

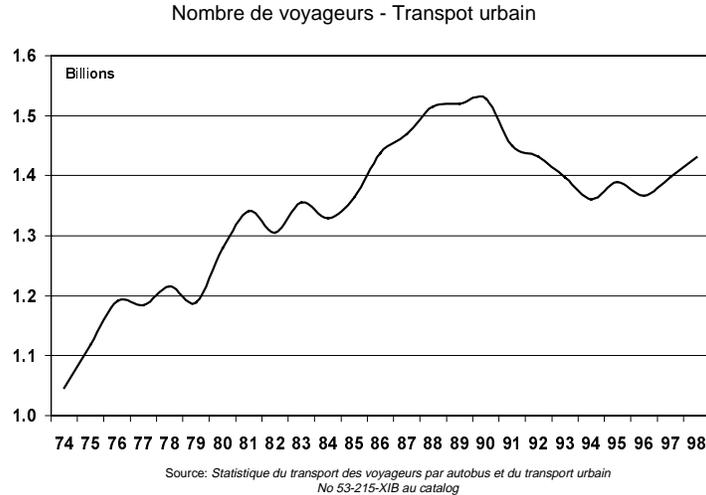
**Facteurs influant  
sur le nombre d'usagers  
des services de transport  
en commun**

**Harold M. Kohn**

## Facteurs influant sur le nombre d'usagers des services de transport en commun Harold M. Kohn<sup>1</sup>

### Introduction

L'utilisation des services de transport urbain (autobus, train urbain, métro et tramway) au Canada n'a pas cessé de croître dans les années 1970 et 1980, culminant à 1,53 milliard de passagers en 1990. Le nombre d'usagers a ensuite régressé jusqu'à 1,37 milliard en 1996, mais, suite à un revirement de tendance en 1997 et 1998, il est remonté jusqu'à 1,43 milliard en 1998<sup>2</sup>. La tendance à long terme reste incertaine.



Bon nombre d'analystes ont tenté d'expliquer ce phénomène : étalement urbain accru qui intensifie l'utilisation de l'automobile; perception de coûts moins élevés d'utilisation de l'automobile; préférence accordée à l'automobile pour sa commodité<sup>3</sup>; hausse des tarifs; diminution des subventions; vieillissement de la population qui préfère le confort et la sécurité d'un mode de transport personnel; et divers niveaux d'appui public pour transport public urbain dans les diverses régions<sup>4</sup>.

Dans l'environnement urbain, l'automobile est de loin le principal concurrent du transport urbain. Le recensement de 1996 indique que seulement 10 % des travailleurs urbains utilisent le transport public. Environ 81 % des travailleurs urbains vont travailler en véhicule personnel. Les autres marchent ou se déplacent à vélo.

Partout dans le monde, les autorités qui ont mis en œuvre des politiques favorables au transport urbain ont, dans certains cas, encouragé les citoyens à délaisser l'automobile au profit du transport public, incluant les services d'autobus, de tramway et de métro. Par exemple, en Autriche, le pays qui affiche des taux d'utilisation des services de transport urbain parmi les plus élevés au monde<sup>5</sup>, le gouvernement a mis en œuvre des politiques appuyant le transport public (notamment en mettant en place une infrastructure de soutien comme des parcs relais de vélos). D'autres administrations publiques, à Singapour par exemple, exigent que les automobilistes achètent des permis spéciaux coûteux leur donnant accès au centre-ville. Ainsi, elles encouragent le transport public.

Des politiques de taxation et de prix prohibitifs (p. ex., les taxes sur le carburant) peuvent amener les automobilistes à abandonner leur voiture et à opter pour le transport urbain<sup>6</sup>. Toutefois, exception faite d'un nombre très restreint de grands centres urbains, la plupart des collectivités canadiennes sont peu peuplées, de sorte que les services de transport urbain sont relativement coûteux et qu'il est difficile d'offrir des services complets (c'est-à-dire doter toutes les parties de la collectivité de services de transport fréquents). Les changements des régimes de travail, comme le travail à domicile, des quarts de travail hors de la plage habituelle de 9 heures à 17 heures, la localisation des lieux de travail hors des centres-villes et d'autres facteurs similaires, posent une multitude de défis aux responsables de la planification du transport urbain.

