

MARIE-HÉLÈNE VANDERSMISSEN

**MOBILITÉ GÉOGRAPHIQUE ET PROFESSIONNELLE
DES FEMMES DANS LA RÉGION URBAINE DE QUÉBEC, 1977-1996**

Thèse présentée
à la Faculté des études supérieures
de l'Université Laval
pour l'obtention du grade
de Philosophiae Doctor (Ph.D.)

**Département d'aménagement
FACULTÉ D'AMÉNAGEMENT, D'ARCHITECTURE
ET DES ARTS VISUELS
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC**

Décembre 2000



National Library
of Canada

Acquisitions and
Bibliographic Services

395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Bibliothèque nationale
du Canada

Acquisitions et
services bibliographiques

395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file Votre référence

Our file Notre référence

The author has granted a non-exclusive licence allowing the National Library of Canada to reproduce, loan, distribute or sell copies of this thesis in microform, paper or electronic formats.

The author retains ownership of the copyright in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque nationale du Canada de reproduire, prêter, distribuer ou vendre des copies de cette thèse sous la forme de microfiche/film, de reproduction sur papier ou sur format électronique.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

0-612-56847-4

Canada

RÉSUMÉ

D'importants changements sociaux et économiques ont transformé les agglomérations canadiennes au cours des vingt dernières années. Pendant cette période, les rapports sociaux entre les hommes et les femmes se sont nettement modifiés mais des différences subsistent dont d'importants écarts de salaire. La mobilité des femmes étant considérée comme une des conditions fondamentales de l'intégration au marché du travail, cette étude porte sur l'analyse de la dimension géographique des conditions qui affectent l'accès à l'emploi, à l'aide des enquêtes Origine-Destination, réalisées par la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec en 1977 et 1996. Plus spécifiquement, nous tentons de répondre à la question suivante : quel a été le rôle respectif de la mobilité spatiale et de l'accessibilité géographique dans l'insertion professionnelle des femmes de la région urbaine de Québec entre 1977 et 1996? Les résultats démontrent d'une part que les femmes ont davantage accès à l'automobile, qu'elles se déplacent plus fréquemment, qu'elles parcourent de plus grandes distances pour se rendre au travail et que la durée de leurs déplacements-travail a diminué entre 1977 et 1996. Toutefois, en 1996, les femmes parcourent encore de plus courtes distances que les hommes pour se rendre au travail, elles se déplacent moins fréquemment que les hommes et ces derniers demeurent les principaux utilisateurs du véhicule familial. D'autre part, la structure spatiale urbaine ressort comme le facteur déterminant de la durée des déplacements vers le travail des hommes et des femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec, en 1977 comme en 1996. La contribution des indices d'accessibilité aux emplois et aux résidences est faible, bien que significative, et varie selon le mode de transport. Par ailleurs, les caractéristiques individuelles interviennent également dans l'explication de la variation des durées de déplacement vers le travail, dont l'influence du genre, présente peu importe le mode de transport et l'année considérés. Enfin, nous démontrons qu'une meilleure accessibilité aux emplois, qu'un meilleur accès des femmes à l'automobile et que de plus longs déplacements vers le travail ont contribué à l'augmentation des taux d'activité féminins, entre 1977 et 1996. Quant à la progression des femmes à l'intérieur du marché du travail au cours de cette période, elle a été favorisée par l'amélioration de leur accès à l'automobile ainsi que par l'allongement de la durée de leurs déplacements vers le travail.

RÉSUMÉ

Cette étude explore les dimensions géographiques des conditions qui affectent l'accès à l'emploi des femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec entre 1977 et 1996. À cette fin, le rôle respectif de la mobilité spatiale et de l'accessibilité géographique des emplois dans l'insertion professionnelle des femmes est analysé. Bien que les distances que les femmes parcourent pour se rendre au travail aient augmenté, elles sont toujours inférieures aux distances parcourues par les hommes. Même en contrôlant la structure spatiale urbaine qui ressort comme le principal déterminant des variations de la mobilité vers le travail, l'influence du genre demeure, peu importe l'année et le mode de transport. Néanmoins, l'amélioration de la mobilité spatiale des femmes, tant potentielle que réalisée, a contribué de façon significative à leur insertion dans le marché du travail et à leur progression à l'intérieur de celui-ci au cours des vingt dernières années.

AVANT-PROPOS

Cette thèse de doctorat est rédigée sous la formule mixte, c'est-à-dire qu'elle comporte trois articles dont je suis l'auteure principale, et dont les professeurs Paul Villeneuve et Marius Thériault, sont co-auteurs. M. Paul Villeneuve a dirigé mes travaux de doctorat et s'est fortement impliqué dans la réflexion et la révision des trois articles. M. Marius Thériault a également révisé mes articles en tant que membre de mon comité de thèse et en tant que prélecteur. M. Marius Thériault est, par ailleurs, le principal auteur de la procédure de modélisation de la durée des déplacements, sur laquelle repose toute l'originalité de cette étude.

Les trois articles ont été soumis à des revues spécialisées. Chacun de ces trois articles constitue un chapitre distinct de la thèse. Afin de respecter les critères rédactionnels de la revue à laquelle il a été soumis, le premier article propose toutefois une version abrégée de la section 1.4 Données et méthodologie, présentée dans le premier chapitre de la thèse. À l'exception des modifications ultérieures éventuellement demandées par les rédacteurs des revues concernées, les chapitres 2 et 3 correspondent à la version soumise des deuxième et troisième articles.

Au cours des quatre dernières années, j'ai souvent fait le rapprochement entre la longue épreuve qu'est la rédaction d'une thèse de doctorat et le marathon, discipline sportive que j'affectionne particulièrement. Les deux épreuves sont parsemées d'embûches, de périodes de doute sur notre capacité à terminer l'épreuve, de longues sections en solitaire, mais aussi de sections où les encouragements nombreux et motivants nous poussent à persévérer, d'endroits où le corps, tout autant que l'esprit, est nourri et

abreuvé. Je voudrais ici témoigner de ma reconnaissance aux personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette thèse de doctorat et qui ont rendu l'épreuve bien moins solitaire qu'il n'y paraît à première vue.

D'abord, je tiens à remercier M. Paul Villeneuve qui a accepté, il y a un peu plus de quatre ans, de diriger mes travaux de doctorat et qui a démontré un intérêt continu et soutenu. Sans ses vastes connaissances, sa capacité d'analyse et de compréhension des processus sociaux et spatiaux ainsi que sa très grande disponibilité, cette étude n'aurait pas été possible. Je souhaite ensuite remercier les membres de mon comité de thèse, c'est-à-dire Madame Anne-Marie Séguin, professeure-chercheuse à l'Institut national de recherche scientifique (INRS-urbanisation), ainsi que Messieurs Marius Thériault, Martin Lee-Gosselin et Pierre Fréchette, professeurs-chercheurs au Département d'aménagement de l'Université Laval, pour les commentaires toujours pertinents qu'ils ont apportés lors de l'évaluation des articles, et de la thèse dans son ensemble. Je leur suis doublement reconnaissante d'avoir travaillé avec diligence, me permettant ainsi de respecter les courts délais imposés par l'entrée en vigueur d'une bourse post-doctorale en janvier 2001.

Je tiens ici à manifester ma gratitude envers les membres de direction et le personnel du Centre de recherche en aménagement et en développement (CRAD) de l'Université Laval, qui m'a offert un encadrement technique et humain exceptionnel tout au long de mes études doctorales. Je suis également reconnaissante envers la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec (STCUQ) qui a mis à ma disposition les données des enquêtes Origine-Destination de 1977 et de 1996, en vertu de sa collaboration avec le CRAD.

J'adresse un merci tout spécial à Jean Hamann qui a patiemment révisé le texte de cette thèse. Je remercie par ailleurs les personnes qui m'ont aidée à solutionner les problèmes survenant inévitablement dans une entreprise de ce genre : Pierre Lemieux, informaticien au CRAD, Corinne Thomas, professionnelle au CRAD au début de mes études doctorales et maintenant chef de la planification des services à la STCUQ, Josée Bouchard, adjointe à la direction du CRAD, Jocelyn Côté, technicien en planification et développement à la STCUQ et Caroline Cadrin, également professionnelle de recherche au CRAD au début de mes études. Merci aussi pour leur soutien à mes collègues au

doctorat, Nicole Brais, Nathalie Noël, Roxana Lascu-Zegan et Catherine Trudelle avec qui il a été bien motivant et agréable de partager le quotidien universitaire.

Enfin, cette thèse n'aurait pu être réalisée sans l'aide des organismes qui m'ont soutenue financièrement au cours de ces quatre années d'études. Je remercie donc le ministère des Transports du Québec et le Fonds pour la formation des chercheurs et l'aide à la recherche (Bourse FCAR-Transport), le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH), la Fondation Desjardins et l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (Prix Desjardins de l'ACFAS), le Centre de recherche en aménagement et développement (CRAD) et l'Université Laval (Fonds pour l'engagement des étudiants au doctorat).

TABLE DES MATIÈRES

<i>AVANT-PROPOS</i>	<i>I</i>
<i>TABLE DES MATIÈRES</i>	<i>IV</i>
<i>LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES</i>	<i>VI</i>
INTRODUCTION	1
SOURCES CITÉES	12
CHAPITRE 1 : L'ÉVOLUTION DE LA MOBILITÉ DES FEMMES À QUÉBEC	16
1.1 Introduction	17
1.2 Pourquoi s'intéresser particulièrement à la mobilité des femmes?.....	18
1.3 Évolution de la mobilité : tendances	22
1.4 Données et méthodologie.....	23
1.4.1 Estimation de la longueur des déplacements	28
1.4.1.1 Les problèmes à résoudre	29
1.4.2 Modélisation des temps de parcours en fonction du mode de transport	31
1.5 Résultats	34
1.5.1 Évolution de la motorisation	37
1.5.2 Fréquence des déplacements	38
1.5.3 Longueur des déplacements vers le travail	41
1.5.3.1 Mode de transport.....	41
1.5.3.2 Catégorie professionnelle	46
1.5.3.3 Type de ménage.....	49
1.6 Discussion.....	52
1.7 Conclusion	57
SOURCES CITÉES	61

CHAPITRE 2 : LES NAVETTES À QUÉBEC : UNE QUESTION SPATIALE OU SOCIALE?	65
2.1 Introduction	66
2.2 État de la recherche	67
2.2.1 Déterminants sociaux.....	67
2.2.2 Déterminants spatiaux	68
2.3 Hypothèses et contexte de la recherche.....	71
2.3.1 Contexte	72
2.4 Données et méthodologie.....	73
2.4.1 Structure spatiale urbaine	75
2.5 Résultats	80
2.5.1 Accessibilité et distance au centre	80
2.5.2 Les déterminants de la durée des déplacements	85
2.6 Conclusion	98
 SOURCES CITÉES.....	 102
 CHAPITRE 3 : MOBILITÉ ET ACCESSIBILITÉ : LEURS EFFETS SUR L'INSERTION	
PROFESSIONNELLE DES FEMMES	105
3.1 Introduction	106
3.2 Accessibilité, mobilité et marché du travail : des processus complexes	107
3.2.1 Contexte	111
3.3 Données et méthodologie.....	112
3.3.1 Les modèles.....	127
3.4 Résultats	129
3.5 Discussion.....	133
3.6 Conclusion	136
 SOURCES CITÉES.....	 139
 CONCLUSION	 143
SOURCES CITÉES	153

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 Caractéristiques des personnes et des ménages s'étant déplacés en 1977 et 1996	36
Tableau 1-2 Mode utilisé dans les déplacements-travail pour l'ensemble des hommes et des femmes, et pour les hommes et les femmes des couples en emploi ne disposant que d'un seul véhicule.....	38
Tableau 1-3 Distribution (%) des personnes selon le nombre de déplacements effectués et selon le genre	39
Tableau 1-4 Nombre moyen de déplacements par jour selon l'occupation principale.....	40
Tableau 1-5 Nombre moyen de déplacements par jour selon le type de ménage.....	40
Tableau 1-6a Durée moyenne des déplacements à destination du travail, selon le mode de déplacement et la zone d'origine	45
Tableau 1-6b Distance moyenne des déplacements à destination du travail, selon le mode de déplacement et la zone d'origine	45
Tableau 1-7a Durée moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de profession et la zone d'origine	48
Tableau 1-7b Distance moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de profession et la zone d'origine	48
Tableau 1-8a Durée moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de ménage et la zone d'origine.....	51
Tableau 1-8b Distance moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de ménage et la zone d'origine.....	51
Tableau 2-1 Modèles de régression de la variation de la durée des déplacements vers le travail dans l'agglomération urbaine de Québec, 1977 et 1996.....	86
Tableau 3-1 Statistiques descriptives et centiles des variables retenues dans les modèles d'insertion professionnelle des femmes entre 1977 et 1996.....	114
Tableau 3-2 Répartition des personnes occupées (en %) selon les catégories socioprofessionnelles, enquêtes OD 1977 et 1996.....	123
Tableau 3-3 Corrélations entre les variables de changement d'accessibilité et de mobilité géographique et la mobilité occupationnelle entre 1977 et 1996	130

Tableau 3-4 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs du changement dans le taux d'activité des femmes, 1977-1996.....	130
Tableau 3-5 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs de la mobilité occupationnelle des femmes, 1977-1996	132
Tableau 3-6 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs du changement de la durée des déplacements féminins, 1977-1996	132
Tableau 3-7 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs du changement de l'accessibilité aux emplois en autobus, 1977-1996	133

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1 Territoire de l'agglomération urbaine de Québec couvert par les enquêtes OD de 1977 et de 1996	26
Figure 1-2 Découpage de l'agglomération urbaine de Québec en trois grandes zones d'origine des déplacements	35
Figure 1-3a Distribution des déplacements-travail masculins selon la distance parcourue.....	42
Figure 1-3b Distribution des déplacements-travail féminins selon la distance parcourue.....	42
Figure 1-4a Distribution des déplacements-travail masculins selon leur durée	43
Figure 1-4b Distribution des déplacements-travail féminins selon leur durée	43
Figure 1-5 Longueur et durée des déplacements-travail effectués par les femmes	55
Figure 2-1 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail en mode auto, 1977	78
Figure 2-2 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail en mode autobus 1977	78
Figure 2-3 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail, mode auto, 1996	79
Figure 2-4 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail, mode autobus, 1996.....	79
Figure 2-5 Indice moyen d'accessibilité en automobile selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996	81
Figure 2-6 Indice moyen d'accessibilité en autobus selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996	81

Figure 2-7 Réseau routier de l'agglomération urbaine de Québec et points de rupture de l'accessibilité aux emplois et aux résidences par rapport à l'axe central.....	82
Figure 2-8 Rapport moyen entre l'accessibilité aux emplois en automobile et en autobus selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996.....	84
Figure 2-9 Rapport moyen entre l'accessibilité aux résidences en automobile et en autobus selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996.....	84
Figure 2-10 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en autobus, à partir des zones de résidence, 1977.....	88
Figure 2-11 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en autobus, à partir des zones d'emploi, 1977.....	89
Figure 2-12 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en autobus, à partir des zones de résidence, 1996.....	90
Figure 2-13 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en autobus, à partir des zones d'emploi, 1996.....	91
Figure 2-14 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en automobile, à partir des zones d'emploi, 1977.....	92
Figure 2-15 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en automobile, à partir des zones d'emploi, 1996.....	93
Figure 2-16 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidences, 1977.....	94
Figure 2-17 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidence, 1996.....	95
Figure 3-1 Évolution de l'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidence, entre 1977 et 1996.....	117
Figure 3-2 Évolution de l'accessibilité aux emplois en autobus, à partir des zones de résidence, entre 1977 et 1996.....	118
Figure 3-3 Évolution de l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail, entre 1977 et 1996.....	119
Figure 3-4 Évolution de la durée des déplacements féminins vers le travail, entre 1977 et 1996.....	121
Figure 3-5 Évolution des taux d'activité féminins entre 1977 et 1996.....	122
Figure 3-6 Revenu moyen d'emploi (selon Statistique Canada) et rang professionnel moyen des femmes, 1977 (1981) et 1996, région urbaine de Québec.....	124

Figure 3-7 Mobilité occupationnelle des femmes entre 1977 et 1996 126

Figure 3-8 Modèle de parcours de l'évolution du taux d'activité des femmes
et de leur mobilité occupationnelle dans l'agglomération urbaine de Québec
entre 1977 et 1996 128

INTRODUCTION

Les vingt ou trente dernières années ont été marquées par d'importants changements sociaux et économiques qui ont transformé les agglomérations urbaines. La source de ces changements repose sur quatre grands processus toujours en cours: la féminisation des emplois, la tertiairisation de l'économie, la polarisation sociale et le redéploiement géographique des emplois (Rose et Villeneuve, 1993).

Ces quatre processus semblent liés: alors que la tertiairisation des emplois implique une restructuration des entreprises et des gouvernements en réponse à l'évolution des activités de production et aux changements des besoins des consommateurs, la féminisation du marché du travail constitue également une réponse des individus et des ménages face à un environnement social et économique en évolution. L'augmentation des familles à double revenu, devenues la norme, la prise de conscience que l'autonomie économique des femmes est une condition nécessaire aux relations égalitaires entre hommes et femmes ainsi que les transformations dans les ménages et les familles sont autant de facteurs qui contribuent à la féminisation des emplois. Enfin, ce processus a largement été favorisé par la croissance et les caractéristiques particulières de l'emploi dans le secteur tertiaire qui offrait des opportunités aux femmes désirant travailler (temps partiel, emplois non spécialisés). La féminisation et la tertiairisation des emplois sont donc intimement liées. Par ailleurs, ces transformations ont eu lieu dans une période économique tourmentée, théâtre d'une restructuration dans tous les secteurs économiques entraînant une polarisation occupationnelle et sociale. Ce processus est particulièrement présent dans les villes présentant un fort secteur tertiaire supérieur (administrateurs, professionnels), un secteur de services de consommation en croissance rapide (restaurants, autres biens et services de

consommation rapide), et un secteur manufacturier intensif en main-d'œuvre féminine (industrie du vêtement). La polarisation occupationnelle est plus forte chez les femmes actives que pour l'ensemble de la main-d'œuvre en raison de la féminisation simultanée des emplois professionnels et administratifs et de la relégation continuelle des femmes dans des emplois manufacturiers ou tertiaires de niveau inférieur.

Au cours de cette même période, les rapports sociaux entre les hommes et les femmes se sont nettement modifiés. Certains voient même dans l'évolution des relations hommes-femmes, le principal facteur explicatif des changements dans le monde du travail, dans la structure des ménages et des lieux de résidences qui caractérisent la plupart des villes nord-américaines. La différenciation des sexes apparaît, en outre, comme l'une des dimensions les plus profondes de la segmentation du marché du travail et comme un élément crucial de la restructuration économique actuelle (Rose et Villeneuve, 1993).

Malgré la participation plus grande des femmes au marché du travail, des problèmes de discrimination et de ségrégation professionnelle demeurent: les femmes sont moins nombreuses dans les postes de pouvoir, que ce soit dans les gouvernements ou dans les milieux industriels (OCDE, 1995). Au Québec, bien que l'on retrouve de plus en plus de femmes dans les professions de haut niveau, le statut professionnel des femmes demeure inférieur à celui des hommes (Asselin, 1994). Malgré une augmentation significative de leur présence aux différents paliers de la vie politique québécoise, les femmes occupent une proportion nettement plus faible de postes politiques électifs (Maillé, 1990). Par ailleurs, la pauvreté est la réalité d'un plus grand nombre de femmes même dans les pays les plus développés: la pauvreté en milieu urbain touche plus de femmes que d'hommes et les femmes sont surreprésentées parmi les travailleurs pauvres (OCDE, 1995). Au Québec, une femme sur quatre bénéficie des revenus de transfert comme source principale de revenu (Asselin, 1994).

Il est donc clair que les dernières décennies ont été le théâtre de changements sociaux et économiques déterminants qui ont sans doute contribué à modifier la division sexuelle du travail, pas nécessairement à l'avantage des femmes. Parmi les facteurs qui empêchent une restructuration équitable de la division du travail et des rapports de pouvoir entre les hommes et les femmes, l'accessibilité et la mobilité géographiques semblent jouer un rôle déterminant.

En effet, la mobilité apparaît comme une condition fondamentale de l'insertion professionnelle des personnes et de leur intégration au marché du travail. Il s'agit là d'un moyen d'élargir l'aire d'emploi en accédant à un meilleur travail pour les personnes qui en ont un et d'en obtenir un pour les personnes qui n'en ont pas (Coutras, 1993). L'objectif général de cette étude consiste précisément à définir le rôle de la mobilité et de l'accessibilité géographique dans l'insertion professionnelle des femmes au cours des vingt dernières années dans l'agglomération urbaine de Québec. On suppose donc qu'une plus grande mobilité spatiale des femmes et qu'une meilleure accessibilité géographique favorisent la participation des femmes au marché du travail, de meilleurs revenus, la diminution des inégalités sociales entre les sexes et conséquemment un meilleur partage des pouvoirs dans la société.

