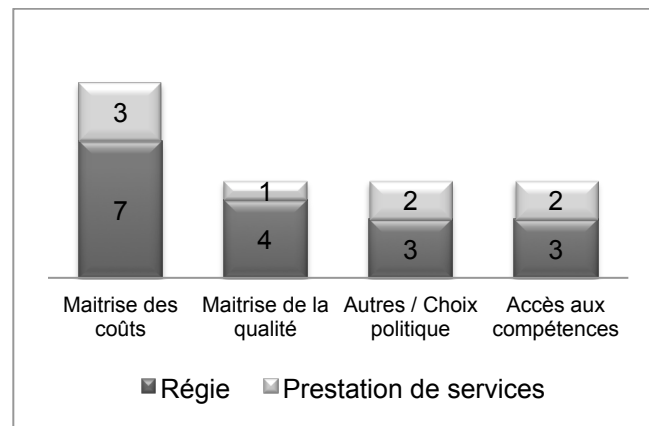
Pour la grande majorité des collectivités, aucune difficulté n'a été rencontrée dans leurs organisations internes. Les seules difficultés rencontrées sont comme pour les OMR l'obligation de traiter directement avec le chef d'exploitation dans le cadre d'un contrat de prestation de service au lieu de pouvoir donner des directives directement aux conducteurs. Ces collectivités se situent, ici encore, en zone rurale (ce sont les mêmes collectivités que dans le cas des OMR).

Q. Comment évaluez-vous le rapport qualité/prix du service de collecte ?

Comme dans le cas des OMR, quelque soit le mode de gestion et/ou la zone d'habitat considérés, les collectivités contactées affirment que le rapport qualité/prix est généralement satisfaisant, sinon elles ne se prononcent pas.

Q. Quelles sont les raisons qui vous empêcheraient de passer d'un mode de gestion à l'autre:

Figure 48. Raisons principales pour maintenir le mode de gestion actuel (S)



Pour les collectivités utilisant un prestataire de service pour la collecte sélective, les raisons qui les empêcheraient de passer en régie sont principalement la maîtrise des coûts, le choix politique et l'accès aux compétences. On observe que la maîtrise de la qualité n'est pas un facteur qui les empêcherait de passer d'un mode de gestion à un autre. Pour les collectivités fonctionnant en régie la maîtrise des coûts est l'élément primordial qui les empêcherait de passer d'un mode de gestion à un autre. De plus, les choix politiques sont déterminants car la difficulté de passer d'un mode de gestion à un autre est également liée à l'état d'esprit des fonctionnaires qui n'apprécieraient pas la privatisation de la collecte des déchets (risque de grèves...). En outre, les collectivités fonctionnant en régie déclarent bénéficier de davantage de flexibilité pour le vidage des caissons et peuvent ainsi fournir un service adapté à la demande (fréquence des levées, hiver/été).

5.6. Conclusion

Bien que notre enquête porte sur un nombre très limité de services et de collectivités, quelques faits saillants peuvent néanmoins être mis en lumière dans le cadre de cette conclusion.

En premier lieu, le choix de la gestion publique se justifie par la volonté de collectivité d'avoir la maîtrise des coûts. Les services de collecte assurés en régie étant également les seuls pour lesquels (service de collecte d'OMR et service de collecte sélective confondus) les coûts réalisés sont parfaitement conformes aux coûts anticipés.

En second lieu, il ne semble pas y avoir de problèmes de coopération insuffisante entre les collectivités et leurs prestataires de service dans le cas de la gestion privée. Au contraire, les observations semblent indiquer, conformément aux résultats de la partie 4. que le recours à la gestion privée est caractéristique des collectivités les

plus efficaces, en particulier lorsqu'il est accompagné de clauses de contrôle et, à moindre mesure, de clauses incitatives.

En troisième lieu, le fait de regrouper plusieurs services dans un même contrat semble aussi être caractéristique des collectivités les plus « efficaces ».

Enfin, en dernier lieu, les comparaisons selon les zones d'habitat ne font pas état de différences particulières. Nous pouvons néanmoins souligner les plus grandes difficultés dont semblent souffrir les zones rurales dans leur capacité à créer des économies d'échelle et à attirer un niveau suffisamment important de concurrence.

