

UNIVERSITE DE MONTREAL

ESTIMATION DE L'IMPACT DE L'IMPOT FONCIER ET DES
DEPENSES MUNICIPALES SUR LA VALEUR DES PROPRIETES
ET DES LOYERS POUR MONTREAL, 1986.

PRESENTE PAR

CLAUDE BLANCHETTE

Centre de

Sciences É

RAPPORT DE RECHERCHE PRESENTE AU DEPARTEMENT DE
SCIENCES ECONOMIQUES EN VUE DE L'OBTENTION DE
GRADE DE MAITRE ES SCIENCES (M.Sc.) EN SCIENCES
ECONOMIQUES

JUILLET 1993

Remerciement

Je tiens à remercier monsieur François Vaillancourt pour avoir assumé la direction de ce travail et pour ses précieux conseils qui ont permis la réalisation de ce rapport de recherche. Remerciement monsieur Léonard Dudley pour ces commentaires sur ce travail. J'aimerais également remercier Sylvie Boucher et Isabelle Jost qui ont bien voulu corriger le texte. Merci aussi à ma famille pour son intarissable support.

Résumé

Ce travail présente une estimation du degré de capitalisation des taxes foncières et des dépenses municipales dans la valeur des maisons pour la région métropolitaine de Montréal en 1986, ainsi qu'une estimation du taux de retransmission du fardeau fiscal.

Le modèle comporte quatre équations estimées de manière simultanée selon la méthode des triples moindres carrés. Les variables dépendantes des équations sont: la valeur moyenne des maisons, le loyer mensuel brut moyen, les dépenses municipales totales par logement et le taux de taxe effectif.

Les résultats indiquent que le budget municipal est capitalisé dans la valeur des maisons. Aussi, les estimations montrent qu'un effet temporel est présent. Pour les municipalités intégrées avant 1971 à la zone métropolitaine la différence entre les coefficients des taxes foncières et des dépenses est nulle comparativement à un écart très important pour les municipalités ayant joint après 1971 la zone métropolitaine. D'autres résultats confirment que dans les municipalités plus éloignées du centre ville le degré de capitalisation des variables fiscales est plus élevée.

Table des matières

Remerciements	v
Résumé	vi
Table des matières	vii
Liste des tableaux et figures	viii
Introduction	1
Chapitre I:Revue des écrits	4
1.1 Spécifications des modèles.....	5
1.1.1 Variables.....	6
1.1.2 Biais de simultanéité.....	7
1.1.3 Biais de spécification.....	9

1.1.4	Taux de taxe.....	10
1.1.5	Variables des dépenses publiques.....	11
1.1.6	Taux d'actualisation.....	12
1.1.7	Autres spécifications.....	12
1.2	Résultats obtenus.....	15
1.3	Conclusion.....	22

Chapitre II: Théorie de la capitalisation24

2.1	Modèle de Tiebout.....	25
2.2	Capitalisation des taxes foncières dans la valeur des propriétés.....	36
2.3	Estimation de la capitalisation d'une zone métropolitaine.....	41
2.3.1	Analyse comparée des municipalités	44
2.4	Degré de capitalisation.....	47
2.5	Retransmission du fardeau fiscal.....	51
2.6	Conclusion.....	54

Chapitre III: Spécifications du modèle empirique.55

3.1 Région géographique.....55

3.2 Sources des données.....57

3.3 Equations du modèle.....58

 3.3.1 Equation de la valeur des maisons.....59

 3.3.2 Equation de la valeur des loyers.....67

 3.3.3 Equation des dépenses municipales.....70

 3.3.4 Equation du taux de taxe.....72

3.4 Taux et horizon d'actualisation.....74

3.5 Conclusion.....75

Chapitre IV: Résultats empiriques.....76

4.1 Impact du budget municipal sur la valeur moyenne
des maisons pour la région métropolitaine de
Montréal.....78

 4.1.1 Equation de la valeur moyenne des maisons.....78

 4.1.2 Equation de la valeur moyenne des loyers.....83

 4.1.3 Equation des dépenses publiques.....86

 4.1.4 Equation du taux de taxe.....87

4.2 Effet de long terme sur la capitalisation.....90

4.3 Effet du nombre de municipalités sur la mobilité des ménages.....93

4.3.1 Distance au centre ville de Montréal.....97

4.3.2 Comparaison des régions métropolitaines de Montréal et de Toronto.....100

4.4 Conclusion.....103

Conclusion106

Bibliographie109

Liste des tableaux et figures

Tableaux synoptiques

Tableau 1.1.....	14
Tableau 1.2.....	21

Figures

Figure 2.1.....	33
Figure 2.3.1.....	45

Tableaux des résultats

Tableau 4.1.1.....	79
Tableau 4.1.2.....	84
Tableau 4.1.3.....	86
Tableau 4.1.4.....	88
Tableau 4.2.....	92
Tableau 4.3.1.....	97
Tableau 4.3.2.....	101

Introduction

Une importante littérature est associée à l'étude de l'effet des taxes foncières et des dépenses municipales sur la valeur des propriétés résidentielles. Selon l'hypothèse de mobilité des ménages de Tiebout (1956), on s'attend à ce que les ménages changent de localité lorsque les taxes et les dépenses des municipalités ne leur conviennent plus. Certaines études s'intéressent également à l'incidence de cette taxe sur le prix des logements locatifs.

Ce texte a pour but de vérifier simultanément pour la région métropolitaine de Montréal en 1986 si les taxes foncières et les dépenses municipales affectent la valeur des maisons et si les taxes foncières sont reportées des propriétaires de logements locatifs vers les locataires. Un autre but visé est de vérifier s'il existe un effet temporel ou spatial pour cette même région sur le degré auxquels les taxes foncières et les dépenses municipales sont capitalisées.

Depuis la réforme de la loi 57 au Québec en 1980, les municipalités ont eu de plus en plus recours aux taxes foncières (Vaillancourt 1980). Ces récentes années, les besoins de financement par les taxes foncières se sont accrus pour combler les diminutions des subventions provenant des différents paliers

gouvernementaux¹. De plus, depuis la réforme Ryan en 1990, les municipalités ont vu leurs postes de dépenses s'accroître augmentant du même coup leurs besoins en financement de sources locales (Vaillancourt 1992).

Ainsi, il est important de connaître quel est l'effet d'un changement de taxe foncière et de dépenses municipales sur la valeur des propriétés et aussi comment le degré de capitalisation varie à travers le temps et si l'effet des taxes foncières tend à être annulé par celui des dépenses publiques à mesure que la municipalité tend à sa taille optimale. Aussi, retracer un effet spatial permettra, notamment, de valider l'hypothèse qu'une mobilité plus grande des ménages conduit à un plus fort degré de capitalisation. Cet effet spatial nous permettra aussi de considérer que le degré de capitalisation peut être différent d'une région métropolitaine à une autre, justifiant les différences notées dans le degré de capitalisation des divers études faites à partir de régions différentes (par exemple les différences entre Oates 1968 et Pollaskowsky 1973).

Pour vérifier ces hypothèses, nous estimerons pour la région métropolitaine de Montréal en 1986 un modèle de quatre équations simultanées. Les variables dépendantes du modèle seront: la valeur moyenne des maisons, celle des loyers, les dépenses municipales par

¹Au Québec, de 1979 à 1989 les subventions gouvernementales sont passées de 29% à 10% des recettes municipales (voir Vaillancourt 1992).

logement et le taux de taxe. Cela permettra de connaître le degré de capitalisation des taxes et des dépenses. Le recouplement de l'échantillon pour la définition de la zone métropolitaine de 1971 nous permettra de vérifier l'effet temporel. De plus, en séparant l'échantillons en deux groupes (selon la distance) nous voulons vérifier si un effet de distance existe.

Ce texte est présenté en quatre chapitres; le premier est une revue des études empiriques déjà publiées sur le sujet. Le deuxième explique d'une manière théorique comment, au niveau inter-municipal, les variables fiscales se capitalisent dans la valeur des maisons. Le troisième chapitre introduit les quatre équations de notre modèle pour arriver à calculer empiriquement le degré de capitalisation des taxes foncières et des dépenses municipales dans la valeur des maisons ainsi que le taux de retransmission du fardeau fiscal vers les locataires. Le chapitre quatre présente les résultats que nous avons obtenus pour la région métropolitaine de Montréal. Par ailleurs, nous présenterons des résultats pour différents sous-échantillons, dans le but de vérifier si il y a un effet temporel ou spatial dans la capitalisation des variables fiscales dans la valeur du logement.

Chapitre I

Revue des écrits

La mesure de l'incidence et de l'efficacité de l'impôt foncier et des dépenses publiques sur la valeur des propriétés et sur le prix des loyers préoccupe depuis longtemps les économistes. Le modèle de Tiebout (1956) fournit un cadre théorique aux modèles économétriques développés par Oates (1968). Entre autre, ce modèle prédit que la valeur des propriétés aura une relation positive avec le niveau de dépenses publiques et une négative avec le taux d'impôt foncier que perçoivent les municipalités. Par ailleurs, la théorie de l'incidence de la taxation prévoit que dans le cas d'une retransmission du fardeau fiscal les impôts fonciers affecteront positivement le prix des loyers.

Il y a deux catégories d'études sur les effets des taxes et des dépenses municipales sur la valeur des maisons. D'abord, celles faites à partir de données agrégées, prenant comme unité les municipalités. Ces analyses tentent de retracer l'impact des variables fiscales d'un point de vue inter-municipal. Les autres, plus récentes, faites à partir de données désagrégées, emploient comme unité les logements; l'emploi de telles données permet de constater le degré de capitalisation intra-municipal, et aussi inter-municipal si les données le permettent. Nous nous attardons

plus particulièrement sur les études agrégées, puisqu'elles sont plus pertinentes pour le type d'analyse que nous nous proposons de faire.

La première partie de ce chapitre expose les spécifications des modèles empiriques et les facteurs pris en compte lors de ses estimations. La deuxième partie présente différents résultats obtenus avec des données agrégées.

1.1. Spécifications des modèles

L'estimation de l'impact des impôts fonciers et des dépenses municipales sur la détermination de la valeur des propriétés se fait en régressant la valeur des propriétés sur différentes variables caractérisant les municipalités et les propriétés. En plus des variables fiscales, entrent aussi des variables démographiques, géographiques, socio-économiques et des variables des attributs physiques et intangibles des municipalités et des résidences. Le coefficient obtenu pour les taxes foncières est alors utilisé pour calculer le degré de capitalisation des impôts dans la valeur des maisons. Tandis que celui des dépenses municipales nous permet de constater si les ménages se préoccupent de cette variable lors du choix de la localité qu'ils désirent habiter.

Cette section expose les méthodologies employées par différents auteurs pour mesurer l'impact de l'impôt foncier et des dépenses municipales sur la valeur des propriétés. Nous y présentons aussi les problèmes méthodologiques de ces études, de nature à biaiser les estimations. Il s'agit du biais de simultanéité et du manque de spécification des modèles. D'autres difficultés y sont également introduites; le tableau 1.1, à la fin de la section, présente une synthèse des différents problèmes énoncés.

1.1.1. Variables

Les analyses utilisant des données municipales doivent se concentrer sur une population de municipalités ayant des caractéristiques géographiques homogènes. Dans un premier temps, l'analyse doit se limiter à une région où le marché du travail est commun. En effet, l'hypothèse de Tiebout considère que les agents sont parfaitement mobiles et qu'ils sont très bien informés; or, la mobilité est moins grande lorsque les agents doivent changer d'emploi. De plus, on suppose généralement que les habitants d'une région donnée possèdent plus d'information sur le marché résidentiel qu'un étranger.

Un autre argument, pour limiter les études à un marché du travail commun est que les municipalités étudiées doivent avoir certaines caractéristiques homogènes pour pouvoir être comparées.

Ceci permet d'avoir un meilleur contrôle sur les facteurs difficiles à évaluer. Par exemple, Oates (1969 et 1973) limite son analyse aux villes du nord-est du New-Jersey, une région en banlieue de la ville de New-York, ayant un ratio travail-résident inférieur à 1. En ne prenant que des villes dortoir Oates se limite aux municipalités les plus homogènes possibles.

Outre le taux de taxes et les dépenses publiques on s'attend à ce que la valeur des propriétés soit affectée par d'autres variables. Premièrement, la proximité plus grande d'une municipalité du centre-ville devrait, toutes choses étant égales par ailleurs, augmenter la valeur des propriétés. Un deuxième élément pouvant influencer le prix du logement est les caractéristiques des logements, ceux étant plus spacieux, plus récents ou mieux entretenus auront une valeur plus grande. Par ailleurs, les caractéristiques intangibles des municipalités, telle la qualité de l'air ou le niveau de criminalité affectent aussi cette valeur.

1.1.2 Biais de simultanété

L'étude de l'impact de l'impôt foncier et des dépenses publiques sur la valeur du logement n'est pas sans soulever des difficultés. Un premier problème, d'abord soulevé par Oates (1968), est la simultanété qui existe entre le taux d'impôt foncier, le niveau des dépenses publiques et la valeur des propriétés. En

effet, autant le taux de taxe affecte le prix des maisons, autant le taux de taxe est affecté par la valeur des maisons.

Ainsi, le taux de taxe employé est le taux effectif. Or, ce dernier est déterminé par la recette fiscale divisée par la valeur totale des propriétés; par conséquent, la valeur des propriétés est endogène. Comme le note Yinger, Bloom, Börsch-Supan et Ladd (1988), si par exemple un événement non anticipé, comme l'annonce de la fermeture d'une usine, faisait varier subitement la valeur des résidences, pour collecter les mêmes recettes fiscales le taux d'impôt devrait varier. Le taux de taxe est d'ailleurs déterminé en fonction du niveau des dépenses publiques et vice-versa.

Oates, pour corriger ce problème, a créé dans une première étape des variables instrumentales pour le logarithme naturel du taux de taxe effectif et du niveau des dépenses d'éducation. Il régresse ces variables sur le nombre médian d'années de scolarité complété par les hommes âgés de 25 ans et plus, sur la densité de la population dans la municipalité, sur le pourcentage de logement occupé par leur propriétaire, sur le pourcentage de changement de la population, le pourcentage de la population inscrit à l'école publique élémentaire et secondaire et sur la valeur totale des propriétés commerciales et industrielles par résident. Il utilise les valeurs prédites pour le taux d'impôt foncier et les dépenses municipales.

Le reproche fait à la procédure de Oates est la manière arbitraire de faire. En effet, Pollakowsky (1973) reprend le modèle de Oates, en utilisant une spécification différente pour les équations des variables instrumentales. Il obtient qu'en réduisant le nombre de variables, le coefficient des dépenses publiques s'accroît, laissant croire qu'une mauvaise spécification tend à biaiser vers le haut le coefficient des dépenses dans l'équation de la valeur des maisons. Pour régler ce problème, Dusansky, Ingber et Karatjas (1981) utilisent une spécification structurelle et la procédure des triples moindres carrés; le danger, cependant, avec cette procédure, est de propager l'effet d'une mauvaise spécification à tout le modèle.

1.1.3 Biais de spécification

Un deuxième problème (surtout présent dans les études agrégées), est dû au manque de données sur les caractéristiques physiques et intangibles des propriétés et des municipalités. La spécification incomplète conduit à un biais dans les estimations dont la direction n'est pas exactement connue. Le biais est créé par la corrélation qui existe entre le taux de taxe et les attributs physiques et intangibles des maisons et des villes. Le coefficient estimé du taux d'impôt captera des variations qui, autrement, auraient été captées par d'autres variables. Le problème que rencontrent les études agrégées est qu'il est difficile de contrôler pour des caractéristiques dont les données ne sont pas

mesurables. Par conséquent, peu de variables sont utilisées pour tenir compte des caractéristiques des maisons et des municipalités. Par exemple, Oates emploie le nombre médian de pièces et l'âge des maisons pour spécifier les aspects physiques des maisons et le revenu médian des ménages ainsi que le pourcentage de familles ayant un revenu inférieur à 3000 dollars, pour caractériser les aspects intangibles de la communauté. Pollakowski ajoute le pourcentage de maisons ayant plus d'une salle de bain.

Yinger et al. (1988) anticipent que la direction du biais de spécifications sera vers le haut, puisque les caractéristiques des maisons et du voisinage ajoutent positivement à la valeur des maisons. Ainsi le coefficient des dépenses devrait être sur-évalué. Une manière peu coûteuse d'éliminer en partie ce biais est d'utiliser le taux de taxe effectif, lequel est peu corrélé avec ces mêmes caractéristiques.

1.1.4 Taux de taxe

Le dernier problème énoncé nous amène à celui de la détermination du taux de taxe. En effet, l'utilisation du taux de taxe nominal ne saurait être un bon choix puisque les taux dépendent de l'évaluation foncière, laquelle peut différer entre les diverses municipalités. Par ailleurs, toutes les villes ne taxent pas sur la base d'un seul taux uniforme. Le taux à utiliser est alors la somme des recettes fiscales divisée par la valeur

totale des propriétés.

1.1.5 Variables des dépenses publiques

Une quatrième difficulté rencontrée lors de ces analyses se réfère aux dépenses publiques à utiliser. En effet, il faut utiliser des dépenses publiques que les ménages considèrent lorsque vient le temps de décider où s'établir. Plusieurs études (entre autres Oates (1969) et Dusansky et al. (1981)) utilisent seulement les dépenses scolaires comme mesure du niveau des services publics, alors que cette mesure est nettement insuffisante, comme le note Pollakowski. Puisque les dépenses pour d'autres services tels les services policiers, l'entretien des routes ou même le service de transport en commun peuvent être à considérer. Orr (1968), Oates (1973) et Pollakowski ajoutent une variable mesurant les dépenses municipales autres que scolaires pour obtenir une meilleure estimation.

Par ailleurs, Rosen et Fullerton (1977) considèrent que le seul fait d'utiliser les dépenses dans les estimations ne constitue pas une bonne mesure du niveau de services publics. Puisque les dépenses, disent ils, ne sont pas nécessairement équivalentes à la qualité des services. Ils incorporent la qualité des services en construisant une variable à partir des résultats scolaires obtenus par les étudiants des écoles publiques.