Les services complets de transport, particulièrement dans les collectivités caractérisées par l'étalement urbain, ont nécessité des subventions considérables. En 1998, les administrations publiques canadiennes ont versé environ 2,4 milliards \$ en subventions d'immobilisations et d'exploitation aux entreprises de transport urbain<sup>7</sup>. Néanmoins, les entreprises de transport ont cherché de nouvelles sources de recettes, comme des droits d'utilisation de terrains de stationnement et la publicité. Les recettes provenant de ces sources sont passées de 82,4 millions \$ en 1995 à 110,4 millions \$ en 1998.

### **Offre et demande**

La plupart des observateurs s'entendent pour affirmer que de nombreux facteurs agissent sur l'offre et la demande de services de transport urbain. Il s'agit notamment des suivants :

- la taille de la famille – Les familles avec enfants peuvent préférer leur véhicule personnel au transport urbain parce que le coût mensuel des cartes de transport peut être (ou peut sembler) supérieur au coût de l'utilisation d'une voiture;
- les changements d'ordre économique (p. ex., possibilités d'emploi, taxes, coût du carburant, frais de stationnement, coût de l'assurance-automobile, coût d'exploitation du véhicule, subventions, investissements, etc.);
- les facteurs démographiques comme la croissance démographique, les taux d'immigration et les taux de fécondité;
- la fidélité des usagers (qui peut être sensible à divers événements, comme les grèves des employés du transport par autobus);
- les tarifs de stationnement et la distance entre le foyer et le travail;
- d'autres facteurs, comme la commodité, la modification des horaires de travail et le phénomène du « travail à domicile »; et
- la taille de la collectivité – Les grandes villes, caractérisées par de longs déplacements quotidiens, des tarifs de stationnement élevés au centre-ville et des distances relativement plus longues entre les points d'origine et de destination, peuvent exercer une influence positive sur l'utilisation du transport public en raison du niveau et de la fréquence du service ainsi que des économies sur le plan des coûts et du temps. La durée des déplacements dans les petites collectivités peut être plus courte, bien que, dans ces localités, les services de transport urbain puissent être moins complets que dans les grandes villes. À titre d'exemple, la région métropolitaine de Toronto est dotée d'un important réseau de trains de banlieue et de transport urbain, comparativement à plusieurs autres villes canadiennes. Selon les données du recensement du Canada de 1996, 22 % de la population active de la région métropolitaine de recensement de Toronto utilise le transport public pour se rendre au travail, et la distance médiane au trajet (aller seulement), s'établit à 9,3 kilomètres (ce qui signifie que la moitié des usagers parcourent une distance plus longue, tandis que les autres parcourent une distance plus courte). En moyenne, au Canada, 10 % des travailleurs urbains utilisent le transport public.

Les facteurs qui ont un effet sur l'offre et la demande sont complexes, en constante mutation et difficiles à isoler et à cerner. Par exemple, au cours des années 1990, à Toronto, la ville canadienne la plus peuplée, les subventions ont diminué de 39 %, les tarifs ont augmenté de 50 %, les niveaux de service ont baissé de 12 % et le nombre d'usagers a reculé de 20 %<sup>8</sup>. Ces données indiquent que les hausses de tarifs se sont combinées à la réduction des subventions et des services pour faire chuter le nombre d'usagers. Parallèlement, toutefois, on observe dans « *la région torontoise un important ralentissement économique qui se traduit par une diminution considérable des déplacements au travail [...], des facteurs démographiques relatifs à l'âge et au taux de participation des femmes, et des flux de population et d'emplois vers la banlieue qui réduisent l'utilisation des services de transport urbain [...] ainsi que deux arrêts de travail/grèves du zèle* »<sup>9</sup>. Il semble donc que de nombreux facteurs peuvent influencer sur le nombre d'usagers des services de transport.