CONCLUSION GENERALE

Si plusieurs études empiriques sur le secteur de la collecte des déchets ont été menées dans différents pays (Pays-Bas, Etats-Unis, Espagne, Irlande, Angleterre, Canada, etc.), aucune à notre connaissance n'a été menée sur des données françaises. Ce rapport est donc novateur de ce point de vue.

De plus, nous avons traité conjointement la question du choix du mode de gestion et de sa performance. En effet, l'analyse comparative des performances entre gestion publique et gestion privée ne peut pas faire abstraction des raisons ex ante qui ont guidé le choix du mode organisationnel. Ceci aussi constitue une originalité de ce rapport car les études antérieures ne se focalisaient généralement que sur la performance des modes de gestion en considérant que ceux-ci étaient choisis de manière aléatoire par les collectivités publiques.

Les études économétriques que nous avons pu mener suggèrent que le choix du mode de gestion en France est guidé par :

- des considérations économiques (la probabilité d'avoir recours à la gestion privée décroît avec la taille du service de collecte considéré, signifiant ainsi que c'est avant tout la recherche d'économies d'échelle qui motive la décision de faire ou de faire faire) ;
- des intérêts politiques (le niveau de richesse des habitants influe positivement sur la probabilité d'avoir recours à la gestion privée) ;
- la contrainte budgétaire (la probabilité de déléguer la gestion des services de collecte croît avec le niveau d'endettement).

Elles suggèrent par ailleurs, concernant la performance relative des modes de gestion, que :

- le secteur privé est plus efficace que le secteur public en termes de coût moyen du service de collecte (à fréquence de collecte égale, les coûts moyens de la gestion privé sont statistiquement inférieurs aux coûts moyens de la gestion publique) ;

- l'écart de coût entre collecte publique et collecte privée décroît avec la taille du service considéré (en nombre d'habitants desservis par le service de collecte). Ce résultat confirme l'importance des considérations économiques (recherche d'économies d'échelles) dans le choix du mode de gestion ;
- les opérateurs privés sont sensibles au niveau de la pression concurrentielle, et ce particulièrement pour les services de grande taille (le coût moyen décroît avec le nombre d'opérateurs gérant au moins un service dans la collectivité).

Ces résultats sont globalement confirmés par une analyse en termes d'efficacité globale faisant appel aux méthodes d'estimation par enveloppement de données (DEA). Il apparaît en effet que :

- le secteur privé est plus efficace que le secteur public en termes d'efficacité totale, calculée sur la base d'une vision multidimensionnelle de la performance qui tient compte du coût moyen du service de collecte mais aussi de la qualité de service (nombre de déchets collectés) ;
- cet écart de performance est uniquement dû à une plus grande capacité des opérateurs privés à réaliser des économies d'échelle ;
- du point de vue de l'efficacité technique, il n'y a en revanche aucune différence entre gestion publique et gestion privée ;
- il y a une relation non linéaire entre le nombre d'opérateurs présents et le coût moyen. Si la partie 4.2. a permis de montrer que le coût moyen décroît avec le nombre d'opérateurs gérant au moins un service dans la collectivité, les résultats de la section 4.3. suggèrent qu'un trop grand nombre d'opérateurs peut empêcher la réalisation d'un niveau d'économies d'échelle optimal.

Nos résultats sont complétés par une enquête basée sur un échantillon réduit (Partie 5.) nous permettant de remarquer que :

- l'écart de performance constaté entre régie et contractualisation avec le privé ne s'effectue pas au prix d'une moins bonne qualité de service ;
- les avantages attendus de la gestion privée en termes de performance sont néanmoins conditionnés à la présence de clauses de contrôle (et d'incitations) dans les contrats ;
- comme le suggère la théorie, l'absence de concurrence fait perdre tout intérêt à la mise en concurrence *via* des appels d'offres publics.

Au final, les choix des collectivités semblent en grande partie contraints par des raisons historiques et par la volonté de maîtriser les coûts. Si nos résultats suggèrent que le passage à la gestion privée est potentiellement porteur d'une plus

grande efficacité, ils mettent aussi en évidence que ces promesses sont conditionnées à la présence d'une réelle concurrence et d'une capacité de la part de la collectivité à contracter de manière adéquate avec la partie privée.