1.1.6 Taux d'actualisation

Un autre problème soulevé dans la littérature est relié au taux d'actualisation pour obtenir le degré de capitalisation; la plupart des auteurs utilisant le taux d'intérêt nominal. Or, comme le constatent King (1977) et Bloom, Ladd et Yinger (1983), le taux d'intérêt à utiliser est un taux réel, puisque la valeur des propriétés s'apprécie à travers le temps. Ainsi, le coût d'option du capital pour un ménage s'achetant une maison ne représente pas le taux d'intérêt payé sur le capital mais représente la différence entre le taux d'intérêt et l'appréciation de la valeur des maisons, ce dont tiennent compte les ménages

Retrouver comment les agents anticipent l'accroissement de leur propriété à travers le temps n'est pas facile, puisqu'il faut retracer les facteurs sur lesquels les agents basent leurs anticipations. Yinger et al. (1988) utilisent la variation des prix au cours des dix années précédentes à l'analyse, et emploient les anticipations adaptatives. Cette méthode tient compte justement de la valeur actualisée nette des propriétés.

1.1.7 Autres spécifications

Yinger et al. considèrent que les attributs des logements, tels le nombre de pièces ou l'apparence extérieure, ajoutent à la valeur des propriétés d'une manière décroissante. Cela justifie,

pour ces derniers, l'utilisation d'une forme d'estimation non-linéaire, alors que Oates utilisait une transformation logarithmique pour tenir compte de cet aspect.

Un autre facteur affectant la valeur des propriétés est le prix des terrains, ce dont tiennent compte Orr et Dusansky et al. dans leurs estimations. Effectivement, le prix des terrains est un facteur-clé qui, toutes choses étant égales par ailleurs, affecte le prix d'une propriétés.

Un autre problème, celui-là noté par Pollakowski, a rapport à l'utilisation du revenu médian, tel qu'utilisé par Oates dans son équation de la valeur médiane des maisons. En effet, Pollakowsky prétend que le revenu médian est une variable endogène à la valeur médiane des maisons. Ainsi les erreurs sont corrélées avec les variables explicatives ce qui biaise les résultats.

Tableau 1.1

PROBLEMES	EXPLICATIONS	SOLUTIONS
Simultanéité	Effet réciproque entre les variables fiscales et la valeur des logements.	-Oates emploie des variables instrumentales. -Dusansky et al. utilisent une spécification structurelle et la procédure des triples moindres carrés.
Biais créé par une spécification incomplète	Biais créé par la corrélation entre le taux de taxe et les caractéristiques des logements omises dans le modèle. Le coefficient de taxation captera des variations qui ne lui sont pas imputables.	-Une partie de ce biais peut être éliminée en utilisant un taux de taxe effectif (recettes totales perçues en taxes/évaluation foncières totales imposables.)
Taux de taxe effectif	Taux de taxe effectif est le taux moyen qui est payé pour résider dans une municipalité. L'utilisation de ce taux a l'avantage d'uniformiser la taxation de différentes municipalités.	-L'utilisation d'un taux effectif est très répandue dans la littérature.
Mesure des dépenses publiques	Aux États-Unis, plusieurs études utilisent les dépenses scolaires (ex. Oates, Dusansky et al.) ce qui est insuffisant selon Pollakowsky. Selon Rosen et al. les dépenses ne constituent pas une bonne mesure de la qualité des services publics.	-Pollakowsky utilise le modèle de Oates et ajoute les dépenses scolaires autres que municipales. -Rosen et al. utilisent un index de qualité des services publics.
taux d'actualisation	Plusieurs études utilise un taux d'intérêt nominal, or la valeur des propriétés s'apprécie dans le temps.	-Yinger et al. utilisent un taux qui tient compte de l'appréciation de la valeur des maisons.

1.2 Résultats obtenus

Cette section présente les résultats qu'ont obtenus les chercheurs s'étant arrêtés sur la question. Le tableau 1.2, à la fin de la section, présente ces résultats d'une manière synthétique.

Les premiers à s'intéresser à l'incidence et à l'efficacité de l'impôt foncier en employant des méthodes statistiques plus performantes furent Orr (1968) et Oates (1969, 1973). Dans le cas de Orr, il cherche à connaître si les taxes foncières sont retransmises aux locataires. Dans son équation, la valeur locative brute médiane par pièce est fonction du prix moyen des terrains, d'un index d'accessibilité au centre-ville mesuré en temps, d'un index de qualité des logements, des dépenses annuelles scolaires par enfant et du taux de taxe effectif, en plus d'une dichotomie pour les municipalités ayant une taxe d'eau.

Ces résultats le conduisent à rejeter l'hypothèse qu'il y a retransmission du fardeau fiscal. De plus, les dépenses publiques ne semblent pas être un facteur très déterminant dans le prix des loyers. Le modèle de Orr comporte cependant plusieurs limites: d'abord, le taux de taxe employé est celui qui prévaudrait pour les maisons uni-familiales, et la taxation est différente pour les édifices à multi-logements (Heinberg et Oates (1970)). Par ailleurs, il néglige complètement la simultanéité.

Oates (1969 et 1973) recherche l'effet du budget municipal sur la valeur des propriétés pour la région du nord-est du New-Jersey. Il tente de vérifier l'hypothèse de Tiebout sur la capitalisation des taxes foncières dans la valeur des maisons. Son analyse mesure l'impact, sur la valeur des propriétés, d'une variation du taux d'impôt foncier et des dépenses publiques entre les municipalités.

Son étude inter-municipale porte sur 53 communautés avec des données agrégées. Pour obtenir ses résultats, il emploie la méthode des doubles moindres carrés telle que mentionnée précédemment. La première étape consiste à trouver une variable instrumentale pour le niveau des dépenses publiques et des taxes. La seconde étape régresse la valeur médiane des maisons des municipalités sur le niveau estimé du logarithme des dépenses publiques et du niveau de taxation, en plus d'ajouter cinq autres variables explicatives qui sont: le logarithme naturel de la distance entre les municipalités et Manhattan, le nombre médian de pièces par maison, le pourcentage de maisons construites depuis 1950, le revenu médian et le pourcentage de famille dans la municipalité ayant un revenu inférieur à \$3 000.

Ses estimations le conduisent à un degré de capitalisation des taxes de 66 pour-cent avec un taux d'actualisation de 0.05 et sur un horizon de 40 ans. Oates (1973) ajoute comme variable explicative les dépenses municipales autres que scolaires ou pour le service de la dette. Il obtient une capitalisation de 90 pour-cent.

Parallèlement à Orr et Oates, Gustely (1972) s'intéresse à l'effet des dépenses et des taxes municipales sur la valeur des logements occupés par leurs propriétaires ou loués. Son modèle de deux équations indépendantes lui permet de mesurer si les taxes foncières sont capitalisées et si elles sont transmises aux locataires.

Ses résultats montrent que les taxes foncières jouent négativement sur la valeur des propriétés, mais qu'il n'y a pas de déplacement du fardeau fiscal du propriétaire aux locataires. Par ailleurs, ces résultats n'indiquent pas que les dépenses municipales affectent le prix du logement. Les résultats de Gustely ne sont toutefois pas tellement solides, ayant des variances très grandes pour ses coefficients. Aussi, la forme réduite de son modèle néglige complètement la simultanéité.

Rosen et Fullerton (1977) reprennent le modèle de Oates en utilisant un index de qualité des services publics, plutôt que d'utiliser les dépenses municipales scolaires comme le faisait Oates. Ils obtiennent que les services publics et le taux de taxe affectent significativement la valeur médiane des maisons. Il ressort aussi de leur analyse que les taxes foncières se capitalisent à 88 pour-cent en prenant un horizon de 40 ans et un taux d'actualisation de 6%.

La période post-1980 a fourni plusieurs recherche confirmant l'existence de la relation entre la valeur du logement, les dépenses publiques et les taxes foncières, cependant peu de résultats ont été obtenus avec données agrégées. Dusansky, Ingber et Karatjas (1981) et Payette (1983), réalisent leur études à partir de telles données. Les deux estiment simultanément la capitalisation de taxe foncière et la retransmission du fardeau fiscal du propriétaire aux locataires.

Dusansky, Ingber et Karatjas présentent un modèle à cinq équations qui permettent de déterminer, de manière endogène, le prix des loyers, la valeur des maisons, le prix des terrains, les dépenses publiques, et les taxes.

Selon Dusansky, Ingber et Karatjas, leur modèle sous la forme structurele, a l'avantage d'éliminer le biais de simultanéité de manière itérative. Cette méthode écarte l'aspect arbitraire de détermination des dépenses et des taxes notées dans le modèle de Oates.

Leur première équation est la valeur médiane mensuelle de location des appartements mesurée en fonction du prix des terrains, du prix moyen des maisons net de la valeur des terrains, du revenu médian, du nombre médian de pièce des loyers et de la densité de la population en plus du taux de taxes effectif et des dépenses

scolaires. Ils prédisent que si les taxes sont refilées aux locataires, le signe du coefficient du taux de taxe sera positif.

La valeur des terrains pour occupation privée est fonction de la valeur médiane des maisons, de la densité de la population, des dépenses scolaires, de l'âge de la structure des maisons et du taux d'impôt foncier. Ils s'attendent à ce que le taux de taxe ait un signe négatif ce qui impliquerait une capitalisation dans le prix des maisons. Par ailleurs, si le comportement des agents suit le modèle de Tiebout, les dépenses publiques devraient accroître d'une manière significative la valeur des terrains.

De la même manière, la valeur médiane des maisons est estimée en fonction du nombre de pièce médian, du prix des loyers, du taux d'impôt foncier, des dépenses en éducation, du revenu médian et du ratio propriétaire-locataire. Le coefficient du taux de taxe devrait être négatif pour qu'il y ait capitalisation et on s'attend à ce que le signe du coefficient des dépenses soit positif.

Le niveau des dépenses publiques mesurée par les dépenses faites aux écoles publiques par les municipalité est fonction du revenu médian, du taux de taxe, de la valeur normalisée de toutes les propriétés par enfant, du nombre d'inscription d'enfant à l'école publique et des subventions non-municipales aux écoles par enfant. Le taux de taxe effectif est déterminé par le différentiel

entre les dépenses scolaires et les revenus des écoles, divisés par la valeur normalisée des propriétés.

Les résultats de Dusansky, Ingber et Karatjas nous permettent de constater que les impôts fonciers sont retransmis aux locataires. Relativement à l'horizon considéré, leurs résultats prédisent une retransmission de 62% à 110% (horizon de 40 et 10 ans respectivement); ils sont les premiers à obtenir ces résultats. Par ailleurs, ils arrivent à une capitalisation de 43% à 96% pour les mêmes horizons. Le coefficient de l'impôt foncier dans l'équation de la valeur des terrains ne permet cependant pas d'affirmer qu'il y a capitalisation. Un autre aspect de leurs résultats est que les dépenses publiques n'influent pas sur la détermination de la valeur des logements, pas plus sur celle des maisons, ni celle des terrains.

Reprenant le modèle de Dusansky, Ingber et Karatjas, Payette fait une analyse pour la région métropolitaine de Montréal, excepté qu'elle n'utilise pas l'équation de détermination du prix des terrains faute de données. Ses résultats l'amènent à conclure que les impôts fonciers sont retransmis à 44% aux locataires, tandis que les taxes foncières sont capitalisées à 96%.

Tableau 1.2

Auteurs	Capitalisation ¹	Retransmission ²	critiques ou particularités
Orr (1968)	N.C. ³	-Aucune -dépenses non significatives	-Néglige simultanément. -N'emploi pas le bon taux de taxe.
Oates (1968)	-66% -Les dépenses accroissent plus que les taxes.	N.C.	-utilise les DMC ⁴ .
Oates (1973)	-90% -Dépenses significatives	N.C.	-Incorpore les dépenses autres que scolaires
Gustely (1972)	-65% -Dépenses non significatives	-Aucune -Dépenses non significatives	-Néglige la simultanément
Rosen et Fullerton (1977)	-88% -index de qualité significatif	N.C.	-Remplacent la variables des dépenses par un indice de qualité des services.
Dusansky, Ingber et Karatjas (1981)	-43% -Dépenses non significatives	-62% -Dépenses non significatives	-Employent les TMC ⁵ .
Payette (1983)	-96% -Dépenses significatives	-44% -Dépenses non significatives	-Employe les TMC. -Analyse pour Montréal.
¹ Degré capitalisation calculé pour une période de 40 ans avec un taux d'actualisation de 5% ² Taux de retransmission calculé pour une période de 40 ans avec un taux d'actualisation de 5% ³ Non calculé ⁴ Double moindres carrés ⁵ Triple moindres carrés			

1.3. Conclusion

La discussion précédente nous a permis de constater qu'il est possible d'obtenir des résultats confirmant la thèse de Tiebout, à savoir que oui, un changement de taxe foncière et des dépenses publiques affectent la valeur des propriétés. Cependant, il faut être conscient que l'estimation d'un tel impact est très sensible aux spécifications des modèles.

La simultanéité peut être une source de biais à considérer, mais corriger ce biais peut entraîner un biais d'une autre nature, dont celui d'une mauvaise spécification. Par ailleurs, la première difficulté rencontrée dans les études faites à partir de données agrégées est un manque de données sur les caractéristiques particulières des maisons et des municipalités, lequel peut conduire à un biais dans les estimations. Par ailleurs, le taux d'intérêt et l'horizon servant à calculer le taux de capitalisation et le taux de taxe utilisé dans les régressions affectent sensiblement les résultats obtenus.

Malgré les critiques méthodologiques observées à l'endroit des analyses faites sur le sujet, les résultats sont tout de même encourageants. La plupart des études concluent qu'effectivement l'impôt foncier et les dépenses municipales influent sur la valeur des propriétés. Le prochain chapitre introduit le modèle

de Tiebout et comment s'effectue la capitalisation des taxes foncières.

Chapitre II

Théorie de la capitalisation

Le chapitre précédent nous a permis de constater que le calcul de la capitalisation a une tradition assez longue et qu'empiriquement, le niveau des taxes foncières et celui des dépenses d'une municipalité, toutes choses étant égales par ailleurs, affectent la valeur des propriétés. Ces résultats confirment la thèse de Tiebout.

Le présent chapitre introduit dans une première partie le modèle de Tiebout. La deuxième partie explique comment les taxes foncières peuvent se capitaliser dans la valeur du logement. La troisième démontre comment certains groupes de municipalité peuvent capitaliser d'une façon différente les taxes foncières. La partie quatre, introduit le concept du degré de capitalisation et les calculs permettant de l'obtenir. Par ailleurs, la dernière partie, expose comment les taxes municipales peuvent être retransmises aux locataires par les propriétaires de logements locatifs.

La question de savoir si une municipalité peut offrir une provision optimale de biens publics préoccupe, depuis longtemps, les économistes. En fait, l'approvisionnement des services dans une municipalité ne semble pas, à priori, permettre de mécanisme

pouvant assurer une provision optimale des biens publics. Samuelson (1954,1955) formalise cette idée énoncées précédemment par plusieurs chercheurs européens en économie publique, dont Lindahl. En outre, les résultats, très puissants, de Samuelson, spécifient que la provision des biens publics dans une économie doit continuer jusqu'à ce son coût ou le taux marginal de transformation, égale la somme des taux marginaux de substitution des bénéficiaires de la réserve de biens publics.

Cependant, pour Samuelson, cet optimum social ne peut être atteint, puisqu'un bien public se caractérise notamment par la non-exclusivité dans la consommation et que dès lors, le resquillage est possible. Cette possibilité de resquillage, par une fausse révélation des préférences, conduit à une provision sous-optimale de biens publics.

Ce problème de révélation des préférences pour un bien public constitue un obstacle de taille en économie. Selon l'idéal de Samuelson, les agents devraient payer seulement la valeur de biens publics qu'ils consomment. Cependant, ne pouvant exclure personne de la consommation, les agents, en prenant la quantité de biens publics achetée par les autres comme donnée, ne déclareront pas leur vraie volonté à payer pour les biens publics. Ce faisant, comment le décideur public peut-il connaître la quantité de services désirée par la population?

Puisqu'il n'est pas possible de connaître la réponse exacte à la question, étant donné la sous-révélation des préférences, ce problème reste entier pour les biens publics purs. Cependant, les biens caractérisés par la non-exclusivité et la non-rivalité sont limités (et peut-être inexistants). Dans des situations plus pratique les types de biens publics rencontrés sont plutôt caractérisés par la possibilité d'exclusion et par une certaine rivalité dans la consommation. Avec l'existence de ces biens quasi-publics, il serait possible d'imaginer un mécanisme décentralisé reproduisant les conditions de marché pour ainsi assurer une provision optimale de ces biens.

Partant de cette imperfection des biens publics telle que défini précédemment, Tiebout (1956) publia un article en réponse à Samuelson. Sous certaines hypothèses, il est possible, selon Tiebout, que la provision de biens et de services publics soit fournie de manière optimales en autant que les agents se trient en groupes homogènes en préférences, éliminant du même coup le problème de révélation des préférences.

2.1 Modèle de Tiebout

Le modèle de Tiebout est séduisant, car il est simple et intuitif; mais il est aussi incomplet et requiert des hypothèses très restrictives. Le raffinement de ce modèle, a ouvert un champ

de recherche très large sur la demande de biens publics locaux et sur le financement de ces biens.

Le modèle de Tiebout repose sur le fait que les agents, par leur mobilité, choisissent l'ensemble de biens publics qui correspond le mieux à leurs préférences. En "votant par leurs pieds" les ménages se trient en groupes homogènes en terme de préférence pour les biens publics. Par conséquent, les ménages ayant une préférence pour une quantité élevée de biens publics, voudront s'installer dans des communautés qui en offrent plus, dans le but de satisfaire leurs désirs. Ainsi, Tiebout en modélisant l'efficacité dans la provision des biens publics locaux, répondait à Samuelson qui concluait qu'il n'y avait pas de mécanisme de marché pouvant assurer une allocation efficace de ces biens.

En fait, si les biens publics sont caractérisés par la non-exclusivité dans la consommation, comme le démontre Samuelson, les agents ne révéleront pas leur vraie volonté à payer pour les biens publics. Cependant, au niveau local, les biens publics peuvent avoir la propriété qu'il est possible d'exclure les agents extérieurs de la communauté. Ceci est le point de départ de l'article de Tiebout, qui fonde son modèle sur des hypothèses que nous décrivons maintenant:

- 1- Les consommateurs-votants sont pleinement mobiles et déménageront dans la localité où leurs préférences pour les biens publics, sont les mieux satisfaites.
- 2- Les consommateurs-votants ont une connaissance parfaite des services offerts dans les différentes localités et déménagent lorsque les services ne répondent plus à leurs désirs.
- 3- Il y a un nombre suffisant de localités pour que les consommateurs-votants puissent choisir où ils désirent résider.
- 4- Le choix de localisation est indépendant des opportunités d'emplois.
- 5- Les services publics offerts ne produisent aucune externalité (positive ou négative) entre les communautés.
- 6- Pour chaque plan de dépenses fixé par un décideur public, il y a une taille optimale pour la localité.
- 7- Les communautés en bas de la taille optimale cherche à attirer de nouveaux résidents pour se rendre à leur coût minimum.