### **Élasticité des prix**

La théorie économique stipule que, en règle générale, la demande diminue à mesure que le prix d'un bien ou d'un service augmente. En pratique cependant, les différentes réactions des consommateurs face à la variation des prix dépendent de plusieurs facteurs, notamment l'accès à des biens et services de substitution, les degrés de réaction des consommateurs aux variations des prix et les effets liés à la richesse et au revenu. Ces facteurs peuvent être définis en fonction de l'élasticité des prix. Si un bien ou un service est soumis à une demande inélastique, les consommateurs auront encore tendance à acheter le bien ou le service lorsque son prix augmente. Ce constat peut s'appliquer aux personnes qui, pour diverses raisons, utilisent les services de transport urbain. À l'inverse, une entreprise qui offre un bien ou un service soumis à une demande élastique verra qu'une variation des prix modifiera sensiblement la demande

(et les recettes). Les usagers qui ont accès à d'autres moyens de transport peuvent présenter des courbes de demande plus élastiques que les usagers tributaires du transport en commun.

En ce qui a trait au transport urbain, on estime généralement que la demande est inélastique<sup>10</sup>. Par conséquent, on pourrait tendre à hausser les tarifs en vue d'accroître les recettes. Dans l'étude de Toronto<sup>11</sup>, l'élasticité hypothétique des tarifs s'établissait à 0,3<sup>12</sup>. (Quand l'élasticité de la demande par rapport au prix est inférieure à 1,0, on considère que la demande est inélastique.) Cependant, à Toronto, la hausse des tarifs a provoqué une baisse du nombre d'usagers et des recettes, ce qui indique que la demande était plus élastique que prévu.

### **Objectif de l'étude**

Compte tenu de la complexité des facteurs qui peuvent avoir une incidence sur le nombre d'usagers du transport urbain, on a réalisé une étude quantitative en vue d'isoler les facteurs qui peuvent jouer sur l'offre et la demande. La recherche a exploité une grande base de données que l'Association canadienne du transport urbain a recueillies directement auprès des sociétés de transport membres. Ces données sont réunies annuellement, et fournies à l'état brut à Statistique Canada. Plus spécifiquement, on a exploité des données d'environ 85 entreprises de transport urbain. Ces entreprises transportent environ 97 % de l'ensemble des usagers du transport urbain au Canada. Les éléments de données portaient notamment sur les caractéristiques démographiques, les heures de service, la structure tarifaire, les véhicules, la consommation d'énergie, l'emploi, les voyageurs, les recettes et les dépenses. Les données utilisées couvrent une période de sept ans, allant de 1992 à 1998. Dans la mesure où les données visent souvent les mêmes villes sur une période de sept ans, la base de données structure l'information sous la forme de données transversales chronologiques.

### **Tarifs moyens, recettes, et nombre d'usagers**

Bien que la base de données présente les tarifs et le nombre de voyageurs selon différentes catégories (adultes, enfants, étudiants, personnes âgées et autres), il n'est pas possible d'obtenir les recettes pour chacune de ces catégories. On a donc établi le tarif moyen en divisant les recettes par le nombre total de voyageurs.

À l'aide de cette mesure, on observe que, globalement, les tarifs moyens ont augmenté, passant de 0,93 \$ en 1992 à 1,14 \$ en 1998 (en dollars courants)<sup>13</sup>. Au cours de cette période, le nombre d'usagers du transport urbain est resté pratiquement stable, alors que les recettes se sont accrues, passant de 1,2 milliard \$ à 1,5 milliard \$. À première vue, il pourrait sembler y avoir une corrélation positive entre les tarifs et les recettes mais à peu près aucune relation entre les recettes et le nombre d'usagers.

Les données ont ensuite été désagrégées selon l'année, la répartition de la population et la province. On a observé peu de variation de la relation statistique notée au paragraphe précédent.

On a ensuite utilisé l'analyse de régression pour tester les différents éléments de données fournis par les entreprises de transport elles-mêmes, afin de déterminer si une ou plusieurs variables pourraient expliquer la variation du nombre d'usagers.

### **Résultats des analyses de régression multiples<sup>14</sup>**

Dans une première étape, on a effectué une régression du tarif moyen en fonction du nombre d'usagers du transport urbain à l'aide de toute la base de données. La valeur de R au carré obtenue ne diffère pas significativement de zéro (c.-à-d. que les variables indépendantes n'expliquent presque rien de la variation du nombre de déplacements). Des variantes de ce modèle ont été testées (par exemple, l'analyse a été limitée aux villes comptant un nombre d'usagers du transport urbain supérieur à 100 000, 500 000, 1 million, etc.). Cet exercice n'a pas amélioré pour la peine les tests statistiques du modèle (p. ex., R au carré, statistiques t, ratio F, etc.)<sup>15</sup>.