Liste des figures

Figure 1. Délégation de la collecte et taux de chômage	43
Figure 2. Délégation de la collecte et revenu disponible brut des ménages	43
Figure 3. Délégation de la collecte et couleur politique.....	44
Figure 4. Délégation de la collecte et niveau d'endettement	45
Figure 5. Délégation de la collecte et regroupement de communes (1/2)	49
Figure 6. Délégation de la collecte et regroupement de communes (2/2)	49
Figure 7. Délégation de la collecte et population	49
Figure 8. Délégation de la collecte et type de service - 1	52
Figure 9. Délégation de la collecte et type de service 2.....	52
Figure 10. Effets marginaux.....	58
Figure 11. Comparaison de <i>Cmoyen</i> , <i>Frequence</i> , <i>Perfenv</i> et <i>Nbdechets</i>	71
Figure 12. Comparaison de <i>Cmoyen</i> à fréquence égale.....	71
Figure 13. Comparaison de <i>Cmoyen</i> selon le type de collecte	72
Figure 14. Comparaison de <i>Cmoyen</i> selon le type de déchets collectés	73
Figure 15. Comparaison de <i>Cmoyen</i> selon le nombre d'habitants.....	74
Figure 16. Coût moyen et pression concurrentielle	75
Figure 17. Comparaison de <i>Cmoyen</i> selon la pression concurrentielle	76
Figure 18. L'inefficacité totale et ses deux composantes dans l'orientation input .	90
Figure 19. Mode de gestion du service de collecte (OMR)	109
Figure 20. Les raisons du choix de mode de gestion du service de collecte (OMR)	109
Figure 21. Regroupement de services et efficacité (OMR).....	110
Figure 22. Durée des contrats et efficacité (OMR).....	110
Figure 23. Durée des contrats et zone d'habitat (OMR)	111
Figure 24. Présence de clauses de contrôle et efficacité (OMR).....	111
Figure 25. Types de clauses de contrôle et efficacité (OMR).....	113
Figure 26. Rémunération incitative et efficacité 1/2 (OMR).....	113
Figure 27. Rémunération incitative et zone d'habitat (OMR).....	113
Figure 28. Rémunération incitative et efficacité 2/2 (OMR).....	114
Figure 29. Atteinte des objectifs de qualité et mode de gestion	115
Figure 30. Conformité entre coûts anticipé et réalisés et mode de gestion (OMR)	115
Figure 31. Difficultés d'organisation et mode de gestion (OMR)	116
Figure 32. Raisons principales pour maintenir le mode de gestion actuel (OMR)	118
Figure 33. Raisons secondaires pour maintenir le mode de gestion actuel (OMR)	118
Figure 34. Mode de gestion du service de collecte (S).....	119
Figure 35. Les raisons principales du choix de mode de gestion du service de collecte (S)	119
Figure 36. Les raisons secondaires du choix de mode de gestion du service de collecte (S)	120
Figure 37. Regroupement de services et efficacité (S).....	120
Figure 38. Durée des contrats et efficacité (S)	122
Figure 39. Présence de clauses de contrôle et efficacité (S)	122
Figure 40. Types de clauses de contrôle et efficacité (S)	122

Figure 41. Rémunération incitative et efficacité 1/2 (S).....	123
Figure 42. Rémunération incitative et zone d'habitat (S)	123
Figure 43. Rémunération incitative et efficacité 2/2 (S).....	124
Figure 44. Qualité de la coopération avec le partenaire privé et efficacité (S)	124
Figure 45. Atteinte des objectifs de qualité et mode de gestion	125
Figure 46. Conformité entre coûts anticipé et réalisés et mode de gestion (S).....	125
Figure 47. Difficultés d'organisation et mode de gestion (OMR)	126
Figure 48. Raisons principales pour maintenir le mode de gestion actuel (S).....	128