Le modèle de Tiebout, tel que défini, permet de concevoir que le regroupement d'individus, homogène en terme de préférences pour les biens publics, rend possible un quasi-mécanisme de marché,

permettant une provision optimale de biens publics. Puisque les agents sont mobiles et qu'il y a un nombre de municipalités suffisamment grand pour permettre aux ménages de choisir l'ensemble de biens publics qu'ils sont prêts à payer, les agents révéleront par ce regroupement leur vraie volonté à payer pour les services offerts.

Ce regroupement d'individus, homogène en terme de préférences, continue jusqu'à ce que la municipalité puisse offrir les services à la population aux moindres coûts. Puisque les individus sont mobiles, Tiebout concluait que les municipalités offriraient les services de manière optimale, car toute déviation de l'optimum provoquerait un exode des résidents vers d'autres municipalités.

Dans un monde à la Tiebout, les municipalités offrent une certaine quantité et qualité de services publics et comme nous l'évoquions précédemment, elles chargent une taxe sur les bénéficiaires aux résidents. Le processus peut-être décentralisé et les individus de la municipalité peuvent exercer un droit de vote pour choisir la quantité de biens publics qu'ils désirent. Ceux qui ne peuvent s'accommoder de cette provision, ont la possibilité de migrer vers une municipalité leur offrant l'ensemble de biens publics qu'ils désirent.

Cette migration est possible, puisqu'il existe un nombre suffisamment grand de municipalités pour que tous aient la

possibilité de choisir une municipalité qui correspond le mieux à leurs besoins. Cet ajustement permet aux ménages de se trier en groupes homogènes en terme de préférence et tous profitent également des biens publics qu'ils consomment. De plus, dans le modèle de Tiebout la facture est répartie entre les citoyens de sorte que tous les citoyens paient un montant égal. Ainsi, puisque les agents sont regroupés en communautés homogènes, le taux marginal de substitution entre les biens publics et privés est égal entre les résidents et les coûts sont répartis également entre eux.

Pour que le modèle de Tiebout soit valable, les individus doivent pouvoir changer de localité sans qu'il y ait de coûts. Afin d'arriver à cette mobilité "parfaite", Tiebout pose la restriction que le revenu des ménages provient exclusivement de rentes. Il est cependant possible de respecter cette restriction, en concentrant les analyses sur une zone métropolitaine, où le marché du travail est commun et où la décision de localisation peut être prise indépendamment du lieu de travail.

Une autre hypothèse cruciale du modèle est relative à la fonction de coûts moyens des biens publics. En effet, selon Tiebout, pour toutes tailles de municipalité, la fonction de coûts moyens atteint un minimum. Cet argument suppose que la taille optimale de population est fixe. Une fois le minimum des coûts moyens atteint, la municipalité ne peut accueillir davantage de résidents sans accroître ses coûts.

Ainsi, les ménages "migrateurs" ont la possibilité de choisir un ensemble de biens publics qui satisfait leurs préférences. Cependant, dans le monde de Tiebout, les ménages paient une taxe sur les bénéfices qui est égale à celle payée par les autres ménages occupant le territoire administré par la municipalité. Ce faisant, les municipalités à l'optimum dans la production de biens publics ont des coûts minimum dans cette production. A cet équilibre, le taux marginal de substitution des citoyens est égal à la taxe sur les bénéfices et la somme des taux marginaux de substitution sera égale aux coûts totaux d'approvisionnement. Ceci respecte ainsi la condition de Samuelson et rejoint la théorie des biens de club de Buchanan.

Comme l'explique Tiebout, les municipalités n'ayant pas atteint le minimum de leurs coûts moyens tenteront d'attirer de nouveaux résidents jusqu'à ce que la taille de la population soit à l'optimum. Tiebout n'évoque cependant pas le mécanisme d'ajustement des municipalités pour se rendre à leurs tailles optimales. En fait, si la population n'est pas de taille suffisante pour produire, de manière efficace, la quantité de biens publics qui lui convient, alors ces ménages devront se contenter d'un "second best", les autres municipalités ne pouvant accueillir de nouveaux résidents sans affecter le bien-être de ceux qui y sont déjà établis.

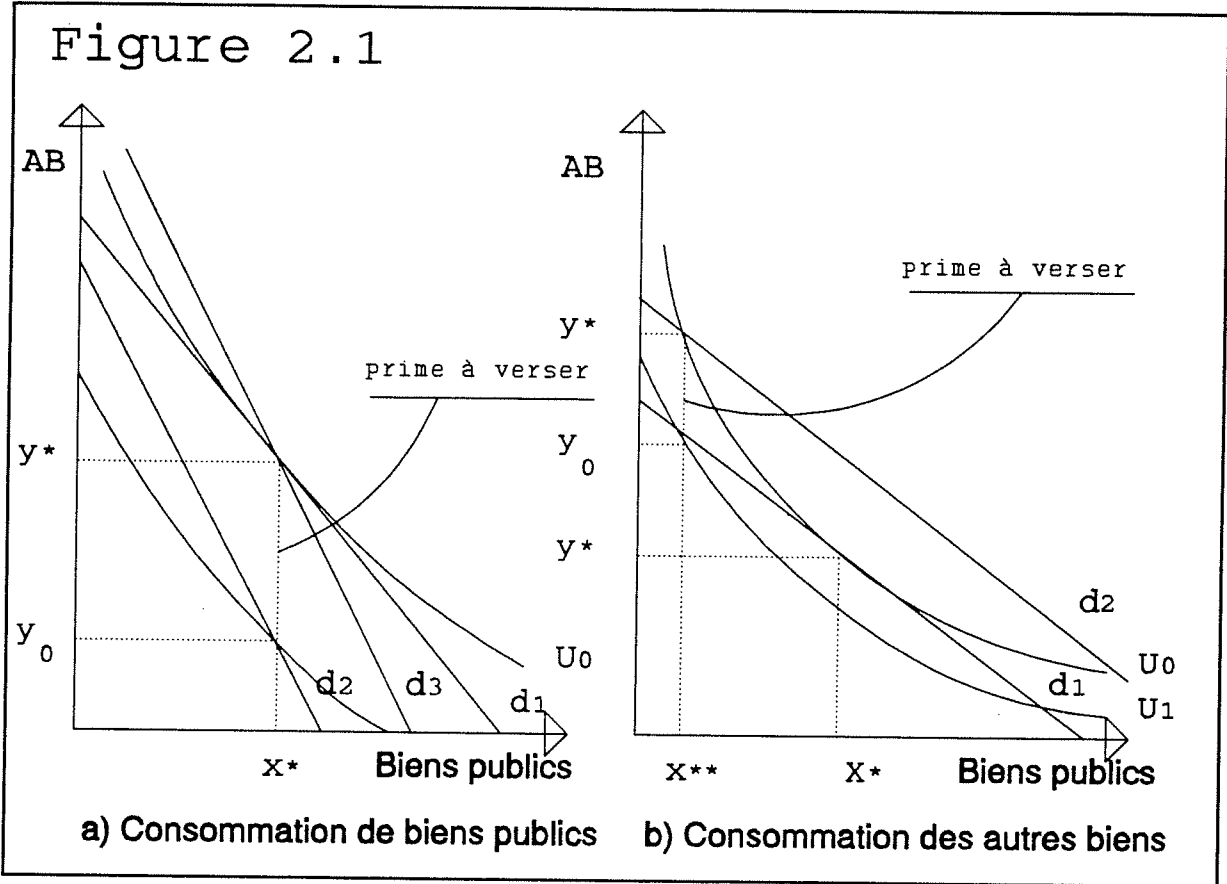
Donc, les résidents de ces municipalités peuvent d'un côté consommer une quantité inférieure à leur préférence pour les biens publics mais que la taille de leur municipalité permet de les produire efficacement. D'un autre côté, ils peuvent satisfaire leurs besoins de consommation de biens publics mais avec une taille de municipalité ne permettant pas de les produire efficacement, ils paient alors plus cher leur services publics. En admettant, cependant, une croissance de la population, il serait possible que ces municipalités arrivent à un optimum, en intégrant de nouveaux ménages.

Toutefois, nous pouvons nous attendre à ce que les terrains et logements occupés par les résidents des municipalités de taille optimale soient très en demande. Un individu résidant dans une municipalité qui n'est pas au minimum des coûts moyens, pourrait offrir de verser une prime à un citoyen vivant dans une municipalité efficace² pour qu'il lui laisse sa place dans cette municipalité.

Cette prime permettrait de couvrir le surplus à payer pour consommer une quantité égale de biens publics dans une municipalité inefficace. Ou encore, elle lui permettrait de consommer une plus grande quantité de biens privés s'il devait déménager dans une

²Nous employons efficace dans le sens où une municipalité offre ses biens publics au coût moyen minimum. Le terme inefficace est employé, pour les municipalités n'ayant par encore atteint le minimum de leur fonction de coût moyen.

localité offrant une quantité inférieure de bien public. La figure 2.1 explique ce mécanisme d'ajustement au niveau inter-municipal.



Pour comprendre comment ce mécanisme d'ajustement décrit par la figure 2.1 opère, imaginons deux individus: I_1 et I_2 et habitant respectivement dans les municipalités M_1 et M_2 . En outre, les deux individus ont les mêmes fonctions d'utilité, les deux maisons sont identiques en tous points, les deux localités où ils résident offrent exactement les mêmes attributs sauf pour la fourniture de biens publics. Admettons que I_2 désire, pour toutes sortes de raisons, autres que fiscales, changer de maison avec I_1 et outre les considérations fiscales, I_1 est indifférent entre les deux

municipalités et les coûts de déménagement sont nuls.

Deux situations peuvent se produire, notons que dans les deux cas, I_1 habite dans une municipalité qui produit les services publics aux moindres coûts. La première, représentée par la situation a, est le cas où I_2 habite une municipalité (M_2) où les coûts de production des biens publics n'ont pas atteint leur minimum. La deuxième, le graphique b, est le cas où I_2 habite une municipalité efficace mais offre une quantité de biens publics inférieure à celle de M_1 .

Dans la situation a, puisque M_2 offre ces biens publics plus chers, si I_1 accepte d'y déménager, sa droite de budget se déplacera à d_2 et rejoindra la courbe d'indifférence U_1 . A ce point d'intersection, l'utilité de I_1 diminue car une partie plus grande de son budget est affectée à la consommation de biens publics. Puisque I_1 est rationnel, il acceptera l'échange seulement si I_2 lui verse une prime équivalente à la diminution de sa consommation de biens privés, ce qui déplacera sa droite de budget à d_3 . Cette prime en capital, qui permettra à I_1 de demeurer sur la même courbe d'indifférence, représente la distance y_0y^* , dans le graphique a.

La deuxième situation, représentée par le graphique b, est le cas où I_2 habite une municipalité efficace, mais offre une quantité sous-optimale de biens publics pour I_1 . Dans ce cas, si I_1 accepte la transaction, son niveau d'utilité diminuera également, car pour le niveau de service offert dans M_2 , son revenu ne lui permet de consommer seulement la quantité y_0 des biens privés, il se retrouvera alors sur U_1 . Pour demeurer sur la même courbe d'indifférence, avec une consommation x^{**} de biens publics, I_1 devra pouvoir augmenter sa consommation de bien privé d'une quantité égale à $y_0 y^{**}$. Alors, pour que I_1 accepte de changer de maison, I_2 devra lui offrir une prime qui sera égale à la quantité équivalente à la distance $y_0 y^{**}$, ce qui transformera la droite de budget de I_1 de d_1 vers d_2 .

Par conséquent, comme nous avons pu le constater, une prime doit être versée dans le cas où, au niveau inter-municipal, une municipalité n'offre pas ces services publics avec efficacité. Par ailleurs, cette prime est également requise dans le cas où le nombre de municipalités n'est pas suffisamment grand pour que tous les individus puissent se regrouper selon leurs préférences en terme de consommation de biens publics.

2.2. Capitalisation des taxes foncières dans la valeur des propriétés.

Dans le monde réel, le mode de taxation que l'on retrouve au niveau municipal est quelque peu différent de ce que nous avons énoncé plus haut. Plutôt que d'avoir une capitation, les propriétés résidentielles et commerciales sont taxées à leur valeur, et la prime à verser n'est pas aussi explicite que nous l'avons représentée. La réalité, par conséquent, diffère de la figure décrite précédemment, mais l'intuition demeure la même.

Reprenons le raisonnement précédent sur le modèle de Tiebout décrit par la figure 2.1, mais en remplaçant la capitation par une taxe sur la propriété et en introduisant la capitalisation de la prime à verser dans la valeur des propriétés. Les municipalités ayant atteint l'optimum dans la production de biens publics seront très attrayantes, et par conséquent, les ménages accepteront de verser un montant plus grand pour les terrains et les résidences sur ce territoire.

Puisque, selon le modèle de Tiebout, les ménages sont indifférents à s'établir dans une municipalité ou dans une autre, en autant qu'elles offrent les mêmes services et les mêmes caractéristiques. Ils accepteront de déménager dans une municipalité inefficace si on leur offrent une prime pour leur

logement.

Ainsi, si le ménage doit migrer dans une municipalité offrant une quantité sous-optimale de biens publics, cette prime pourrait servir à la consommation de biens privés. Cette substitution permettra au ménage de demeurer sur la même courbe d'indifférence, tel que décrit par la figure 2.1.

Cette prime, qui permet de demeurer au même niveau d'utilité est, en fait, capitalisée dans la valeur des terrains et des logements des municipalités. Ainsi, puisque le marché immobilier est efficace, il ne s'agit pas d'une déflation de la valeur des propriétés situées dans des municipalités inefficaces, mais d'une appréciation de la valeur marchande des propriétés dans les municipalités efficaces. Dans les deux cas de figure, la prime est égale à la valeur actualisée du flux supplémentaire que le ménage devra payer annuellement pour obtenir les mêmes services publics ou pour accroître sa consommation de biens privés.

Par ailleurs, la capitalisation des taxes foncières et des services publics nous renseigne sur l'inefficacité du marché des services publics. Cette inefficacité est créée, soit par un marché incomplet ou soit par le fait que des municipalités ne soit pas, dans la production des services, à leur coût moyen minimum.

Ainsi, comme nous pouvons le constater, puisque la

capitalisation des taxes foncières rend toute les municipalités aussi attrayantes les unes que les autres, le modèle de Tiebout ne garantit pas que les municipalités offriront les biens publics de manière optimale.

Toutefois, la capitalisation permet aux municipalités en développement d'attirer de nouveaux résidents et peut être considérée comme un mécanisme d'ajustement. Une localité, considérant les préférences de ses citoyens, pourrait développer des infra-structures dont le coût de revient per capita, serait au-dessus du coût moyen minimum. Cependant, la venue de nouveaux résidents permettrait de réduire ses coûts per capita et ainsi tendre vers une production optimale de biens publics.

Avant la venue de nouveaux résidents, les citoyens sur ce territoire payaient évidemment, leurs services publics trop cher. La capitalisation empêche les résidents qui voudraient migrer seulement pour éviter de payer les taxes (Boadway et Wildasin 1984), de s'en aller. La raison est bien simple: si l'ajustement ou la capitalisation est parfaite, les migrant devront payer de toutes manières l'excédent de taxe.

Ainsi, la discussion précédente évoque la possibilité que certaines municipalités puissent offrir de manière inefficace la provision de biens publics. Certains auteurs, dont Edel et Sclar (1974), ont évoqués la possibilité qu'à long terme un ajustement du

côté de l'offre de logement annulerait l'effet de capitalisation inter-municipale. Le raisonnement qu'ils évoquent est que dans les municipalités offrant les services publics à moindre coût, les promoteurs immobiliers accroîtront l'offre de logement, faisant ainsi chuter la valeur des maisons.

Ce raisonnement ne correspond toutefois pas à l'intuition exposée précédemment. Au niveau inter-municipal, les municipalités avantageuses du point de vue fiscal, seront toujours plus attrayantes comparativement aux autres municipalités et ce, tant qu'elles demeureront efficaces. Dans ce sens, la réponse de l'offre de logement n'affectera pas l'avantage fiscal de ces municipalités étant à leur coût minimum.

Pour démontrer cette affirmation, imaginons qu'une municipalité soit avantageuse du point de vue fiscal et qu'elle puisse tout de même accroître le nombre de logements³ sur son territoire, tout en gardant les attributs de la municipalité constants. Nous pouvons alors nous attendre à ce que les logements sur ce territoire soient très en demande faisant, du même coup, grimper leur prix. Edel et Sclar prédisent que l'augmentation du nombre d'habitations fera en sorte que la demande excédentaire sera comblée.

³Yinger (1982), pour contrer l'argument de Edel et Sclar (1974), fait ressortir le fait que le territoire des municipalités est fixe et qu'à un moment donné l'offre de logement deviendra fixe lorsque l'ensemble du territoire sera développé.

Cependant, si la valeur des propriétés devient la même que dans les municipalités inefficaces, quel sera l'avantage de demeurer dans ces municipalités? La réponse des ménages, payant trop cher leurs services publics, sera de déménager dans la municipalité qui offre les services publics moins dispendieux et ainsi créeront un autre choc positif sur la valeur du logement de la municipalité attrayante.

L'avantage fiscal est un attribut propre aux municipalités efficaces qui ne perturbe pas les coûts de production des logements. En d'autres mots, la valeur minimum d'un logement est son coût brut de production et en bas de ce seuil, la production de logements cesse. La valeur des propriétés, dans les municipalités n'ayant pas atteint le minimum des coûts moyens dans la production de services publics, ne descendra pas en bas de ce seuil et les agents offriront toujours une prime pour payer leurs services publics moins cher. Cependant, si la prime à verser est plus grande qu'elle ne devrait l'être, l'ajustement par l'offre permettra de revenir à l'équilibre.

Par l'estimation d'une demande de logements, il serait possible de mesurer si, au niveau inter-municipal, la valeur du logement capitalise cette prime que l'on doit offrir pour habiter une municipalité dite efficace. Cependant, il est peu probable de retrouver un groupe de municipalités offrant exactement les mêmes attributs (densité de population, environnement, distance du marché

du travail), mais différentes dans les coûts de production des mêmes services publics.

2.3 Estimation de la capitalisation d'une zone métropolitaine

Ainsi, comme nous l'énoncions à la section précédente, la prime à verser pour demeurer dans une municipalité efficace se capitalise dans la valeur des propriétés. Par conséquent, il serait possible d'estimer au niveau d'une zone métropolitaine commune, comment varie la valeur des propriétés, dépendamment du taux de taxe perçu par les municipalités, toutes choses étant égales par ailleurs. Cette analyse doit ce faire au niveau métropolitain, afin que les opportunités d'emploi soient indépendante de la décision de localisation.