Dans le cadre de cette thèse, le concept de mobilité géographique fait référence aux déplacements des personnes dans l'espace et, plus précisément aux déplacements vers le travail. En plus de représenter le tiers de l'ensemble des déplacements quotidiens urbains, les déplacements vers le travail sont importants pour les femmes, en raison, d'une part, de leur détermination à s'insérer dans le marché du travail au cours des vingt dernières années et, d'autre part, en raison du rôle joué par le travail rémunéré dans la reconnaissance sociale des personnes (Coutras, 1997). Les caractéristiques de la mobilité varient selon les caractéristiques des personnes ou des ménages qui se déplacent, et selon la nature de l'environnement urbain et du système de transport. La mobilité géographique lie les lieux de résidence aux lieux d'emploi avec les aspects sociaux et spatiaux que cela comporte. En ce qui concerne l'environnement urbain, les éléments qui influencent la mobilité sont la distribution spatiale des différents sites d'activité ou des destinations potentielles (lieux d'emploi, lieux de résidence, centres commerciaux, écoles) ainsi que la localisation et la qualité des équipements de transport disponibles (réseau routier et autoroutier, transport public, pistes cyclables, trottoirs) (Hanson et Schwab, 1995). L'environnement urbain définit l'accessibilité des lieux géographiques, c'est-à-dire traduit la possibilité de les atteindre ou d'y accéder. L'accessibilité est donc non seulement fonction de la localisation des activités dans l'espace, mais aussi de la nature du réseau de transport – infrastructures routières et autoroutières – et des modes de transport disponibles. On peut donc faire l'hypothèse générale que le degré d'accès des femmes à la sphère de l'emploi dépend de la conjugaison de deux facteurs: leur niveau de mobilité personnelle et le degré d'accessibilité des lieux dans les environnements urbains où elles évoluent.

La thèse explore cette hypothèse générale dans trois articles scientifiques possédant leur propre cadre théorique et méthodologique que nous ne répéterons pas ici. Toutefois, nous jugeons approprié de situer brièvement le cadre conceptuel de l'ensemble de la recherche¹.

Traitant de la mobilité spatiale des femmes, de l'accessibilité géographique des lieux où elles vivent et de leur insertion professionnelle, notre étude s'inscrit de façon générale dans le cadre empirique, sinon théorique, du domaine de recherche intitulé «Femmes et transport» né, il y a une vingtaine d'années, du constat des géographes féministes de l'absence de considération reliée au genre dans la recherche en transport et en aménagement urbain. Cet intérêt pour le transport permettait, en fait, de relier les discussions sur les relations de genre, les systèmes de transport, les espaces publics et privés, l'accessibilité ainsi que l'organisation spatiale et temporelle des activités humaines. Les premiers travaux dans ce domaine se sont penchés sur les besoins des femmes en matière de transport et sur une définition implicite du thème «Femmes et transport». Selon Law (1999), l'expression est une traduction imparfaite de *Gender and Transport*. Le terme *gender* remplace le terme *women* chez les géographes féministes anglophones ce qui reflète le passage d'un constat d'absence de couverture de l'expérience des femmes à la reconnaissance du genre comme étant une catégorie de relations ayant des implications autant chez les femmes que chez les hommes. Quant au terme *transport*, il réfère évidemment aux sous-disciplines de la géographie du transport et de la planification des transports.

Ce domaine récent est issu d'un croisement entre la planification des transports, la géographie du temps et le féminisme. À la fin des années 1960, le processus de planification des transports urbains développé aux États-Unis est standardisé et institutionnalisé (Dimitriou, 1992). Des plans de transport sont exigés et se répandent un peu partout à travers le monde occidental, les firmes de consultants sont florissantes et les modèles permettant de prédire la demande de transport sont largement appliqués. Au cours des années 1970, les planificateurs en transport sont parmi les premiers à reconnaître les besoins de mobilité de certains sous-groupes de la population, notamment les personnes âgées.

En géographie humaine – incluant la géographie des transports –, les questions de mobilité et d'accessibilité dans l'espace urbain sont l'objet d'un intérêt grandissant inspiré des travaux

¹ Ce cadre conceptuel est largement inspiré de l'analyse du domaine «Femmes et transport» de Law (1999).

sur la *time geography* de Hägerstrand. En effet, la nouvelle géographie jette un regard différent sur le monde, alimenté par les progrès techniques d'analyse des données qui permettent de traiter des réalités plus vastes et plus complexes (Claval, 1977): l'homme se déplace et engendre ou reçoit des flux de biens et d'informations. La géographie s'intéresse désormais au mouvement des hommes dans le temps et dans l'espace – théoriquement universel mais excluant de nombreux aspects de la réalité des femmes selon (Rose, 1993)–. Dans cette perspective, la population humaine est considérée comme «un complexe de particules oscillantes, avec de courtes boucles reliant les lieux de résidence, de travail et de loisir et des boucles plus longues joignant de vieux foyers à des aires nouvelles de migration.» (Haggett, 1973, p. 42). La démarche est simple : le géographe note la manière dont les hommes emploient leur temps, utilisent l'espace (localisation, déplacements, arrêts), et comment ils établissent un budget espace-temps. Hägerstrand a proposé, entre autres, le concept d'autonomie espace-temps, qui tient compte à la fois de l'accessibilité et de la mobilité (Hanson, 1995). Intéressant au plan conceptuel mais difficile à opérationnaliser, le concept d'autonomie espace-temps met l'accent sur les contraintes qui empiètent sur la liberté de mouvement d'une personne. Ce concept inclut les contraintes de capacité – la capacité limitée de réaliser certaines tâches sans une technologie de transport donnée et le fait que nous ne pouvons être qu'à un seul endroit à la fois –, les contraintes d'association – la nécessité d'entreprendre certaines activités en certains lieux avec d'autres personnes –, et enfin les contraintes d'autorité, soit les restrictions sociales, politiques et légales à l'accès. L'accès aux activités est donc limité par ces contraintes. Les concepts et méthodes de la géographie du temps auraient tout de même permis de mettre en évidence certaines contraintes subies par les femmes, comme l'absence de services de garde des enfants ou leur faible accès à l'automobile (Zelinsky *et al.*, 1982).

Peu de temps après, les géographes féministes s'insurgent contre l'absence de considération des réalités spécifiques aux femmes et l'absence de la prise en compte des rapports sociaux de sexe. Les premières recherches féministes intègrent à leurs analyses la variable «femme» et documentent le rapport des femmes à l'espace urbain en fonction du logement, des moyens de transport, de l'accès aux services collectifs, etc. Ces études démontrent le rapport différentiel des sexes à l'espace et concluent que l'aire spatiale des femmes du monde occidental est plus limitée que celle des hommes (Brais, 2000). Elles critiquent également les principes sous-jacents à la planification des transports qui cachent

les conséquences des différences de genre, par exemple l'idée que les ménages mettent toujours leurs ressources en commun (Law, 1999).

Rosenbloom (1978) et Giuliano (1979) posent les jalons de la recherche sur les femmes et le transport en invoquant la croissance constante de la participation des femmes au marché du travail et les implications qui en découlent sur la planification du transport, du logement et même de l'environnement : est-ce que les ménages à double emploi modifient leur localisation résidentielle afin de diminuer la longueur des déplacements? Ces ménages recherchent-ils toujours la résidence unifamiliale typique lorsqu'ils ont des enfants en bas âges? Est-ce que la nécessité d'exécuter les tâches domestiques et la diminution du temps disponible crée une demande pour une plus forte densité résidentielle dans des zones à usage mixte afin de faciliter l'accès aux services? Selon Rosenbloom (1978), en ne tenant pas compte du fait que la participation des femmes au marché du travail ajoute un nouvel ensemble d'activités aux activités domestiques existantes – activités qui sont directement ou indirectement reliées aux comportements de déplacement –, les variables et les méthodologies traditionnelles de planification desservent réellement les femmes. Par exemple, la nécessité de relier les déplacements vers le travail aux déplacements reliés au bon fonctionnement du ménage ou aux responsabilités parentales sont cruciales dans la compréhension des décisions relatives au choix modal et des schémas d'activité du ménage. Les schémas de mobilité des femmes dans l'espace urbain doivent donc être distingués de ceux des hommes et l'hypothèse du «navetteur neutre» rejetée.

Les recherches entreprises dans le monde occidental sur la base de données agrégées et de carnets de déplacement rapportent des différences importantes et significatives entre les genres concernant les comportements de déplacement – but, distance parcourue, mode de transport, etc. – (Andrews, 1978; Hanson et Hanson, 1981; Howe et O'Connor, 1982; Fagnani, 1983; Pas, 1984). Les explications reposent sur la littérature féministe en pleine ébullition, et plus particulièrement sur le concept de la division des rôles selon le sexe. En retour, les constats sur les différences de genre en transport contribuent à un plus vaste projet théorique en géographie féministe : la critique de la structure de la planification du territoire urbain dans le monde capitaliste contemporain, de la séparation spatiale de la production et de la reproduction et de la dichotomie culturelle entre l'espace privé et l'espace public (England, 1991). Les descriptions de l'expérience des femmes ont ainsi permis d'apporter des nuances utiles aux premières études urbaines (McDowell, 1993). Au départ,

les chercheurs se sont d'abord penchés sur les contraintes vécues par les femmes au foyer, les mères et les enfants, particulièrement dans les banlieues (Cichocki, 1980) pour ensuite analyser les caractéristiques des déplacements des femmes entre les lieux de travail et de résidence.

Une des principales différences constatées repose sur les plus courtes distances parcourues par les femmes pour rejoindre leur lieu de travail comparativement aux hommes. De nombreux chercheurs tentent alors d'expliquer ces différences et génèrent un débat sur l'importance relative des plus faibles revenus des femmes, leurs responsabilités domestiques – incluant les effets séparés du mariage, de l'emploi de l'époux et de la présence d'enfants –, l'accès au transport et la segmentation spatiale du marché du travail (Madden, 1981; Hanson et Johnston, 1985; Rutherford et Wekerle, 1988; Gordon, Kumar, et Richardson, 1989; Johnston-Anumonwo, 1992)². La plupart des études reposent sur l'analyse quantitative de banques de données à grande échelle, agrégées qui permettent d'examiner séparément l'effet des différentes variables. Les recherches en France (Fagnani, 1983) et en Australie (Howe et O'Connor, 1982) obtiennent les mêmes constats à propos des plus courts déplacements des femmes bien que le schéma semble différent pour les groupes ethniques qui font face à des marchés (travail et résidentiel) segmentés sur le plan racial, selon les recherches récentes menées aux États-Unis (McLafferty et Preston, 1992; Johnston-Anumonwo, 1995).

Le thème «Femmes et transport» se rattache résolument à l'aménagement du territoire, à la géographie urbaine et au développement social, plutôt qu'au domaine connu sous le nom de «géographie des transports». En effet, d'une part, la recherche sur ce thème s'est principalement intéressée aux régions urbanisées du monde occidental et à l'utilisation du véhicule automobile comparativement aux transports publics. En ce qui nous concerne, l'agglomération urbaine de Québec constitue l'objet spatial de l'étude. D'autre part, la géographie urbaine, ainsi que l'aménagement du territoire et le développement social, ont bénéficié d'importantes retombées générées par la recherche sur les femmes et le transport, et plus particulièrement par les études sur les déplacements vers le travail qui ont démontré les différences dans les schémas de déplacement-travail des femmes – et plus particulièrement des femmes mariées – comparativement aux hommes. Ces études ont également permis de développer un des domaines les plus productifs de la recherche en

² Nous abordons ces questions de façon plus détaillée dans le premier chapitre de la thèse.

géographie urbaine féministe : la segmentation spatiale et sexuelle du marché du travail (Nelson, 1986; Hanson et Pratt, 1988; England, 1993; Thomas, 1995). Mentionnons ici l'importante recherche menée par Hanson et Pratt (1995), sur la base d'une analyse qualitative et quantitative du marché de l'emploi d'une petite ville du Massachusetts. Cette étude démontre, entre autres, que les femmes, particulièrement celles sur qui reposent de lourdes responsabilités domestiques, sont extrêmement dépendantes des opportunités locales d'emploi. Par un regard attentif sur la construction des frontières sociales, géographiques et économiques dans la vie quotidienne, les auteurs ont d'ailleurs permis de ré-équilibrer l'attention portée jusque là presque uniquement sur la mobilité par les géographes féministes.

En fait, selon Law (1999), cette attention sur les déplacements vers le travail était une réponse au changement social, la restructuration économique et la croissance du secteur des services ayant créé de nouvelles conditions de travail pour les femmes occidentales. Le déplacement vers le travail est l'activité humaine qui établit le plus clairement la distinction spatiale et symbolique entre le domaine public et le domaine privé, forme typique de l'urbanisme occidental. Le déplacement-travail relie les espaces de production et de reproduction, le travail et le foyer. La recherche sur les déplacements vers le travail a ainsi permis de déstabiliser la vision binaire de ces mondes séparés et de reconnaître que ces espaces sont étroitement reliés l'un à l'autre dans la vie quotidienne. L'intérêt porté aux femmes actives a remis en question l'association «femmes au foyer et hommes au travail» en soulignant que la vie des hommes inclut aussi une composante domestique. Les barrières entre la littérature sur les marchés résidentiels et du travail ont également été ébranlées puisque le lien entre ces marchés dans les modèles de choix résidentiels et de recherche d'emploi demeure le déplacement vers le travail, en tant que mesure du coût (temps/distance) entre les lieux de résidence et d'emploi (Pratt et Hanson, 1991).

La question de la mobilité des femmes interpelle également la géographie sociale, tout particulièrement en ce qui a trait à l'équité dans les processus de développement urbain. La géographie sociale s'est toujours préoccupée du rôle de l'espace dans la génération et le maintien d'inégalités que ce soit entre les classes, entre les races et plus récemment entre les sexes. Une plus grande équité entre les hommes et les femmes passe en effet par l'égalisation de la mobilité masculine et de la mobilité féminine liée au travail (Coutras, 1997). La mobilité inégale des hommes et des femmes rapportée dans la littérature découle des

rapports structurels de pouvoir et de la division sexuelle du travail qui prévaut dans les sociétés industrialisées. Comme mentionné ci-dessus, la division sexuelle du travail se traduit dans l'espace par la séparation entre les lieux d'emploi et de résidence, entre les sphères de production et de reproduction (Blumen, 1994).

Le thème «Femmes et transport» a ainsi généré tout un domaine de recherche organisé autour de questions théoriques relativement définies. Toutefois, la pauvreté d'une littérature générale sur les femmes et le transport et l'usage limité de la théorie féministe dans des écrits tentant de décrire ce champ de recherche démontrent que le potentiel de la géographie féministe sur l'étude des femmes et du transport s'est difficilement développé (Law, 1999). Une seule étude générale traiterait spécifiquement du domaine «Femme et transport» avec un intérêt particulier pour l'emploi d'ailleurs (Grieco *et al.*, 1989). D'autres travaux sont publiés sous forme de compte-rendu de conférence ou de documents de planification mais ils ne sont pas toujours diffusés et sont orientés vers des recommandations de politiques (Rosenbloom, 1980).

Certains auteurs, dont Law (1999), reprochent ainsi le sous-développement théorique de ce domaine de recherche même si plusieurs auteurs ont tenté de résumer et de revoir le sujet par des articles ou chapitres typiquement écrits avec une vision de planification (voir la revue dans Law, 1999). L'origine de ce sous-développement serait imputable, en partie du moins, à la géographie du transport (Law, 1999). En effet, il semble que la géographie du transport a longtemps été isolée, à l'intérieur même de la géographie humaine et que peu d'essais ont été tentés pour y incorporer la théorie sociale contemporaine selon Taaffe et Gauthier (1994), contrairement à la géographie médicale (Kearns, 1993) ou du commerce (Wrigley et Lowe, 1994). Au contraire, les nouvelles approches en géographie du transport relèvent plutôt du domaine politique (le développement durable, par exemple), statistique ou technique (SIG) (Taaffe et Gauthier, 1994). Plus particulièrement, la géographie du transport ne s'est pas intéressée à la pensée féministe, ce qui reflète probablement la composition essentiellement masculine du groupe de spécialistes rattachés à ce domaine (Law, 1999)³. Le thème «Femmes et transport» n'a jamais été une de des préoccupations centrales de la géographie du transport, si on se fie à l'absence complète de toute mention de ce domaine dans une série d'articles sur la géographie du transport publiés au milieu des années 1980 (Rimmer,

³ En fait, d'après une enquête sur les spécialités des géographes américains au milieu des années 1980, le groupe de géographie du transport se distinguait par la plus faible proportion de femmes (8,3%) (Goodchild et Janelle, 1988).

1985, 1986, 1988) ainsi que dans les ouvrages de référence publiés plus récemment (Wolkowitsch, 1992; Mérenne, 1995; Taaffe *et al.*, 1996). Étonnamment, dans l'ouvrage édité par la géographe Susan Hanson (1995), qui a pourtant contribué de façon importante au domaine «Femmes et transport», aucun chapitre ou partie de chapitre ne traite de la question des femmes et du transport (tout au plus un court paragraphe à la page 173) et aucune référence à ce thème n'est présente dans l'index. Nous situons donc l'apport des géographes féministes œuvrant dans le domaine «Femmes et transport» bien plus en géographie urbaine et sociale et en aménagement du territoire qu'en géographie des transports.

Cette thèse n'est pas la première étude sur la mobilité réalisée dans la région urbaine de Québec. Mentionnons les travaux de Côté (1988) sur l'évolution de la mobilité entre 1977 et 1986 par le biais d'une analyse spatio-temporelle de la démographie et de ses répercussions sur l'usage des divers modes de transport urbain, de Drouin (1995) sur l'influence du potentiel de mobilité géographique sur la mobilité professionnelle entre 1970 et 1991, ainsi que les travaux de Thomas (1995) traitant de l'influence des structures géographiques sur les déplacements résidence-travail des femmes et des hommes en 1991.

L'originalité de cette thèse repose, d'une part, sur le fait qu'elle décrit et analyse la mobilité des femmes dans la perspective de relations dynamiques avec l'accessibilité géographique et l'insertion professionnelle des femmes sur une période d'une vingtaine d'années, riche en changements sociaux et économiques. D'autre part, l'analyse de la mobilité spatiale et de l'accessibilité géographique s'appuie sur l'estimation des durées de déplacement entre les lieux d'origine et de destination, alors que les études précédentes, mentionnées ci-dessus, utilisaient principalement une mesure de distance euclidienne pour estimer la longueur des déplacements. L'aspect original de l'utilisation de la durée des déplacements dépasse largement les frontières du Québec puisque peu de chercheurs disposent de cette information dans les banques de données locales, et peu également ont tenté de l'estimer. La procédure d'estimation des durées de déplacement utilisée dans cette thèse a été mise au point par une équipe de chercheurs rattachés au Centre de recherche en aménagement et en développement (CRAD) (Thériault *et al.*, 1998 et 1999). Même s'il ne s'agit pas d'une contribution méthodologique directe de la thèse, les résultats obtenus au moyen de cette procédure bénéficient de cette avancée méthodologique. En dernier lieu, les techniques de

modélisation classiques exploitées plus particulièrement dans les deuxième et troisième chapitres n'avaient pas encore été appliquées, à notre connaissance, à l'analyse de la mobilité et de l'accessibilité dans l'agglomération urbaine de Québec.

Le corps principal de la thèse est constitué de trois chapitres correspondant à trois articles soumis pour publication. Le premier chapitre décrit l'évolution de la mobilité des femmes dans la région urbaine de Québec entre 1977 et 1996, en s'attachant plus particulièrement à la durée et à la distance des déplacements effectués pour se rendre au travail. Dans le second chapitre, nous identifions les principaux déterminants spatiaux et sociaux de la durée des déplacements en 1977 et en 1996. L'analyse des déterminants spatiaux repose sur la mesure de l'accessibilité géographique dans l'agglomération et son évolution au cours des dernières décennies. Enfin, le troisième chapitre traite du rôle de la mobilité spatiale et de l'accessibilité géographique des emplois dans l'insertion professionnelle des femmes et dans leur progression éventuelle à l'intérieur du marché du travail au cours des vingt dernières années. Les résultats présentés dans ces trois chapitres reposent sur l'exploitation des banques de données extraites des enquêtes Origine-Destination effectuées par la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec en 1977 et en 1996. Ces enquêtes et leurs particularités sont présentées de façon détaillée dans le premier chapitre. Les trois chapitres de la thèse sont suivis d'une conclusion générale qui reprend les principaux résultats obtenus, situe leur contribution dans le domaine, ainsi que les implications en aménagement du territoire.

SOURCES CITÉES

- Andrews, H. F. (1978). Journey to Work Considerations in the Labour Force Participation of Married Women. *Regional Studies*, 12(1), 11-20.
- Asselin, S. (1994). *Les hommes et les femmes: une comparaison de leurs conditions de vie*. Québec: Bureau de la Statistique du Québec.
- Blumen, O. (1994). Gender Differences in the Journey to Work. *Urban Geography*, 15(3), 223-245.
- Brais, N. (2000). *La dimension géographique de l'articulation vie professionnelle/vie familiale. Stratégies spatiales familiales dans la région de Québec*. Thèse de doctorat, Université Laval, Sainte-Foy.
- Cichocki, M. K. (1980). Women's Travel Patterns in a Suburban Development. Dans G. Wekerle, R. Peterson, & D. Morley (Eds.). *New Space for Women* Westview Press, 151-163.
- Claval, P. (1977). *La nouvelle géographie*: Presses Universitaires de France.
- Côté, J. (1988). *Analyse spatio-temporelle de la mobilité à l'intérieur de l'agglomération urbaine de Québec*. , Université de Montréal, École polytechnique.
- Coutras, J. (1993). La mobilité des femmes au quotidien: Un enjeu des rapports sociaux de sexes? *Les Annales de la Recherche Urbaine*, (59-60).
- Coutras, J. (1997). La mobilité quotidienne et les inégalités de sexe à travers le prisme des statistiques. *Recherches féministes*, 10(2), 77-90.
- Dimitriou, H. T. (1992). *Urban Transport Planning. A Developmental Approach*. London: Routledge.
- Drouin, C. (1995). *L'influence du potentiel de mobilité géographique sur la mobilité professionnelle dans la région de Québec (1970-1990)*. Mémoire de maîtrise, Université Laval, Sainte-Foy.
- England, K. (1991). Gender Relations and the Spatial Structure of the City. *Geoforum*, 22(2), 135-147.
- England, K. V. L. (1993). Suburban Pink Collar Ghettos: The Spatial Entrapment of Women. *Annals of the Association of American Geographers*, 83(2), 225-242.
- Fagnani, J. (1983). Women's Commuting Patterns in the Paris Region. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 74, 12-24.
- Giuliano, G. (1979). Public Transportation and the Travel Needs of Women. *Traffic Quarterly*, 33, 607-616.