Liste des tableaux

Tableau 1. Synthèse des études empiriques	35
Tableau 2. Représentativité selon la zone d'habitat et la population	38
Tableau 3. Représentativité selon les déchets collectés et le mode de gestion.....	38
Tableau 4. Estimation économétrique du choix de la délégation 1.....	55
Tableau 5. Estimation économétrique du choix de la délégation 2.....	60
Tableau 6. Estimation économétrique du coût moyen MCO	80
Tableau 7. Estimation économétrique du coût moyen DMC	82
Tableau 8. Statistiques descriptives des variables retenues	93
Tableau 9. Statistiques descriptives de trois collectivités.....	94
Tableau 10. Scores d'inefficience corrigés et nature des rendements d'échelle.....	94
Tableau 11. Nature des rendements d'échelle et taille de la population.....	95
Tableau 12. Score d'efficience selon le type d'habitat	96
Tableau 13. Scores d'efficience selon le nombre d'opérateurs exploitant au moins un service de collecte sur le territoire de la collectivité.....	96
Tableau 14. Scores d'efficience selon le mode de gestion pour les services de collecte de la collectivité	96
Tableau 15. Estimation économétrique des scores d'efficacité.....	98
Tableau 16. Variables : définitions et statistiques descriptives	142

Bibliographie

- Affuso, L. & Newberry, D., “*Investment, Reprocurement and Franchise Contract Length in the British Railway Industry*”, working paper, 2002a.
- Abrate, G., Erbetta, F., Fraquelli, G., Vannoni, D. (2012). “Size and Density Economies in Refuse Collection”, Working Paper Departement of Economics and Statistics, Université de Turin, 26 pages.
- Alchian, A., “*Some Economics of Property Rights*”, *Il Politico*, 30, 816-829, 1965.
- Andrup, A, (2011). « Référentiel national des coûts en gestion du service public d’élimination des déchets en 2007/2008 », Rapport final pour l’ADEME, 58 pages.
- Antonioli, B., Filippini, M. (2002). “Optimal Size in the Waste Collection Sector”, *Review of Industrial Organization*, 20(3), 239-252.
- Aubert, C, Bontems, P., & Salanié, F. « *Le Renouvellement Périodique des Contrats de Concession : le Cas des Services de l’Eau* », *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol 77, n°4, pp.495-520, 2006.
- Armstrong, M. & Sappington, D., “*Regulation, Competition and Liberalization*”, *Journal of Economic Literature*, vol. 44, n°2, pp 325-366, 2006.
- Bae, S., “*Public versus Private Delivery of Municipal Solid Waste Services: The Case of North Carolina*”, *Contemporary Economic Policy*, vol. 28, no. 3, 414-428, 2010.
- Bajari, P., McMillan, R. & Tadelis, S., “*Auctions versus Negotiations in Procurement : an Empirical Analysis*”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, vol. 25, no. 2, 372-399, 2009.
- Baldwin, R. & M. Cave, M., “*Franchising and its Limitations*”, in: Baldwin R. (ed.), *Understanding Regulation : Theory, Strategy and Practice*, Oxford: Oxford University Press, 257-283, 1999.
- Banker, R.D., Morey, R. (1986). “The use of categorical variables in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 32(12), 1613-1627.
- Bel, G. & Costas, A., “*Do Public Sector Reforms Get Rusty? Local Privatization in Spain*”, *The Journal of Policy Reform*, vol. 29, no. 1, 1-24, 2006.

Bel, G. & Mur, M., “*Intermunicipal Cooperation, Privatization and Waste Management Costs: Evidence from Rural Municipalities*”, *Waste Management*, vol. 29, 2272-2778, 2009.

Bel, G., Fageda, X., Warner, M.E., “*Is Private Production of Public Services Cheaper than Public Production? A Meta-Regression Analysis of Solid Waste and Water Services*”, *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 29, no. 3, 553-577, 2010.

Bello, H. & Szymanski, S., “*Compulsory Competitive Tendering for Public Services in the UK: The Case of Refuse Collection*”, *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 23, no. 5 & 6, 1996.

Boycko, M., Shleifer, A., et Vishny, R., “*A Theory of Privatisation*”, *Economic Journal*, 1996.