Cette section présente, dans un premier temps, la méthode qui pourrait être utilisée pour mesurer la variation du prix des maisons suite à une variation du taux de taxe perçu et ainsi calculer la prime qui doit être versée pour habiter une municipalité efficace. Nous verrons également comment le niveau de capitalisation peut différer pour certain groupe de municipalités.

Une régression, comme celle représenté par l'équation 2.3.1, est en faite une demande de maison agrégée où V représente la

valeur des maisons, D les services publics, t le taux de taxe et Z les attributs physiques et intangibles des résidences et des municipalités. Cette relation permet de mesurer, toutes choses étant égales par ailleurs, comment diminuera la valeur des maisons si on augmente les taxes foncières. Par ailleurs, cette équation nous permet aussi de connaître comment la valeur des propriétés s'apprécie lorsque l'on augmente le niveau des services publics.

$$V_1 = \alpha_{01} + \alpha_{11}D_1 + \alpha_{21}t_1 + \alpha_{31}Z_1 \quad (2.3.1)$$

Ainsi, cette régression en coupe transversale, du type Oates, permet d'évaluer, toutes choses étant égales par ailleurs, de combien une augmentation marginale du taux de taxe diminue la valeur des maisons. En fait, nous pourrions interpréter le coefficient de régression comme étant la prime à verser pour qu'un ménage accepte de se déplacer dans une propriété identique mais située dans une municipalité inefficace offrant des attributs identiques à la précédente. Cette prime est représentée par la déflation du prix de la propriété de la municipalité inefficace. Puisque qu'elle est payable à chaque années, la prime doit être égale au surplus annuel à payer en taxe pour demeurer dans cette municipalité, actualisé sur l'horizon de la durée de la propriété.

En fait, le coefficient de régression α_{21} pris seul, ne nous informe pas sur l'efficacité à laquelle les services publics sont

offerts au niveau municipal, comme le mentionne d'ailleurs Oates, mais seulement sur la prime à verser. Cependant, en comparant la magnitude du coefficient des taxes foncières à celui évaluant l'impact des services publics (α_{1i}), nous pouvons évaluer comment varie la valeur des maisons, suite à l'augmentation simultanée des services publics et des taxes.

Ainsi, si la différence des deux coefficients est nulle, nous pouvons conclure qu'au niveau inter-municipal la provision de biens publics est offerte avec efficacité. En effet, lorsque les deux coefficients s'annulent, l'impact sur la valeur des maisons, d'un accroissement marginal dans les taxes perçues, est automatiquement neutralisé par une hausse équivalente de services publics. En fait, ceci nous indique que le coût marginal des biens publics égale les bénéfices marginaux que procurent ces biens. Par conséquent, les conclusions de Tiebout sont confirmées et les municipalités offrent de manière optimale la provision de biens publics.

Par ailleurs, si la différence des coefficients est négative, nous pouvons conclure que le groupe de municipalités étudiées n'offrent pas de manière efficace leurs services publics. En effet, si une augmentation marginale de taxe jumelée à une augmentation marginale des services publics déprécie la valeur des maisons, le groupe de municipalité ne répond donc pas au critère d'optimum. Ceci nous indique que le coût marginal des services publics est plus grand que les bénéfices marginaux que retirent les résidents

de ces municipalités.

Aussi, nous pouvons nous attendre à ce que la différence des coefficients ne soit jamais positive dans les situations de long terme. En effet, si une augmentation marginale des taxes suivie d'une augmentation des services publics contribue à accroître la valeur des maisons, ceci signifierait que le coût marginal d'accroître les services publics, est inférieur aux bénéfices marginaux. Ce faisant, le groupe de municipalités aurait avantage à accroître la quantité de biens publics offerte jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible d'ajouter au bien-être de la population.

2.3.1 Analyse comparée des municipalités

Analyse temporelle

Comme nous l'énoncions précédemment, il est possible que certaines municipalités, en phase d'expansion de leur population, n'offrent pas au coût minimum moyen les biens publics. En fait, au niveau d'une zone métropolitaine, les municipalités l'ayant joint récemment, pourraient entrer dans le groupe des municipalités en période d'ajustement. Aussi, celles étant intégrées depuis longtemps devraient tendre à l'optimum. Pour vérifier cette hypothèse, il serait possible de recouper un échantillon de municipalités d'une zone métropolitaine en deux groupes: celles intégrées depuis longtemps et celles intégrées récemment.

L'intuition est que dans les municipalités intégrées depuis longtemps à cette zone, les coefficients pour les variables fiscales tendent à s'égaliser entre eux. Il sera intéressant, de comparer les résultats obtenus par Payette (1983) pour le même groupe de municipalités (les données de Payette date de 1971). A travers le temps, les municipalités devraient tendre vers l'optimum; ce sont d'ailleurs les résultats que prédit Hamilton⁴ (1976).

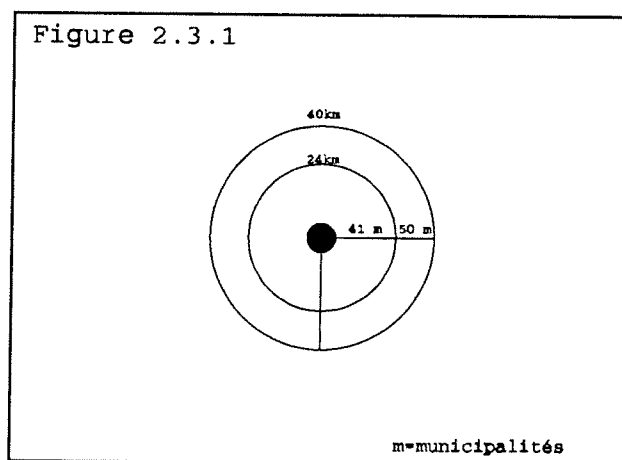
Par ailleurs, suivant l'intuition de Tiebout, les municipalités ayant joint récemment la région métropolitaine de Montréal sont en phase d'ajustement et les gens des banlieues ont un coût marginal pour les services plus élevé que les bénéfices qu'ils reçoivent. Ainsi, nous nous attendons à ce qu'une augmentation marginale de taxe, jumelée à une augmentation de dépenses publiques, fassent chuter la valeur des maisons dans ces municipalités. Ceci montrerait que pour ce groupe de municipalités, les taxes sont trop élevées relativement à ce que la population reçoit en services. Nous prédisons, par conséquent, que le coefficient des taxes foncières soit plus élevé que celui des services publics.

⁴Hamilton (1976) créa une certaine confusion dans la littérature en évoquant qu'il y avait capitalisation seulement qu'à court terme et qu'elle devrait s'annuler par un retour à l'équilibre. Hamilton, par un article de 1983, précise qu'il parlait en terme de différence entre la capitalisation des taxes foncières et la "capitalisation" des dépenses publiques.

Analyse spatiale

Nous pourrions considérer aussi que les ménages de certaines municipalités soient plus mobiles que d'autres. En fait, nous pourrions imaginer que, pour toutes sortes de raisons, les ménages établis plus à l'extérieur de la zone urbaine soient plus mobiles que ceux près du centre de l'agglomération. L'une de ces raisons est relative au modèle de Tiebout sur le nombre de municipalités qui doit être assez grand. L'argument est que sur les couronnes extérieures, ayant une circonférence plus grande, le nombre de localités peut être plus grand. Ce faisant, pour une distance donnée, les ménages ont un choix plus grand de municipalités, ce qui accroît leur mobilité.

La figure 2.3.1 ci-contre décrit cette situation. Le noyau du cercle de cette figure représente le marché du travail, soit Montréal. Nous pouvons constater, que plus la distance du centre est grande, plus la circonférence de la couronne est



grande et plus le nombre de municipalités est grand. Dans les fait, à l'intérieur des 25 premiers kilomètres du centre ville il y a seulement 41 municipalités entourant Montréal, tandis que pour les 15 derniers kilomètres il y en a 50.

Ainsi, les résidents sur les anneaux plus à l'extérieur ont la possibilité de choisir entre un nombre plus grand de municipalité à une distance donnée facilitant, par ce fait, leur migration. Cette mobilité plus grande fait en sorte que les résidents de ces municipalités auront tendance à réagir plus fortement en "votant par leurs pieds", aux différentiels des variables fiscales.

En séparant les villes de la zone métropolitaine en sous-échantillons, pour avoir des agglomérations allant à une distance de plus en plus grandes du marché du travail (0-24 km et 25-40 km), il sera possible de vérifier cette hypothèse. Nous nous attendons, par conséquent, que la capitalisation soit plus grande pour les villes situées sur les anneaux extérieurs entourant le marché du travail.

2.4 Degré de capitalisation

La discussion précédente nous a permis d'établir, d'une manière théorique, comment la capitalisation des taxes foncières, dans la valeur des maisons se produisait. Nous introduisons dans cette section le *degré* de capitalisation des taxes foncières, et la méthode pour le calculer.

Ainsi, le degré de capitalisation est simplement le taux auquel les taxes foncières sont capitalisées dans la valeur des maisons. Suivant la définition de Yinger et al. (1988), le degré de

capitalisation sera de 100% si la valeur des maisons diminue de \$1.00 chaque fois que le flux actualisé des versements des taxes foncières est plus élevé de \$1.00. Par conséquent, l'horizon à considérer est celui des propriétés. Comme nous venons de le mentionner, le degré de capitalisation est une notion qui est reliée à la valeur présente et le coefficient d'actualisation est donné par l'équation 2.4.1.

$$\sum_n 1/(1+i)^n \quad (2.4.1)$$

Par exemple, un individu X, qui serait taxé \$300 de plus par année qu'un autre vivant dans une autre municipalité. Supposons en plus, que le coût d'option du capital est de 5% et que la durée de vie effective des propriétés est de 30 ans. La prime versée pour une résidence dans une municipalité offrant les taxes plus basses devrait, pour avoir une capitalisation de 100%, être égale à la valeur présente du surplus à verser en taxe pour toute la durée de la propriété. Cette prime devrait donc être égale à \$300 x (15,37)⁵, soit \$4611.

Cet exemple montre qu'un changement du taux de taxe affecte la valeur des maisons (V), ainsi que les recettes municipales (TV). Nous reprenons ici la méthode proposée par Dusansky, Ingber et Karatjas (1981), puisque notre analyse empirique sera très similaire. Revenons à l'équation de régression (2.3.1), où $t=T/V$,

⁵Ce coefficient d'actualisation est obtenu par l'équation 2.4.1 et en remplaçant i par 0,05 en sommant sur 30 années

t étant le taux de taxe effectif, T la facture totale de taxe à payer et V la valeur de la propriété. Pour voir comment varie la valeur des maisons si nous faisons varier le taux de taxe, il s'agit, comme le montre l'équation 2.4.2, de prendre la dérivée partielle de la valeur des maisons par rapport au taux de taxe effectif.

$$\frac{\partial V}{\partial T} = \frac{\partial V}{\partial t} \frac{\partial t}{\partial T} \quad (2.4.2)$$

$$\frac{\partial V}{\partial T} = \frac{\partial V / \partial t}{\partial T / \partial t} \quad (2.4.3)$$

La transformation de 2.4.2 à 2.4.3 est possible, puisque $t=T/V$ est une fonction réciproque. $\partial V / \partial T$ est la mesure de capitalisation. Prenant la première dérivée de l'équation du taux de taxe effectif, $\partial T / \partial t = V$, et celle de l'équation 2.3.1, $\partial V / \partial t = \alpha_{21}$, ce dernier résultats nous indique comment varie la valeur moyenne des maisons avec un changement marginal du taux de taxe. Ainsi, en remplaçant V et α_{21} dans l'équation 2.4.3, nous obtenons la relation 2.4.4.

$$\frac{\partial V}{\partial T} = \frac{V}{\alpha_{21}} \quad (2.4.4)$$

Cette dernière expression est le facteur de capitalisation. Ce facteur de capitalisation pourra être comparé à ce qu'il devrait être si la capitalisation était parfaite, soit la valeur actualisée de \$1.00 sur la durée des maisons. Si \$1,00, actualisé sur la durée des maisons égale le facteur de capitalisation, le degré de capitalisation sera de 100%.

Par conséquent, une parfaite capitalisation veut dire que, pour chaque dollar de surplus en taxes, la capitalisation correspond à la valeur actualisée du surplus annuel payé en taxes. Donc, une pleine capitalisation implique que les ménages ont une connaissance exacte des variables fiscales à travers les municipalités et qu'ils savent ce qu'ils auront à payer pour leurs services publics en changeant de localité.

Il est permis, cependant, de croire que l'information ne sera pas parfaite et qu'ainsi le degré de capitalisation ne sera pas complet (Yinger et al. 1988), les coûts de recherche de cette information pouvant être assez importants. Par ailleurs, les coûts de déménagement, qui ne sont pas considérés dans une régression du type de celle de 2.3.1, peuvent être une contrainte à la mobilité. La mobilité étant une restriction importante du modèle de Tiebout et sans quoi le degré de capitalisation de taxes foncières est moins élevé.

Un autre aspect, qui pourrait empêcher une complète capitalisation, est relié à la perception des agents face à la durée de la déviation de l'optimum. Dans un cadre inter-municipal, où certaines municipalités ne sont pas à l'optimum, les résidents peuvent anticiper que l'arrivée de nouveaux ménages leur permettent de réduire le coût per capita des services publics. Cette perception pourrait les retenir dans cette municipalité puisqu'ils croient que la prime à verser ne correspond pas à l'horizon de la

propriété, mais à la durée de la phase d'ajustement nécessaire pour arriver au minimum des coûts moyens dans la production des services publics. Ainsi, le degré de capitalisation inter-municipal pourrait différer d'un groupe de municipalités à l'autre. D'ailleurs Yinger et al. (1988) obtiennent ce résultat.

2.5 Retransmission de fardeau fiscal

La taxation municipale peut aussi avoir une incidence sur le prix des logements locatifs. En fait, les propriétaires d'appartements locatifs pourraient être tentés de refiler la facture de taxe aux locataires. Le calcul, de l'incidence des taxes foncières nous permettra de connaître qui supporte la taxation des logements locatifs.

La théorie sur l'incidence des taxes nous indique qu'une taxe affecte les prix relatifs dans l'économie et ceci cause un changement dans l'allocation de ressources. Ce changement fait en sorte que ce n'est pas nécessairement celui qui paie légalement la taxe qui la supporte. En fait, ceci dépend essentiellement des élasticités-prix de la demande comparées à celles de l'offre. Dans notre modèle, nous pouvons nous attendre à ce que le groupe (locataire versus propriétaire) ayant une élasticité-prix plus faible (en valeur absolue) aura à supporter un fardeau fiscal moins important.

$$L_i = \beta_{0i} + \beta_{1i} D_i + \beta_{2i} t_i + \beta_{3i} Z_i \quad (2.5.1)$$

L'équation (2.5.1) représente une demande de logements locatifs, où l'unité représente les municipalités et L représente le prix des loyers, D les dépenses municipales, t les taxes foncières et Z les attributs physiques et intangibles des logements et des municipalités. L'estimation d'une telle équation ne nous permet pas de connaître quel est l'élasticité-prix de la demande de logement. Elle nous permet cependant de connaître de combien une variation marginale du taux de taxe fait augmenter le prix des loyers. La méthode pour isoler le taux de retransmission de la charge fiscale est reprise de Dusansky et al..

Considérons un changement de la facture de taxe sur le prix des loyers: ce changement correspond à la dérivée partielle du prix des logements locatifs par rapport au montant total de taxe à payer. L'équation 2.5.2, établit cette relation.

$$\frac{\partial L}{\partial T} = \frac{\partial L / \partial t}{\partial T / \partial t} \quad (2.5.2)$$

Cette équation indique que $\partial L / \partial t$ est le coefficient de régression obtenu de 2.5.1 soit β_{3i} . Ce coefficient montre de combien change la valeur des loyers si l'on impose un changement marginal du taux de taxation. Par ailleurs, $T = t * U$, où U est la valeur actualisée du flux de revenu que génère le loyer avant taxe, T le montant total de taxe payé pour ce logement et t est le taux

de taxe⁶. Par conséquent, en remplaçant $\partial T/\partial t$ par U dans 2.5.2, nous obtenons l'équation 2.5.3

$$\frac{\partial L}{\partial T} = \frac{\beta_{31}}{U} \quad (2.5.3)$$

Cette équation permet de constater de combien la valeur du loyer changera suite à une variation du taux de taxe. L'équation 2.5.3 ne permet pas d'observer directement le taux de retransmission du fardeau fiscal. Pour arriver à ce résultat, nous devons retrouver quelle est cette valeur du logement avant taxe. L'équation 2.5.4 permet d'isoler cette valeur; la valeur actualisée du flux de revenu du loyer avant taxe (U) est égal à la somme du différentiel de la valeur actualisée des loyers perçus (R) moins le montant annuel de taxe à verser ($t*U$).

$$U = \sum_n \frac{R - tU}{(1+r)^n} \quad (2.5.4)$$

Si nous isolons les U du coté gauche, nous obtenons de l'expression 2.5.5.

$$U = \frac{R \left[\sum_n \frac{1}{(1+r)^n} \right]}{1+t \left[\sum_n \frac{1}{(1+r)^n} \right]} \quad (2.5.5)$$

Ainsi, il faut comparer quel aurait été le changement dans la valeur des loyers si le taux de taxe avait subi un changement marginal (β_{31}) par rapport au cas où le changement en taxes auraient été totalement retransmis dans la valeur des loyers (U). Si il

⁶t peut être vue comme le taux de taxe applicable par logement loué où le propriétaire divise la facture totale de taxe par appartement dans l'immeuble.

y avait complète retransmission du fardeau alors, le coefficient de régression sur une base annuelle, devrait être égale à U.

2.6 Conclusion

Le présent chapitre a permis, par le modèle de Tiebout, d'expliquer le concept de capitalisation. Ce modèle où les ménages sont mobiles et "votent avec leur pied" permet aux individus de se regrouper en groupe homogène en terme de leurs préférence.

Ainsi puisque les ménages sont mobiles et recherchent le meilleur rapport taxe/services publics, les maisons qui sont situées dans des municipalités qui offrent les services publics à moindre coût seront très en demande et prendront de la valeur. Les consommateurs de services publics seront prêt à verser une prime pour demeurer dans une municipalité où les services publics sont offerts aux coûts minimum. Cette prime se capitalise dans la valeur des maisons. A cause de facteur d'ajustement temporel ou d'effet spacial la capitalisation peut être différente d'un groupe de municipalité à un autre. Aussi, il est possible que le fardeau fiscale soit retransmis, en tout ou en partie, des propriétaire d'immeuble locatif vers les locataires.