- Goodchild, M. F. et Janelle, D. G. (1988). Specialization in the Structure and Organization of Geography. *Annals of the Association of American Geographers*, 78(1), 1-28.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. (1989). Gender Differences in Metropolitan Travel Behavior. *Regional Studies*, 23, 499-510.
- Grieco, M., Pickup, L. et Whipp, R. (Eds.). (1989). *Gender, Transport and Employment; the Impacts of Travel Constraints*. Avwebury: Aldershot.
- Haggett, P. (1973). *L'analyse spatiale en géographie*. Paris: Armand Colin.
- Hanson, S. et Hanson, P. (1981). The Impact of Married Women's Employment on Household Travel Patterns: A Swedish Example. *Transportation*, 10(2), 165-183.
- Hanson, S. et Johnston, I. (1985). Gender Differences in Work-Trip Length: Explanations and Implications. *Urban Geography*, 6(3), 193-219.
- Hanson, S. et Pratt, G. (1988). Spatial Dimensions of the Gender Division of Labor in a Local Labor Market. *Urban Geography*, 9(2), 180-202.
- Hanson, S. et Pratt, G. (1995). *Gender, Work and Space*. London: Routledge.
- Hanson, S. et Schwab, M. (1995). Describing Disaggregate Flows: Individual and Household Activity Patterns. Dans S. Hanson (Ed.), *The Geography of Urban Transportation* (Second Edition), The Guilford Press, pp. 166-188.
- Hanson, S. D. (1995). *The Geography of Urban Transportation (Second Edition)*. New-York: The Guilford Press.
- Howe, A. et O'Connor, K. (1982). Travel to Work and Labor Force Participation of Men and Women in an Australian Metropolitan Area. *Professional Geographer*, 34, 50-64.
- Johnston-Anumonwo, I. (1992). The Influence of Household Type on Gender Differences in Work Trip Distance. *Professional Geographer*, 44(2), 161-169.
- Johnston-Anumonwo, I. (1995). Racial Differences in Commuting Behavior of Women in Buffalo, 1980-1990. *Urban Geography*, 16, 23-45.
- Kearns, R. (1993). Place and Health: Toward a Reformed Medical Geography. *The Professional Geographer*, 45, 139-147.
- Law, R. (1999). Beyond «Women and Transport»: Towards New Geographies of Gender and Daily Mobility. *Progress in Human Geography*, 23(4), 567-588.
- Madden, J. F. (1981). Why Women Work Closer to Home. *Urban Studies*, 18, 181-194.
- Maillé, C. (1990). *Les Québécoises et la conquête du pouvoir politique*. Montréal: Editions coopératives Albert Saint-Martin.
- McDowell, L. (1993). Space, Place and Gender Relations: Part I. Feminist Empiricism and the Geography of Social Relations. *Progress in Human Geography*, 17(2), 157-179.

- McLafferty, S. et Preston, V. (1992). Spatial Mismatch and Labor Market Segmentation for African-American and Latina Women. *Economic Geography*, 68(4), 406-431.
- Mérenne, É. (1995). *Géographie des Transports*. Paris: Nathan Université.
- Nelson, K. (1986). Labor Demand, Labor Supply and the Suburbanization of Low-Wage Office Work. Dans A. J. Scott & M. Storper (Eds.), *Production, Work, Territory. The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism*. Boston: Allen & Unwin, 149-171.
- OCDE. (1995). *Les femmes et la ville: logements, services et environnement urbain*. Paris: Organisation de coopération et de développement économiques.
- Pas, E. I. (1984). The Effect of Selected Sociodemographics Characteristics on Daily Travel-Activity Behavior. *Environment and Planning A*, 16(5), 571-581.
- Pratt, G. et Hanson, S. (1991). On the Links between Home and Work: Family-Household Strategies in a Buoyant Labour Market. *International Journal of Urban and Regional Reserach*, 15(1), 55-75.
- Rimmer, P. J. (1985). Transport Geography. *Progress in Human Geography*, 9(2), 271-277.
- Rimmer, P. J. (1986). Transport Geography. *Progress in Human Geography*, 10(3), 396-406.
- Rimmer, P. J. (1988). Transport Geography. *Progress in Human Geography*, 12(2), 270-281.
- Rose, D. et Villeneuve, P. (1993). Work, Labour Markets, and Households in Transition. In L. S. Bourne & D. F. Ley (Eds.), *The Changing Social Geography of Canadian Cities* (McGill-Queen's University Press ed., pp. 153-175).
- Rose, G. (1993). *Feminism and Geography. The Limits of Geographical Knowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Rosenbloom, S. (1978). Editorial: The Need for Study of Women's Travel Issues. *Transportation*, 7(4), 347-350.
- Rosenbloom, S. (Ed.). (1980). *Women's Travel Issues: Research Priorities and Needs*. Washington, DC: Department of Transportation, Research and Special Programs Administration.
- Rutherford, B. M., et Wekerle, G. R. (1988). Captive Rider, Captive Labor: Spatial Constraints and Women's Employment. *Urban Geography*, 9(2), 116-137.
- Taaffe, E. J. et Gauthier, H. L. (1994). Transportation geography and geographic thought in the United States: an overview. *Journal of Transport Geography*, 2(3), 155-168.
- Taaffe, E. J., Gauthier, H. L. et O'Kelly, M. E. (1996). *Geography of Transportation*. (Second Edition). New-Jersey: Prentice Hall.

- Thériault, M., Leroux, D. et Vandersmissen, M.-H. (1998). *Modelling Travel Route and Time within GIS: Its Use for Planning*. Simulation Technology: Science and Art. 10th European Simulation Symposium and Exhibition, ESS'98, October 26-28.
- Thomas, C. (1995). *Les déplacements résidence-travail des femmes et des hommes à Québec (1991): L'influence des structures géographiques*. Thèse de doctorat, Université Laval, Sainte-Foy.
- Wolkowitsch, M. (1992). *Géographie des transports. Aménagement et environnement*. Paris: Armand Colin.
- Wrigley, N. et Lowe, M. (Eds.). (1994). *Retailing, Consumption and Capital: Towards the New Retail Geography*. London: Longman.
- Zelinsky, W., Monk, J. et Hanson, S. (1982). Women and Geography. *Progress in Human Geography*, 6(3), 317-367.

CHAPITRE 1

L'ÉVOLUTION DE LA MOBILITÉ DES FEMMES À QUÉBEC

D'importants changements sociaux et économiques ont transformé les agglomérations canadiennes au cours des vingt dernières années et ont affecté les comportements de déplacements de leurs résident(e)s. Ce chapitre décrit l'évolution de la mobilité des femmes demeurant dans l'agglomération urbaine de Québec durant cette période de changements. Les données sur la mobilité sont issues des grandes enquêtes Origine-Destination réalisées par la STCUQ en 1977 et en 1996. La durée et la longueur des déplacements sont obtenues par modélisation dans un système d'information géographique (SIG) en transport. Les résultats démontrent que les femmes ont davantage accès à l'automobile, qu'elles se déplacent plus fréquemment, qu'elles parcourent de plus grandes distances pour se rendre au travail et que la durée de leurs déplacements-travail a diminué entre 1977 et 1996. Toutefois, en 1996, les femmes parcourent encore de plus courtes distances que les hommes pour se rendre au travail, particulièrement lorsqu'elles résident en banlieue. Elles se déplacent moins fréquemment que les hommes et ces derniers demeurent les principaux utilisateurs du véhicule familial.

1.1 INTRODUCTION

Depuis la fin des années 1970, les agglomérations urbaines canadiennes ont subi d'importants changements sociaux et économiques provoqués par la féminisation des emplois, la tertiairisation de l'économie, la polarisation sociale et le redéploiement géographique des emplois (Rose et Villeneuve, 1993). Au cours de cette même période, les rapports sociaux entre les hommes et les femmes se sont nettement modifiés. Certains voient même dans l'évolution des relations hommes-femmes, la principale dimension des changements dans le monde du travail et dans la structure des ménages et des lieux de résidences qui caractérisent la plupart des villes nord-américaines. La différenciation des genres apparaît en outre comme l'une des dimensions les plus profondes de la segmentation du marché du travail et comme un élément crucial de la restructuration économique actuelle (Rose et Villeneuve, 1993).

Dans ce contexte de changements sociaux et économiques, les femmes sont sans doute un des groupes dont la mobilité s'est le plus modifiée. L'objectif de ce chapitre est précisément de décrire l'évolution de la mobilité des femmes dans la région métropolitaine de Québec, de la fin des années 1970 à aujourd'hui. Le concept de mobilité géographique fait référence ici aux déplacements des personnes dans l'espace et plus précisément à la fréquence et à la longueur des déplacements effectués quotidiennement. Les caractéristiques de la mobilité varient selon les caractéristiques des personnes qui se déplacent, et selon la nature de l'environnement urbain et du système de transport. Toutefois, nous nous contenterons ici de décrire la mobilité selon les caractéristiques des personnes et des ménages auxquels elles appartiennent. De façon générale, les caractéristiques qui affectent la mobilité comprennent le revenu, le genre, le statut d'emploi (actif ou non), l'âge, l'occupation, la taille et la composition du ménage ainsi que la motorisation (disposition d'un véhicule automobile). Après avoir expliqué la pertinence d'étudier la mobilité des femmes, nous faisons ressortir les grandes tendances de l'évolution de la mobilité féminine, telles que relevées par plusieurs chercheurs dans différentes régions urbaines européennes et nord-américaines, ainsi que dans la région urbaine de Québec. Par la suite, nous présentons les données et la méthodologie utilisée pour estimer les paramètres de la mobilité. Dans la section des résultats, nous décrivons l'évolution de la mobilité des femmes entre 1977 et 1996, sous les

aspects d'accès à l'automobile, de fréquences et de longueur des déplacements vers le travail. Une discussion suit la présentation des résultats et les compare aux résultats d'autres chercheurs alors que dans la conclusion, nous positionnons la finalité de cette analyse dans l'étude des relations entre la mobilité spatiale, l'accessibilité des lieux d'emplois et l'insertion professionnelle des femmes.

1.2 POURQUOI S'INTÉRESSER PARTICULIÈREMENT À LA MOBILITÉ DES FEMMES ?

La question de la mobilité des femmes interpelle à la fois la géographie sociale et la géographie behaviorale. Le rôle de l'espace dans la génération et le maintien d'inégalités est une des grandes préoccupations de la géographie sociale, qu'il s'agisse d'inégalités entre les classes, entre les races et plus récemment entre les hommes et les femmes. La mobilité inégale des hommes et des femmes rapportée dans la littérature découle des rapports structurels de pouvoir et de la division sexuelle du travail qui prévalent dans les sociétés industrialisées, et qui se traduit dans l'espace par la séparation entre le lieu de résidence et le lieu d'emploi (Blumen, 1994). La mobilité ne consiste pas seulement en un ensemble de déplacements de personnes dans un espace neutre et dénué de signification. Selon Coutras, (1996), on peut distinguer, dans toute agglomération urbaine, des groupes sociaux qui maîtrisent bien leur mobilité et d'autres qui la maîtrisent mal. Maîtriser sa mobilité en redéfinissant, entre autres, le quartier résidentiel, lieu du domestique longtemps associé aux femmes, devient un enjeu dans l'atteinte de l'égalité des sexes. Cela explique l'intérêt croissant de la géographie féministe des quinze dernières années pour les différences de genre dans les déplacements. En effet, un thème important de la pensée féministe concerne la séparation géographique héritée du passé entre les sphères privée (féminine) et publique (masculine). L'aménagement du milieu urbain refléterait la division traditionnelle du travail dans laquelle la principale fonction des femmes serait d'être «ménagère» alors que les hommes seraient d'abord responsables de la survie économique de la famille. En fait, il semble que les besoins en mobilité des femmes et le rôle qu'elles occupent dans la société urbaine aient été peu considérés par les planificateurs des transports et de l'aménagement urbain, que ce soit dans les quartiers centraux ou dans les banlieues (OCDE, 1995). Or, la mobilité est un élément fondamental dans le quotidien des femmes et elle devrait l'être dans

celui des hommes, puisqu'il s'agit du meilleur moyen de faire coexister dans une journée les activités professionnelles et domestiques (Coutras, 1993).

Cette étude sur la mobilité s'inspire également de l'approche comportementale en géographie, puisqu'elle exploite les données recueillies lors des grandes enquêtes sur les déplacements des personnes. L'approche behaviorale repose essentiellement sur un modèle individuel ou collectif de choix et de contraintes. Le comportement de déplacement est expliqué par les facteurs qui rendent compte des décisions qui amènent les personnes à choisir, par exemple, une combinaison spécifique de temps consacré au transport vers le travail, de coût du logement et de salaire obtenu au travail. Des facteurs complexes tels que les relations entre les hommes et les femmes ou le statut social agissent sur la façon dont les personnes définissent leurs priorités et sur la façon dont elles suivent ou réalisent ces priorités (Hanson, 1995). Les structures socio-spatiales, étudiées par la géographie sociale, contraignent en quelque sorte les comportements étudiés par la géographie behaviorale. Cependant, ces comportements peuvent changer et modifier, par là, les structures socio-spatiales. Cette conjonction des deux approches permet d'entrevoir les dynamiques urbaines comme produits, dans l'agrégat, de micro actions humaines contraintes, mais non complètement déterminées par la dynamique structurelle de la ville.

Les quatre facteurs généralement reconnus pour expliquer la plus faible mobilité des femmes à l'échelle urbaine, plus spécifiquement dans les déplacements liés au travail, font état en quelque sorte des contraintes auxquelles elles font face. En premier lieu, les navettes plus courtes des femmes et l'accessibilité à l'emploi seraient reliées aux différences dans la main-d'œuvre féminine et masculine et plus spécifiquement au statut inférieur des femmes dans le marché du travail. Les salaires peu élevés et les emplois à temps partiel ne favorisent pas les déplacements sur de longues distances et cela peut modifier les types d'emplois accessibles (Hanson, 1985; Blumen, 1994; Johnston-Anumonwo *et al.*, 1995). Dans les très grandes villes, cette hypothèse n'est vérifiée qu'en banlieue alors qu'au centre, les salaires élevés facilitent les trajets plus courts entre les quartiers centraux aisés et le centre des affaires (Preston et McLafferty, 1993).

En second lieu, qu'elles soient employées à plein temps, à temps partiel ou qu'elles demeurent à la maison, les femmes passent significativement plus de temps que leur conjoint dans les tâches familiales et domestiques (Blumen, 1994). Le double rôle des femmes affecte considérablement leur emploi du temps et l'ampleur de la charge de travail totale apparaît comme un facteur qui restreint le potentiel de mobilité géographique et indirectement leur accès au marché de l'emploi: les femmes travailleraient à proximité de leur résidence pour minimiser le temps de transport - d'autant plus qu'elles sont dépendantes du transport public - et disposer ainsi de plus de temps pour les soins aux enfants et autres responsabilités domestiques (Gordon *et al.*, 1991; Preston et McLafferty, 1993). Toutefois, les résultats des recherches sur l'influence des enfants et du statut marital sur les déplacements liés au travail peuvent apparaître diversifiés et même contradictoires, en raison d'une conceptualisation déficiente ou de mesures des responsabilités familiales inadéquates (Johnston-Anumonwo *et al.*, 1995; Blumen, 1994; McLafferty et Preston, 1997). À Montréal, l'influence du statut marital sur la longueur des déplacements avait semblé diminuer entre 1971 et 1981 (Villeneuve et Rose, 1988), mais une étude plus récente et plus détaillée démontre la sensibilité de la plupart des indices de mobilité au nombre d'adultes dans le ménage et à la présence de jeunes enfants et donc, la persistance d'une division sexuelle des tâches dans les ménages de deux adultes (Séguin et Bussière, 1997). À Québec, le lien entre les déplacements-travail plus courts des femmes et les charges domestiques n'est pas totalement vérifié, la présence d'enfants et surtout de jeunes enfants étant liée aux longues migrations alternantes des couples (Thomas et Villeneuve, 1998).

En raison de leur revenu inférieur, de leur plus faible taux de possession d'un permis de conduire et de la propension masculine à utiliser le véhicule familial pour se rendre au travail, l'accès des femmes à un véhicule privé est généralement inférieur à celui des hommes, ce qui en fait de plus grandes utilisatrices des transports en commun que les hommes (Rosenbloom, 1989; Hanson, 1995; Coutras, 1997; Séguin et Bussière, 1997). Ces différences sont plus grandes encore lorsque l'on compare des mères et des pères de jeunes enfants (Blumen, 1994). L'utilisation des transports publics varie cependant à l'intérieur d'une zone urbaine et selon le moment de la journée. En général, pour atteindre leur lieu de travail (heures de pointe) au centre des grandes zones urbaines, les hommes comme les femmes utilisent les transports publics (Fagnani, 1983; Preston et McLafferty, 1993). Toutefois, avec

la décentralisation des emplois, les femmes qui ne disposent pas d'un véhicule, peu importe leur lieu de résidence, peuvent éprouver une détérioration de leur position dans le marché de l'emploi. Le travail à temps partiel et la nécessité des déplacements à buts multiples – travail et tâches domestiques et familiales – rendent également les déplacements en transport public plus difficiles et plus coûteux en terme de temps.

Enfin, il ressort de nombreuses études empiriques que le contexte spatial, c'est-à-dire la localisation résidentielle et la localisation des emplois, est un important facteur de différenciation hommes-femmes dans les déplacements-travail (Blumen, 1994; Baccaïni, 1996; Preston et McLafferty, 1993; McLafferty et Preston, 1997). La mobilité géographique lie des lieux de résidence et des lieux d'activité, dont les lieux d'emplois. Ces divers lieux ont des configurations socio-économiques spécifiques. Dès lors, la mobilité des femmes résulte de leur position dans le ménage et sur le marché du travail, ainsi que de la position des ménages et des lieux de travail dans l'espace urbain (Blumen, 1994). Par exemple, malgré la grande complexité des directions des déplacements liés au travail, les centres des affaires des grandes zones urbaines sont de plus importants lieux d'emploi pour les femmes que pour les hommes. En banlieue, le déséquilibre dans le ratio résident/employé est plus important pour les femmes que pour les hommes, alors que le contraire est vrai dans les quartiers centraux. Ainsi, plus les banlieues sont éloignées du centre des affaires, plus importante est la proportion de femmes qui travaillent hors de leur zone résidentielle, à l'exception des quelques banlieues qui fournissent des emplois féminins locaux (Fagnani, 1983; Hanson et Johnston, 1985; Hanson et Pratt, 1988). Cette dernière tendance pourrait devenir chose courante en raison du redéploiement géographique des emplois (Rose et Villeneuve, 1993).

De façon générale, ce chapitre constitue la première étape d'une recherche plus vaste qui porte sur l'analyse des liens entre la mobilité spatiale des femmes, l'accessibilité géographique des lieux d'emploi et l'insertion professionnelle des femmes, au cours des vingt dernières années. En effet, la mobilité apparaît comme une des conditions fondamentales de l'intégration au marché du travail. Pour les femmes, la première étape de (ré)insertion professionnelle est souvent de quitter l'environnement résidentiel (Coutras, 1993). Pour elles, la mobilité spatiale signifie inscription sociale autant que spatiale, mais cette inscription demeure étroitement soumise à leur vie professionnelle et domestique. Également,

l'élargissement de leur espace d'action peut permettre aux femmes d'obtenir un meilleur emploi. On suppose donc ici qu'une plus grande mobilité des femmes et qu'une meilleure accessibilité géographique des emplois favorisent la participation des femmes au marché du travail, de meilleurs revenus, la diminution des inégalités sociales entre les genres et conséquemment un meilleur partage des pouvoirs dans la société. Une meilleure connaissance de l'évolution de la mobilité dans la région de Québec nous permettra de mieux appréhender par la suite les relations entre la mobilité spatiale, l'accessibilité géographique des lieux d'emplois et l'insertion professionnelle des femmes.

1.3 ÉVOLUTION DE LA MOBILITÉ: TENDANCES

Le constat principal qui ressort des études longitudinales sur la mobilité, sans distinction de genre, est l'augmentation des distances parcourues (Levinson et Kumar, 1994; Cervero et Wu, 1998), tandis que les temps de déplacement ont, soit augmenté (Purvis, 1994; Cervero et Wu, 1998), ou sont restés stables (Levinson et Kumar, 1994). Les auteurs qui se sont penchés sur la question reconnaissent la similarité de plus en plus grande des profils de mobilité féminins et masculins (Coutras, 1997; Séguin et Bussière, 1997; van Beek *et al.*, 1998). Les femmes se déplacent maintenant aussi souvent et ont des distances de déplacement presque aussi longues que les hommes, les durées de déplacement des femmes ne s'étant que légèrement modifiées (McLafferty et Preston, 1997) ou ayant diminué (Levinson et Kumar, 1994) pour se rapprocher de la durée de déplacement des hommes.