Buchanan, J.M., Tullock, G., “*The Calculus of Consent*”, University of Michigan, Ann Arbor, 1962.

Callan, S.J., Thomas, J.M., “*Economies of Scale and Scope: a Cost Analysis of Municipal Solid Waste Services*”, *Land Economics*, vol. 77, no. 3, 548-560, 2001.

Camanho, A.S., Portela, M.C., Vaz, C.B. (2009). “Efficiency analysis accounting for internal and external non-discretionary factors”, *Computers & Operations Research*, **36**(5), 1591-1601.

Caves, D.W., Christensen, L.R., Tretheway, M.W. (1984). “Economies of Density versus Economies of Scale: Why Trunk and Local Service Airline Costs Differ”, *The RAND Journal of Economics*, **15**(4), 471-489.

Charnes, A., Cooper, A.W., Rhodes, E. (1978). “Measuring the efficiency of decision-making units”, *European Journal of Operational Research*, **2**, 429-444.

Chadwick, E., “*Results of Different Principles of Legislation and Administration in Europe ; of Competition for the Field, as compared with Competition within the Field, of Service*”, Read before the Statistical Society of London, 1859.

Charreaux, G., “*L'Entreprise Publique est-elle Nécessairement moins Efficace?*”, *Revue française de gestion*, 38-55, septembre-octobre 1997.

Collins, J.N., Downes, B.T., “*The Effect of Size on Provision of Public Services: the Case of Solid Waste Collection in Smaller Cities*“, *Urban Affairs Quarterly*, vol. 12, no. 3, 333-347, 1977.

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

Crocker, K. & Masten, S. (2002). “*Prospects for Private Water Provision in Developing Countries: Lessons from 19th Century America*” in Mary Shirley: Thirsting for Efficiency: the Economics and Politics of Urban Water System Reforms, World Bank, Pergamon.

De Jaeger S, Eyckmans J, Rogge N, Van Puyenbroeck T. (2011). “Wasteful waste-reducing policies? The impact of waste reduction policy instruments on collection and processing costs of municipal solid waste” *Waste Management* 31(7):1429-40.

Desplats, R, (2012). « La collecte des déchets par le service public en France », Rapport final pour l'ADEME, 21 pages.

Dijkgraaf, E., Gradus, R.H.J.M. (2003). “Cost Savings of Contracting Out Refuse Collection”, *Empirica*, 30(2), 149-161.

Dijkgraaf, E., Gradus, R.H.J.M. (2007). “Collusion in the Dutch Waste Collection Market”, *Local Government Studies*, 33(4), 573-588.

Domberger, S., Meadowcroft, S.A., Thompson, D.J. (1986). “Competitive Tendering and Efficiency: The Case of Refuse Collection”, *Fiscal Studies*, 7(4), 69-87.

Domberger, S., Jensen, P., “*Contracting Out by the Public Sector: Theory, Evidence and Prospects*“, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 4, 67-78, 1997.

Dubin, J.A., Navarro, P. (1988). “How Markets for Impure Public Goods Organize: the Case of Household Refuse Collection”, *Journal of Law, Economics & Organization*, 4(2), 217-241.

Demsetz, H., “*Why Regulate Utilities*“, *Journal of Law and Economics*, vol. 11, no. 1, 55-66, 1968.

Farrell, M.J. (1957). “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120, 253-281.

Fried, H.O., Knox Lovell, C.A., Schmidt, S.S. (2008). *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press, 656 pages.

Fried, H.O., Knox Lovell, C.A., Schmidt, S.S., Yaisawarng, S. (2002). "Accounting for Environmental Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis", *Journal of Productivity Analysis*, 17(1/2), 157-174.

Goldberg, V. (1976), "Regulation and Administered Contracts". The Bell Journal of Economics, vol. 7, no. 2, pp. 426-448.

Gonenç, R., Maher, M., & Nicoletti, G., "The Implementation and the Effects of Regulatory Reform: past experience and current issues", OECD Economics Department Working Papers no. 251, 2000.

Grossman, S. & Hart, O., "The Costs and Benefits of Ownership: a Theory of Vertical Integration", Journal of Political Economy, vol. 94, 671-719, 1986.