Chapitre III

Spécifications du modèle empirique

Le chapitre précédant nous a permis de constater que, théoriquement, autant les taxes foncières que les services municipaux devraient se capitaliser dans la valeur des propriétés. Le but de ce chapitre est d'exposer les équations permettant de vérifier les différentes hypothèses que nous avons posées précédemment.

Ainsi, nous présentons notre modèle qui est composé de quatre équations dont les variables dépendantes sont: la valeur moyenne des maisons, la valeur moyenne brute des logements locatifs, les dépenses publiques par logement et le taux de taxe. Nous définissons aussi les variables qui composent les équations. Mais d'abord, nous délimitons la région géographique d'analyse.

3.1 Région géographique

Pour respecter l'hypothèse de mobilité des ménages de Tiebout, nous concentrons notre analyse sur la région métropolitaine de Montréal. Nous considérons qu'à l'intérieur de cette région la

décision de localisation peut-être prise indépendamment des opportunités d'emploi.

Pour définir la zone métropolitaine, nous nous référons à la définition de Statistique Canada pour le recensement de 1986. Les municipalités font partie de la région métropolitaine si:

- 1) La municipalité est complètement intégrée dans la zone urbaine ou
- 2) 50% de la population des municipalités travaillent dans la zone urbaine ou
- 3) 25% des travailleurs des municipalités habitent la zone urbaine.

Puisque les municipalités doivent être le plus homogène possible, la ville de Montréal, que nous considérons comme le marché du travail, est exclue de l'échantillon. Nous croyons que le rôle économique de cette municipalité est différent des municipalités l'entourant. Par ailleurs, sa taille n'est pas comparable à celle des banlieues. En effet, le rôle de métropole qui est conféré à Montréal fait en sorte que les services publics qu'elle offre sont différents des autres municipalités, ceci fait que cette dernière est difficilement comparable aux banlieues.

Par ailleurs, nous n'incluons pas dans notre échantillon les villes d'Outrement, de Mont-Royal et de Westmount. La raison est que ces villes sont, géographiquement, presque intégrées à

Montréal. Aussi, de par les caractéristiques de leur population (haut revenu), il est permis de croire que le marché immobilier de ces villes est différent des autres municipalités. Ainsi, les 93 villes que nous retenons semblent être assez homogènes pour qu'elles puissent se comparer.

3.2 Sources des données

La source principale des données est le recensement de 1986 qui fournit des données sur la valeur des logements privés occupés par leurs propriétaires, celle des logements locatifs ainsi que des caractéristiques socio-économiques des municipalités et des caractéristiques des logements.

Pour ce qui est des données fiscales, elles proviennent de "Finances publiques municipales" de 1986, pour les municipalités de 5000 habitants et plus. Cette publication ne permet cependant pas de recueillir de données pour des municipalités de population inférieur à 5000 personnes. Pour obtenir des données pour ces municipalités nous avons dû utiliser les données dans la publication de 1987. Pour les rendre comparables, nous avons construit un indice d'accroissement des variables fiscales de 1986 à 1987 pour les municipalités de 5000 habitants et moins. Avec cet indice, nous avons dégonflé les données de 1987 des municipalités d'une population inférieure à 5000 personnes.

Les variables que nous avons extraites des publications du ministère des affaires municipales sont: le niveau d'endettement, les évaluations imposables, les dépenses publiques totales, les recettes totales ainsi qu'un facteur comparatif pour uniformiser les évaluations imposables.

3.3 Equations du modèle

Notre modèle, de 4 équations, est estimé de manière simultanée pour tenir compte des effets d'interdépendances qui sont présent dans ce type d'analyse. Comme nous l'évoquions au chapitre précédent, le taux de taxe affecte la valeur des logements et d'un autre côté, la valeur des logements affecte le taux de taxe. Cette relation de causalité réciproque, se retrouve aussi dans le cas des dépenses publiques. Afin d'éliminer ces effets de simultanéité, le modèle est estimé par les triples moindres carrés. Cette procédure, nous permet d'estimer de manière simultanée les 4 équations que nous décrivons maintenant.

3.3.1. Equation de la valeur des maisons

$$\begin{aligned}
 \text{Valeur moyenne des maisons} = & \alpha_{i0} + \alpha_{i1} \text{ taux de taxe} \\
 & + \alpha_{i2} \text{ dépenses publiques par logement} \\
 & + \alpha_{i3} \text{ Valeur moyenne des loyers} \\
 & + \alpha_{i4} \% \text{ de maisons bâties depuis 1981} \\
 & + \alpha_{i5} \text{ densité de population} \\
 & + \alpha_{i6} \text{ revenu familial} \\
 & + \alpha_{i7} \text{ ratio loyers-maisons} \\
 & + \alpha_{i8} \text{ nombre moyen de pièces par log.} \\
 & + \alpha_{i9} \text{ distance du centre ville} \\
 & + \alpha_{i10} \text{ présence de pont} \\
 & + \alpha_{i11} \text{ présence de métro à proximité} \\
 & + \alpha_{i12} \text{ distance au carré} \\
 & + \alpha_{i13} \text{ dette par dollar d'évaluation} \\
 & + \mu_i
 \end{aligned}$$

L'équation 1 indique que la valeur moyenne des maisons dans une municipalité i est une fonction des caractéristiques socio-économiques de cette municipalité, des caractéristiques moyennes des maisons et des variables fiscales de cette municipalité. A l'instar de la plupart des études publiées sur le sujet, nous aurions préféré utiliser la valeur médiane de maisons comme variable dépendante. Cependant, le recensement de 1986 ne nous donne pas cette information. D'un point de vue théorique, il peut être plus justifié d'utiliser la valeur médiane, puisque cette

variable représente une maison type pour une municipalité donnée, avec les caractéristiques de cette maison. Dans ce sens, le taux de taxe peut ne pas avoir le même impact sur la valeur moyenne des maisons que sur la valeur d'une maison type. Nos résultats montreront plutôt une variation de la valeur moyenne des maisons au niveau municipal, plutôt que celle d'une maison typique. Par ailleurs, n'ayant pas les caractéristiques de ce logement type, il est préférable d'utiliser toujours des données moyennes.

Variables reliées à la structure

Les variables reliées à la structure sont incorporées au modèle pour tenir compte du type de maisons que l'on retrouve dans la municipalité. Ainsi, les variables que nous utilisons pour contrôler pour ces caractéristiques sont le nombre de pièces par logement et le pourcentage de maisons bâties depuis 1981 dans la municipalité.

Nous anticipons que le nombre moyen de pièces par logement soit positivement relié à la valeur des maisons. Cette variable représente la taille de l'habitation et plus la taille est grande, plus la valeur des maisons devrait l'être aussi, toutes choses étant égales par ailleurs.

Aussi, la variable mesurant l'âge du stock de maison est représentée par le pourcentage de maisons bâties depuis 1981. Nous

anticipons que le coefficient de cette variable soit de signe positif. Ce résultat va de soi puisque le prix des maisons neuve est plus élevé.

Variables des attributs physiques et intangibles des municipalités

Au titre des variables des attributs municipaux, nous utilisons les variables de la distance linéaire du centre ville de Montréal au centre de la municipalité, la présence de pont ou tunnel pour accéder à Montréal et celle d'un métro dans la municipalité, le ratio nombre de loyers sur le nombre de maisons, le revenu familial moyen et le nombre de résidents par kilomètre carré.

La localisation d'une municipalité, par rapport à la distance du lieu de travail des résidents, est une variable importante dans la détermination de la valeur des logements. Le temps de transport étant considéré comme un coût supplémentaire de résider dans cette municipalité. Nous nous attendons donc à ce que plus la distance du centre ville de Montréal est grande, plus la valeur des maisons devrait diminuer. Aussi, la présence de pont pour se rendre au travail, devrait jouer un rôle négatif sur la valeur des maisons, la congestion augmentant le temps de transport. De plus, nous ajoutons une dichotomique prenant la valeur 1 pour les villes de Longueuil, Verdun et St-Laurent, ces dernières villes ayant un métro sur leur territoire. Cet élément devrait apprécier la valeur des maisons.

Aussi, le ratio du de nombre de logements locatifs sur le nombre logements occupés par le propriétaire est une mesure capturant la nature des logements dans la municipalité. Comme le note Dusansky, Ingber et Karatjas il est important de tenir compte de cet aspect, puisque les locataires sont perçus comme générant des externalités négatives. Les ménages résidant dans des logements locatifs, n'étant que de passage dans la localité, pourraient être moins soucieux de l'aspect global du milieu, aussi des ménages moins désirables pourraient s'établir dans la localité. Par ailleurs, le développement d'appartement locatif attire une activité commerciale, ce qui rend la municipalité moins paisible.

Un autre facteur à considérer, pour représenter les attributs intangibles d'une municipalité, est le revenu des familles. En effet, le revenu moyen est une variable pouvant refléter la qualité de vie de la municipalité, refléter aussi la qualité de l'environnement. On peut imaginer que les municipalités, où les résidents sont plus fortunés désireront un environnement plus beau, ce qui influera sur la valeur des logements. Par ailleurs, les résidents profitent d'externalités positives reliées aux biens privés. La valeur d'une maison augmentera si elle est située dans un voisinage où les maisons ont une valeur plus grande. Nous anticipons, par conséquent, que le revenu familial accroisse la valeur moyenne des logements.

Nous introduisons aussi la densité de population dans notre équation de la valeur des maisons. L'activité économique plus intense dans les municipalités plus peuplées fait en sorte que les maisons situées dans ces localités auront une valeur plus grande. Ainsi, la valeur des maisons devraient s'accroître avec le nombre de résidents par kilomètre carré.

Variables fiscales

Puisque notre travail porte sur l'effet des variables fiscales sur la valeur des maisons et des loyers, il nous faut les considérer dans notre régression. Les variables fiscales sont le taux de taxe effectif et les dépenses municipales totales par logement. Le niveau des dépenses municipales sert d'indice reflétant la qualité et la quantité des services offerts. Le lecteur pourrait se surprendre de cet indice qui paraît, à priori, loin d'être une mesure évaluant la qualité des services offerts à la population puisque les fonds peuvent ne pas être affectés aux mêmes dépenses. Cependant, partant du fait que les municipalités de notre échantillon proviennent toutes de la même région, il est vraisemblable que leurs populations aient des besoins semblables de services publics (e.g. budget de déneigement). Ainsi, d'un point de vue qualitatif des services, plus les dépenses par logement sont élevées, plus les services seront considérés comme ayant une qualité supérieure.

D'un autre côté, nous estimons que, plus les dépenses par logement sont élevées, plus il y en a en quantité. Les services publics y seront donc plus abondants et donc plus accessibles à la population. Notre indice ne nous permet cependant pas de départager les effets qualitatifs et quantitatifs des services publics sur la valeur des maisons. D'aucuns pourraient affirmer, que les municipalités où les services publics sont offerts d'une manière plus avantageuse au niveau des coûts auront des dépenses plus basses par logement pour offrir les mêmes services publics. Cependant, nous présumons que la technologie de production est la même pour toutes les municipalités et qu'à ce compte, plus les dépenses publiques par logement sont grandes, toutes choses étant égales par ailleurs, plus la valeur moyenne des maisons s'appréciera dans la municipalité.

Aussi, le choix de prendre les dépenses totales s'explique par la volonté de tenir compte de l'ensemble des services offerts. L'utilisation d'un seul poste de dépenses ne nous semble pas une évaluation fidèle des services offerts. En fait, les ménages, lorsque vient le temps de choisir une localité, font une évaluation globale des services offerts, et choisissent l'ensemble qui leur convient le mieux. Utiliser seulement les dépenses du service policier et des incendies ou les dépenses en loisirs et culture ne reflète pas l'ensemble des services produit par la municipalité.

L'autre variable fiscale, celle qui nous permet de mesurer le taux de capitalisation des taxes foncières dans la valeur des maisons, est le taux de taxe effectif. Comme nous le mentionnions au chapitre I, l'utilisation d'un taux statutaire non-uniformisé ne saurait être un bon choix. En effet, les décideurs municipaux évaluent en premier lieu leurs besoins financiers pour ensuite ajuster, de manière simultanée, le taux de taxe statutaire et l'évaluation foncière, rendant ainsi les taux de taxes difficilement comparables entre eux. Par ailleurs, l'utilisation du taux statutaire uniformisé avec une variable dépendante en terme moyen ne semble pas pertinente.

Ainsi, pour construire notre variable de taxation, nous avons divisé l'ensemble des recettes municipales de sources locales (i.e. en enlevant les subventions gouvernementales) par la valeur uniformisée des évaluations imposables. En fait, cette variable correspond à la facture à payer par dollar d'évaluation foncière pour demeurer dans la municipalité. Nos attentes, quant à l'impact de cette variable, est qu'une augmentation marginale du taux de taxe diminuera la valeur moyenne des maisons.

Comme le lecteur a pu le constater, une variable est omise dans la spécification du modèle, soit la valeur des terrains. La littérature sur la détermination de la valeur des maisons fait largement état de la valeur des terrains comme variable de choix affectant la valeur des propriétés, il ne nous est toutefois pas

possible d'obtenir cette donnée. De plus, plus les terrains sont grands, plus la valeur des maisons devrait être grande, toutes choses étant égales par ailleurs. Cependant cette donnée n'est pas non plus disponible.

Néanmoins, nous anticipons que, plus on s'éloigne du centre ville de Montréal, plus la grandeur des terrains devrait s'accroître, la densité de population diminuant. Pour modéliser cette intuition, nous incorporons au modèle la distance au carré. Cette variable devrait être corrélée positivement avec la taille des terrains. Cette variable devrait avoir un effet positif sur la valeur des maisons.

Une autre variable que nous incorporons au modèle est l'endettement municipal. En fait, cette variable est complètement omise dans les études que nous avons consultées⁷ et demeure une variable pouvant influencer l'impact de la variable de taxation. La pertinence d'ajouter cette variable vient du fait que si les biens publics sont financés par l'emprunt plutôt que par une hausse de taxe, la municipalité pourra avoir des services publics plus élevées sans avoir un taux de taxe plus élevé. Ainsi, le coefficient de la variable de taxation pourrait capturer l'effet illusoire que les services publics sont offerts de manière plus avantageuse.

⁷Nous remercions M. Abraham Hollander pour cette suggestion.

Nous construisons cette variable en prenant les emprunts totaux de long terme divisés par le nombre total de logements possédés et loués. Nous nous attendons, par conséquent, à ce que cette variable ait un impact négatif sur la détermination de la valeur des maisons.

3.3.2. Equation de la valeur des loyers

$$\begin{aligned}
 \text{Valeur moyenne des loyers} = & \beta_{10} + \beta_{11} \text{ taux de taxe} \\
 & + \beta_{12} \text{ dépenses publiques par logement} \\
 & + \beta_{13} \text{ valeur moyenne des maisons} \\
 & + \beta_{14} \text{ revenu familial} \\
 & + \beta_{15} \text{ densité de population} \\
 & + \beta_{16} \text{ ratio loyers-maisons} \\
 & + \beta_{17} \text{ distance au centre ville} \\
 & + \beta_{18} \text{ présence de pont} \\
 & + \beta_{19} \text{ présence de métro à proximité}
 \end{aligned}$$

L'équation de la détermination de la valeur des loyers est construite sur les mêmes fondements que celle de la valeur des maisons. De plus, nous considérons que la valeur des loyers est pré-déterminée par les interactions entre les offrants (propriétaire d'immeuble locatif) et les demandeurs (locataire), en plus, le prix de ces logements s'ajuste aux différentes variations des variables de choix. Ces variables, qui influent sur le prix des logements locatifs, se réfèrent aux variables des attributs

municipaux, des caractéristiques des logements et des variables fiscales.

Variables des caractéristiques des loyers et des attributs municipaux

Bien qu'il nous ait été impossible de retrouver des caractéristiques pour les logements locatifs des municipalités, tel le nombre moyen de pièces par logement, nous jugeons que les variables de valeur moyenne des maisons et du revenu familial pourraient capter, sans doute partiellement, l'effet qu'engendrent des logements plus spacieux.

En effet, les logements situés dans des municipalités où le revenu familial est plus élevé seront, en général, plus spacieux. De plus, la valeur moyenne des maisons peut être un bon indicateur de la qualité des loyers dans la municipalité.

Nous n'imaginons pas que ces variables capteront tout l'effet des caractéristiques, nos coefficients en seront sans doute biaisés. Cependant, on retrouve dans les analyses faites à partir de données agrégées, seulement le nombre de pièces des loyers pour capter l'effet de la qualité des logements, ce qui pourrait être jugé une mesure insuffisante. Beaucoup d'autres facteurs, pourraient être plus représentatif, comme l'âge de la construction de l'immeuble, les dépenses faites pour la rénovation du logement, ou si cette

municipalité offre un plus grand nombre de logement en coopérative. Cette information est cependant très difficile à obtenir.

Par ailleurs, les variables caractérisant les attributs municipaux sont: la densité de population, le ratio loyers-maisons, la distance, la présence de pont et la proximité d'un métro. Nous nous attendons à ce que la densité de la population augmente la valeur des loyers, puisque plus la densité de population est grande, plus les services publics et commerciaux sont présents (centres d'achat, banques, services gouvernementaux, ...) plus la municipalité plus attrayante.

Un peu pour la même raison, le ratio loyers-maisons devrait avoir un impact positif sur la valeur des loyers; le développement de complexes locatifs entraîne la venue de services commerciaux, rendant les loyers de cette municipalité plus attrayants.

La distance du centre ville de Montréal, tout comme pour la valeur des maisons, devrait diminuer la valeur des logements. Aussi, nous nous attendons à ce que la présence d'un pont réduise la valeur des logements locatifs pour la même raison que pour les maisons. De plus, la présence de métro, pour les villes de Longueuil, St-laurent et de St-Lambert, devrait augmenter la valeur des logements.

Variables fiscales

La construction des variables fiscales est la même que pour l'équation de la valeur des maisons. La variable de dépenses publiques par logement devrait accroître la valeur des logements locatifs. Un meilleur accès aux services publics représente un attrait pour ceux qui louent des logements.

Quant à la variable du taux de taxe foncière, s'il y a une retransmission du fardeau fiscal, nous anticipons que le prix de location des logements soit plus élevé dans les municipalités ayant un taux de taxe plus élevé.