Toutefois, d'importantes différences entre les genres subsistent encore. Ainsi, Coutras (1997) illustre-t-elle bien le paradoxe entre l'image du «rattrapage» des femmes sur le plan de leur mobilité quotidienne comparativement à celle des hommes et les disparités qui subsistent, en France du moins, dans les distances parcourues, les différences à l'intérieur du groupe des femmes et la méconnaissance de la mobilité domestique. Même si les distances parcourues par les femmes se sont allongées, elles demeurent tout de même inférieures – de 15% en France à 25% en Île-de-France – à celles des hommes, ce qui signifie une accessibilité à un bassin d'emploi moins étendu (Coutras, 1997; Gallez *et al.*, 1997). Ce constat est d'ailleurs confirmé par Baccaïni (1996) qui démontre qu'à situations familiale et professionnelle équivalentes, les trajets des hommes et des femmes sont fortement différenciés: la

probabilité de faire un long trajet quotidien est deux fois plus forte pour les hommes que pour les femmes. À l'échelle des communes françaises, le territoire des hommes actifs est deux fois plus étendu que celui des femmes actives, ce dernier étant lui-même deux fois plus étendu que celui des personnes inactives et des étudiants (Boulaïba, 1997). Les femmes sont également devenues de grandes utilisatrices de la voiture au détriment des transports en commun et de la marche (Coutras, 1997; van Beek *et al.*, 1998), mais Coutras ajoute qu'en Île-de-France, les femmes font seulement 45% de leurs déplacements en voiture particulière. De la même façon, malgré une motorisation croissante, à Montréal, les femmes actives sont moins souvent conductrices que les hommes actifs et utilisent nettement plus les transports publics (Séguin et Bussière, 1997).

Comment, parallèlement aux changements évoqués en introduction, la mobilité des femmes a-t-elle évolué dans la région de Québec au cours des vingt dernières années? L'évolution de leur mobilité est-elle comparable à celle des hommes? Se déplacent-elles plus souvent en 1996? Ont-elles davantage accès à l'automobile? Est-ce que le territoire d'activité des femmes est plus vaste en 1996 qu'en 1977? Est-il différent de celui des hommes? Passent-elles plus ou moins de temps à se déplacer en 1996 qu'en 1977 et plus ou moins de temps que les hommes? Comment les pratiques de la mobilité se sont-elles modifiées à l'intérieur même du groupe des femmes au cours de cette période, selon leur occupation, leur profession, le type de ménage dans lequel elles vivent et enfin leur localisation résidentielle? En répondant à ces questions, l'analyse de l'évolution de la mobilité entre 1977 et 1996 présentée ici devrait compléter avantageusement les connaissances accumulées sur la mobilité des personnes.

1.4 DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

L'analyse de l'évolution de la mobilité des femmes repose principalement sur les banques de données issues des enquêtes Origine-Destination (OD) réalisées par la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec (STCUQ). Bien que ces enquêtes soient réalisées tous les cinq ans, nous n'avons mis à profit ici que les données issues des enquêtes de 1977 et 1996. Nous jugeons utile de présenter quelques informations qui faciliteront la compréhension des similarités et des différences entre ces deux enquêtes. Les enquêtes OD

permettent de déterminer les caractéristiques des déplacements quotidiens d'un échantillon représentatif de ménages demeurant dans la région urbaine de Québec. Ces caractéristiques concernent, entre autres, le but du déplacement, le mode de transport, l'heure, le lieu d'origine, le lieu de destination. Les enquêtes définissent également les individus qui se déplacent (âge, sexe, occupation), les ménages qu'ils forment (nombre de personnes dans le foyer) ainsi que certaines ressources dont disposent ces ménages (nombre d'automobiles dans le foyer, possession d'un laissez-passer STCUQ, possession d'un permis de conduire). Il s'agit d'enquêtes téléphoniques portant sur les déplacements effectués par les ménages durant une journée de la semaine. Tous les déplacements, quel que soit leur mode ou leur but, sont recensés, à l'exception des déplacements effectués par des enfants de 6 ans et moins. L'enquête de 1996 distingue toutefois les déplacements à but ultime des déplacements intermédiaires. La base de sondage utilisée pour les enquêtes est la liste des abonnés de Bell Canada inscrits dans l'annuaire téléphonique. L'unité de base de l'échantillonnage est le foyer, quel que soit le nombre de personnes par logis. L'enquête de 1977 s'est déroulée en avril et mai auprès d'un échantillon aléatoire représentant 11% des foyers du territoire. L'enquête de 1996 s'est déroulée entre septembre et décembre, selon une méthode d'échantillonnage stratifié, chaque strate possédant son propre taux d'échantillonnage (entre 5 et 15%).

Les échantillons obtenus par les enquêtes OD ne présentent pas une couverture spatiale uniforme, particulièrement en 1977 (sous-estimation dans les quartiers centraux). Établis à partir des données du recensement de Statistique Canada, les facteurs d'expansion de la population et des ménages (1996 seulement) calculés par la STCUQ permettent de corriger ces échantillons. Toutefois, nous avons préféré travailler avec les données de l'échantillon sans tenir compte des facteurs d'expansion. En effet, quelques vérifications nous ont démontré que la tendance des facteurs d'expansion, semblable en 1977 et 1996, était trop faible pour invalider les comparaisons entre 1977 et 1996 et trop faible également pour modifier les résultats des comparaisons inter-groupes pour une même année.

Dans toute analyse évolutive de ce type, se pose le problème de la comparabilité des données et il se pose ici tant sur le plan des informations recueillies, que de la modification du territoire et de son découpage. Ainsi, l'enquête de 1977 couvre le territoire de la

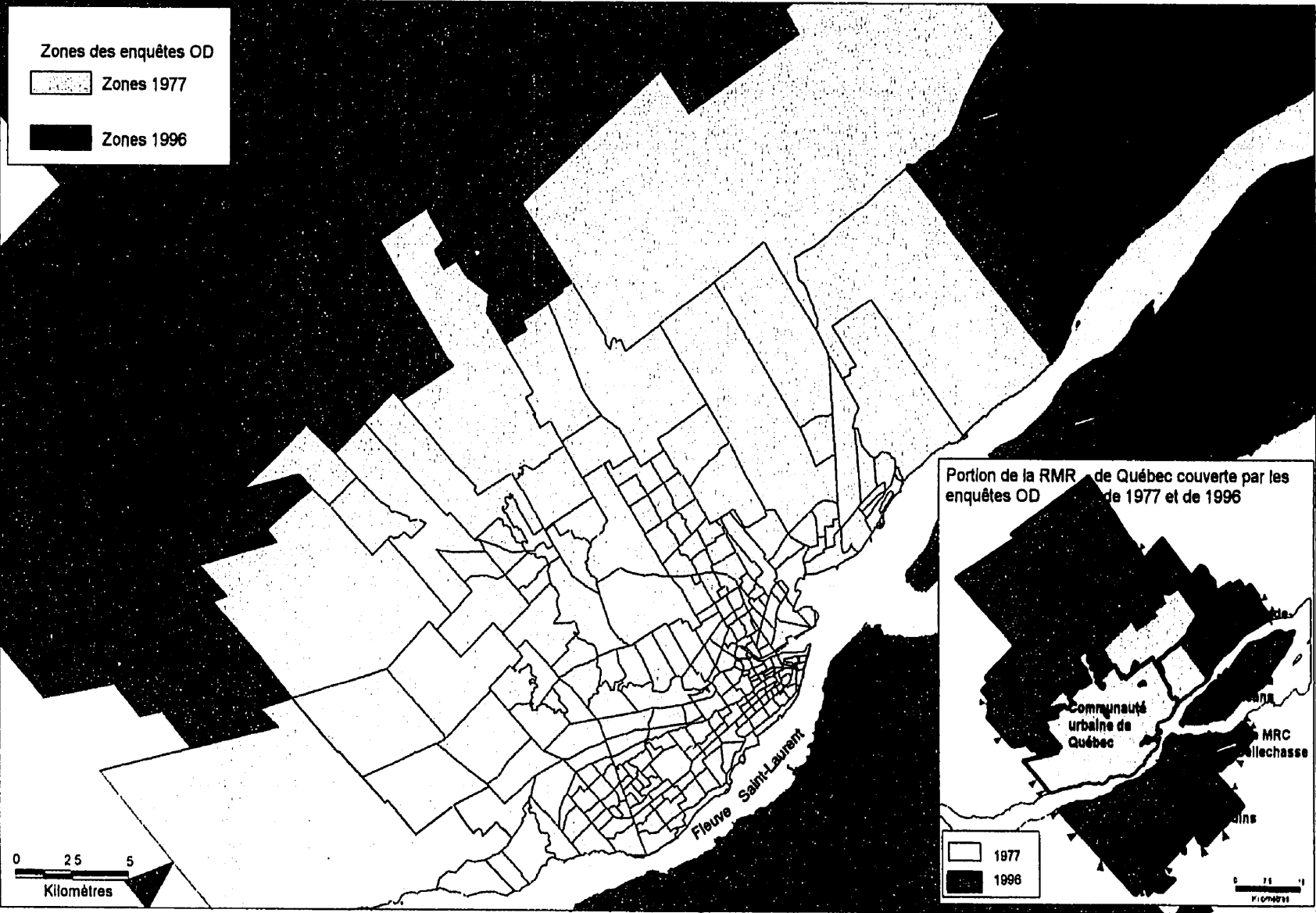
Communauté urbaine de Québec (CUQ) desservi à l'époque par le transport public¹ alors que l'enquête de 1996 couvre du côté nord du fleuve Saint-Laurent, la CUQ, la municipalité régionale de comté (MRC) L'Île d'Orléans et une partie des MRC La Côte-de-Beaupré et La Jacques-Cartier. Sur la rive sud, le territoire couvert en 1996 englobe les MRC Desjardins et Les Chutes-de-la-Chaudière ainsi qu'une partie de la MRC Bellechasse (figure 1-1).

Les déplacements effectués uniquement sur la rive sud sont également répertoriés dans l'enquête de 1996. Le territoire desservi par la STCUQ est découpé en zones spécifiques à cet organisme. Ce découpage varie également entre 1977 et 1996. Les 248 zones de l'enquête 1977 (rive nord seulement) ont été redécoupées en 390 zones auxquelles s'ajoutent les 85 zones situées sur la rive sud, pour un total de 475 zones dans l'enquête de 1996. Le découpage du territoire est une donnée importante de l'analyse entreprise ici. En effet, les déplacements recensés dans l'enquête de 1977 sont géoréférencés à l'échelle des 248 centroïdes de zones alors que les déplacements répertoriés dans l'enquête réalisée en 1996 sont géoréférencés à l'échelle du code postal à six positions. En d'autres termes, pour chacun des déplacements recensés en 1977, il y a une zone «domicile», une zone «origine» et une zone «destination», tandis qu'aux déplacements recensés en 1996, sont associés au moins un code postal « domicile », un code postal « origine » et un code postal « destination ». La non-disponibilité d'une géoréférence à l'échelle du code postal en 1977 implique que l'analyse de l'évolution de la mobilité entre 1977 et 1996 sera réalisée, en partie du moins, à l'échelle des zones de 1977 auxquelles ont été ramenées les zones de 1996. En effet, les zones utilisées en 1996 s'imbriquent presque parfaitement dans celles de 1977² ce qui nous autorise à utiliser le découpage de 1977 comme base spatiale pour la comparaison de la mobilité entre 1977 et 1996.

¹ Il s'agit des municipalités suivantes : Ancienne-Lorette, Beauport, Boischatel, Cap-Rouge, Charlesbourg, Lac-Saint-Charles, Loretteville, Québec, Sillery, Sainte-Foy, Saint-Émile, Vanier.

² À ce sujet, un important travail de vérification et de pairage entre les zones de 1977 et de 1996 a été effectué. Sur les 248 zones de 1977, 158 (63,71%) peuvent être reconstituées parfaitement à partir d'une zone simple de 1996 (106), ou à partir de l'agrégation de deux ou plusieurs zones de 1996 (52). Parmi les 90 zones pour lesquelles le pairage est imparfait, 79 affichent une différence de superficie située entre -0,5 km² (agrégation des zones 1996 légèrement plus grande) et 0,5 km² (agrégation des zones 1996 légèrement plus petite). De plus, les trois zones présentant des différences de superficie extrêmes (supérieures à 1,4 km², mais inférieures à 1,65 km²) correspondent en fait à trois zones extérieures, mais limitrophes au territoire desservi en 1977 et utilisées principalement comme zones de destination.

Figure 1-1 Territoire de l'agglomération urbaine de Québec couvert par les enquêtes OD de 1977 et de 1996



Sources: Carte numérisée de l'enquête OD de 1996, STCUQ (1997);
carte numérisée des municipalités 1991, MTQ.

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

De plus, certaines informations recueillies auprès des ménages interviewés en 1977 ne l'étaient plus en 1996 et d'autres qui l'ont été en 1996 n'avaient pas été colligées en 1977. Outre les codes postaux de résidence, d'origine, de destination et d'arrêts intermédiaires, mentionnons la possession d'un permis de conduire, la possession d'un laissez-passer de la STCUQ, le régime d'emploi et la ville du lieu de travail comme informations absentes dans la banque de données de 1977, mais présentes dans celle de 1996. La propriété individuelle d'une automobile ainsi que l'heure d'arrivée des déplacements (l'heure de départ est une donnée commune aux deux banques) sont toutefois absentes de la banque de 1996 bien que présentes dans celle de 1977.

D'autres variables se retrouvent dans les deux banques de données, mais ne présentent pas les mêmes catégories. C'est le cas du mode de transport dont les catégories sont nettement plus détaillées dans la banque de 1996, particulièrement pour les déplacements bi-modaux et pour l'ordre dans lequel les divers modes ont été utilisés. Ces catégories ont été regroupées selon le mode principal utilisé afin de correspondre aux catégories utilisées en 1977. La variable «But du déplacement» comporte également trois items supplémentaires dans la banque de 1996, mais inexistants dans celle de 1977: «Reconduire une personne», «Chercher une personne» et «Intermédiaire». Dans certaines descriptions, par exemple, l'évolution du nombre de déplacements, les déplacements intermédiaires – 3% de l'ensemble des déplacements recensés en 1996 – n'ont pas été considérés afin de garder les proportions comparables de 1977 à 1996. Toutefois, ils ont été intégrés à l'ensemble lors de l'estimation de la longueur des déplacements par une reconstitution des chaînes de déplacement. Quant aux professions des personnes enquêtées, en 1977, elles ont été classées en six grands groupes qui ne correspondent plus aux catégories utilisées lors de l'enquête de 1996. Pour ces dernières, nous disposons toutefois d'une information détaillée (25 classes d'emploi), ce qui facilite le reclassement afin d'obtenir approximativement les mêmes catégories professionnelles qu'en 1977³. Dans le cas de ces trois variables – mode, but et catégorie professionnelle –, les reclassements de catégories 1996 pour obtenir celles de 1977 signifient une perte de précision, pour un gain de comparabilité.

³ Dans le cas des catégories professionnelles, la redistribution des sous-catégories de 1996 «employé spécialisé (technicien – domaine général)» et «employé spécialisé (domaine général)» dans les catégories de 1977 «employé de bureau» ou «employé de service» est imparfaite. Après un survol des types d'emploi présents dans chacune de ces sous-catégories, nous estimons qu'approximativement 15% des emplois appartenant à l'une ou l'autre de ces catégories ont été mal classés.

Aucune information concernant le type de ménage n'est recueillie dans les enquêtes OD de la STCUQ. En raison de l'intérêt grandissant des chercheurs pour les relations entre le statut familial et la mobilité, une typologie des ménages a été mise au point, dans les années 1990, à l'aide des différents descripteurs contenus dans les banques de données issues des enquêtes OD qui ne mentionnent toutefois pas les liens de parenté existant entre des personnes habitant un même foyer (Séguin et Bussière, 1997; Thomas *et al.*, 1996). Construite à partir des variables de sexe, d'âge et d'occupation principale, cette typologie contient vingt grands types de ménages redivisés selon l'âge du plus jeune enfant. Dans ce chapitre, nous n'utilisons que les principaux types de ménage afin de rencontrer des nombres statistiquement valides lors de certaines analyses.

1.4.1 Estimation de la longueur des déplacements

L'analyse de l'évolution de la mobilité des femmes entre 1977 et 1996 repose en bonne partie sur la connaissance statistique des déplacements et de leurs caractéristiques (nombre, but, mode, etc.) et plus particulièrement sur deux de leurs caractéristiques fondamentales, la distance et la durée, qui traduisent l'inscription des femmes dans l'espace, ou plus concrètement leur territoire d'activité. Les distances et les durées des déplacements ne sont pas des informations recueillies par la STCUQ lors de ses enquêtes. Les distances de déplacement peuvent être calculées, à partir de la simple connaissance des lieux d'origine et de destination. La distance euclidienne est régulièrement utilisée pour estimer la longueur des déplacements (Villeneuve et Rose, 1988; Blumen et Kellerman, 1990; Blumen, 1994; Levinson et Kumar, 1994; Thomas *et al.*, 1996; Chapleau, 1999). Bien que ces distances présentent une relation linéaire assez étroite avec les distances réelles, elles ne permettent pas d'estimer la durée des déplacements.

Or, le temps de déplacement est une variable non négligeable, particulièrement à notre époque alors que les heures gagnées sur le temps de travail se passent en partie en déplacements (Wolkowitsch, 1982). Il existe tout un corpus de connaissances sur le rôle du temps dans le comportement économique individuel (DeSerpa, 1971; Evans, 1972; Bates et Roberts, 1986) et sur la valeur monétaire du temps (Gálvez et Jara-Díaz, 1998; Wardman, 1998; Leurent, 1998). En fait, le temps de déplacement est reconnu comme la variable qui

influence le plus les comportements de déplacement (Gordon *et al.*, 1991; Makin *et al.*, 1998). Lors d'enquêtes budget-temps, certains usagers se comportent effectivement comme s'ils accordaient à leur temps une valeur subjective. On voit ici l'intérêt de la connaissance des temps de déplacement mesurés pour les gestionnaires des systèmes de transport urbain. Or même si plusieurs banques de données en Amérique du Nord offrent une estimation de la durée des déplacements et parfois de la distance obtenue auprès des répondants aux enquêtes – ou calculée selon les heures de départ et d'arrivée déclarées –, ces estimations sont sujettes à plusieurs biais et peu fiables (Gordon *et al.*, 1991; Hanson, 1995), en dépit de leur pertinence et de leur rôle dans la compréhension des comportements de déplacement. L'estimation de la longueur et de la durée des déplacements nous apparaît donc comme une exigence importante pour une exploitation valable des enquêtes OD et, de façon plus spécifique, pour la compréhension, l'analyse et la modélisation de l'évolution de la mobilité des personnes et de l'accessibilité géographique des lieux d'activités dans la région urbaine de Québec. Les distances et les durées des déplacements ont donc été estimées par modélisation des déplacements recensés par les enquêtes OD.

1.4.1.1 Les problèmes à résoudre

La modélisation des déplacements effectués par les personnes enquêtées avec comme seuls points de référence les lieux d'origine et de destination posait un certain nombre de problèmes relatifs au nombre de déplacements, aux modes de transport utilisés, à la configuration et la qualification du réseau routier en fonction de ces modes, au rattachement des origines et des destinations au réseau routier, à la simulation des déplacements en tant que telle ainsi qu'à la gestion et au traitement des informations. Bon an mal an, chaque enquête OD recueille entre 120 000 et 165 000 déplacements effectués par divers modes de transports – automobile, transport public, modes non motorisés – dont les vitesses de déplacement varient. De plus, les déplacements devaient être modélisés sur un réseau routier dont les caractéristiques importantes – longueur, vitesse de parcours selon le mode, temps d'attente aux intersections, etc. – s'approchent le plus possible de celles du réseau réel, de sorte que les chemins modélisés, les temps et les distances issus des calculs soient vraisemblables. À cette fin, chacun des tronçons du réseau routier devait être bonifié d'un coefficient d'impédance reflétant le type de route ainsi que les conditions de déplacement

dans la zone urbaine de Québec. Une modélisation permettant de résoudre ces problèmes a donc été élaborée par des chercheurs du Centre de recherche en aménagement et développement (CRAD) (Thériault *et al.*, 1998 et 1999). Nous ne traitons ici que des éléments spécifiques à ce chapitre.

Les déplacements recensés dans l'enquête de 1977 ont été modélisés dans le réseau routier numérisé de 1988 (Thériault *et al.*, 1995) amputé des sections de route non encore construites en 1977. Cette version a été reconstituée par observation de plusieurs séries de photographies aériennes prises en 1977 (1:10000), et de différentes cartes routières publiées par le ministère des Transports du Québec à la fin des années 1970. Par ailleurs, le réseau routier de 1988 a fait l'objet d'une mise à jour au moyen des cartes topographiques au 1:20000 du ministère des Ressources naturelles représentant l'état du territoire et de son réseau routier en 1994. Ce réseau a donc été utilisé pour modéliser les déplacements recensés dans l'enquête OD de 1996⁴. Les réseaux routiers ont ensuite été qualifiés (longueur, direction, vitesse) afin de donner ainsi une image relativement fidèle de la réalité, et de représenter le comportement moyen des personnes qui se déplacent, de façon générale, en minimisant leur temps de déplacement tout en évitant les parcours trop complexes.

Le géocodage des lieux d'origine et de destination des déplacements a nécessité quelques ajustements. Les centroïdes des zones ont été fixés sur des nœuds - intersections, nœuds de début ou de fin - de tronçon communs aux réseaux routiers de 1977 et de 1996, au centre de l'écoumène de 1977, d'après une carte du territoire urbanisé à l'époque (CTCUQ, 1978) et dans la mesure du possible, au centre géographique de chacune des zones. Aucun centroïde de zone n'a été fixé sur le réseau autoroutier afin d'éviter que des déplacements n'y débutent ou n'y prennent fin.

⁴ En 1977, le réseau autoroutier desservant la région urbaine de Québec était presque entièrement complété. Toutefois, deux tronçons importants ont été construits ou achevés après 1977 : le prolongement de l'autoroute Henri IV vers le nord-ouest de l'agglomération, ainsi que l'autoroute Dufferin-Montmorency vers l'est (Anken, 2000). Outre les additions au réseau local résidentiel dont nous n'avons pas tenu compte (aucun lieu d'origine ou de destination possible), mentionnons la construction de deux importants boulevards collecteurs : les boulevards Lebourgneuf et Pierre-Bertrand.