À l'étape suivante de l'analyse, la population de la région desservie (telle qu'elle est définie par chacune des sociétés de transport urbain) a été utilisée comme variable indépendante afin de tenter d'expliquer la variation du nombre d'usagers du transport urbain. La valeur de R au carré obtenue s'est établie à 0,39, soit une valeur inférieure à celle à laquelle on s'attendait. Toutefois, cette valeur constitue une amélioration appréciable par rapport à l'utilisation du tarif moyen dans le modèle à une seule équation et à une seule variable décrit au paragraphe précédent.

Ces deux variables ont ensuite été combinées dans un modèle unique et ont produit un R au carré de 0,51, une valeur qui représente une nouvelle amélioration et qui demeure néanmoins insuffisante. Diverses variantes ont été testées (par exemple, le regroupement des données selon la population, le tarif moyen, la province ou la région, la taille

urbaine, etc.). Le R au carré, les statistiques t et le ratio F étaient pour la plupart statistiquement non significatifs, ce qui signifie qu'il y a peu de relation statistique entre les variables explicatives et les déplacements.

D'autres variables indépendantes ont alors été ajoutées à des fins de mise à l'essai. Ces variables ont, pour la plupart, pris la forme de variables nominales représentant<sup>16</sup> :

- chaque année de données (pour tenir compte des écarts sur une base annuelle);
- les villes comptant une population supérieure à 1 million d'habitants. Cette variable nominale est fondée sur l'hypothèse selon laquelle les grandes villes se caractérisent par des systèmes de transport plus complets, plus de circulation, une plus grande dispersion géographique des personnes, des durées de déplacement plus longues et, peut-être, une tendance plus marquée à l'utilisation des services de transport;
- les villes comptant un nombre d'usagers du transport urbain supérieur à 1 million; cette variable nominale s'apparente à la variable précédente visant les villes dont la population est supérieure à 1 million d'habitants. Malgré la similitude apparente, la corrélation entre ces deux variables n'est que de 0,19;
- les villes comptant une population inférieure à 100 000 habitants; cette variable nominale est fondée sur l'hypothèse selon laquelle ces villes se caractérisent par des systèmes de transport moins complets, une dispersion plus faible de la population, des durées de déplacement moins importantes et, peut-être, une tendance moins marquée à l'utilisation des services de transport public.

L'utilisation de toutes ces variables a fait monter la valeur de R au carré à 0,7 et a donné lieu à un ratio F de 111, statistiquement significatif au niveau de confiance de 99 %. La plupart des statistiques t sont statistiquement significatives, et aucune des variables indépendantes n'est corrélée.

Bien que l'on ait obtenu une valeur acceptable de R au carré, l'analyse des résidus n'a pas donné de bons résultats au niveau local (c.-à-d. pour chacune des villes). (Dans le cadre de l'analyse des résidus, l'estimation du nombre d'usagers a été comparée au nombre réel d'usagers.) Dans la plupart des cas, les points de données individuels se caractérisent par une forte erreur résiduelle<sup>17</sup>. On a entrepris de raffiner davantage le modèle.

On a introduit des taux d'utilisation (pour comparer les villes) pour l'utilisation d'une variable nominale. Cette variable nominale a été appliquée aux collectivités affichant un taux d'utilisation supérieur à 100 (c'est-à-dire 100 déplacements par personne par année).

Les résultats de l'un des premiers modèles sont donnés au tableau 1. Bien que cette itération présente certaines qualités, d'autres caractéristiques positives font défaut.

- Tous les signes des coefficients vont dans le sens attendu. Les tarifs moyens affichent un signe négatif indiquant que le nombre d'usagers décroît à mesure qu'augmentent les tarifs. On s'attendait également à obtenir un coefficient négatif de la variable nominale pour les collectivités comptant moins de 100 000 usagers, ce qui indique que les habitants des petites collectivités comptent davantage sur des modes de transport autres que l'autobus (les petites collectivités étant plus susceptibles d'offrir des niveaux de service de transport urbain moins élevés que les collectivités plus importantes).
- Bien que le R au carré, les statistiques t et le ratio F soient acceptables, le modèle produit des erreurs résiduelles considérables, sauf dans quelques cas.
- L'analyse de sensibilité a été limitée par le nombre élevé de variables nominales par rapport aux variables assorties de données observables et utiles. Par conséquent, il est difficile d'effectuer une analyse de sensibilité probante puisque les estimations seraient similaires si les variables nominales étaient convergentes.