3.3.3. Equation des dépenses publiques par logement

$$\begin{aligned} \text{Dépenses pub. par log.} = & \gamma_{10} + \gamma_{11} \text{ \$ d'évaluation foncière par log.} \\ & + \gamma_{12} \text{ revenu familial} \\ & + \gamma_{13} \text{ transferts gouvernementaux} \\ & + \gamma_{14} \text{ taux de taxe} \\ & + \gamma_{15} \text{ dette par logement} \end{aligned}$$

Les équations des dépenses publiques par logement et des taxes foncières servent à tenir compte de la simultanéité entre la valeur des maisons, la valeur des loyers, aussi celle entre le taux de taxe et les dépenses publiques. Pour estimer la demande de biens publics, la variable dépendante est un index mesuré par les

dépenses publiques totales par logement. Les déterminants sont: l'évaluation foncière moyenne (évaluation totale divisée par le nombre de logement possédé et loué), les transferts gouvernementaux par logement, le taux de taxe foncière, la dette des municipalités à long terme par logement et le revenu familial moyen.

L'évaluation foncière uniformisée est la base fiscale que les décideurs publics, prennent en compte pour fixer leur programme de dépenses. Evidement, nous nous attendons à ce que la relation entre les deux variables soient positives. Il va de soit que, plus la base fiscale est grande, plus les dépenses peuvent être importantes. Par ailleurs, nous avons transformé les évaluations foncières en dollars par logement afin qu'elles soient comparables entre les différentes municipalités.

La variable des transferts gouvernementaux contribuera à accroître les dépenses publiques, la raison étant que les subventions sont, la plupart du temps, octroyées à cette fin. Par ailleurs, la variable taxe foncière est introduite puisque que ce sont les taxes qui permettent les recettes municipales pour fournir les services publics. Ainsi plus le taux de taxes est élevé, plus les dépenses par logement devrait l'être aussi, toutes choses étant égales par ailleurs. De plus, la variable emprunts municipaux de long terme par logement devraient permettre des dépenses plus grandes par logement, nous nous attendons ainsi que son signe soit positif.

Les municipalités, où le revenu familial est plus élevé devraient, avoir des dépenses plus élevées; la raison en est à la théorie de "votant médian". En effet, selon cette théorie, la demande de services publics s'accroît avec l'augmentation du revenu du votant médian; nous anticipons alors que le revenu moyen accroisse les dépenses par logement.

3.3.4. Equation du taux de taxe

$$\begin{aligned} \text{Taux de taxe} = & \delta_{i0} + \delta_{i1} \text{ évaluation imposable} \\ & + \delta_{i2} \text{ dépenses publiques totales} \\ & + \delta_{i3} \text{ transferts gouvernementaux} \\ & + \delta_{i4} \text{ densité de population} \\ & + \delta_{i5} \text{ dette par logement} \end{aligned}$$

Cette dernière équation sert à éliminer la simultanéité entre le taux de taxe, les dépenses publiques, la valeur de loyers et celle des maisons et complète la forme structurelle du modèle. Les variables explicatives comprises dans l'équation sont: l'évaluation imposable uniformisée, les dépenses publiques totales, la dette des municipalités à long terme et la densité de population.

L'évaluation foncière représente la base fiscale servant à déterminer le taux de taxe foncière qui doit être perçu pour pouvoir fournir le niveau désiré de services publics. La relation devrait être positive.

Par ailleurs, le niveau des dépenses publiques, comme nous venons de le mentionner, est un déterminant important du niveau de taxation et plus les dépenses publiques sont élevées, plus le taux de taxe le sera aussi. Par ailleurs, les transferts gouvernementaux devraient contribuer à réduire le taux de taxe.

Au surplus, les emprunts totaux de long terme, contractés par la municipalité, permettent de reporter dans le temps les paiements pour des biens publics qui sont consommés dans l'année en cours. Ainsi, ces emprunts devraient permettre une perception moins élevée de taxes foncières.

Aussi, la densité de population est incorporée au modèle, afin de tenir compte de l'importance de la base fiscale, et devrait jouer négativement sur le taux de taxe. En effet, si les services fournis par les municipalités offrent des économies de densité, plus le nombre de résidents augmente au kilomètre carré, toutes choses étant égales par ailleurs, moins les services publics auront un prix de revient élevé per capita. Par exemple, les coûts d'entretien d'un parc public pourront être réparties entre un plus grand nombre de payeurs de taxes.

3.4. Taux et horizon d'actualisation

Au chapitre précédent, nous avons discuté de l'importance de choisir un taux d'actualisation, en tenant compte de l'appréciation de la valeur des propriétés, lors du calcul du degré de capitalisation. Ainsi, le taux d'escompte que nous prendrons pour actualiser le facteur de capitalisation est 5%. Ce taux est obtenu de la même manière que Dusansky et al. et est la moyenne des taux hypothécaire au cours des cinq années précédentes 1986 dont nous avons soustrait l'augmentation annuelle moyenne des prix pour les biens à la consommation, ces données proviennent de Statistique Canada. Ce taux servira à actualiser le facteur de capitalisation et à calculer le taux de retransmission du fardeau fiscal.

Par ailleurs, l'horizon que nous utilisons pour actualiser le facteur de capitalisation est 30 ans pour les maisons et 40 ans pour les habitations locatives. La raison pour laquelle nous choisissons des horizons différents pour les deux types d'habitation est qu'en général, les habitations locatives sont construites avec des matériaux plus résistants, et donc ont une vie plus longue. Par ailleurs, le choix de 30 ans pour les maisons est conséquent avec les études déjà faites sur le sujet.

3.5. Conclusion

Ce chapitre présentait la forme structurelle du modèle. Les quatre équations simultanées et les variables les constituant y étaient également décrites. Ces équations servaient à déterminer: la valeur moyenne des maisons, la valeur moyenne brute des logements, le niveau des dépenses publiques et le taux de taxe foncière. Nous avons, par ailleurs, déterminé le taux et l'horizon pour lequel nous actualiserons le facteur de capitalisation et pour permettre le calcul du taux de retransmission du fardeau fiscal.

Chapitre IV

Résultats empiriques

Les chapitres précédents nous ont permis d'établir un cadre théorique pour expliquer la capitalisation des taxes foncières et des dépenses municipales dans la valeur moyenne des maisons. Nous présentons dans ce chapitre les résultats que nous avons obtenus en estimant le modèle introduit au chapitre précédent. Dans ce chapitre nous tenterons également de vérifier certaines hypothèses que nous avons fait ressortir au chapitre 2, notamment l'effet d'éloignement du centre ville et celui d'ajustement temporel sur les variables fiscales.

Ce chapitre est divisé en trois parties. La première présente des estimations permettant d'établir si, effectivement, les taxes foncières et les dépenses municipales sont capitalisées dans la valeur des maisons. De plus, cette partie permet de vérifier si les impôts fonciers sont retransmis aux locataires. Nous présentons également les résultats pour les équations de dépenses municipales par logement et du taux de taxe effectif.

La seconde partie du chapitre tente de confirmer si, à travers le temps, l'impact de la taxation municipale sur la valeur des maisons tend à annuler celui des dépenses par logement. Pour

vérifier cette hypothèse, nous comparons les résultats obtenus pour un échantillon comprenant que les villes comprises dans la zone métropolitaine en 1971 aux résultats obtenus par Payette (1984) et nos résultats obtenus à la section précédente. En plus, en reprenant l'analyse seulement avec les municipalités qui ont joint récemment la région métropolitaine, nous voulons vérifier si, ces municipalités ont un déséquilibre des impôts perçus par rapport aux services rendus.

La dernière partie, du chapitre, tente de vérifier si les municipalités situées sur les anneaux extérieurs entourant Montréal, ont un plus grand facteur de capitalisation des variables fiscales. En effet, comme nous le mentionnions au chapitre II, une plus grande circonférence des anneaux devrait permettre un plus grand nombre de municipalité, augmentant du même coup la mobilité des résidents sur un certain arc et cette mobilité entraînant une capitalisation plus forte. Pour nous assurer que cet effet spatial est présent, nous comparons la capitalisation du budget municipal pour les municipalités situées à l'intérieur d'un rayon de 25 kilomètres du centre ville de Montréal à celles situées à 25 kilomètres et plus du centre ville. De plus, nous comparons la capitalisation du budget municipal pour la région métropolitaine de Toronto à celle de Montréal.

4.1. Impact du budget municipal sur la valeur des maisons pour la région métropolitaine de Montréal.

Cette section présente l'impact des variables fiscales sur la valeur moyenne des maisons pour la région métropolitaine de Montréal. Les résultats que nous introduisons ont été obtenus par l'estimation du modèle élaboré au chapitre précédent. Nous présentons également une version où la dette par logement n'est pas incluse dans le modèle. Les quatre équations du modèle sont estimées simultanément par la méthode des triples moindres carrés. Nous séparons les quatre équations pour les synchroniser avec la discussion, facilitant ainsi la lecture du texte.

4.1.1. Equation de la valeur moyenne des maisons

La valeur des maisons est en fonction du taux de taxe effectif, des dépenses publiques par logement, du loyer moyen brut, de la densité de la population, du revenu moyen familial, du nombre de pièces par logement, de la distance au centre ville de Montréal, de la présence de pont et métro ainsi que de la distance du centre ville au carré. (voir tableau 4.1.1)

Pour fins de comparaison, le modèle A présente les résultats lorsque que la variable "Dette par logement" est exclue; le modèle

B, incorpore la dette par logement. Dans le modèle A, nous pouvons constater que les taxes foncières ont un impact très significatif sur la valeur des logements occupés par leurs propriétaires, le coefficient étant de -2 504 800 et significatif à 99%. Ce coefficient nous indique que, pour une augmentation de \$1,00 de taxe la valeur moyenne des maisons diminue de \$30,59. Nous obtenons cette valeur (voir équation 2.4.4) en divisant le coefficient de régression du taux de taxe (2 504 800) par la valeur moyenne des maisons de l'échantillon (81 894). La valeur que nous obtenons est le facteur de capitalisation des taxes foncières.

Tableau 4.1.1

Variable dépendante: valeur moyenne des maisons		
Variabiles	Modèle A	Modèle B
Taux de taxe effectif	-2 504 800 (6,18)	-1 312 280 (2,01)
Dépenses par logement	8,75 (3,82)	11,22 (3,17)
loyer brut moyen	169,98 (2,87)	136,82 (2,07)
% maisons bâties depuis 1981	-12 303,00 (0,36)	7 717,50 (0,20)
densité de population	6,28 (2,88)	6,30 (2,44)
revenu moyen familial	0,19 (0,71)	0,36 (1,31)
ratio loyers-maisons	-2 568,30 (4,63)	-2 512,20 (4,28)
nombre de pièces par logement	11 485,00 (2,04)	13 956,00 (2,06)
distance	232,15 (0,29)	-147,60 (0,16)
pont	-18 522,00 (2,20)	-10 038,00 (0,81)
métro	12 292,00 (1,01)	-1 977,40 (0,16)
distance au carré	6,37 (0,37)	2,97 (0,16)
dette à long terme par logement	-	-4,17 (1,95)
constante	4 811,00 (0,13)	-39 258,00 (0,70)
Nombre d'observation	93	93
R ²	0,66	0,69
Calcul du degré de capitalisation des taxes foncières		
Coût d'option du capital	: 0,05	
Horizon	: 30 ans	
Valeur moyenne des maisons de l'échantillon (V)	: 81 894	
annuité	: 15,37	
Facteur d'actualisation $\partial V/\partial T = \alpha_{21}/V$:	Modèle A= 2 504 800/81 894= \$30,59	
	Modèle B= 1 312 800/81 894= \$16,03	
Actualisation du ratio du modèle B	: 16,03/15,37= 1,04	

Statistique t, entre parenthèses

De plus, pour une variation de \$1,00 de dépenses publiques par logement, la valeur des propriétés augmente de \$8,75. En comparant

les valeurs obtenues pour le taux de taxe et les dépenses moyennes par logement nous constatons qu'une augmentation des taxes foncières jumelée à une augmentation proportionnelle des dépenses publiques par logement diminue la valeur moyenne des propriétés et cet effet net est de \$21,84.

Ces résultats contrastent de beaucoup avec ceux obtenus avec la formulation du modèle B du tableau 4.1.1; en effet, en ajoutant le montant des emprunts à long terme par logement loué ou possédé, les coefficients du taux de taxe et des dépenses par logement change d'amplitude. Le facteur de capitalisation des taxes foncières devient -\$16,03, soit l'impact d'une hausse de \$1,00 du compte de taxe. Par ailleurs, pour chaque dollar supplémentaire de dépenses par logement, la valeur des maisons s'accroît de près de \$11,22.

Comme nous l'anticipions, l'introduction des dettes locales modifie l'effet de la variable du taux de taxe. La comparaison des deux équations nous permet de constater, qu'en ne tenant pas compte de la dette, la variation dans les coûts des municipalités semble très grande pour les mêmes services offerts. A ce compte, certaines municipalités sembleraient offrir leurs services à des coûts peu avantageux.

En fait, en ajoutant cette variable, nous constatons que les taxes foncières ont un impact plus limité. L'interprétation que

nous en faisons est, qu'en ne contrôlant pas l'effet des dettes municipales, certaines municipalités endettées pourraient sembler être plus attrayante, d'un point de vue fiscal, puisque l'endettement permet de fournir plus de services en reportant les coûts sur une longue période. Ainsi les municipalités qui ont un faible taux d'endettement pourrait sembler offrir les mêmes services à des coûts plus élevé, rendant ces municipalités peu endettées, à éviter. Cependant, en contrôlant pour l'endettement municipal nous considérons toutes les formes de financement.

De plus, le coefficient des emprunts de long terme est significatif à 95%, pour un test bilatéral. L'incorporation de cette variable permet de constater qu'elle a un impact sur la valeur des maisons. En effet, on peut remarquer que \$1,00 d'augmentation de l'endettement municipal réduit, de \$4,17 la valeur des propriétés, ceci indique que les ménages semblent considérer ce facteur avant d'acheter et ne souffre pas complètement d'"illusion fiscale". Les coefficients des dépenses par logement et de la dette par logement ne sont toutefois pas comparables puisque les dépenses constituent un flux tandis et la dette un stock.

Au surplus, l'ajout de la variable "Dette par logement" modifie également la valeur des coefficients pour les autres variables. Nous commenterons d'ailleurs, que les coefficients du modèle B dont sa spécification est plus adéquate que le modèle A.

Selon la méthode décrite à la section 2.4 du chapitre II, le coefficient du taux de taxe nous conduit à un degré de capitalisation de 104%, tel que démontré dans la partie du tableau 4.1.1. Comme nous l'expliquions au chapitre III, un taux de 5% a été utilisé pour calculer ce facteur d'actualisation, ce taux est une moyenne des taux hypothécaire net du taux d'inflation au cours des cinq années précédent 1986. Ceci afin de tenir compte de l'appréciation de la valeur des propriétés à travers le temps. Par ailleurs, l'horizon à laquelle nous avons actualisé est 30 ans⁸. Ce résultat montre, par conséquent, que \$1,00 de taxe annuelle supplémentaires, toutes choses étant égales par ailleurs, réduit la valeur des maisons de la somme actualiser sur 30 ans à 5% des surplus en taxe à payer annuellement.

Si nous nous référons au modèle B du tableau 4.1.1, l'on constate que la valeur des loyers accroît significativement la valeur des maisons. Une augmentation mensuelle de \$1,00 dans la valeur des loyers ajoute \$136,82 à la valeur des maisons. Il faut, toutefois, être prudent avec l'interprétation de ce résultats. En effet, dans les municipalité où les propriétés sont plus spacieuses les loyer le seront aussi et auront une valeur plus grande valeur tout comme celle des maisons. Avec cette corrélation, il est très probable que le coefficient de la valeur des logements locatifs ait capté les variations qui seraient autrement attribuable à l'aspect général des maisons, variable que nous n'avons pu obtenir.

⁸Voir section 3.4 du chapitre 3.

La densité de population contribue significativement à accroître la valeur des maisons. Aussi, le ratio loyers-maisons est tel qu'anticipé négatif et, par surcroît, significatif. En outre, lorsque ce ratio s'accroît de 1%, la valeur des maisons diminue de \$104,99. Aussi, le nombre de pièces par logement accroît significativement la valeur des maisons. Le lecteur aura constaté qu'il s'agit des seules variables significatives pour l'équation de la valeur moyenne des maisons.

Ainsi, le revenu familial moyen, bien que de signe attendu, n'est pas significatif dans la régression⁹. De la même manière la distance, la présence d'un pont ou d'un tunnel n'ont pas d'impact significatif sur la valeur moyenne des maisons, mais sont de signes attendus. Cette affirmation tient aussi pour la distance au carré¹⁰.

4.1.2. Equation de la valeur moyenne des loyers

Le tableau 4.1.2 présente les résultats que nous avons obtenus en régressant le loyer moyen brut payé par les locataires sur: le

⁹Certains pourraient considérer qu'il existe un effet de simultanéité entre la valeur des maisons et le revenu des ménages. Toutefois, ne pas inclure la variable revenu des ménages risque de créer un biais de spécification. D'ailleurs, l'exclusion de cette variable affecte peu la valeur des coefficients, elle réduit simplement la signification de la régression.

¹⁰Nous avons testé les résultats avec ou sans l'équation de la valeur du loyer, dans les deux cas les résultats étaient très semblable.

taux de taxe foncière, les dépenses publiques par logement, la valeur moyenne des maisons, la densité de population, la distance, la présence d'un pont ou d'un tunnel, celle d'un métro et le ratio loyers-maisons. Cette estimation démontre qu'il y a effectivement report des impôts fonciers. Le coefficient des taxes foncières montre que \$1,00 d'augmentation annuelle du compte de taxe fait augmenter de \$8,80 la valeur mensuelle des loyers. Comme le montre la deuxième partie du tableau, ceci signifie que le report de l'impôt foncier par les propriétaires vers les locataires est de 78%¹¹.

Tableau 4.1.2

Variable dépendante: valeur brute moyenne des loyers		
Variabiles	Modèle A	Modèle B
Taux de taxe effectif	4 445,80 (2,57)	4 021,80 (2,31)
Dépenses par logement	-8,83E-02 (1,19)	-7,88E-03 (1,06)
valeur moyenne des maisons	2,16E-02 (5,45)	2,01E-03 (5,02)
Revenu moyen familial	3,89E-04 (0,48)	5,45E-04 (0,67)
Densité de population	-2,19E-03 (0,35)	-1,41E-03 (0,22)
Distance	-0,85 (0,83)	-0,79 (0,95)
Pont	40,17 (1,25)	35,04 (1,09)
Métro	-29,07 (0,65)	-27,10 (0,60)
Ratio loyers-maisons	7,61 (3,74)	7,40 (3,63)
Constante	109,89 (1,12)	128,98 (3,64)
Nombre d'observation	93	93
R ²	0,50	0,52
Retransmission du fardeau fiscal		
Coût d'option du capital	: 0,05	
Horizon	: 40 ans	
Valeur moyenne annuelle des logements dans l'échantillon	: 5 484,48	
Valeur de rente actualisée	: 61 688,41	
$\partial L / \partial T = \beta_{11} / U = (4 021,80 \times 12) / 61 688,41 = 0,78$		

Statistique t, entre parenthèses

Par ailleurs, les dépenses publiques par logement ne semblent pas avoir d'impact sur la valeur des loyers, le coefficient n'étant

¹¹Pour connaître la méthodologie des calculs, voir la partie 2.5 du chapitre II.

pas significatif et de signe contraire à nos prédictions. Il semble toutefois plausible que, les ménages cherchant un logement ne soient pas tellement sélectifs quant à la provision de biens publics qu'offre la municipalité où ils décident de s'établir, n'étant souvent que de passage.