Le chemin optimal pour chaque déplacement recueilli lors des enquêtes a été déterminé à l'aide du logiciel de SIG et de gestion des données en transport TransCAD™. La recherche du parcours optimal repose sur un algorithme du plus court chemin entre deux points⁵, qui minimise le coût – en temps, distance, coût monétaire, etc. – d'un déplacement. Cette approche suppose que les personnes utilisent le plus court chemin pour effectuer leurs déplacements, alors que d'autres considérations peuvent intervenir dans le choix d'un trajet (sécurité, localisation des garderies, écoles, magasin, etc.). Néanmoins, l'hypothèse du plus court chemin est la plus probable et la meilleure qui puisse être utilisée avec les données dont nous disposons (voir à ce sujet la discussion dans Thériault *et al.*, 1998). Dans le cas de cette recherche, c'est le temps estimé pour parcourir chaque tronçon qui a été minimisé, la distance totale parcourue étant ensuite calculée pour chacun des parcours. Les estimations ont été par la suite ramenées dans le logiciel de SIG MapInfo™ utilisé pour gérer, analyser et représenter les banques OD ainsi que les zones à référence spatiale.

1.4.2 Modélisation des temps de parcours en fonction du mode de transport.

Chaque tronçon du réseau routier disposant d'une longueur et d'une vitesse, un temps de parcours par tronçon devait lui être assigné selon le mode utilisé afin que TransCAD cumule les temps de tous les tronçons utilisés dans la recherche du plus court chemin. En ce qui concerne le calcul du temps nécessaire à un véhicule automobile pour parcourir chacun des tronçons, nous avons utilisé une équation simple:

$$\text{Durée du déplacement} = (\text{Longueur du tronçon en km} \cdot 60) / \text{Vitesse assignée en km/h}$$

Nous n'avons pas considéré le facteur congestion peu présent dans la région urbaine de Québec en raison, entre autres, de sa taille moyenne et de la forte densité de son réseau autoroutier (21,7 km par 100 000 habitants). Également pour des raisons évidentes de simplicité, nous n'avons pas fait varier ces vitesses d'une intersection à l'autre, en considérant par exemple les distances d'accélération et de décélération. Puisque le contexte et les objectifs de la modélisation entreprise ici ne sont pas liés à la planification d'un

⁵ Les services techniques de TransCAD ont refusé de nous préciser quels algorithmes ont été utilisés pour construire la fonction de recherche du plus court chemin. Nous ne pouvons donc en discuter ici.

système de transport ou à la construction d'un nouveau tronçon, mais plutôt à une meilleure connaissance de la mobilité des personnes, un haut niveau de précision n'est pas requis.

La même équation a été utilisée pour estimer le temps nécessaire pour parcourir un tronçon du réseau en bicyclette ou à pied. Des vitesses moyennes de 20 km/h et de 3 km/h ont respectivement été assignées pour ces déplacements. Les déplacements effectués en bicyclette ont été simulés sur un réseau routier directionnel, dans lequel les autoroutes avaient préalablement été désactivées et les pénalités aux intersections maintenues. Les déplacements à pied ont été modélisés sur un réseau routier non directionnel, avec autoroutes désactivées et sans pénalité aux intersections.

Les temps de parcours en mode autobus ont été plus complexes à estimer. En premier lieu, et afin de représenter le territoire desservi par le transport collectif et les contraintes s'y rattachant – il n'est pas possible d'utiliser le transport collectif en n'importe quel point du réseau –, deux réseaux parallèles aux réseaux routiers ont été construits, soit les réseaux d'autobus ne comprenant que les tronçons du réseau routier parcourus par les autobus de la CTCUQ en 1977⁶ (CTCUQ, 1977; CTCUQ, 1978), et par la STCUQ en 1996 (STCUQ, 1996). Les déplacements effectués en transport public en 1977 et en 1996 ont donc été modélisés sur ce réseau seulement. Les lieux d'origine et de destination de ces déplacements correspondent, comme pour les déplacements automobiles, aux centroïdes de zones qui, bien que situés sur le réseau routier, ne le sont pas forcément sur un tronçon desservi par un autobus. Lorsque nécessaire, ces centroïdes ont été rattachés au réseau du transport public par des «connecteurs» de centroïdes, tronçons virtuels utilisés par TransCAD™ qui ne peuvent être empruntés par les usagers qu'à l'origine et à la destination des déplacements.

Deuxièmement, en transport public, une question supplémentaire se pose : la question des correspondances, c'est-à-dire les déplacements qui se font par l'entremise de plusieurs parcours d'autobus⁷. Afin de simuler le temps d'attente, une pénalité de cinq minutes a été

⁶ Le transport par autobus de la CTCUQ est le seul moyen de transport public dans la région urbaine de Québec (rive nord) en 1977 comme en 1996 (sauf le service offert aux heures de pointe par Saint-Augustin).

⁷ En 1977, 28,09% des déplacements effectués en autobus ont emprunté deux parcours d'autobus, 2,54% trois parcours et 0,04% quatre parcours. Les proportions changent peu en 1996 : 27,84% des déplacements en autobus comptent un transfert, 2,95% en comptent deux et 0,15% en comptent trois.

imposée à chaque changement de parcours d'autobus emprunté par le chemin optimal, ainsi qu'à chaque point d'embarquement s'effectuant à partir d'un connecteur de centroïde. Ce dernier cas implique que les déplacements effectués par autobus à partir d'un centroïde de zone qui n'est pas localisé sur le réseau de transport en commun sont systématiquement allongés de cinq minutes comparativement aux déplacements effectués à partir d'un centroïde de zone localisé sur le réseau de transport en commun. Cette distinction peut constituer un biais dans la mesure où les centroïdes ne sont pas les lieux réels d'origine des déplacements en autobus, qu'ils soient localisés ou non sur un parcours d'autobus. Elle permet toutefois de discriminer les zones éventuellement moins bien desservies en transport en commun (lorsque les parcours d'autobus desservent l'extrémité d'une zone, par exemple). Par ailleurs, la procédure de recherche du chemin optimal surestime le nombre de transferts «virtuels» par rapport aux transferts réellement effectués, en changeant, si avantage il y a, de parcours d'autobus dès que deux d'entre eux se croisent, même si il n'y a pas de transfert réellement possible. Il y a donc un plus grand nombre de pénalités de transfert imposées, mais cet élément compense, à notre avis, leur courte durée.

Enfin, il s'agissait d'estimer la vitesse de déplacement des autobus en 1977 et en 1996. En autobus, comme en automobile, le temps associé à un parcours dépend de la longueur des tronçons empruntés, de la vitesse maximale permise et du nombre d'arrêts effectués ou potentiels. En nous référant aux horaires établis par la STCUQ⁸ (STCUQ, 1996), nous avons dérivé une vitesse moyenne de 20 km/h sur les parcours d'autobus réguliers (1977 et 1996) et de 30 km/h sur les parcours d'autobus de type «express». Ces derniers ont surtout été mis en place après 1977 et ne concernent donc que l'enquête OD de 1996. Les parcours «express» desservent les grands axes de l'agglomération en heure de pointe seulement. Quant au parcours du «métrobus» qui dessert, avec une fréquence élevée, l'axe est-ouest de l'agglomération depuis le début des années 1990, nous lui avons également attribué une vitesse moyenne de 30 km/h.

Une dernière précision doit être apportée ici concernant les déplacements intra-zones. Ces déplacements, ayant le même centroïde de zone comme lieu d'origine et de destination, n'ont

pu être modélisés et leur longueur n'a pu être estimée. Par conséquent, ils ont été exclus des analyses portant sur la longueur des déplacements, mais pas de celles portant sur leur fréquence. Cette exclusion fait en sorte que les déplacements courts – peu importe le mode – sont sous-représentés lors de ces analyses. En 1977 et en 1996, les déplacements intra-zones représentent respectivement 11,97% et 9,83% de l'ensemble des déplacements répertoriés, et ces déplacements intra-zones sont effectués à peine plus fréquemment par les femmes (51% en 1977 et 54% en 1996) que par les hommes (49% en 1977 et 46% en 1996).

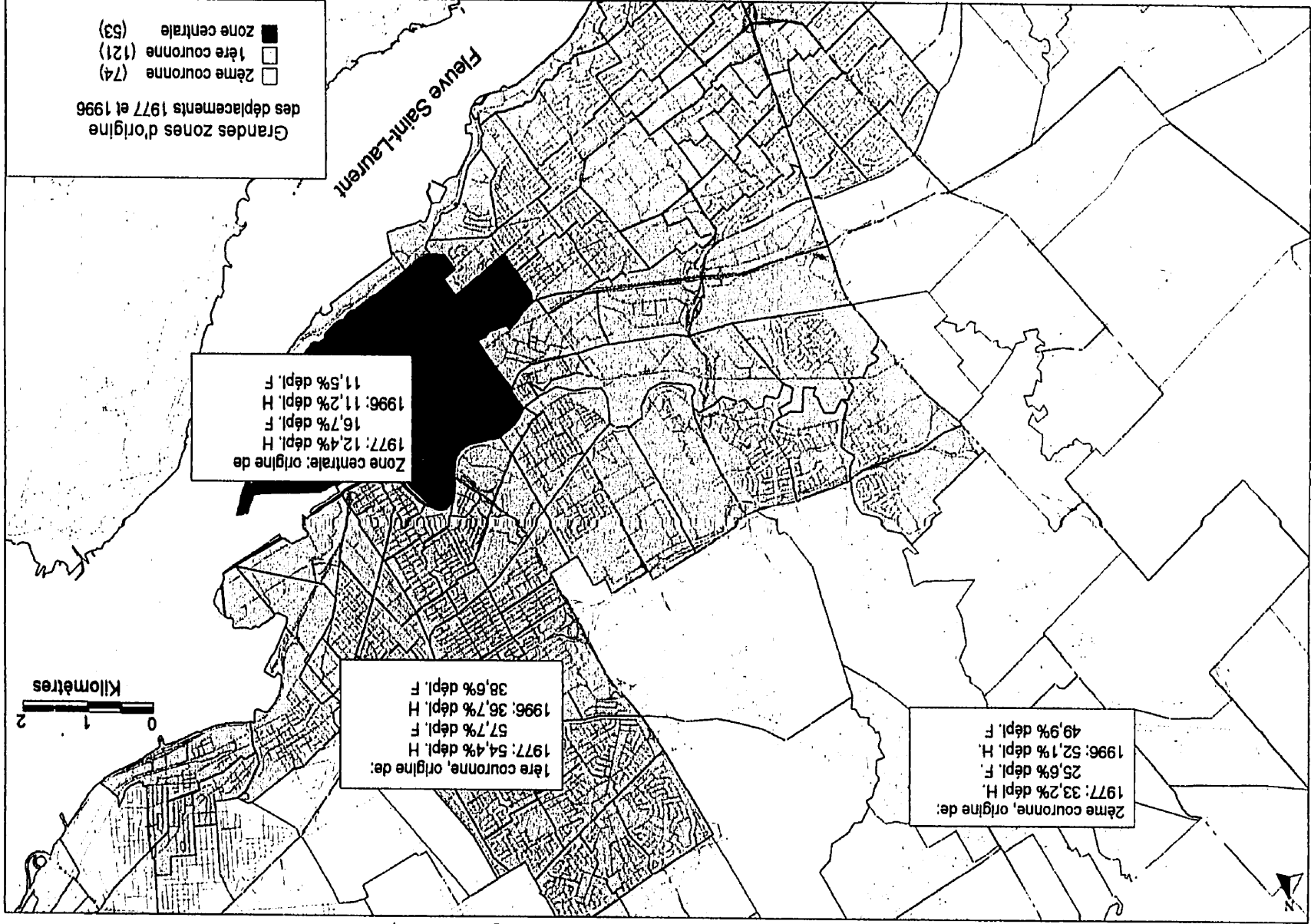
1.5 RÉSULTATS

Outre quelques mots sur le contexte général de l'évolution de la mobilité, nous présentons, dans cette section, les tendances observées au cours des vingt dernières années en ce qui concerne la motorisation, ou plus précisément l'accès à l'automobile, la fréquence de l'ensemble des déplacements et la longueur des déplacements vers le travail. Ces derniers sont observés du point de vue du mode de transport utilisé, de la catégorie professionnelle de la personne qui se déplace et du type de ménage dans lequel elle vit. Quatre dimensions sont explorées : les différences entre les catégories – de mode, de catégorie et de type de ménage –, les différences de genre, les changements entre 1977 et 1996 et les différences selon le regroupement des 248 zones d'origine des déplacements en trois grandes zones -zone centrale, première couronne et deuxième couronne- qui vont nous permettre de mieux appréhender l'influence de la localisation résidentielle (figure 1-2). Ces grandes zones ont été déterminées en tenant compte de leur niveau d'urbanisation vers la fin des années 1970. Elles couvrent le territoire commun aux enquêtes de 1977 et de 1996, ce qui exclut les zones périphériques enquêtées en 1996 (Rive-sud, Île d'Orléans, etc.).

Plusieurs faits dominants ressortent du contexte dans lequel l'évolution de la mobilité s'est façonnée entre 1977 et 1996: il s'agit de l'augmentation significative de la proportion de personnes vivant seules et de ménages à double revenu aux dépens des ménages de type traditionnel – épouse au domicile –, de la diminution significative de la taille des ménages, de l'augmentation significative de la proportion de femmes dont l'occupation principale est le

⁸ Malheureusement, la STCUQ n'a pas conservé dans ses archives les guides horaires des circuits d'autobus de 1977, avec l'aide desquels, il aurait été possible d'estimer à quelle vitesse en moyenne circulaient les autobus à cette époque.

Figure 1-2 Découpage de l'agglomération urbaine de Québec en trois grandes zones d'origine des déplacements vers le travail



Sources: 1. Carte numérisée des zones de l'enquête O-D 1996, STCUQ, 1997

2. Thériault M., P. Lemoine, R. Sirois et P. Villeneuve. Géobase du réseau routier public de la région de Québec, CRAD-MTQ, 1995

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

travail ainsi que de leur plus grande utilisation de l'automobile (tableau 1-1). En fait, le seul paramètre présenté dans le tableau 1-1 qui n'a pas significativement changé entre 1977 et 1996 est la proportion d'hommes utilisant le transport en commun.

Tableau 1-1 Caractéristiques des personnes et des ménages s'étant déplacés en 1977 et 1996¹

Caractéristiques	Enquête OD 1977	Enquête OD 1996 ²
a) des personnes :	N= 45 275	N= 60 940
Personnes au travail	39,5% (F: 28,7%; H: 50,5%)	44,2% (F: 38,7%; H: 51,5%)
au domicile	16,2% (F: 30,6%; H: 0,3%)	7,2% (F: 13,2%; H: 0,6%)
aux études	28,1%	23,3%
à la retraite	5,5%	12,8%
autres	10,7%	12,5%
Nombre moyen de déplacements/personne	2,35	2,44
b) des ménages :	N= 14 694	N= 25 102
Ménages constitués de personnes seules	16,7%	25,2%
Ménages traditionnels	35,2%	24,1%
Ménages à double revenu	18,0%	26,4%
Ménages monoparentaux	2,7%	5,5%
Ménages 2 adultes ou +, même sexe ou génération différente	27,4%	17,3%
Autres	-	1,5%
Nombre moyen de personnes/ménage ⁽³⁾	2,97	2,37
Nombre moyen d'automobile/ménage ⁽⁴⁾	1,05	1,26
0	21,8%	16,2%
1	55,7%	48,1%
2	18,7%	30,4%
3 et +	3,8%	5,3%
Nombre moyen de déplacements/ménage	7,24	5,92
c) des déplacements :	N= 91 911	N= 96 748
Déplacements en automobile (conducteur)	43,9% (F: 26,2%; H: 59%)	57,9% (F: 51,2%; H: 65%)
En automobile (passager)	15,4% (F: 25,3%; H: 7%)	15,4% (F: 21,2%; H: 9,3%)
En autobus	13,4% (F: 17,8%; H: 9,7%)	11,1% (F: 12,3%; H: 9,7%)
Marche	15,9% (F: 18,6%; H: 13,7%)	9,2% (F: 9,5%; H: 9%)
Autre	11,5%	6,47%
Déplacements pour le travail	18,2%	18,6%
Pour le magasinage	5,4%	3,8%
Pour les études	17,1%	11,4%
Pour les loisirs	4,6%	2,5%
Retour au domicile	47,1%	44,7%
Autres (inclut chercher et reconduire personne en 1996)	7,7%	19,0%
Durée moyenne d'un déplacement	14,49 min.	13,83 min.
Longueur moyenne d'un déplacement	6,17 km	7,31 km

¹ Tous les tableaux présentés dans ce chapitre ont la même source de données, il s'agit des enquêtes OD STCUQ 1977 et 1996.

² Les différences de moyennes (test t des différences de moyennes) et les différences de proportions (test z des différences des proportions) entre 1977 et 1996 sont toutes significatives au seuil de 0,05 à l'exception de la proportion d'hommes se déplaçant en autobus.

³ Il s'agit ici de moyennes calculées sur les données amputées des extrêmes (5% de part et d'autre) en raison de l'étendue de la distribution de 1977 (28 vs 10 en 1996). Les moyennes calculées sur l'ensemble de la distribution sont de 3,08 pers./ménage en 1977 et de 2,45 pers./ménage en 1996.

⁴ Le nombre moyen d'automobiles par ménage est la seule variable de motorisation commune aux deux enquêtes OD.

1.5.1 Évolution de la motorisation

Nous ne disposons pas de données comparatives sur la motorisation des personnes enquêtées⁹, mais nous pouvons considérer l'accès à l'automobile en observant l'évolution des modes de transport utilisés par les femmes (tableau 1-2). Alors que moins de 40% de leurs déplacements-travail étaient effectués au volant d'un véhicule automobile en 1977, la proportion atteint 70% en 1996. Les femmes utilisent deux fois moins souvent l'autobus en 1996 qu'en 1977, mais elles l'utilisent toujours beaucoup plus que les hommes. Elles sont également moins souvent passagères et effectuent moins de déplacements à pied pour se rendre au travail. Toutefois, ces chiffres n'établissent pas de distinction entre tous les ménages possédant plusieurs véhicules automobiles et les autres, alors que le véritable accès à l'automobile dans un ménage, celui qui reflète en bonne partie les rapports de pouvoir, concerne l'utilisation du véhicule familial lorsqu'il n'y en a qu'un dans le ménage.

L'utilisation du véhicule familial devient aussi une façon de s'ajuster à la distance séparant les lieux d'emploi des conjoints de leur lieu de résidence. Nous avons donc isolé les déplacements des couples en emploi ne disposant que d'un seul véhicule automobile, afin d'établir qui utilise ce véhicule pour se rendre au travail. L'image de l'accès à l'automobile est évidemment différente du tableau précédent : en 1996, les femmes conduisent l'automobile familiale dans seulement 44,2% de leurs déplacements vers le travail – comparativement à 16,5% en 1977 –, mais elles en effectuent le tiers comme passagère. En d'autres termes, elles ont accès au véhicule familial, bien qu'elles l'utilisent dans une proportion significativement moindre de leurs déplacements vers le travail (75%) que les hommes (82,9%), qui demeurent les principaux conducteurs, en 1977 comme en 1996. Fait intéressant à noter, la distribution des déplacements vers le travail selon le mode s'est modifiée de façon significative entre 1977 et 1996 non seulement pour l'ensemble des femmes, mais également pour les hommes qui vivent dans des couples en emploi ne disposant que d'une seule voiture.

⁹ D'après l'enquête OD de 1977, 19,5% des femmes et 55,6% des hommes étaient propriétaires d'un véhicule automobile. Cette information est malheureusement absente de l'enquête OD de 1996.

Tableau 1-2 Mode utilisé dans les déplacements-travail pour l'ensemble des hommes et des femmes, et pour les hommes et les femmes des couples en emploi ne disposant que d'un seul véhicule

Enquête OD Mode	1977				1996			
	H (%)	H (%)	F (%)	F (%)	H (%)	H (%)	F (%)	F (%)
Auto-conducteur	80,9	82,7	38,4	16,5	81,1	71,2	69,6	44,2
Auto-passager	5,6	6,0	24,6	45,0	5,4	11,7	12,2	30,7
Autobus	6,9	3,9	23,2	20,8	6,9	6,7	11,4	12,5
Marche	5,2	6,1	12,2	16,3	5,2	7,7	6,3	10,6
Autres	1,4	1,2	1,6	1,3	1,3	2,7	0,5	2,0

* différence de proportions (test z des différences de proportions) entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05.

▪ différence de proportions (test z des différences de proportions) entre 1977 et 1996 significative au seuil de 0,05.

1.5.2 Fréquence des déplacements

De façon significative, les résidentes de la région urbaine de Québec se déplacent plus souvent en 1996 (2,33 déplacements/jour) qu'en 1977 (2,09 déplacements/jour), mais elles le font moins souvent que les résidents en dépit du fait que la fréquence de déplacement des hommes a légèrement diminué au cours des vingt dernières années. C'est dans la catégorie «aucun déplacement» que la proportion de femmes a chuté entre 1977 et 1996 bien que la non-mobilité des femmes demeure significativement plus importante que la non-mobilité masculine (tableau 1-3). Si le nombre moyen de déplacements est considéré selon l'occupation des personnes qui se sont déplacées, on constate, entre 1977 et 1996, une augmentation pour les femmes actives sur le marché du travail, au domicile ou à la retraite et une diminution lorsqu'elles sont aux études (tableau 1-4). Bien que l'écart entre les hommes et les femmes se soit réduit en matière d'occurrence de déplacement lorsqu'ils sont sur le marché du travail ou à la retraite, il demeure toujours significatif, de même que lorsqu'ils et elles sont aux études, en 1996 du moins.