<b>TABLEAU 1 – Résultats statistiques d'un premier modèle</b>			
<b>Variable indépendante</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Erreur-type</b>	<b>Stat t</b>
Coordonnée à l'origine	28 249 639	3 422 054	8,3
Tarif moyen	-27 257 012	2 971 573	-9,2
Variable nominale : 1 million d'usagers	8 231 286	2 023 896	4,1
Variable nominale : 1 million d'habitants	144 450 347	5 376 838	26,9
Variable nominale : villes comptant moins de 100 000 usagers	-1 515 797	3 136 120	-0,5
Variable nominale : taux d'utilisation	160 505 085	5 908 999	27,1
<b>R au carré = 0,88</b>	<b>Ratio F = 755,7 (significatif à 99 %)</b>		

### **Service et autres variables**

À cette étape, on a introduit d'autres variables indépendantes tirées de la base de données sur le transport urbain : véhicules-heures productifs, véhicules-kilomètres productifs et série de variables sur la population.

En règle générale, toutes les variables relatives à la population (par exemple, la population de la ville principale, la population de sa région desservie, la population de la région métropolitaine et la population de la région métropolitaine desservie) ont produit des coefficients précédés d'un signe négatif. Ces résultats ont été jugés inacceptables puisque, intuitivement, on s'attendait à ce qu'une population plus importante donne lieu à un nombre plus élevé d'usagers du transport urbain. La variable de la population a donc été abandonnée à cette étape.

La variable relative au million d'usagers est fortement corrélée avec deux variables de service, comme on pouvait s'y attendre, puisque les grands centres urbains (qui comptent un nombre plus élevé d'usagers) se caractérisent par des durées de déplacement plus longues et par des distances parcourues plus importantes. Le signe du coefficient de la variable nominale est également négatif, ce qui va à l'encontre de l'intuition première. Cette variable nominale a été abandonnée.

La variable nominale du taux d'utilisation est, elle aussi, fortement corrélée avec les deux variables de service et elle a été éliminée des analyses ultérieures.

En outre, on a observé une corrélation entre les deux variables de service. Il a donc fallu en choisir une. Comme la variable des kilomètres parcourus affichait systématiquement un coefficient négatif, on l'a abandonnée au profit des heures productives.

L'introduction des véhicules-heures productifs est souhaitable dans la mesure où cette variable donne une indication des niveaux de service (un point important discuté dans l'étude torontoise mentionnée précédemment) et constitue une variable substitutive pour la population, le niveau de service, la complexité et l'importance du système de transport urbain de toute collectivité.

Le modèle comporte donc quatre variables indépendantes :

1. les véhicules-heures productifs;
2. le tarif moyen;
3. la variable nominale de la population de 1 million d'habitants;
4. la variable nominale des collectivités comptant moins de 100 000 usagers.

Bien que le modèle produise de bons résultats statistiques, le coefficient de la variable nominale des 100 000 usagers est précédé d'un signe positif (ce qui va à l'encontre de l'intuition première); cette variable est donc abandonnée. La variable nominale de la population de 1 million d'habitants est également abandonnée parce qu'elle n'est pas statistiquement significative.

### **Le modèle définitif<sup>18</sup>**

Plusieurs autres combinaisons de variables ont été testées afin d'obtenir des signes et des caractéristiques statistiques intuitivement exacts et statistiquement significatifs ainsi que pour réduire le taux d'erreur résiduelle. Par la suite, on a

élaboré un modèle de recherche définitif comprenant les deux variables indépendantes suivantes : les véhicules-heures productifs et les tarifs moyens, comme l'indique le tableau 2.