Guash, J. L. (2004). Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions: Doing it Right, Washington, D.C.: World Bank Institute (WBI Development Studies).

Guriev, S. & Kvasov, D., "Contracting on Time", American Economic Review, vol. 95, no. 5, 1369-1385, 2005.

Haeusler, L, Pellan, L. (2010). « Typologie des collectivités à partir des caractéristiques d'habitat », Rapport final pour l'ADEME, 24 pages.

Hart, O., *Firms, Contracts, and Financial Structure*, Oxford: Clarendon Press, 1995.

Hart, O., Shleifer, A., & Vishny, R., "The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons", Quarterly Journal of Economics, vol. 112, no. 4, 1127-1161, 1997.

Hirsch, W.Z., "Cost Functions of an Urban Government Service: Refuse Collection", Review of Economics and Statistics, vol. 47, no. 1, 87-92, 1965.

Hong, H. & Shum, M., "Increasing Competition and the Winner's Curse: Evidence from Procurement", Review of Economic Studies, vol. 69, no. 4, 871-898, 2002.

Kemper, P., Quigley, J., *The Economics of Refuse Collection*, Cambridge, MA, USA: Ballinger, 1976.

Kitchen, H.M., “*A Statistical Estimation of an Operating Cost Function for Municipal Refuse Collection*”, *Public Finance Quarterly*, vol. 4, no. 1, 56-76, 1976.

Klein, M., “*Bidding for Concessions*”, working paper, The World Bank, 1988.

Knight, F.H., *Risk, Uncertainty, and Profit*, Boston, MA, 1921.

Koushki, P.A., Al-Duaij, U., Al-Ghimlas, W. (2004). “Collection and transportation cost of household solid waste in Kuwait”, *Waste Management* 24(9), 957- 964.

Laffont, J.J., & Tirole, J., “*Repeated Auctions of Incentive Contracts, Investment, and Bidding Parity with an Application to Takeovers*”, *RAND Journal of Economics*, vol. 19, no.4, 516-537, 1988.

Laffont, J.J., & Tirole, J., *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1993.

Lesueur, E., Saint-Bris, H. (2000), “La Gestion des Déchets”, dans “*Financement des Infrastructures et des Services Collectifs – Le Recours au Partenariat Public-Privé*”, sous la direction de Jean-Yves Perrot et Gautier Chatelus, Paris, Presses de l’Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Levin, J., & Tadelis, S., “*Contracting for Government Services: Theory and Evidence from U.S. Cities*”, *Journal of Industrial Economics*, vol. 58, no. 3, 2010.

Levy, B., & Spiller, P.T., “*The institutional Foundations of Regulatory Commitment: a Comparative Analysis of Telecommunications Regulation*”, *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 10, no. 2, 201-246, 1994.

McDavid, J. (2001). “Solid-Waste Contracting-Out, Competition, and Bidding Practices among Canadian Local Governments”, *Canadian Public Administration*, 44(1), 1-25.

Marques, R.C., Simões, P. (2009). “Incentive regulation and performance measurement of the Portuguese solid waste management services”, *Waste Management & Research*, 27(2), 188-196.

Meister, U., “*Franchise Bidding in the Water Industry – Auction Schemes and Investment Incentives*”, *Public Economics*, 2004.

Mougeot, M. & Naegelen, F., "*La libéralisation des marchés publics en 1992*", *Revue d'Économie Industrielle*, Programme National Persée, vol. 52, no. 1, 52-68, 1990.

OCDE, *Competition in Local Services: Solid Waste Management*, 2000.

Ohlsson, H., "Ownership and Production Costs. Choosing between Public Production and Contracting-out in the case of Swedish Refuse Collection", *Fiscal Studies*, vol. 24, no. 4, 451-476, 2003.

Pier, W.J., Vernon, R.B., Wicks, J.H., "An Empirical Comparison of Government and Private Production Efficiency", *National Tax Journal*, vol. 27, no. 4, 653-656, 1974.

Pommerehne, W.W., Frey, B., "Public versus Private Production Efficiency in Switzerland: a Theoretical and Empirical Comparison", *Urban Affairs Annual Review*, vol. 12, 221-241, 1977.