À situation familiale égale, les femmes se déplacent moins souvent en moyenne au cours d'une journée que les hommes, à l'exception des femmes monoparentales avec des enfants âgés de moins de 6 ans (tableau 1-5). Les femmes et les hommes les moins mobiles en 1996 appartiennent aux ménages dont les enfants sont âgés de moins de 6 ans, alors que les plus mobiles vivent dans les ménages avec enfants de plus de 6 ans et plus, particulièrement les ménages monoparentaux. Les écarts marqués en 1977 entre le nombre moyen de

déplacements quotidiens des hommes et des femmes se sont considérablement réduits en 1996, sauf chez les ménages à double revenu avec enfants de plus de 6 ans où, déjà en 1977, les hommes et les femmes effectuaient sensiblement le même nombre de déplacements. Cette diminution des écarts résulte d'une évolution passablement différente entre 1977 et 1996. En effet, le nombre moyen de déplacements/jour a significativement diminué pour les hommes lorsqu'ils vivent seuls ou dans des ménages avec des enfants de moins de 6 ans, ou à double revenu sans enfant. Ce nombre a significativement augmenté chez les femmes vivant dans des ménages avec enfants de 6 à 14 ans. Seuls les hommes et les femmes vivant dans des ménages à double revenu avec enfants de plus de 6 ans ou dans des ménages traditionnels sans enfant n'ont subi aucun changement significatif quant au nombre de déplacements quotidiens.

Tableau 1-3 Distribution (%) des personnes selon le nombre de déplacements effectués et selon le genre

Enquête OD Déplacement(s)	1977		1996	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
0	22,5	33,3 *	20,1 ■	25,5 **
1	1,1	0,8	1,6	1,0 •
2	32,7	33,2	39,3 ■	39,1 ■
3	2,3	3,0	4,9 ■	5,7 ■
4	30,2	23,2 •	22,5 ■	18,7 **
5	2,3	1,8	3,3	3,2
6	6,6	3,5 •	5,3	4,1
7 et +	2,3	1,3	2,8	2,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Nbre moyen dépl./jour	2,64	2,09 •	2,57 ■	2,33 **

Note : Les déplacements intra-zones sont inclus dans ce tableau, mais pas les déplacements intermédiaires recensés en 1996.

• différence de proportions (test z des différences de proportions) ou de moyennes (test t des différences de moyennes) entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05.

■ différence de proportions (test z des différences de proportions) entre 1977 et 1996 ou de moyennes (test t des différences de moyennes) significative au seuil de 0,05.

Tableau 1-4 Nombre moyen de déplacements par jour selon l'occupation principale

Enquête OD	1977		1996	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Marché du travail	2,95	2,76 *	2,95	2,89 **
Domicile	1,07	1,27	1,52	1,75 *
Études	3,29	3,25	3,07 *	2,98 **
Retraite	1,06	0,74 *	2,04 *	1,59 **

Note : Les déplacements intra-zones sont inclus dans ce tableau, mais pas les déplacements intermédiaires recensés en 1996.

* différence de moyennes entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05 (test t des différences de moyennes).

▪ différence de moyennes entre 1977 et 1996 significative au seuil de 0,05 (test t des différences de moyennes).

Tableau 1-5 Nombre moyen de déplacements par jour selon le type de ménage¹

Enquête OD	1977		1996	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Personne seule	3,05	2,12 *	2,81 *	2,24 **
Traditionnel avec enfant				
Moins de 6 ans ²	2,12	1,26 *	1,93 *	1,49 **
De 6 à 14 ans	3,21	2,58 *	3,11	2,86 **
15 ans et + ³	2,88	2,01 *	2,73	2,44 **
Traditionnel sans enfant	2,28	1,58 *	2,32	1,95 *
Double revenu avec enfant				
Moins de 6 ans	2,24	1,88 *	2,06 *	1,81 *
De 6 à 14ans	3,18	3,10	3,18	3,14
15 ans et +	2,82	2,88	2,94	2,79
Double revenu sans enfant	3,16	2,80 *	2,89 *	2,75 *
Monoparental				
Moins de 6 ans	1,61	1,66	0,87 *	2,04 *
De 6 à 14 ans	3,20	2,73 *	3,36	3,25 *
15 ans et +	3,03	2,41 *	3,04	2,81 *
2 ou + adultes avec enfant				
Moins de 6 ans	2,13	1,56 *	1,71 *	1,93 *
De 6 à 14 ans	2,84	2,43 *	2,81	2,61 **
15 ans et +	2,64	2,08 *	2,62	2,44 **
2 ou + adultes sans enfant	2,29	1,87 *	2,36	2,11 **

Note : Les déplacements intra-zones sont inclus dans ce tableau, mais pas les déplacements intermédiaires recensés en 1996.

¹ d'après Thomas *et al.* (1996).

² Le classement dans la typologie dépend de l'âge du plus jeune enfant.

³ L'expression «15 ans et +» est un abrégé «de 15 ans et plus aux études» qui réfère aux enfants entre 15 et 21 ans. À partir de 21 ans, tous sont considérés comme adultes.

* différence de moyennes entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

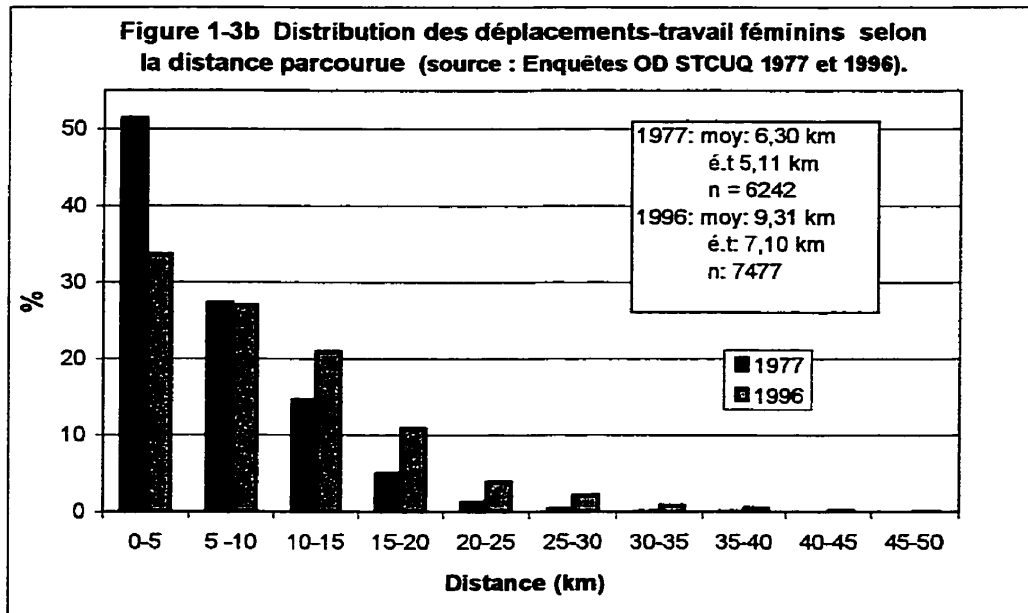
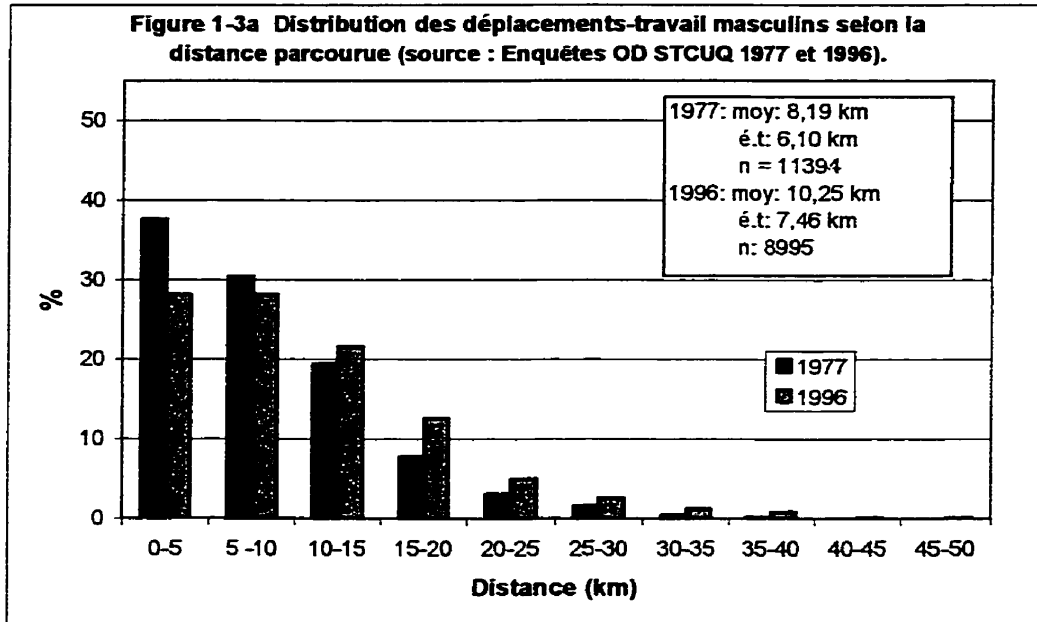
▪ différence de moyennes entre 1977 et 1996 significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

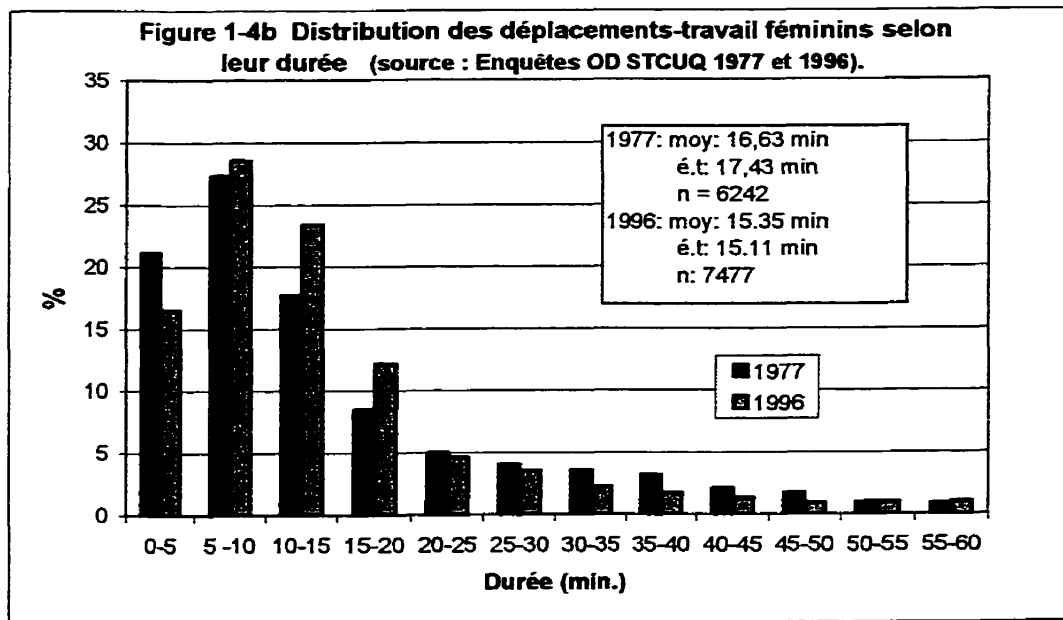
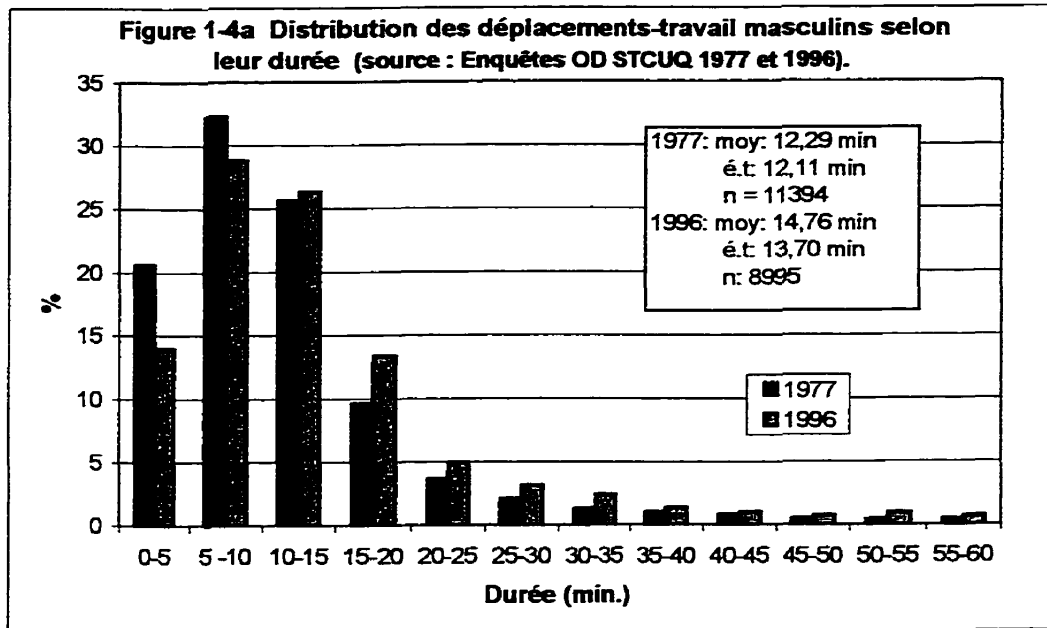
1.5.3 Longueur des déplacements vers le travail

De façon générale, l'évolution des déplacements-travail au cours de la période 1977-1996 se traduit par une augmentation des distances moyennes parcourues de 48% chez les femmes et de 25% chez les hommes, par une diminution de 8% de la durée des déplacements féminins, mais par un allongement de 20% de la durée moyenne des déplacements masculins. Toutefois, en 1977 comme en 1996, les femmes effectuent en moyenne des déplacements significativement plus longs en durée que les hommes, mais significativement plus courts en distance. Bien qu'ils soient toujours les plus nombreux, les déplacements de moins de dix kilomètres et surtout de moins de cinq kilomètres ont diminué en proportion entre 1977 et 1996 chez les hommes (figure 1-3a) et chez les femmes rejointes par les enquêtes OD (figure 1-3b). Du point de vue de leur durée, la proportion de très courts déplacements a nettement diminué entre 1977 et 1996, l'augmentation touchant les déplacements de plus de dix minutes chez les hommes - mais surtout les 15 à 20 minutes - et les déplacements de plus de cinq minutes chez les femmes – surtout les 10 à 15 minutes – (figures 1-4a et 1-4b). Une des différences entre les deux distributions, et qui précise l'évolution distincte des temps de déplacement entre les hommes et les femmes, c'est la diminution du pourcentage de déplacements d'une durée de 20 à 50 minutes chez les femmes alors que du côté masculin, il y a augmentation des déplacements dans cet intervalle de temps. Cette diminution s'explique probablement par le changement dans les modes de transport utilisés par les femmes pour se rendre au travail, tel que décrit précédemment.

1.5.3.1 Mode de transport

Nous nous intéressons ici principalement aux déplacements effectués en automobile (conducteur ou passager) et en autobus. Les déplacements à pied ne sont pas décrits ici en raison de l'élimination des déplacements intra-zones qui rend l'interprétation de leur durée et de leur distance moyenne douteuse. De plus, il y a peu de nuance entre les grandes zones d'origine des déplacements puisque les déplacements à pied sont à vitesse constante dans la simulation.





La durée moyenne des déplacements vers le travail varie significativement d'un mode de transport à l'autre, peu importe le sexe de la personne qui se déplace et l'année, sauf entre les modes conducteur et passager d'un véhicule automobile. Ces derniers présentent des durées similaires et significativement moins élevées qu'en mode autobus¹⁰ (tableau 1-6a).

Les distances parcourues varient également selon le mode de transport, mais moins que les durées, puisque dans certains cas, comme à partir de la zone centrale de l'agglomération et de la première couronne, il n'y a pas de différence significative entre les distances parcourues en automobile ou en autobus. Les résidentes de l'agglomération urbaine de Québec consacrent significativement plus de temps à se déplacer (1,80 minute en moyenne) et parcourent de plus longues distances (1,89 km en moyenne) en 1996 qu'en 1977 lorsqu'elles se rendent au travail en automobile – conductrice ou passagère –, que la zone d'origine du déplacement se situe dans la zone centrale de l'agglomération ou en banlieue. En transport public, la durée moyenne de leurs déplacements-travail a également augmenté, mais uniquement lorsqu'elles partent de la zone centrale (de 8,2 minutes) ou de la première couronne de banlieue (de 4,9 minutes).

La durée des déplacements-travail masculins en fonction du mode de transport a connu peu de changement significatif au cours des vingt dernières années. En fait, seuls les déplacements effectués comme conducteur d'une automobile, sans égard à la zone d'origine et comme passager d'une automobile si l'origine du déplacement est située en deuxième couronne nécessitent plus de temps en 1996 qu'en 1977. Les durées moyennes de déplacements-travail des hommes et des femmes tendent ainsi à se rapprocher, particulièrement lorsque le lieu d'origine est situé dans la zone centrale de l'agglomération. Toutefois, lorsque les déplacements ont pour origine la première couronne, la durée moyenne d'un déplacement masculin est toujours significativement plus longue que la durée moyenne d'un déplacement féminin, peu importe le mode de transport, de même que lorsque le lieu d'origine se situe en deuxième couronne et que la personne conduit un véhicule automobile.

¹⁰ Il s'agit ici des principaux constats émergeant des résultats du test de Scheffé, non présentés de façon détaillée ici, mais disponibles sur demande.

Tableau 1-6a Durée moyenne des déplacements à destination du travail, selon le mode de déplacement et la zone d'origine

Enquête OD	1977						1996					
	Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne		Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
auto-conducteur	6,09	6,43	6,93 [▲]	8,17 [▲] •	10,48 [▲]	12,01 [▲] •	8,83 [■]	9,14 [■]	7,98 ^{■▲}	8,75 [■] •	12,57 ^{■▲}	13,19 ^{■▲} •
auto-passager	4,38	6,05 •	6,73 [▲]	8,18 [▲] •	10,86 [▲]	11,47 [▲]	6,86 [■]	7,44	7,39 [■]	8,60 •	12,66 ^{■▲}	12,65 ^{■▲}
autobus STCUQ	26,73	31,59 •	33,96 [▲]	40,14 [▲] •	62,02 [▲]	63,06 [▲]	34,90 [■]	36,13	38,86 ^{■▲}	41,71 [▲] •	62,71 [▲]	63,51 [▲]

Tableau 1-6b Distance moyenne des déplacements à destination du travail, selon le mode de déplacement et la zone d'origine.

Enquête OD	1977						1996					
	Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne		Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
auto-conducteur	4,63	5,25	5,85 [▲]	7,15 [▲] •	9,93 [▲]	11,72 [▲] •	7,26 [■]	7,68 [■]	6,87 [■]	7,82 [■] •	12,50 ^{■▲}	13,31 ^{■▲} •
auto-passager	3,02	4,81 •	5,50 [▲]	7,23 [▲] •	10,30 [▲]	11,26 [▲]	5,36 [■]	5,86	6,22 [■]	7,68 •	12,37 ^{■▲}	12,88 ^{■▲}
autobus STCUQ	4,58	5,58 •	6,45 [▲]	7,95 •	13,28 [▲]	13,80 [▲]	5,60 [■]	5,94	7,43 ^{■▲}	8,03 [▲] •	14,09 [▲]	14,32 [▲]

Note : les déplacements Intra-zones ne sont pas inclus dans ces tableaux.

• différence de moyennes entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

■ différence de moyennes entre 1977 et 1996 au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

▲ différence de moyennes 1^{ère} couronne vs zone centrale et 2^{ème} couronne vs 1^{ère} couronne significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

Quant à la distance moyenne parcourue pour se rendre au travail, elle présente les mêmes caractéristiques que pour la durée moyenne d'un déplacement, tant sur le plan de l'évolution 1977-1996 que des différences hommes-femmes (tableau 1-6b). Par ailleurs, alors que de façon générale la longueur d'un déplacement – durée et distance – est significativement plus élevée d'une zone à l'autre au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone centrale de l'agglomération, la distinction zone centrale/première couronne est nettement moins évidente en 1996, du moins pour les déplacements effectués en véhicule automobile. Qui plus est, la durée moyenne d'un déplacement féminin est significativement plus élevée en 1996, lorsque les femmes qui conduisent un véhicule automobile pour se rendre au travail quittent la zone centrale que lorsqu'elles quittent la première couronne, contrairement à 1977.

Par ailleurs, les différences entre la première couronne et la deuxième couronne sont plus importantes que celles entre la première couronne et la zone centrale de l'agglomération, tant sur le plan de la durée que de la distance des déplacements, en 1977 comme en 1996.

1.5.3.2 Catégorie professionnelle

La longueur moyenne des déplacements vers le travail des répondantes et des répondants des enquêtes OD varie également selon leur catégorie professionnelle bien qu'il soit difficile d'établir une tendance. Ce qui ressort assez clairement des comparaisons réalisées à l'aide du test de Sheffé, c'est que les différences significatives entre les catégories professionnelles sont moins nombreuses en 1996 qu'en 1977, tant sur le plan de la durée des déplacements que de la distance, autant chez les hommes que chez les femmes et surtout lorsque les déplacements partent de la zone centrale. Quant à l'évolution 1977-1996, on constate du côté des femmes que les durées des déplacements ont significativement diminué lorsqu'elles résident en deuxième couronne – de 6,87 minutes en moyenne – sauf chez les cadres/professionnelles qui consacrent plus de temps à leurs déplacements (tableau 1-7a). Du côté masculin, les durées de déplacement ont significativement augmenté chez les cadres/professionnels et les employés de service, peu importe la zone d'origine du déplacement.