<b>TABLEAU 2 – Résultats statistiques du modèle de recherche</b>			
<b>Variable indépendante</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Erreur-type</b>	<b>Statistique t</b>
Coordonnée d'origine	5 099 953	2 232 952	2,28
Tarif moyen	-7 976 442	2 024 021	-3,94
Véhicules-heures productifs	49,58	0,41	119,85
R au carré = 0,97	Ratio F = 7190 (significatif à 99 %)		

Ce modèle présente plusieurs caractéristiques positives, notamment :

1. Il est relativement facile à utiliser puisqu'il ne compte que deux variables indépendantes. L'une d'elles mesure le niveau de service et sert de variable substitutive pour la complexité du système de transport urbain, la population, le nombre d'usagers, etc.
2. Statistiquement, le modèle est solide.
3. Le signe du coefficient du tarif moyen est négatif, ce qui indique qu'une hausse des tarifs va de pair avec une diminution du nombre d'usagers. Le signe positif pour les heures de service indique que le nombre d'usagers augmente avec les heures de service. Cela est intuitivement correct dans les deux cas.
4. Les résidus étaient meilleurs que dans les modèles précédents.
5. Il est possible d'effectuer des analyses de sensibilité puisque les deux variables indépendantes peuvent être établies pour toutes les collectivités.
6. Le modèle ne requiert aucune variable nominale.
7. Le premier modèle mis au point utilisait les données de 1992 à 1997. L'introduction des données de 1998 a provoqué peu de variation des coefficients et des résultats statistiques, ce qui témoigne de la stabilité relative du modèle.

### **La capacité d'estimation du modèle**

Le tableau 3 présente les résultats visant huit principaux centres de transport urbain au Canada. Ces villes assurent environ 84 % de l'ensemble du transport urbain au pays. Les données montrent :

- les changements survenus entre 1992 et 1998 au chapitre des heures de service des véhicules, des tarifs moyens, du nombre d'usagers et des recettes;
- l'estimation du nombre de voyageurs en 1998 établie à l'aide du modèle comparativement au nombre réel de voyageurs.

<b>TABLEAU 3 – Huit villes canadiennes</b>					
Ville <sup>19</sup>	Variation en % 1992-1998				Écart entre le nombre estimé et le nombre réel d'utilisateurs 1998
	Véhicules-heures productifs	Tarif moyen	Nombre d'utilisateurs	Recettes	
1	2	-5	30	23	5
2	-10	7	3	11	-58 *
3	-4	35	-21	7	-27
4	-20	12	1	13	31
5	-14	12	-11	0	2
6	-4	33	-4	28	0
7	16	39	-3	34	-50
8	-6	40	-17	15	-53

\* - signe négatif = le modèle produit une surestimation

Observations :

1. Le modèle fonctionne bien pour les villes 1, 5 et 6.
2. Le modèle surestime le nombre d'utilisateurs pour les villes 2, 3, 7 et 8. C'est peut-être parce que les habitants de ces villes n'utilisent pas le transport urbain autant que la moyenne nationale, ou au même niveau que ceux de certaines grandes villes du Canada. Au niveau national, le taux d'utilisation par habitant est tombé de 92 déplacements par personne en 1992 à 84 en 1998.

En 1998, pour les villes 2, 3, 7 et 8, les taux d'utilisation par habitant étaient de 65, 37, 76 et 63, respectivement. D'autres villes, plus tributaires du transport urbain, ont affiché des taux par habitant se situant entre 160 et 190. Dans les villes 2, 3, 7 et 8, les taux d'utilisation par habitant ont aussi régressé. Le taux d'utilisation par habitant dans la ville 7 est passé de 93 en 1992 à 76 en 1998, alors que, dans la ville 8, le taux est tombé de 77 à 63. Dans le cas de la ville 3, le taux d'utilisation par habitant en 1992 était de 53, et, en 1998, il était tombé à 37.