De plus, nos résultats montrent que la valeur moyenne des maisons dans la municipalité accroît significativement la valeur des loyers. En fait, pour chaque \$100,00 de valeur moyenne des maisons au-dessus de la moyenne de l'échantillon fait augmenter de \$0,20 la valeur des loyers mensuels.

Aussi, la variable ratio loyers-maisons sort significativement et de signe attendu, dans la régression. Comme nous le mentionnions au chapitre précédent, le développement de complexes locatifs amène la création de service, rendant attrayants ces logements. Ainsi, une hausse de 1, du ratio loyers-maisons, accroît de \$7,40 la valeur des habitations locatives.

Les variables densité, distance, pont et métro, ne sont pas significative dans la détermination de la valeur moyenne des loyers, tout comme le revenu familial. Par ailleurs, comme pour l'équation de détermination de la valeur des maisons, nous préférons garder un modèle ayant un plus grand nombre de variables. Ce choix est justifié par l'instabilité des coefficients lorsque que l'on enlève certaines variables, nous préférons en outre

conserver des variables non significatives et corrélées entre elles, mais captant des variations qui ne sont pas attribuables aux variables fiscales.

4.1.3. Equation des dépenses publiques

L'équation de détermination des dépenses publiques est représenté par le tableau 4.1.3, où nous avons régressé les dépenses publiques par logement sur: les évaluations imposables uniformisées par logement, le revenu familial moyen, la dette par logement, les transferts gouvernementaux par logement et le taux de taxe.

Tableau 4.1.3

Variable dépendante: dépenses municipales par logement		
Variabes	Modèle A	Modèle B
Evaluation imposable par logement	3 165,80 (21,32)	3 124,00 (20,90)
Dette par logement	35,56 (1,30)	58,83 (2,03)
Taux de taxe effectif	87 436,00 (10,60)	84 037,00 (10,05)
Transferts par logement	1 276,60 (2,94)	1 286,00 (2,97)
Revenu moyen familial	2,05E-03 (0,45)	2,04E-03 (0,44)
Constante	-3 159,10 (8,91)	-3 093,00 (8,71)
Nombre d'observation	93	93
R ²	0,87	0,88

Statistique t, entre parentheses

Nos résultats indiquent, comme prévu, une relation positive entre les évaluations imposables, les dettes par logement, les transferts gouvernementaux et les taxes foncières. Par ailleurs, le revenu familial ne semble pas avoir d'impact sur la détermination des dépenses publiques. Plusieurs aspects intéressants ressortent également dans cette équation. D'abord, plus les évaluations

imposables par logement sont élevées, plus les dépenses publiques le seront aussi.

Les variables: dette par logement, transferts par logement et taux de taxe révèlent de combien elles contribuent au financement des dépenses. Comme le montre le tableau 4.1.3, pour chaque \$1 000 d'emprunt supplémentaire, les dépenses publiques annuelles augmentent de \$58,83. Par ailleurs, chaque \$1,00 de subvention gouvernementale accroît de \$1,29 les dépenses par logement. Il est intéressant de constater que, puisque les subventions sont la plupart du temps conditionnelles à un effort de financement municipal, elles ajoutent aux dépenses plus que la valeur des subventions. Par ailleurs, on constate que \$1,00 d'augmentation de taxe contribue à accroître de \$38,70 les dépenses par logement.

4.1.4. Equation du taux de taxe

La dernière équation représente la relation entre le taux de taxe effectif et les évaluations uniformisées, les dépenses totales, les transferts gouvernementaux, les emprunts de long terme par logement et la densité de la population. Comme le montre le tableau 4.1.4, plus les municipalités disposent d'une base fiscale (évaluation imposable) d'une grande valeur, plus les taxes municipales seront basses. Les transferts gouvernementaux contribuent également à réduire le taux de taxe effectif. Les dépenses totales accroissent, tel qu'anticipé, le taux de taxation.

Tableau 4.1.4

Variable dépendante: taux de taxe effectif		
Variabes	Modèle A	Modèle B
Evaluation imposable	-3,56E-06 (4,44)	-3,82E-06 (4,69)
Dépenses totales	1,05E-06 (4,96)	1,14E-06 (5,30)
Transferts par logement	-2,91E-06 (2,32)	-3,25E-06 (2,56)
Dette par logement	1,69E-03 (4,40)	1,53E-03 (3,97)
Densité de la population	1,67E-06 (2,88)	1,58E-06 (2,71)
Constante	2,40E-02 (15,23)	2,45E-02 (15,41)
Nombre d'observation	93	93
R ²	0,42	0,42

Statistique t, entre parenthèses

Il s'avère remarquable de constater que plus une municipalité a un fort endettement, plus elle aura tendance à demander un taux de taxe élevé. Ce résultat est cependant contraire à notre intuition de départ. En fait nous nous serions attendus à ce que, plus une municipalité finance ses dépenses par des dettes, plus elle peut offrir de bas taux de taxe. Nous expliquons ce résultat par le fait qu'une municipalité doit tout de même payer annuellement les intérêts sur ses emprunts, ce qui a pour effet d'accroître les besoins de financement.

Un autre résultat qui est contraire à nos attentes est relatif la densité de la population; nous nous attendions à ce que, plus la population est grande par kilomètre carré plus la taxation par logement devait être moins élevé. En effet, si il avait existé des économies de densités dans la production de services publics, la variable "densité de population" aurait dû avoir un signe négatif. Si les coûts pour les mêmes biens publics sont répartis entre un plus grand nombre de citoyens, la facture par résident devrait être moins élevé.

Ce résultat semblerait contredire une de nos hypothèses de départ, soit celle relative à la gamme de services offerts aux résidents qui devaient être la même pour toutes les municipalités de notre échantillon. Les municipalités ayant une densité de population plus grande offre, en général, une plus grande gamme de services publics, tel un service de transport en commun qui doit souvent être subventionné par la municipalité, ce service n'est pas offert dans l'ensemble des municipalités. Par ailleurs, ce résultat semblerait indiquer qu'il n'y a peut-être pas d'économie de densité, dans la production de services publics.

Nos résultats nous ont confirmé qu'effectivement, les impôts fonciers sont capitalisés dans la valeur des maisons et que chaque \$1,00 de taxe supplémentaire annuellement diminue approximativement la valeur des maisons de ce dollar actualisé sur 30 ans avec un taux de 5%: soit un degré de capitalisation de 104%. Nous pouvons également conclure que les dépenses publiques, ajoutent à la valeur des propriétés.

Concernant la retransmission du fardeau fiscal, nos estimations indiquent qu'il y a en effet un report des impôts fonciers des propriétaires vers les locataires qui s'effectue à 78%. Les dépenses publiques ne semblent toutefois pas avoir d'impact sur la détermination de la valeur des habitations locatives.

4.2. Effet de long terme sur la capitalisation

Cette section présente les résultats que nous avons obtenus en reprenant le système d'équations exposé au chapitre III pour les appliquer sur la région métropolitaine de Montréal, définie selon les critères de Statistique Canada de 1971. Aussi nous nous présentons les résultats obtenus avec seulement les municipalités qui ont joint récemment la région métropolitaine. Nous nous attarderons, sur la possibilité qu'à long terme, l'accroissement de la population fasse en sorte que, la différence entre le coefficient du taux de taxe et celui des dépenses municipales s'atténue.

Selon les postulats énoncés au chapitre II, l'impact des taxes foncières sur la valeur des maisons devrait tendre à être annulé, à long terme, par celui des dépenses publiques. Etant donné que certaines municipalités étaient, en 1971, en voie d'expansion, ces dernières n'avaient peut-être pas encore atteint le minimum des coûts moyens dans la production des services publics. Ce faisant, les résidents de ces municipalités auraient pu en déménageant, obtenir les mêmes services à des coûts moindres. Cependant, la venue de nouveaux résidents dans ces municipalités aurait pu permettre de réduire, dans le temps, les coûts per capita des services publics et ainsi les faire tendre vers leur minimum. Ce minimum atteint, les services offerts devraient permettre aux

résidents une utilité marginale de biens publics égale au prix à payer pour ces biens.

De plus, suivant les mêmes postulats (tel qu'exposés au chapitre II) pour les municipalités qui ont récemment joint la région métropolitaine, l'effet des taxes foncières devrait être plus grand que celui des dépenses municipales sur la valeur des maisons, ces dernières n'ayant pas encore atteint leur taille optimale. De ce fait, le coût de production des services publics per capita sont plus élevés dans ces municipalités.

Ainsi, les deux hypothèses que nous voulons vérifier sont:

- 1) avec un échantillon représentant la région métropolitaine de 1971¹², les coefficients des variables "taxes foncières" et "dépenses par logement", en valeur absolue, devraient tendre à s'égaliser à travers le temps
- 2) Dans les municipalités intégrées entre 1971 et 1986 à la zone métropolitaine, les taxes foncières devraient avoir un impact plus grand, que les dépenses municipales sur la valeur des maisons.

Le modèle A du tableau 4.2, nous présente les résultats que nous avons avec un échantillon de 70 observations, tandis que le

¹²Voir chapitre IV section 1, pour la définition de Statistique Canada.

modèle B présente les résultats pour les 23 municipalités qui ont joint entre 1971 et 1986 la zone métropolitaine. Ces résultats ont été obtenu en estimant de manière simultanée les quatre équations du modèle et dont les variables endogènes étaient: la valeur moyenne des maisons, la valeur brute moyenne des loyers, les dépenses municipales par logement et le taux de taxe effectif¹³. Le modèle B n'inclus pas les variables "métro" et "pont" puisque qu'aucune des municipalités de cette échantillon n'ont de métro et toutes sont séparées de Montréal par un pont.

Tableau 4.2

Variable dépendante: valeur moyenne des maisons		
Variabiles	Modèle A	Modèle B
Taux de taxe effectif	-342 570 (0,53)	-2 896 500 (5,26)
Dépenses par logement	4,22 (1,82)	2,69 (0,27)
loyer brut moyen	229,58 (1,12)	225,01 (5,15)
% maison bâtie depuis 1981	-8 313,40 (0,22)	28 286,00 (0,86)
densité de population	2,89 (1,45)	22,51 (2,42)
revenu moyen familial	1,52 (1,24)	-0,82 (2,05)
ratio loyers-maisons	-3 321,50 (1,60)	-2 114,90 (4,00)
nombre de pièces par logement	-2 011,00 (0,34)	47 830,00 (7,00)
distance	327,12 (0,33)	4 232,70 (3,98)
pont	-10 799,00 (1,09)	-
métro	-10 797,00 (1,02)	-
distance au carré	-9,86 (0,45)	-50,16 (2,63)
dette à long terme par logement	-3,27 (1,99)	12,23 (3,85)
constante	49 885,00 (0,61)	-322 230 (8,18)
Nombre d'observations	70	23
R ²	.78	.94

Facteur de capitalisation	
Valeur moyenne des maisons de l'échantillon A (V) : 84 517	
Valeur moyenne des maisons de l'échantillon B (V) : 73 910	
Facteur de capitalisation: $\partial V/\partial T = \alpha_{21}/V$: Modèle A= 342 570/84 517= \$ 4,05	
Modèle B= 2 896 500/73 910= \$39,19	

Statistique t, entre parenthèses.

Le modèle A présente, un coefficient non significativement différent de zéro pour les taxes foncières et les dépenses

¹³Afin d'alléger la présentation, nous ne présentons que l'équation de la valeur moyenne des maisons.

publiques. Ces résultats nous indiquent que la capitalisation des taxes foncières est nulle et que l'augmentation de \$1,00 des dépenses municipales par logement, accroît la valeur des maisons de \$4,22, ce qui donne un effet net de \$4,22, alors qu'avec l'échantillon complet, nous obtenions un effet net de -\$4,21. Ce résultat semble confirmer l'hypothèse selon laquelle la différence des effets des variables fiscales sur la valeur des maisons tend à s'annuler pour les municipalités étant intégrées depuis un certain nombre d'années dans la zone urbaine. Par conséquent, nous pouvons anticiper que, dans ces municipalités, l'accroissement marginal de dépenses publiques équivaut, en terme d'utilité marginale, à l'accroissement marginal de taxe à payer pour ces services supplémentaires.

D'ailleurs, Payette, avec son modèle de base et des données de 1971, arrive à un facteur de capitalisation de \$10,23, significatif à 90% avec un test unilatéral, alors que les dépenses ne sont pas d'impact significatif, soit un effet net de -\$10,23. Nos résultats tendent à confirmer que l'écart entre les coefficients s'annulent à travers le temps.

De plus, un test d'hypothèse pour savoir si les coefficients du taux de taxe et des dépenses était significativement différents l'un de l'autre a été effectué pour chacune des équations. Ce test révèle que les deux coefficients ne sont pas significativement différents l'un de l'autre pour le modèle A, mais les coefficients

le sont pour le modèle B.

Ainsi, l'équation B du tableau 4.2 présente les résultats de l'estimation comprenant seulement les municipalités qui ont joint l'agglomération métropolitaine de Montréal entre 1971 et 1986. Ces résultats confirment fortement l'intuition selon laquelle ces municipalités n'offrent pas aux meilleurs coûts les services qu'elles procurent à leurs citoyens. En effet, le facteur de capitalisation des taxes foncières, pour ces dernières, est de 39,19 et significatif à 99%. Alors que l'effet des dépenses municipales sur la valeur des maisons est non significativement différent de zéro; l'effet sur la valeur moyenne des maisons net est donc de -\$39,19. Ces résultats contribuent fortement à supporter la thèse que les municipalités en développement offrent leurs services à des coûts supérieurs au minimum moyen.

La présente section nous a permis de vérifier si, effectivement, il y avait corrélation entre la progression des coûts des services publics vers leur minimum et l'impact des variables fiscales sur la valeur des maisons. En outre, nos résultats, présentés au tableau 4.2, confirment qu'à travers le temps, l'effet des variables fiscales tendent à s'égaliser et que les municipalités nouvellement incorporées à la zone métropolitaine offrent leurs services publics à des coûts dépassant l'utilité marginale qu'ils procurent aux résidents.

4.3. Effet du nombre de municipalités sur la mobilité des ménages.

Au chapitre II, nous avons évoqué la possibilité que, dans les municipalités situées à une distance plus grandes du centre ville, tant les taxes foncières que les dépenses municipales auront un impact plus grand sur la valeur des maisons. Cet effet d'éloignement, sur l'impact des variables fiscales sur la valeur des propriétés, peut s'expliquer par deux phénomènes.

Le premier phénomène à trait à la circonférence des anneaux sur lequel les municipalités se situe. En effet, plus la distance par rapport au centre ville augmente, plus la circonférence des anneaux entourant Montréal augmente et plus le nombre possible de municipalité augmente aussi pour une distance donnée . Dans les fait, pour la région métropolitaine de Montréal, il y a 41 municipalités dans les 24 premiers kilomètres et 50 dans les 15 derniers. Par conséquent, suivant le modèle de Tiebout, plus le nombre de municipalité est grand à une distance donnée du marché du travail, plus les ménages devraient être mobile. Cette mobilité plus grande des ménage devrait faire en sorte que l'impact des variables fiscales sur la valeur des maisons soit plus grande à mesure que l'on s'éloigne du centre ville de Montréal.

Le second phénomène qui pourrait accroître l'impact du budget municipal sur la valeur des maisons est relatif à la nature plus mobile des résidents qui habitent les municipalités se situant à une distance plus grande du centre ville. En effet, les résidents des banlieues lointaines, qui ont dû déménager pour se retrouver dans ces municipalités, sont par définition plus mobiles. Ces derniers auront tendance alors à réagir plus fortement aux différences inter-municipale des taux de taxe ou des dépenses publiques.

Ainsi, pour dissocier les deux effets, nous faisons l'analyse en deux parties; la première partie de cette section essaie de vérifier si, effectivement, un effet de distance est présent dans la capitalisation des impôts fonciers et des dépenses municipales. La seconde partie permettra de confirmer ou d'infirmier si l'effet de distance est attribuable à un accroissement des municipalités sur la couronne, en comparant les zones métropolitaines de Montréal et Toronto.

4.3.1 Distance au centre ville de Montréal

Comme il a en été question au chapitre II, les municipalités se situant sur une couronne plus éloignée du centre ville de Montréal devraient avoir un taux de capitalisation, pour les variables fiscales, plus élevé que celles se trouvant sur une couronne plus près du centre ville. La raison étant, que sur les couronnes plus éloignées la circonférence est plus grande et il y a place pour un plus grand nombre de municipalités sur ces anneaux. Par conséquent, les individus habitant une distance plus grande du centre ville de Montréal, ont un choix plus grand de municipalités sur un même arc et sont donc plus mobiles.

Tableau 4.3.1

Variable dépendante: valeur moyenne des maisons		
Variables	distance < 25 km	distance ≥ 25 km
Taux de taxe effectif	-1 001 700 (1,56)	-2 097 500 (4,79)
Dépenses par logement	0,50 (0,24)	39,09 (6,09)
loyer brut moyen	136,73 (1,17)	182,31 (4,30)
% maison bâtie depuis 1981	-30 592,00 (0,77)	19 203,00 (0,46)
densité de population	3,56 (1,68)	5,82 (2,48)
revenu moyen familial	1,61 (2,00)	-0,68 (2,39)
ratio loyers-maisons	-652,35 (1,01)	-3 533,40 (5,26)
nombre de pièces par logement	-10 678,00 (1,81)	17 370,00 (3,53)
distance	303,86 (0,12)	2 534,30 (0,68)
pont	-13 821,00 (1,72)	-
métro	-4 074,60 (0,43)	-
distance au carré	-24,91 (0,30)	-36,32 (0,66)
dette à long terme par logement	-0,13 (0,10)	-6,16 (2,82)
constante	56 001,00 (1,30)	-113 590 (1,62)
Nombre d'observations	41	52
R ²	.63	.84
Facteur de capitalisation		
Valeur moyenne des maisons (V): à l'intérieur de 25 km : 76 629		
à 25 km et plus : 86 045		
Facteur de capitalisation: $\partial V/\partial T = \alpha_{21}/V$: Modèle A= 1 001 700/76 629= \$13,07		
Modèle B= 2 097 500/86 045= \$24,38		

Statistique t, entre parenthèses.