En ce qui concerne les distances parcourues pour se rendre au travail, elles ont significativement augmenté entre 1977 et 1996 pour la plupart des catégories professionnelles, genres confondus, lorsque la zone d'origine du déplacement se situe en deuxième couronne (tableau 1-7b). À partir de la première couronne et de la zone centrale, ce sont particulièrement les employé(e)s de bureau et les employées de service qui parcourent des distances significativement plus grandes en 1996, comparativement à 1977, pour rejoindre leurs lieux d'emploi.

Alors qu'en 1977 la durée moyenne du déplacement variait significativement selon le genre pour plusieurs catégories professionnelles, ce n'est le cas en 1996 que pour les employées de bureau se déplaçant à partir du centre qui consacrent plus de temps (2,64 minutes de plus) à rejoindre leur lieu de travail que leurs collègues masculins, ces derniers parcourant pourtant une distance moyenne significativement plus élevée (1,3 km de plus).

Les cadres/professionnelles originaires de la première couronne effectuent, quant à elles, des déplacements-travail significativement plus courts en 1996 (durée et distance) que leurs collègues masculins. Les différences significatives selon le genre sont plus évidentes lorsqu'il s'agit de la distance parcourue : en 1996 comme en 1977, les hommes se déplacent sur de plus longues distances pour se rendre au travail que les femmes, surtout à partir de la banlieue, et plus particulièrement de la deuxième couronne. L'écart hommes-femmes s'est par contre réduit pour les employé(e)s de service se déplaçant à partir de la zone centrale ainsi que pour les cadres/professionnel(le)s originaires de la deuxième couronne. Alors que les distances parcourues augmentent significativement au fur et à mesure que la zone d'origine du déplacement s'éloigne du centre de l'agglomération, pour toutes les catégories professionnelles, en 1977 comme en 1996, les durées moyennes sont significativement plus élevées pour quelques catégories professionnelles (dont les employées de bureau, les employé(e)s de service et les ouvriers spécialisés, en 1977) lorsque les déplacements partent de la zone centrale que de la première couronne. En d'autres termes, certains des actifs et des actives qui résident en première couronne consacrent moins de temps à leur déplacement vers le travail que ceux qui partent du centre. La tendance est toutefois moins marquée en 1977 que lorsqu'on tient compte du mode de transport.

Tableau 1-7a Durée moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de profession et la zone d'origine.

Enquête OD	1977						1996					
	Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne		Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Cadre/professionnel	12,97	11,53	11,85	10,55	12,70	12,92 [▲]	15,24	14,18 [■]	11,43 [▲]	12,57 ^{■▲}	15,71 ^{■▲}	15,54 ^{■▲}
Employé de bureau	18,00	13,69	16,27 [▲]	13,40	23,22 [▲]	19,09 [▲]	18,54	15,90	13,94 ^{■▲}	14,31	17,24 ^{■▲}	17,93 [▲]
Employé de service	19,13	12,89	15,16 [▲]	11,32 [▲]	23,56 [▲]	14,20 [▲]	18,61	18,27 [■]	14,58 [▲]	14,00 ^{■▲}	15,90 [■]	15,42 [■]
Ouvrier spécialisé	16,73	15,91	16,18	11,48 [▲]	22,23 [▲]	14,56 [▲]	23,67 ⁽¹⁾	10,58	12,49 ⁽¹⁾	10,25	14,88 [■]	14,78 [▲]
Ouvrier non spécialisé	12,10 ⁽¹⁾	14,71	11,24 ⁽¹⁾	12,47	19,49	17,74 [▲]	9,54 ⁽¹⁾	14,55	17,13	12,53	13,02	15,22 [▲]

Tableau 1-7b Distance moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de profession et la zone d'origine.

Enquête OD	1977						1996					
	Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne		Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Cadre/professionnel	4,57	4,16	6,16 [▲]	7,11 [▲]	8,64 [▲]	11,35 [▲]	5,45	5,82 [■]	6,59 [▲]	7,14 [▲]	12,75 ^{■▲}	12,82 ^{■▲}
Employé de bureau	2,75	3,26	5,54 [▲]	6,64 [▲]	11,35 [▲]	12,67 [▲]	5,17 [■]	6,47 [■]	6,72 ^{■▲}	7,71 ^{■▲}	12,93 ^{■▲}	13,60 ^{■▲}
Employé de service	3,59	4,40	4,91 [▲]	6,79 [▲]	10,25 [▲]	11,46 [▲]	4,35 [■]	5,16	5,91 ^{■▲}	6,85 [▲]	11,74 ^{■▲}	12,88 ^{■▲}
Ouvrier spécialisé	2,77	5,92	4,82 [▲]	7,27 [▲]	10,47 [▲]	11,89 [▲]	8,92 ⁽¹⁾	6,33	8,45 ⁽¹⁾	8,14	11,27	14,84 ^{■▲}
Ouvrier non spécialisé	1,90 ⁽¹⁾	6,07	4,58 ⁽¹⁾	7,15	7,16	11,83 [▲]	10,25 ⁽¹⁾	8,67	7,55 [■]	6,71	10,76 [■]	13,81 ^{■▲}

Note : les déplacements intra-zones ne sont pas inclus dans ces tableaux.

⁽¹⁾ présenté à titre indicatif seulement en raison de la faible occurrence de cas (< 30).

• différence de moyennes entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

• différence de moyennes entre 1977 et 1996 significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

▲ différence de moyennes 1^{ère} couronne vs zone centrale et 2^{ème} couronne vs 1^{ère} couronne significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

1.5.3.3 Type de ménage

Par définition, les ménages de type traditionnel – épouses au domicile – ne sont pas considérés ici puisque les femmes y effectuent peu ou pas de déplacements-travail. Les ménages monoparentaux avec enfants de moins de 15 ans de même que les ménages composés de deux ou plusieurs adultes de génération différente ou de même genre sont également exclus en raison d'un trop petit nombre d'observations dans l'une ou l'autre des zones, en 1977 ou en 1996, malgré une première agrégation.

Alors qu'en 1977, on n'observait pas de variation significative de la longueur des déplacements-travail entre les types de ménages retenus, il en va tout autrement en 1996, du moins pour la distance parcourue. En effet, les personnes seules effectuent des déplacements-travail significativement plus courts – de 2,8 km en moyenne – que les hommes et les femmes vivant dans des ménages à double revenu avec enfant(s) de moins de 6 ans, peu importe le lieu d'origine du déplacement, et avec enfant(s) de moins de 15 ans, si le déplacement a pour origine la zone centrale de l'agglomération (tableau 1-8b). Pour ce qui est de la durée des déplacements, elle ne présente aucune variation significative du côté féminin, tandis que du côté masculin, les hommes vivant seuls, dans la zone centrale de l'agglomération, consacrent significativement plus de temps – 6,79 minutes en moyenne – à leurs déplacements-travail que les hommes vivant dans des ménages à double revenu avec enfant de moins de 15 ans ou sans enfant.

Les durées des déplacements-travail des femmes vivant seules ou dans des couples en emploi ont connu peu de changement entre 1977 et 1996 (tableau 1-8a). En fait, seules les femmes vivant dans des ménages à double revenu sans enfant en deuxième couronne effectuent des déplacements-travail significativement plus courts (3,28 minutes) en 1996 qu'en 1977. Du côté masculin, on constate une augmentation significative de la durée des déplacements vers le travail au cours de la période 1977-1996 chez les hommes vivant seuls se déplaçant à partir de la zone centrale de l'agglomération (4,36 minutes), chez les hommes vivant dans des ménages à double revenu avec enfant(s) de moins de 6 ans et se déplaçant à partir de la première ou deuxième couronne (2,25 minutes), avec enfant(s) de 6 à 14 ans, peu importe l'origine des déplacements (3,75 minutes), et enfin, lorsqu'ils n'ont pas d'enfant

et qu'ils se déplacent à partir de la zone centrale ou de la première couronne (2,54 minutes). En ce qui concerne les distances parcourues pour se rendre au travail, elles ont significativement augmenté entre 1977 et 1996 pour plusieurs groupes de femmes : les femmes vivant seules et qui se déplacent à partir de la zone centrale ou de la première couronne (0,63 km), ainsi que les femmes vivant dans des ménages à double revenu avec enfants de moins de 15 ans ou sans enfant, peu importe la zone d'origine du déplacement-travail (augmentation de 2,9 km en moyenne) (tableau 1-8b). Les hommes vivant dans ces types de ménage se déplacent, eux aussi, sur de plus longues distances en 1996 (2,45 km en moyenne), à l'exception des hommes vivant seuls pour lesquels la distance parcourue n'a pas changé de façon significative.

Alors que les femmes effectuaient des déplacements vers le travail significativement plus longs que ceux des hommes en 1977 pour plusieurs types de ménage, les différences statistiques entre hommes et femmes se sont effacées en 1996. On note également l'absence de différence significative entre les hommes et les femmes du point de vue de la distance parcourue pour se rendre au travail à partir de la zone centrale de l'agglomération, en 1977 comme en 1996. Au cours de cette même période, les écarts hommes-femmes ont diminué en banlieue, particulièrement dans les ménages à double revenu avec enfants de moins de 15 ans (première couronne) et de moins de 6 ans (deuxième couronne).

Les hommes se déplacent encore sur de plus longues distances pour se rendre au travail que les femmes lorsqu'ils vivent seuls et qu'ils se déplacent à partir de la première ou deuxième couronne (1,1 km de plus), lorsqu'ils vivent dans des ménages à double revenu avec enfant de 15 ans et plus aux études ou sans enfant et qu'ils se déplacent à partir de la première couronne (2,21 km de plus) ou avec enfants de 6 à 14 ans, lorsqu'ils se déplacent à partir de la deuxième couronne (0,85 km de plus). Enfin, pour la plupart des types de ménages, autant pour les hommes que pour les femmes, en 1977 comme en 1996, on constate que les durées des déplacements vers le travail sont systématiquement plus élevées lorsque ces déplacements partent de la zone centrale de l'agglomération que lorsqu'ils partent de la première couronne, bien que la différence ne soit significative en 1977, que dans le cas des personnes seules. Les distances parcourues, elles, augmentent au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone centrale.

Tableau 1-8a Durée moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de ménage et la zone d'origine.

Enquête OD	1977						1996					
	Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne		Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Personne seule	18,83	15,69	15,08 [▲]	14,13	17,84	12,85	19,15	20,05 [■]	14,54 [▲]	13,74 [▲]	15,90	16,66 [▲]
Double revenu avec enfant												
Moins de 6 ans	14,39	11,38	10,69	9,77	15,27 [▲]	13,62 [▲]	15,52	12,63	12,41 [▲]	12,55 [■]	16,50 [▲]	15,34 ^{▲▲}
De 6 à 14 ans	13,37	6,83	11,24	10,86 [▲]	17,46 [▲]	12,70 [▲]	13,96	12,87 [■]	11,47	13,14 [▲]	16,17 [▲]	15,62 ^{▲▲}
15 ans et +	16,02 ⁽¹⁾	17,14	13,65	10,16	11,73 ⁽¹⁾	13,82 ⁽¹⁾	12,49 ⁽¹⁾	11,74 ⁽¹⁾	12,64	12,39	14,07	17,10 [▲]
Double revenu sans enfant	14,67	11,65	14,65	10,49	20,24 [▲]	14,18 [▲]	16,70	14,30 [■]	13,21 [▲]	12,92 [■]	16,96 ^{▲▲}	15,20 [▲]

Tableau 1-8b Distance moyenne des déplacements à destination du travail, selon le type de ménage et la zone d'origine.

Enquête OD	1977						1996					
	Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne		Zone centrale		1 ^{ère} couronne		2 ^{ème} couronne	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Personne seule	3,20	4,02		6,59 [▲]	9,90 [▲]	11,77 [▲]	3,91 [■]	4,28	5,62 ^{▲▲}	6,23 [▲]	10,74 [▲]	12,35 [▲]
Double revenu avec enfant												
Moins de 6 ans	3,96	4,53	5,17	6,73 [▲]	9,90 [▲]	11,64 [▲]	7,61 [■]	8,36 [■]	8,14 [■]	8,47 [■]	14,08 ^{▲▲}	13,88 ^{▲▲}
De 6 à 14 ans	2,83	4,50	4,72 [▲]	7,29 [▲]	9,32 [▲]	11,41 [▲]	8,01 [■]	8,20 [■]	6,98 [■]	7,69	12,38 ^{▲▲}	13,23 ^{▲▲}
15 ans et +	4,62 ⁽¹⁾	9,64 ⁽¹⁾	4,99	7,70	10,44 ^{(1)▲}	11,58 ^{(1)▲}	5,98 ⁽¹⁾	7,27 ⁽¹⁾	5,71	8,23	12,15 [▲]	13,60 [▲]
Double revenu sans enfant	2,96	4,74	5,58 [▲]	7,05 [▲]	10,60 [▲]	11,59 [▲]	4,87 [■]	5,23	6,29 [■]	7,13	12,91 ^{▲▲}	12,93 ^{▲▲}

Note : les déplacements intra-zones ne sont pas inclus dans ces tableaux.

(1) présenté à titre indicatif seulement en raison de la faible occurrence de cas (< 30).

• différence de moyennes entre les hommes et les femmes significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

■ différence de moyennes entre 1977 et 1996 significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

▲ différence de moyennes 1^{ère} couronne vs zone centrale et 2^{ème} couronne vs 1^{ère} couronne significative au seuil de 0,05 (test-t des différences de moyennes).

1.6 DISCUSSION

L'utilisation du véhicule familial dans les couples dont les conjoints occupent un emploi s'est modifiée de façon significative entre 1977 et 1996, mais malgré ce changement, nous constatons, comme Coutras (1997), que ces différences hommes-femmes sont toujours significatives. En transport public ou à pied, ces différences, significatives en 1977, se sont estompées en 1996. Par ailleurs, on note que l'utilisation du transport public ou de la marche n'a subi aucun changement significatif entre 1977 et 1996 chez ces couples en emploi. L'entrée massive des femmes sur le marché du travail entre 1977 et 1996 a donc modifié l'utilisation du véhicule familial, mais peu l'utilisation de l'autobus. L'utilisation croissante de l'automobile par les femmes pour se rendre au travail suggère que la distance entre les lieux d'emploi et les lieux de résidence a augmenté entre 1977 et 1996. S'agit-il d'une décentralisation des emplois ou d'une décentralisation des lieux de résidence? Les deux phénomènes jouent si l'on se fie d'une part, au poids important des déplacements-travail de ces femmes, effectués en automobile même lorsqu'elles partent de la zone centrale de l'agglomération (56,2%), et d'autre part, au poids non négligeable des déplacements-travail partant eux aussi de la zone centrale, mais effectués à pied (27,2%).

À âge, occupation, et type de ménage égaux, les femmes se déplacent plus souvent en 1996 qu'en 1977, mais toujours moins fréquemment que les hommes, alors que certains auteurs ont plutôt constaté une similarité (Coutras, 1997; Séguin et Bussière, 1997). En ce qui concerne les types de ménage, la présence et surtout l'âge des enfants ont un effet sur la fréquence des déplacements puisque les ménages les moins mobiles ont des enfants de moins de 6 ans alors que les plus mobiles ont des enfants de plus de 6 ans. Nous n'avons pas constaté, contrairement à Séguin et Bussière (1997) dans l'agglomération de Montréal, que les personnes vivant seules se déplaçaient plus souvent que les personnes vivant en couple. À Québec, la mobilité de ces personnes s'apparente plutôt à celle des ménages avec enfants de 15 ans et plus. Le fait que seuls les déplacements unidirectionnels aient été retenus, alors que nous avons intégré les déplacements de type «retour au domicile», est insuffisant pour expliquer cette différence.

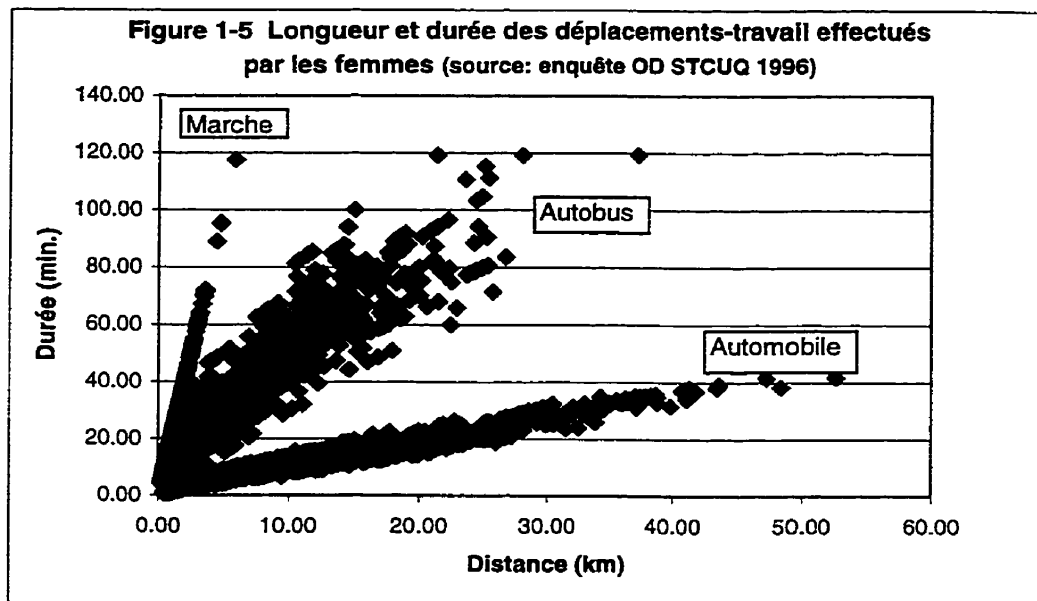
Par ailleurs, l'effet est également notable sur l'évolution de la fréquence des déplacements au cours des vingt dernières années : les mères d'enfants de plus de 6 ans – sauf les double revenu – se déplacent plus souvent alors que les pères d'enfants de moins de 6 ans se déplacent moins souvent en 1996. La diminution de la fréquence des déplacements chez les pères de jeunes enfants peut-elle être associée à une plus grande présence et prise en charge des jeunes enfants à la maison et donc à un partage plus équitable des responsabilités familiales? Ou s'agit-il plutôt d'un transfert des déplacements de type familial et domestique réalisés par les pères, principaux utilisateurs de l'automobile, dans les années 1970, aux femmes qui ont maintenant accès à un véhicule automobile? L'augmentation de la fréquence des déplacements féminins dans tous les types de ménage – sauf chez les double revenu – est un argument en ce sens et s'explique sans doute par la plus grande participation des femmes au marché du travail et par un meilleur accès à l'automobile. La stabilité des dernières décennies et l'absence de différence significative entre le nombre quotidien de déplacements des mères et des pères formant ces couples en emploi démontrent bien le lien entre travail rémunéré et fréquence des déplacements. La motorisation des femmes joue également un rôle dans cette mobilité croissante puisque les femmes vivant dans des ménages traditionnels, qui par définition n'occupent pas d'emploi rémunéré, ont elles aussi augmenté la fréquence de leurs déplacements quotidiens.

En ce qui concerne l'évolution de la mobilité au cours de la période 1977-1996, les femmes parcourent des distances plus grandes pour se rendre au travail et elles y consacrent également plus de temps, qu'elles utilisent un véhicule automobile ou l'autobus pour s'y rendre alors que les hommes n'ont allongé significativement leurs déplacements qu'en tant que conducteur seulement. Si on regroupe les répondants des enquêtes OD autrement que par le mode, certaines nuances sont apportées. À catégorie professionnelle égale, les distances parcourues ont également augmenté, mais surtout lorsque la zone d'origine du déplacement se situe en banlieue tandis que les durées de déplacement ont évolué différemment : stabilité (centre) ou diminution (banlieue) chez les femmes (sauf les cadres/professionnelles) et augmentation chez les hommes (cadres/professionnels et employés de service). Pour un même type de ménage, les distances parcourues par les hommes et les femmes vers le travail ont augmenté tandis que les durées ont peu varié chez les femmes, mais elles ont augmenté chez les hommes vivant dans les ménages à double

revenu avec enfants de moins de 15 ans. Nous supposons ici que la stabilité des durées des déplacements féminins est le résultat combiné d'une augmentation des durées liée à l'augmentation des distances parcourues et de la diminution de la durée moyenne d'un déplacement résultant d'un meilleur accès à l'automobile. Du côté masculin, l'augmentation s'explique probablement en partie par l'augmentation des distances parcourues et éventuellement par un plus grand nombre d'arrêts intermédiaires dans les déplacements (écoles, garderies, etc.).

Sans grande surprise, et également démontré par Preston et McLafferty (1993), le mode du déplacement discrimine particulièrement bien les durées de déplacement : les déplacements effectués en autobus sont les plus coûteux en temps. La distribution des déplacements vers le travail des femmes en fonction de la durée et de la distance illustre particulièrement bien l'effet déterminant du mode de déplacement (figure 1-5). La longueur – durée et distance – des déplacements varie nettement moins entre les catégories professionnelles en 1996 qu'en 1977, particulièrement pour les femmes lorsque l'origine du déplacement se situe dans la zone centrale de l'agglomération. On ne peut toutefois confirmer la conclusion de Thomas (1995) et d'autres chercheurs (Johnston-Anumonwo, 1988; Gordon *et al.*, 1989) à propos de l'augmentation des distances parcourues selon que le type d'emploi relève du secteur tertiaire peu spécialisé ou du secteur tertiaire spécialisé/supérieur, en raison du regroupement utilisé dans notre recherche. Cependant, nous observons, à l'instar de Thomas (1995) pour la catégorie « cols bleus », la tendance des ouvriers spécialisés et non spécialisés à parcourir de plus longues distances pour se rendre au travail, en raison probablement de la localisation périphérique des zones industrielles.