3. Le modèle sous-estime les chiffres relatifs à la ville 4. Cette ville affiche le taux d'utilisation par habitant le plus élevé au Canada, soit 192 déplacements par année en 1998, ce qui constitue une augmentation par rapport aux 189 déplacements de 1992.
4. Le tableau indique également l'incidence sur le nombre d'utilisateurs des changements apportés par les sociétés de transport de ces villes quant au niveau de service et aux tarifs. Entre 1992 et 1998, dans la ville 1, les tarifs moyens ont baissé en même temps qu'augmentait le nombre d'heures de service (c'est-à-dire d'heures productives où les autobus sont en service). Le nombre d'utilisateurs a crû de 30 % et les recettes d'un peu plus de 23 %. La ville 7 a affiché une augmentation du nombre d'heures de service, mais ses tarifs n'ont augmenté que d'un peu plus de 45 %. L'effet a été une baisse de 3 % du nombre d'utilisateurs et une augmentation de 41 % des recettes. Dans les 6 autres villes, le nombre d'heures de service a diminué, et les tarifs moyens augmenté. Les effets, cependant, ont varié. Dans la ville 2, le nombre d'utilisateurs et les recettes ont augmenté dans l'un et l'autre cas. Une augmentation de tarifs de 35 %, conjuguée à une diminution de service de 4 %, dans la ville 3 a donné lieu à une baisse de 21 % du nombre d'utilisateurs et à une augmentation de 7 % des recettes. Les tarifs moyens ont augmenté de près de 12 % et les heures de service ont diminué de 20 % dans la ville 4, mais le résultat a été une augmentation à la fois du nombre d'utilisateurs et des recettes, soit 1,2 % et 13,1 %, respectivement. Dans la ville 5, une augmentation de 12 % des tarifs, conjuguée à une baisse de 14 % du nombre d'heures de service, s'est soldée par une perte de 10 % du nombre d'utilisateurs et une légère augmentation des recettes. La ville 6 a majoré ses tarifs de 33 % et réduit le service d'un peu moins de 4 %. Il en est résulté une augmentation de 28 % des recettes et une baisse de 4 % du nombre d'utilisateurs. Enfin, dans la ville 8, une réduction de service de 6 % et

une majoration de tarifs de 40 % ont entraîné une baisse de 18 % du nombre d'usagers et une augmentation de 15 % des recettes.

5. Ces résultats indiquent que les diminutions de service et les augmentations de tarifs ont généralement un effet négatif sur l'utilisation, mais un effet positif sur les recettes. Donc, il semble que la consommation du transport urbain soit effectivement inélastique.
6. Il se peut que la baisse des recettes ou de la clientèle ait poussé les sociétés de transport à accroître les tarifs et/ou à réduire les services sur les lignes peu utilisées. En dépit du fait que la plupart des sociétés de transport par autobus ont haussé les tarifs, réduit le niveau des services et subi une baisse de leur clientèle, ces sociétés ont accru leurs recettes. Ainsi, si les entreprises de transport par autobus avaient pour objectif d'accroître leurs recettes, elles ont réussi, même si elles ont pu enregistrer une baisse du nombre des usagers.

### **Conclusions**

Dans les années 1990, la plupart des exploitants de transport urbain ont mis en œuvre des changements de service et de tarifs. En général, les heures de service ont diminué pendant que les tarifs ont augmenté. L'effet général a été une diminution du nombre d'usagers, conjuguée à une augmentation des recettes. Les résultats varient d'une ville à l'autre.

Le fait que les recettes ont généralement augmenté avec le tarif moyen indique que la demande de services de transport urbain est, en général, inélastique, c'est-à-dire que les navetteurs continuent d'utiliser les services de transport urbain malgré les augmentations de tarifs. Les majorations de tarifs peuvent paraître minimes par comparaison avec les coûts d'utilisation d'une automobile et du stationnement au centre-ville.

Les résultats montrent aussi la diversité de l'utilisation du transport urbain à l'échelle du pays et comment différentes politiques touchent les villes de différentes façons.

---

<sup>1</sup> Les vues exprimées dans ce texte sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les politiques de Statistique Canada ni du gouvernement du Canada.

<sup>2</sup> Source : *Statistique du transport des voyageurs par autobus et du transport urbain*, n° 53-215-XIB au catalogue, Statistique Canada

<sup>3</sup> Fondé en partie sur les notes de l'exposé de M. M.A. Charlebois, Association canadienne du transport urbain, présenté à Ottawa en juin 1997.

<sup>4</sup> Certains pourraient voir dans les diminutions de subventions un exemple de réduction de l'engagement envers le transport urbain.