Ainsi, nous nous attendons à ce que la capitalisation des taxes foncières s'accroisse avec la distance. Pour ce faire, nous avons séparé notre échantillon en deux groupes, le premier comptant les municipalités se situant à l'intérieur d'un rayon de moins de 25 kilomètres, l'autre comptant celles à 25 kilomètre et plus du centre ville de Montréal. Le tableau 4.3.1 présente les résultats.

Ces résultats ont été obtenus avec le modèle de quatre équation du chapitre III et estimé par la méthode des triples moindres carrés, dans le but de demeurer cohérent avec les résultats déjà présentés. Par ailleurs, l'emploi de variables interactives dans une telle procédure n'est pas convaincante, un modèle en moindres carrés ordinaires avec variables interactives a tout de même donné des résultats en accord avec ceux que nous présentons. Nous ne reportons que l'équation de la valeur moyenne des maisons.

Le tableau 4.3.1, nous indique une différence marquée entre l'impact des variables fiscales sur la valeur des maisons. En fait, le facteur de capitalisation des taxes foncières pour les municipalités à une distance de moins de 25 kilomètres du centre ville de Montréal ont un facteur de capitalisation égal à \$13,07 et un impact nul pour les dépenses municipales. Cependant, les municipalités à une distance de 25 km et plus ont un facteur de capitalisation de \$24,38, tandis que les dépenses accroissent de \$39,09 la valeur moyenne des maisons. La différence des

coefficients est significative pour les taxes à 99% unilatéralement, et à plus de 99%, pour les dépenses.

Par ailleurs, en effectuant une régression par la méthode des moindres carrés ordinaires avec des variables interactives pour le taux de taxe et les dépenses par logement, nous avons obtenu une différence de \$15,08 pour les taxes et de \$23,07 pour les dépenses municipales, les deux coefficients étant significatifs à 99%. De plus, le calcul d'un test de Fisher entre une régression sous contrainte et une non contrainte nous donne une valeur de 5,87 avec 12 et 78 degrés de liberté, ce qui est significatif à 99%. Ces résultats confirment l'intuition selon laquelle les résidents qui habitent des municipalités plus éloignées du centre-ville, sont plus mobiles, entraînant une plus grande capitalisation du budget municipal dans la valeur des maisons.

Cependant, ces résultats ne nous permettent pas de conclure si l'origine de cette différence est attribuable au simple fait que le nombre de municipalités s'accroît, sur un anneau, avec la distance, ou si son origine est la nature plus mobile des résidents habitants les banlieues. Pour vérifier si le nombre de municipalités sur un arc donné a réellement un impact sur la capitalisation, nous présenterons, dans la prochaine sous-section, les résultats que nous avons obtenus pour la région métropolitaine de Toronto.

4.3.2 Comparaison des régions métropolitaines de Montréal et de Toronto.

La comparaison entre les régions métropolitaines de Montréal et de Toronto est intéressante puisqu'elle permet de vérifier si, à une distance donnée, plus la couronne est grande, plus la capitalisation des variables fiscale l'est aussi. Outre la taille des municipalités les composant, la différence majeure entre ces deux agglomérations est que, contrairement à Montréal, les banlieues de Toronto n'entourent pas complètement le marché du travail. En effet, le côté sud de la ville de Toronto est bordé par le lac Ontario. Ainsi, l'étalement des municipalités autour de Toronto, ne peut se faire que sur un demi-cercle, alors que les municipalités de la région métropolitaine de Montréal, s'étaient toutes autour de la ville.

Respectant l'intuition que nous avons émis précédemment, puisque la circonférence des anneaux est deux fois plus grande à Montréal qu'à Toronto nous nous attendons que la capitalisation soit plus grande à Montréal, toutes choses étant égales par ailleurs.

Pour calculer le degré de capitalisation de la région de Toronto, nous avons colligé les données socio-économiques dans le recensement canadien de 1986, tandis que les données du budget municipal proviennent de "Municipale Financial Information" de 1987;

les données de 1986, n'étant pas à notre disponibilité. Enfin, nous avons effectué une régression avec la méthode des triples moindres carrés. Par ailleurs, afin d'être cohérent, avec les estimations obtenues pour Montréal, nous avons exclu les villes de Toronto, York et East York.

Tableau 4.3.2

Variable dépendante: valeur moyenne des maisons		
Variabes	Toronto	Montréal
Taux de taxe effectif	-348 240 (0,72)	-1 312 280 (2,01)
Dépenses par logement	20,19 (1,18)	11,22 (3,17)
loyer brut moyen	-252,00 (2,80)	136,82 (2,07)
% maison bâtie depuis 1981	-17 413,00 (0,55)	7 717,50 (0,20)
densité de population	3,62 (0,54)	6,30 (2,44)
revenu moyen familial	5,90 (4,13)	0,36 (1,31)
ratio loyers-maisons	-1 824,80 (0,64)	-2 512,20 (4,28)
nombre de pièces par logement	6 385,10 (0,28)	13 956,00 (2,06)
distance	-952,92 (1,10)	-147,60 (0,16)
pont	-	-10 038,00 (0,81)
métro	-	-1 977,40 (0,16)
distance au carré	4,22 (0,29)	2,97 (0,16)
dette à long terme par logement	6,87 (0,18)	-4,17 (1,95)
constante	-33 698,00 (0,28)	-39 258,00 (0,70)
Nombre d'observation	27	93
R ²	0,85	0,69
Facteur de capitalisation		
Valeur moyenne de maison (V): Toronto : \$133 410 : Montréal: \$81 894		
Facteur de capitalisation: $\partial V/\partial T = \alpha_{21}/V$: Toronto = 348 240/133 410 = \$2,61 Montréal = 1 312 800/ 81 894 = \$16,03		

Statistique t, entre parenthèses.

Nos résultats, présentés au tableau 4.3.2 ci-dessus, confirment qu'effectivement, le degré de capitalisation des impôts municipaux, est plus important à Montréal qu'à Toronto. Nos estimations présentent une différence de \$13,42, entre le coefficient des taxes foncières de Montréal et celui de Toronto. Cette différence est significative à près de 95% pour un test unilatéral.

Cependant, les dépenses municipales ont un impact plus grand à Toronto qu'à Montréal si l'on ne tient pas compte de la signification des coefficients. Ainsi la différence entre les coefficients est de \$8,97 qui n'est toutefois pas significative. De plus, l'impact des dépenses municipales pour la région de Toronto n'est pas significatif.

Nous avons aussi produit une régression par la méthode des moindres carrés ordinaires en incluant des variables interactives pour toutes les variables indépendantes. Cette régression permet de constater qu'il n'y a pas de différence significative entre les coefficients des taxes foncières obtenus pour Montréal et ceux obtenus pour Toronto, pas plus pour les dépenses municipales. Les mêmes résultats appert non significatif aussi lorsqu'il n'y a, que des variables interactives pour les taxes et les dépenses.

Aussi, le calcul de la statistique de F de Fisher pour le modèle avec des variables interactives pour chacune des variables indépendante nous donne une valeur de 1,16 avec 12 et 93 degrés de liberté. Cette estimation permet ne permet pas de rejeter l'hypothèse nulle. Aussi, lorsque nous calculons la statistique F de Fisher pour le modèle avec seulement deux variables interactives nous obtenons une valeur de 3,09 avec 2 et 103 degrés de liberté. Se résultat permet de conclure que l'impact des variables fiscales sur la valeur moyenne des maisons dans les municipalités est

différent entre ces deux zones métropolitaines. Nous ne savons cependant pas dans quel sens va cette différence.

Puisque la comparaisons entre Montréal et Toronto ne semble pas confirmer qu'un accroissement de la circonférence des anneaux entourant la ville accroît la capitalisation. L'effet de distance, que nous avons noté sur les variables fiscales à la section 4.3.1, n'est peut être pas attribuable à un accroissement des anneaux, à mesure que l'on s'éloigne du centre ville. En effet, l'effet d'éloignement, des municipalités par rapport au centre ville, peut aussi être attribuable à la nature même des résidents habitant ces localités. En fait, ces ménages, qui ont déjà dû se déplacer, sont par définition plus mobile, ce faisant, ils réagissent plus aux variations des données fiscales à travers les municipalités. Ces résultats confirment toutefois l'importance de la mobilité des ménages sur la capitalisation.

4.4. Conclusion

Ce chapitre a permis d'établir pour la région métropolitaine de Montréal que pour chaque \$1,00 de taxe supplémentaire la valeur moyenne des maisons diminue de \$16,03, ce qui conduit à un degré de capitalisation de 104%. Aussi, pour chaque \$1,00 de dépenses supplémentaire, la valeur des maisons augmente de \$11,22. Par ailleurs, nos résultats confirment, qu'il y a bel et bien retransmission du fardeau fiscale à 78% vers les locataires.

De plus, nous avons constaté qu'à travers le temps, la différence entre les coefficients de taxation et de dépenses tend à s'égaliser. Aussi, nos résultats permettent d'établir que les municipalités qui ont récemment joint l'agglomération métropolitaine de Montréal ont un déséquilibre significatif entre la capitalisation des taxes foncières et celle des dépenses municipales. Ceci permet de conclure que les municipalités en développement n'ont pas atteint le minimum de leur coût moyen dans la production des services publics.

Nous avons de plus constaté que les municipalités situées plus à l'extérieur de Montréal, ont une capitalisation des variables fiscales plus grandes. La différences entre le facteur de capitalisation des taxes foncières pour les municipalités à l'intérieur d'un rayon de 25 kilomètres et celle entre 25 et 40 kilomètres et de 11,31 en faveur des municipalité à une distance plus grande de Montréal. Au surplus, la différence est de \$49,38 pour l'impact des dépenses municipales sur la valeur des maisons toujours en faveur des municipalités à une distance plus grande du centre ville de Montréal. Confirmant que plus la mobilité est grande, plus la capitalisation du budget municipal est grand.

Le facteur de capitalisation des taxes foncières, pour Toronto, est de \$2,48 et celui des dépenses est de \$20,19, coefficients qui ne sont pas significativement différents de zéro. Le facteur de capitalisation des taxes foncières n'est pas

significativement différent à Montréal et à Toronto. Ces résultats ne corrobore pas les résultats obtenus pour Montréal quant à l'hypothèse du nombre de municipalité, pour une distance donnée, sur le facteur de capitalisation. En outre, nous avons pu constater qu'il n'existe pas de différences entre Montréal et Toronto, en ce qui concerne l'impact des variables fiscales, et qu'ainsi la taille des municipalités d'une région n'a pas d'impact sur le degré de capitalisation.

Conclusion

L'allocation des biens publics par les municipalités selon Tiebout devait ce faire avec efficacité, puisque les ménages sont parfaitement mobiles et qu'ils choisissent la municipalité leur offrant l'ensemble taxes-dépenses qui correspond le mieux à leurs besoins. Les municipalités étant en concurrence entre elle offraient, dans le monde de Tiebout, leurs services de manière optimale. Cependant, l'implication de paliers supérieurs de gouvernement, par l'entremise de subventions peut altérer considérablement cet "équilibre à la Tiebout"¹⁴. Ainsi, ces subventions peuvent changer de manière significative l'équité entre les résidents d'une même région.

Ce texte a permis de constater que la valeur des maisons est affectée par des hausses de taxes. Ainsi, chaque \$1,00 annuel de taxes supplémentaires diminue la valeur des maisons de \$1,00 actualisé sur 30 ans avec un taux d'intérêt de 5%; pour un degré de capitalisation de 100%. Les dépenses municipales contribuent à accroître la valeur des maisons: chaque \$1,00 supplémentaire de dépenses augmente de \$11,22 la valeur des maisons. De plus les impôts fonciers étaient reportés des propriétaires vers les locataires (78% des impôts fonciers sont payés par les locataires).

¹⁴Les subventions du gouvernement québécois en 1986 étaient de \$23,84 per capita pour les municipalités de 5 000 habitants et plus et de \$74,84 pour celle de moins de 5 000.

Aussi, cette étude a démontré qu'un effet de long terme existe et modifie le degré de capitalisation à travers le temps respectant, par conséquent, l'intuition de Hamilton (1976). En outre, les résultats présentés dans ce rapport ont permis de constater que suivant la définition de 1971 de la zone métropolitaine (selon Statistique Canada), et qu'en employant des données de 1986, la différences entre les coefficients des taxes foncières et des dépenses municipales tend vers zéro, alors qu'il existe une différence entre ces deux coefficients avec la définition de 1986. De plus, en ne prenant que les municipalités ayant jointes la région métropolitaine de Montréal entre 1971 et 1986 comme échantillon, l'écart s'accroît considérablement.

Le dernier aspect discuté dans ce texte a permis de confirmer l'hypothèse que la capitalisation des variables fiscales augmente avec la distance des banlieus par rapport au centre ville de Montréal. Nous pouvons donc conclure que les résidents des municipalités situées à une distance plus grande sont plus mobiles. N'ayant pu confirmé notre hypothèse avec la région torontoise, nous ne pouvons pas affirmer que cette mobilité est reliés à un choix plus grand de municipalités lorsque ces dernières sont loin du centre ville. Il est cependant important de noter que plus l'hypothèse de mobilité de Tiebout est respectée, plus la capitalisation est importante.

Comme nous le mentionnions au chapitre I, les résultats obtenus avec des données agrégées ne permettent qu'avec un intervalle de confiance très grand de prédire le degré de capitalisation. Il serait, en outre, opportun de vérifier l'ampleur du biais avec des données désagrégées. Aussi, des analyses sur le rôle du nombre de municipalités à une distance donnée du marché du travail avec plusieurs zones métropolitaines pourraient permettre de confirmer l'intuition selon laquelle le degré de capitalisation augmente avec le nombre de municipalités entourant les marchés du travail.

Il serait, par ailleurs, avantageux de confronter certaines tailles de municipalités avec l'efficacité à laquelle les biens publics sont offerts. Cette analyse tomberait à point avec le projet de fusion des municipalités que propose le gouvernement québécois. Aussi, avec cette réforme, il sera intéressant d'analyser son impact sur la valeur des propriétés.

BIBLIOGRAPHIE

- Bloom, H.S., H.F. Ladd, et J. Yinger. (1983). "Are Property Taxes Capitalized Into House Values?" dans: *Local Provision of local services: The Tiebout Model after Twenty-five Years*. G.S. Zodrow, Ed. New-York: Academic Press.
- Dusansky, R., M. Ingber, et N. Karatjas. (1981). "The Impact of Property Taxation on Housing Values and Rents," *Journal of Urban Economics* 10:240-55.
- Gustely, D. (1976). "Local Taxes, Expenditures and Urban Housing: A reassessment of the Evidence," *Southern Economic Journal* 42:659-65.
- Hamilton, B.W. (1976a). "The Effects of Property Tax and Local Public Spending on Property Value: A Theoretical Comment." *Journal of Political Economy* 84:647-50.
- Hamilton, B.W. (1983). "A Review: Is the Property Tax a Benefit Tax?" dans: *Local Provision of Public Services: The Tiebout Model Twenty-five Years*. G.R. Zodrow, Ed. New-York: Academic Press.
- King, A.T. (1977). "Estimating Property Tax Capitalisation: A Critical Comment," *Journal of Political Economy* 85:425-31.
- Ministère des affaires municipales. (1988) "Finance publique municipale".
- Ministère des affaires municipales. (1989) "Finance publique municipale".
- Municipal Affairs (1987), "Municipal Information Finance"
- Oates, W.E. (1969). "The Effects of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: An Empirical Study of Tax Capitalisation and the Tiebout Hypothesis," *Journal of Political Economy* 77:957-71.
- Oates, W.E. (1973). "The Effects of Property taxes and Local Spending on Property Values: A Reply And Yet Further Results," *Journal of Political Economy* 81:1004-8.
- Orr, L.L. (1968). "The Incidence of Differential Property Taxes on Urban Housing," *National Tax Journal* 21:253-62.
- Payette, M. (1983). "L'impact des dépenses publiques municipales et du taux d'impôt foncier sur le prix des logements dans la région de Montréal en 1971," *Université de Montréal, Rapport de recherche* 77 pages.

- Pollakowsky, H.O. (1973). "The effects of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: A Comment and Further Result," *Journal of Political Economy* 81:994-1003.
- Richardson, D.H. et D.J. Fullerton. (1977). "Measuring the Extent of Property of Property Tax Capitalization for Single Family Residences," *Southern Economic Journal* 48:674-89.
- Rosen, K.T. (1982). "The Impact of Proposition 13 on House Price in Northern California: A Test of the Interjurisdictional Capitalization Hypothesis," *Journal of Political Economy* 90:191-200.
- Rosen, H.S. et D.J. Fullerton. (1977). "A Note on local Tax Rate, Public Benefit Levels and Property Values," *Journal of Political Economy* 85:433-40.
- Rubinfeld, D.L. (1985). "The Economics of Local Public Sector," dans: *Handbook of Public Economics*. Amsterdam: North-Holland.
- Statistique Canada (1986). "Recensement du Canada; profil 2A", base de données sur CD-ROM, Canada.
- Statistique Canada (1986). "Recensement du Canada; profil 2B", base de données sur CD-ROM, Canada.
- Samuelson, P.A. (1954). "The Pure Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics* 36:387-89.
- Samuelson, P.A. (1954). "A Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics* 37:350-56
- Tiebout, C.M. (1956), "A Pure Theory of Local Expenditure", *Journal of Political Economy*, 64:416-24.
- Vaillancourt, F. (1992), "Financing Local Government in Quebec: New Arrangement for the 1990s", *Canadian Tax Journal* 40:1123-39
- Vaillancourt, F. (1980), "Financing Local Authorities in Québec-The Reform of Bill 57", *Canadian Tax Journal* 28:275-88
- Wildasin, D.E. (1986), "Urban Public Finance" *Fundamentals of Pure and Applied Economics* 10 Harwood academic publisher, Canada
- Yinger, J. (1982), "Capitalization and the Theory of Local Public Finance", *Journal of Political Economy* 90:17-43

Yinger, J., H.S. Bloom, A. Börsch-Supan et H.F. Ladd. (1988). "Property Taxes and House Values: The Theory and Estimation of Intra-jurisdictional Property Tax Capitalisation," *Academic Press*, 218 pages.