Posner, R., "The Appropriate Scope of Regulation in the Cable Television Industry", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, vol. 3, n°1, pp. 98-129, 1972.

Prager, R.E., "Firm Behavior in Franchise Monopoly Market", *Rand Journal of Economics*, 21(2), 211-225, 1990.

Ray, S.C. (1988). "Data envelopment analysis, nondiscretionary inputs and efficiency: an alternative interpretation", *Socio-Economic Planning Sciences*, 22(4), 167-176.

Ray, S.C. (1991). "Resource-use efficiency in public-schools a study of Connecticut data". *Management Science*, 37(12), 1620-1628.

Reeves, E., Barrow, M. (2000). "The Impact of Contracting-Out on the Costs of Refuse Collection Services. The Case of Ireland", *Economic and Social Review*, 31(2), 129-150.

Ruggiero, J. (1996). "On the measurement of technical efficiency in the public sector", *European Journal of Operational Research*, 90(3), 553-565.

Ruggiero, J. (1998). "Non-discretionary inputs in data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 111(3), 461-469.

Ruggiero J. (2004). "Performance evaluation when non-discretionary factors correlate with technical efficiency", *European Journal of Operational Research*, 159(1), 250-257.

Rogge, N., De Jaeger, S. (2013). “Measuring and explaining the cost efficiency of municipal solid waste collection and processing services”, *Omega* 41(4), 653-664.

Shapiro, C. & Willig, R.D., “*Economic Rationales for the Scope of Privatization*”, in *The Political Economy of Public Sector Reform and Privatization* (ed. E.N. Suleiman and J. Waterbury) Westview Press, London, 55-87, 1990.

Schmidt, K.M., “*The Costs and Benefits of Privatization : An Incomplete Contracts Approach*”, *Journal of Law Economics and Organization*, vol. 12, 1-24, 1996.

Shleifer, A., “*State versus Private Ownership*”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 12, no. 4, 1998.

Simar, L., Wilson, P.W. (2007). “Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes”, *Journal of Econometrics*, 136(1), 31-64.

Simon, H. “*A Behaviourial Model of Rational Choice*”. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 69, 99-118, 1955.

Sorensen, R.J., “*Does Dispersed Public Ownership Impair Efficiency? The Case of Refuse Collection in Norway*”, *Public Administration*, vol. 85, 1045-1058, 2007.

Stevens, B.J., “*Scale, Market Structure, and the Cost of Refuse Collection*”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 60, no. 3, 438-448, 1978.

Stigler, G.J. & Friedland, C. , “*What can regulators regulate ? The Case of Electricity*”, *Journal of Law and Economics*, vol. 5, 1-16, 1962.

Szymanski, S., “*The impact of Compulsory Competitive Tendering on Refuse Collection Services*”, *Fiscal Studies*, vol. 17, no. 3, 1-19, 1996.

Szymanski, S. & Wilkins S., “*Cheap Rubbish? Competitive Tendering and Contracting out in Refuse Collection*”, *Fiscal Studies*, vol. 14, no. 3, 1-19, 1993.

Tickner, G., McDavid, J.C., “*Effects of Scale and Market Structure on the Costs of Residential Solid Waste Collection in Canadian Cities*”, *Public Finance Quarterly*, vol. 14, no. 4, 371-393, 1986.

Troesken, W. & Geddes, R., “*Municipalizing American Waterworks, 1897-1915*”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, vol. 19, no. 2, 373-400, 2003.

Varian, H.R., & Shapiro, C., *Information Rules: A strategic guide to the network Economy*, Harvard Business School Press, 1998.

Vickers, J., Yarrow, G., *Privatization: an Economic Analysis*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1988.

Walls, M., Macauley, M. & Anderson, S., “*Private Markets, Contracts and Government Provision : What Explains the Organization of Local Waste and Recycling Markets?*”, *Urban Affairs Review*, vol. 40, no. 5, 590-613, 2005.

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., *The Economic Institutions of Capitalism*, New York : The Free Press, 1985.