<sup>5</sup> Source : Information provenant d'une allocution de M. David Bayliss, directeur de la planification, London Regional Transport, Londres, Grande-Bretagne, présentée aux délégués à la conférence de l'Union internationale des transports publics tenue à Toronto en mai 1999.

<sup>6</sup> Dans des exposés présentés à la rencontre du Groupe de recherches sur les transports au Canada (GRTC) tenue à Montréal en mai 1999 de même que dans le cadre de la conférence de l'Union internationale des transports publics/Association canadienne du transport urbain tenue à Toronto en mai 1999, M. Ken Ogilvie, l'un des coprésidents du Collectif sur les transports et les changements climatiques (table de discussion mise sur pied par le gouvernement du Canada pour étudier le Protocole de Kyoto), a indiqué que les hausses importantes des taxes sur l'essence ainsi que d'autres politiques peuvent amener les citoyens à abandonner le transport privé au profit du transport public. Un analyste principal de Transports Canada a fait des commentaires du même ordre dans le cadre de la conférence du GRTC et a publié un article dans les actes du GRTC de 1998, dans lequel il expliquait, de façon analogue, l'incidence des taxes sur le carburant : *Canada's Commitment on Greenhouse Gas Emissions under the Kyoto Protocol and the Potential for Reductions in Transport* par John Lawson, analyste économique, Transports Canada, Actes du GRTC de 1998, mai 1998, p. 465.

<sup>7</sup> Source : *Statistique du transport des voyageurs par autobus et du transport urbain*, Statistique Canada, n° 53-215-XIB au catalogue.

<sup>8</sup> *Optimising Transit Service Decision Based on Ridership: Good for Passengers and the Community*, Bill Dawson, directeur, Service Planning and Monitoring, Toronto Transit Commission, Toronto, présenté à l'atelier 5, planification des services, dans le cadre de la conférence internationale de l'UITP tenue à Toronto en mai 1999.

<sup>9</sup> Ibid., p. 2

<sup>10</sup> Fondé sur une discussion libre entre l'auteur et des responsables de la planification d'OC Transpo (le fournisseur de services de transport urbain de la municipalité régionale d'Ottawa-Carleton).

<sup>11</sup> Ibid., p. 6

<sup>12</sup> Pour ceux qui ne sont pas familiers avec l'élasticité, ce qui suit est présenté à titre d'exemple. Dans l'article de Dawson, on a multiplié la hausse de tarif de 10 % par une élasticité de 0,3; on a ensuite multiplié le produit par le nombre de voyageurs pour estimer la réduction du nombre de voyageurs attribuable à la hausse de tarif : 372 millions de voyageurs x 0,3 x 0,1 = 11,16 millions d'usagers perdus.

<sup>13</sup> L'examen des dollars constants pourrait s'imposer dans les recherches futures. Cependant, aux fins de l'analyse de régression, on a utilisé les dollars courants pour obtenir le maximum de variabilité pour cette variable indépendante.

<sup>14</sup> En raison du manque d'espace, l'article ne fait pas état de l'ensemble des résultats. Seuls les faits saillants et les principales étapes sont présentés.

<sup>15</sup> Bien qu'on semble mettre l'accent sur le R au carré, cela n'est pas le cas en pratique. Pour chacun des modèles testés, une gamme complète de tests statistiques a été effectuée. Parmi ces tests, notons le ratio F, les statistiques t et une analyse des résidus. Pour assurer la concision du document, les résultats statistiques de chacun des modèles de régression testés n'ont pas tous été présentés.

<sup>16</sup> Note aux lecteurs qui ne sont pas familiers avec l'utilisation de variables nominales : Les variables nominales sont des indicateurs structurels, c'est-à-dire des variables qui tentent de définir la structure de l'économie. Un modèle qui cherche à expliquer les variations du PIB au fil des ans est un exemple courant à cet égard. Les variables nominales peuvent être utilisées pour les années au cours desquelles les pays sont en guerre (pendant la Seconde Guerre mondiale, par exemple) parce que la nature ou la structure de l'économie de guerre diffère de l'économie en temps de paix. Les variables nominales sont généralement binaires (c'est-à-dire qu'elles peuvent prendre deux valeurs, 0 ou 1, marche ou arrêt). On ne doit