Worthington, A.C., Dollery, B.E. (2001). “Measuring Efficiency in Local Government: An Analysis of New South Wales Municipalities' Domestic Waste Management function”, *Policy Studies Journal*, **29**(2), 232-249.

Zupan, M., “*Cable Franchise Renewals: Do Incumbent Firms Behave Opportunistically?*”, *RAND Journal of Economics*, vol. 20, no. 4, 473-482, 1989.

Zupan, M., “*The Efficacy of Franchise Bidding Schemes in the Case of Cable Television: Some Systematic Evidence*”, *Journal of Law and Economics*, vol. 32, n°2, pp. 401-456, 1989.

Annexes

Tableau 16. Variables : définitions et statistiques descriptives

Variable	Définition	Obs.	Moyenne	Ecart type	Min	Max
Prive	Variable dichotomique égale à 1 si le service est géré par un prestataire privé, 0 sinon.	650	0,54	0,50	0,00	1,00
Chômage	Moyenne des taux de chômage observés dans la région où se situe le service de collecte (entre 2001 et 2009)	650	7,68	0,98	6,93	11,73
Chômage5	Chômage répartie en 5 classes	650	2,41	1,02	1,00	5,00
Revenu	Moyenne des revenus disponibles des ménages observés dans la région où se situe le service de collecte (entre 2001 et 2009)	650	75 364,17	63 004,10	19 783,10	249 790,90
Revenu5	Revenu répartie en 5 classes	650	2,64	1,37	1,00	5,00
Dette	Moyenne des niveaux de dette par habitant observé dans la région où se situe le service de collecte (entre 2001 et 2009)	650	194,05	56,66	81,00	367,00
Dette5	Dette répartie en 5 classes	650	2,80	1,41	1,00	5,00
Nbcom	Nombre total de communes desservies par le service de collecte	650	23,22	23,44	1,00	141,00
Nbcom5	Nbcom répartie en 5 classes	650	2,98	1,42	1,00	5,00
Interco	Variable dichotomique égale à 1 si le service dessert plusieurs communes regroupés dans une structure intercommunale, 0 sinon.	650	0,96	0,20	0,00	1,00
Politique	Variable égale à : 1 si la région où se situe le service est historiquement de gauche ; 3 si la région est historiquement de droite ; 2 si la région a connu l'alternance politique (historique des élections régionales depuis 1986)	650	1,99	0,20	1,00	3,00
Pop	Population totale desservie par le service de collecte	650	53 624,09	80 639,91	88,00	1 092 656,00
Pop5	Pop répartie en 5 classes	650	3,03	1,44	1,00	5,00
Typcoll	Variable égale à : 1 si le service est un service de collecte d'OMR ; 2 s'il s'agit d'un service de collecte sélective ; 3 s'il ne s'agit d'aucun des deux cas précédents.	650	1,86	0,62	1,00	3,00
Type de collectivité	Typologie des types de collectivité par zones: rurales (1) ; mixtes (2) ; urbaines (3) ; urbaines denses (4) ; touristique (5)	650	1,97	1,06	1,00	5,00
Nbdechets	Nombre de types de déchets dont la collecte est assuré dans la collectivité	650	4,13	1,20	1,00	7,00
Cmoyen	Coût de pré-collecte et de collecte par tonne (hors coûts de transport vers le lieu final d'élimination des déchets)	650	134,28	131,65	0,53	1 144,23
Frequence	Fréquence de la collecte en jour par années	215	57,75	42,53	1,00	364,00
Perfenv	Proportion des tonnages collectés en apport volontaire sur le total des déchets collectés par la collectivité	638	0,59	0,34	0,00	1,00
Tonnes	Nombre de tonnes de déchets collectées (donnée obtenue à partir des matrices de coûts)	650	5 338,19	12 710,40	13,00	87 296,00
PAP	Pourcentage des tonnages collectés en porte-à-	650	0,60	0,48	0,00	1,00

	porte					
Densité	Densité de population du groupement auquel appartient le service	650	548,82	1 575,28	13,98	10 579,00
Nboperateur	Nombre d'opérateurs gérant au moins un service de collecte dans la collectivité considérée (NB: la régie est ici considérée comme un opérateur à part entière)	650	1,82	0,90	1,00	5,00