Les différences entre les types de ménage ressortent surtout lorsqu'on considère la distance parcourue pour se rendre au travail en 1996 et nous rejoignons ici certaines des conclusions de Thomas (1995) obtenues pour l'agglomération de Québec en 1991 ainsi que pour d'autres agglomérations (Hanson et Johnston, 1985; Gordon *et al.*, 1989; Johnston-Anumonwo, 1992; England, 1993): les personnes vivant seules parcourent des distances significativement plus courtes que les hommes et les femmes des couples en emploi avec de jeunes enfants. Ceci n'est pas sans lien avec le prix de l'accès à la propriété en banlieue, où résident bon nombre de ménages avec de jeunes enfants.



Note : Le mode «marche» est illustré ici à titre indicatif seulement

En ce qui concerne la durée des déplacements, les différences hommes-femmes se sont estompées entre 1977 et 1996, peu importe la zone d'origine alors que Preston et McLafferty (1993) avaient trouvé, pour les agglomérations urbaines de Toronto et de New York, que les femmes avaient des durées de déplacement significativement plus courtes que celles des hommes en banlieue en raison de la dépendance à l'automobile et de la segmentation sexuelle du marché du travail. Pour ce qui est de la distance moyenne parcourue, elle est similaire entre les hommes et les femmes, mais seulement lorsque l'origine des déplacements se situe dans la zone centrale de l'agglomération. Les femmes effectuent de plus courts déplacements vers le travail que les hommes lorsqu'elles résident en banlieue, peu importe le mode utilisé et leur catégorie professionnelle. Cet élément va dans le sens d'une des conclusions de Thomas (1995) qui avait trouvé que la distribution des emplois à dominance masculine semblait allonger les distances parcourues. Par contre, lorsque les femmes vivent en couple avec de jeunes enfants, les distances parcourues sont similaires à celles des hommes peu importe la zone d'origine, ce qui confirme qu'à Québec, les longs déplacements vers le travail sont renforcés par la présence de jeunes enfants dans les couples en emploi (Thomas, 1995) plus que par la stratégie féminine d'emploi à proximité de

la résidence constatée par d'autres chercheurs dans de plus grandes villes (Villeneuve et Rose, 1988; Fagnani, 1993; Preston et McLafferty, 1993).

Règle générale, les distances moyennes parcourues pour se rendre au travail augmentent au fur et à mesure que l'origine du déplacement s'éloigne de la zone centrale de l'agglomération. Cependant, en 1996, la durée moyenne des déplacements est plus longue pour les conducteurs et conductrices qui se déplacent à partir de la zone centrale que lorsqu'ils partent de la première couronne de banlieue, ce qui n'était pas le cas en 1977. En d'autres termes, les conducteurs(trices) en provenance de la première couronne ont des durées de déplacement vers le travail moins élevées que les conducteurs(trices) en provenance de la zone centrale ou de la deuxième couronne. L'explication repose, à notre avis, sur le réseau autoroutier qui dessert particulièrement bien cette couronne, depuis la fin des années 1970, comparativement à la zone centrale où la circulation est plus dense et à la deuxième couronne, moins bien desservie. Quant aux passagers qui ne semblent pas affectés par la diminution significative des durées en provenance de la première couronne, nous supposons qu'ils appartiennent moins souvent au même ménage que les conducteurs de la zone centrale, en raison de la taille plus petite des zones qui la constituent, ce qui expliquerait qu'ils ne soient pas concernés.

La tendance des déplacements de plus courte durée à partir de la première couronne qu'à partir de la zone centrale est également significative, pour quelques catégories professionnelles (employées de bureau et employé(e)s de service) ainsi que pour les personnes seules en 1977. Il est possible que pour ces groupes, les durées de déplacement vers le travail soient plus courtes si leur lieu de travail est également situé dans la première couronne, indépendamment de l'achèvement du réseau autoroutier. De façon générale, les différences entre la première et la deuxième couronne sont plus importantes que celles entre la première couronne et la zone centrale de l'agglomération.

1.7 CONCLUSION

Nous avons démontré dans ce chapitre que la mobilité des femmes dans l'agglomération urbaine de Québec a évolué sous plusieurs aspects : en 1996, les femmes utilisent plus souvent le véhicule automobile pour se rendre au travail qu'en 1977, mais pas autant que les hommes, et elles effectuent toujours plus de déplacements-travail en autobus et à pied que les hommes. Dans les ménages unimotorisés, elles disposent d'un meilleur accès à l'automobile, mais pas nécessairement comme conductrices. Les femmes, et plus particulièrement les mères d'enfants de plus de 6 ans, se déplacent plus souvent en 1996 qu'en 1977, mais toujours moins fréquemment que les hommes qui, eux, se déplacent moins souvent, particulièrement les pères d'enfants de moins de 6 ans. Par ailleurs, les distances parcourues par les femmes pour se rendre au travail ont nettement augmenté au cours des dernières décennies peu importe leur localisation résidentielle, mais les écarts avec les distances parcourues par les hommes restent significatifs, particulièrement en banlieue. Leur aire d'emploi s'est donc étalée par rapport à la fin des années 1970, mais elle demeure inférieure à l'aire d'emploi des hommes qui s'est également agrandie durant cette période. On peut formuler ici l'hypothèse que l'élargissement de l'aire d'emploi des femmes de la région urbaine de Québec leur a permis d'obtenir de meilleurs emplois, ce qui restera à vérifier dans une prochaine étape de la recherche.

Dans l'ensemble, même si les distances que les femmes parcourent pour se rendre au travail ont augmenté, la durée de ces déplacements a diminué, alors qu'à mode de transport égal, leurs déplacements-travail nécessitent plus de temps. La diminution globale de la durée des déplacements vers le travail s'explique en fait par l'évolution de la structure de leur distribution : moins de déplacements très longs (entre 20 et 50 minutes) et plus de déplacements d'une durée moyenne (de 5 à 20 minutes). L'abandon progressif du transport en commun et de la marche ainsi que l'utilisation croissante de l'automobile sont les facteurs responsables, à notre avis, de la diminution des durées des déplacements féminins.

L'utilisation de la durée des déplacements en complément de la distance parcourue apporte à notre avis une meilleure connaissance de la mobilité quotidienne des personnes. L'utilisation seule de la distance parcourue n'aurait pas permis de cerner les nuances

apportées plus haut. Le mode de transport discrimine particulièrement bien les durées des déplacements vers le travail telles que modélisées dans ce chapitre tandis que la distance parcourue différencie surtout les types de ménage auxquels appartient la personne qui se déplace : les personnes vivant seules parcourent des distances plus courtes pour se rendre au travail que les hommes et les femmes des couples en emploi avec enfants âgés de moins de 15 ans, que la zone d'origine du déplacement soit située dans la zone centrale de l'agglomération ou en banlieue. Les comportements de mobilité des hommes et des femmes qui se déplacent sont plus difficiles à interpréter sur la base de leur catégorie professionnelle, particulièrement en 1996. S'agit-il ici d'une conséquence de la dispersion (décentralisation/relocalisation) des emplois constatée dans l'agglomération de Québec (Villeneuve *et al.*, 2000b) ou plutôt du nombre insuffisant de catégories professionnelles? Tenir compte de la localisation résidentielle nous a permis de démontrer l'existence d'écart significatif entre la distance parcourue par les hommes et les femmes, lorsqu'ils résident en banlieue alors que ces écarts n'existent plus lorsqu'ils résident dans la zone centrale de l'agglomération. Par ailleurs, nous avons constaté un lien entre la durée des déplacements comme conducteurs(trices) vers le travail et la zone d'origine du déplacement : les déplacements sont moins longs à partir de la première couronne, mieux desservie en autoroutes, qu'à partir de la zone centrale de l'agglomération.

Malgré les résultats obtenus, nous devons soulever ici quelques réserves méthodologiques. En premier lieu, la modélisation des déplacements en 1977 et en 1996 a été réalisée sur un réseau de transport n'ayant subi que peu de modification entre 1977 et 1996 à l'exception de l'achèvement de quelques tronçons autoroutiers. Les vitesses, assignées selon la classification fonctionnelle du ministère des Transports, n'ont peu ou pas été modifiées à moins que le milieu urbain/rural n'ait évolué au cours de la période. La seule source de variation provient donc de la distribution des déplacements qui reflète la distribution des personnes : à Québec comme dans d'autres agglomérations nord-américaines, l'étalement urbain des dernières décennies fait en sorte que les lieux de résidence et d'emploi sont plus dispersés. En d'autres termes, notre description traite des conséquences de cet étalement sur les déplacements plutôt que de véritables comportements de mobilité des personnes, bien que l'augmentation des femmes conductrices puisse être vue comme une conséquence de l'étalement et d'un changement de comportement.

En deuxième lieu, le processus de modélisation des déplacements utilisé dans ce chapitre et basé sur le chemin le plus rapide entre deux points perd une partie de son efficacité et de sa précision dans la mesure où il n'est pas appliqué aux véritables lieux d'origine et de destination des déplacements, mais plutôt aux centroïdes des zones correspondantes. Toutefois, le processus de simulation des déplacements recensés dans les dernières (1991, 1996) et les prochaines enquêtes OD sera exploité à son plein potentiel grâce à la géoréférence par code postal à six positions. En troisième lieu, l'estimation des temps de parcours en autobus repose sur une modélisation imparfaite de ce type de déplacement puisqu'elle ne tient pas compte ni de la fréquence de passage, ni de la localisation des sites d'embarquement, de débarquement ou de transfert. Ici également, nous avons été limités par l'absence d'archives détaillées concernant les parcours d'autobus de 1977. Toutefois, les résultats obtenus en terme de rapport entre la durée en autobus et en automobile sont satisfaisants et correspondent à la réalité de l'agglomération urbaine de Québec. De plus, les durées moyennes des déplacements en transport en commun obtenues dans l'enquête OD 1977 à partir de la différence entre les heures de départ et les heures d'arrivée sont similaires aux durées moyennes obtenues par modélisation (Villeneuve *et al.*, 2000a).

La description de la mobilité présentée dans le cadre de ce chapitre se limite essentiellement à la mobilité vers le travail et laisse une image d'homogénéisation des comportements également constatée par Coutras (1997). La mobilité vers les lieux de travail est très bien définie dans les banques de données issues des enquêtes sur les déplacements et par conséquent la plus étudiée. Cette étude contribue à ce cercle vicieux en ignorant d'une part la non-mobilité : 23,0% des personnes interrogées en 1996 ne s'étaient pas déplacées au cours de la journée, mais nous ne savons pas pourquoi et d'autre part, la mobilité domestique, c'est-à-dire la mobilité nécessaire au bon fonctionnement familial et domestique. Le volume visé est pourtant important puisque seulement le tiers des déplacements sont des déplacements vers le travail, incluant le retour à la maison. Les données issues de l'enquête OD 1996 présentent une certaine amélioration par rapport aux enquêtes précédentes dans la mesure où elles nous permettent de distinguer les déplacements «intermédiaires», «chercher une personne» ou «reconduire» une personne», mais sans autre précision. Cette amélioration apparaît insuffisante puisque plus de 16% des déplacements recensés en 1996 se retrouvent dans la catégorie «autres». Nous suggérons donc à la STCUQ de repenser le

questionnaire d'enquête en ajoutant, dans le thème «But du déplacement», une catégorie regroupant les déplacements reliés au bon fonctionnement de la vie domestique et familiale ainsi qu'en ajoutant une variable qui nous renseignerait sur les raisons de la non-mobilité des personnes. La mobilité des femmes et des hommes n'en serait que mieux comprise et l'image d'homogénéisation de leurs comportements de mobilité pourrait être ainsi complètement vérifiée.

Pour conclure, les enquêtes sur les déplacements permettent d'observer les variations de la mobilité en fonction des caractéristiques du déplacement et des personnes ou des ménages qui se déplacent, soit la mobilité réalisée. Or, la mobilité varie également selon la nature de l'environnement urbain – distribution spatiale des sites d'activités – et du système de transport, qui définissent l'accessibilité des lieux, c'est-à-dire la possibilité de les atteindre. Par exemple, parmi les personnes qui ne se sont pas déplacées, quelle est la part d'entre elles qui n'ont pu le faire parce que les sites d'activités souhaitées n'étaient pas accessibles avec le(s) moyen(s) de transport dont elles disposaient? Les plus longs déplacements observés à partir de la zone centrale signifient-ils une diminution de l'éventail des activités offertes dans cette zone? Les résultats de cette étude démontrent que malgré quelques écarts sur le plan de la distance et de l'accès à l'automobile, la mobilité des femmes se rapproche de la mobilité des hommes. Il nous reste à voir comment l'accessibilité des lieux d'emplois a évolué au cours des dernières décennies et quel a été son rôle, conjuguée à l'amélioration de la mobilité, dans l'insertion professionnelle des femmes de la région urbaine de Québec.

SOURCES CITÉES

- Anken, I. (2000). *Analyse de l'effet structurel des autoroutes sur l'accessibilité des lieux d'activité de la région de Québec* (Travail pratique de diplôme). Sainte-Foy: Université Laval (Québec) et École polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse).
- Baccaïni, B. (1996). L'évolution récente des navettes en Ile-de-France. *L'Espace géographique*, 1, 37-52.
- Bates, J. et Roberts, M. (1986). *Value of Time Research: Summary of Methodology and Findings* : PTRC Summer Annual Meeting.
- Blumen, O. (1994). Gender Differences in the Journey to Work. *Urban Geography*, 15(3), 223-245.
- Blumen, O. et Kellerman, A. (1990). Gender Differences in Commuting Distance, Residence, and Employment Location: Metropolitan Haïfa 1972 and 1983. *Professional Geographer*, 42(1), 54-71.
- Boulaïbal, M. (1997). Les territoires individuels de la mobilité: Proposition d'une méthode de représentation et premiers résultats. *Recherche Transports Sécurité*, (57), 36-52.
- Cervero, R. et Wu, K.-L. (1998). Sub-Centring and Commuting: Evidence from the San Francisco Bay Area, 1980-1990. *Urban Studies*, 35(7), 1059-1076.
- Chapleau, R. (1999). Analyse totalement désagrégée de la mobilité des travailleurs montréalais. *Routes et Transports*, 28(2), 9-20.
- Coutras, J. (1993). La mobilité des femmes au quotidien: Un enjeu des rapports sociaux de sexes? *Les Annales de la Recherche Urbaine*, (59-60).
- Coutras, J. (1996). *Crise urbaine et espaces sexués*. Paris: Armand Colin/Masson.
- Coutras, J. (1997). La mobilité quotidienne et les inégalités de sexe à travers le prisme des statistiques. *Recherches féministes*, 10(2), 77-90.
- CTCUQ (1977). *Plan d'aménagement du réseau* : Commission de transport de la Communauté urbaine de Québec.
- CTCUQ (1978). *Résultats Enquête Origine - Destination 1977*. Québec: Commission de transport de la Communauté urbaine de Québec.
- DeSerpa, A. (1971). A Theory of the Economics of Time. *The Economic Journal*, (81), 828-846.
- England, K. V. L. (1993). Suburban Pink Collar Ghettos: The Spatial Entrapment of Women. *Annals of the Association of American Geographers*, 83(2), 225-242.

- Evans, A. W. (1972). On the Theory of the Valuation and Allocation of Time. *Scottish Journal of Political Economy*, 19(1), 1-17.
- Fagnani, J. (1983). Women's Commuting Patterns in the Paris Region. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 74, 12-24.
- Fagnani, J. (1993). Life Course and Space: Dual Careers and Residential Mobility among Upper-Middle-Class Families in the Ile-de-France Region. Dans C. Katz & J. Monk (Eds.), *Full Circles, Geographies of Women over the Life Course*, London: Routledge, 171-187.
- Gallez, C., Orfeuil, J.-P. et Polacchini, A. (1997). L'évolution de la mobilité quotidienne Croissance ou réduction des disparités? *Recherche Transports Sécurité*, (56), 27-41.
- Gálvez, T. E. et Jara-Díaz, S. R. (1998). On the Social Valuation of Travel Time Savings. *International Journal of Transport Economics*, XXV(2), 205-219.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. W. (1989). The influence of Metropolitan Spatial Structure on Commuting Time. *Journal of Urban Economics*, (26), 138-151.
- Gordon, P., Richardson, H. W. et Myung-Jin, J. (1991). The Commuting Paradox: Evidence from the Top Twenty. *Journal of the American Planning Association*, 57(4), 416-420.
- Hanson, S. et Johnston, I. (1985). Gender Differences in Work-trip Length: Explanations and Implications. *Urban Geography*, 6(3), 193-219.
- Hanson, S. et Pratt, G. (1988). Spatial Dimensions of the Gender Division of Labor in a Local Labor Market. *Urban Geography*, 9(2), 180-202.
- Hanson, S. D. (1995). *The Geography of Urban Transportation (Second Edition)*. New-York: The Guilford Press.
- Johnston-Anumonwo, I. (1988). The Journey to Work and Occupational Segregation. *Urban Geography*, 9(2), 138-154.
- Johnston-Anumonwo, I. (1992). The Influence of Household Type on Gender Differences in Work Trip Distance. *Professional Geographer*, 44(2), 161-169.
- Johnston-Anumonwo, I., McLafferty, S. et Preston, V. (1995). *Gender, Race and the Spatial Context of Women's Employment*. Dans Garber, J.A & R.S. Turner (Eds.) *Gender in Urban Research: Urban Affairs Annual Review 42*. SAGE Publications, 236-255.
- Leurent, F. (1998). Les valeurs du temps des automobilistes à Marseille en 1995. *Recherche Transports Sécurité*, (60), 19-38.
- Levinson, D. et Kumar, A. (1994). The Rational Locator: Why Travel Times Have Remained Stable? *Journal of American Planning Association*, 60(3), 319-332.

- Makin, J., Healey, R. G. et Dowers, S. (1998). Simulation Modelling with Object-Oriented GIS: A Prototype Application of the Time Geography of Shopping Behaviour. *Geographical Systems*, 4(4), 396-430.
- McLafferty, S. et Preston, V. (1997). Gender, Race and the Determinants of Commuting: New-York in 1990. *Urban Geography*, 18(3), 192-212.
- OCDE (1995). *Les femmes et la ville: logements, services et environnement urbain*. Paris: Organisation de coopération et de développement économiques.
- Preston, V. et McLafferty, S. (1993). Gender Differences in Commuting at Suburban and Central Locations. *Revue canadienne des sciences régionales*, XVI(2), 237-259.
- Purvis, C. L. (1994). Changes in Regional Travel Characteristics and Travel Time Expenditures in San Fransisco Bay Area: 1960-1990. *Transportation Research Record*, (1466), 99-110.
- Rose, D. et Villeneuve, P. (1993). Work, Labour Markets and Households in Transition. Dans L. S. Bourne & D. F. Ley (Eds.), *The Changing Social Geography of Canadian Cities*. McGill-Queen's University Press, 153-175).
- Rosenbloom, S. (1989). Differences by Sex in the Home-to-Work Travel Patterns of Married Parents in Two Major Metropolitan Areas. *Espace Populations Sociétés*, 1, 65-76.
- Séguin, A.-M. et Bussière, Y. (1997). Household Forms and Patterns of Mobility: The Case of the Montreal Metropolitan Area. Dans P. Stopher & M. Lee-Gosselin (Eds.), *Understanding Travel Behaviour in an Era of Change*. New York: Pergamon, 53-89.
- STCUQ (1996). Horaires et parcours des autobus réguliers et express : Société de transport en commun de la Communauté urbaine de Québec.
- Thériault, M., Lemieux, P., Sirois, R. et Villeneuve, P. (1995). *Géobase du réseau routier public de la région de Québec* [Format MapInfo 3.0]. Québec: Centre de recherche en aménagement et en développement (CRAD), Université Laval.
- Thériault, M., Leroux, D. et Vandersmissen, M.-H. (1998). *Modelling Travel Route and Time within GIS: Its Use for Planning*. Simulation Technology: Science and Art. 10th European Simulation Symposium and Exhibition, ESS'98, October 26-28.
- Thomas, C. (1995). *Les déplacements résidence-travail des femmes et des hommes à Québec (1991): L'influence des structures géographiques*. Thèse de doctorat, Université Laval, Sainte-Foy.
- Thomas, C., Beaudoin, M. et Thériault, M. (1996). Méthodologies de localisation et de classification socio-professionnelle: le cas de l'enquête OD (1991) de la STCUQ. *Cahiers de Géographie du Québec*, 40(109), 69-90.
- Thomas, C. et Villeneuve, P. (1998). Les navettes à Québec: genre, famille et résidence. *Espace géographique*, 3, 239-251.

- van Beek, P., Kalfs, N. et Blom, U. (1998). Gender Differences in Activities and Mobility in the Netherlands, 1975 to 1990. *Transportation Research Record*, 1607, 134-138.
- Villeneuve, P. et Rose, D. (1988). Gender and the Separation of Employment from Home in Metropolitan Montreal, 1971-1981. *Urban Geography*, 9(2), 155-179.
- Villeneuve, P., Vandersmissen, M.-H. et Thériault, M. (2000a). *Comparing Self-Reported and Computed Trip Lengths*. Canadian Regional Science Association 2000 Meetings, Toronto.
- Villeneuve, P., Vandersmissen, M.-H. et Thériault, M. (2000b). *Urban form, Gender and Work Trip Length in the Quebec Metropolitan Area*. Canadian Regional Association 2000 Meetings, Toronto.
- Wardman, M. (1998). The Value of Travel Time. *Journal of Transport Economics and Policy*, 32(3), 285-316.
- Wolkowitsch, M. (1982). *Géographie des transports*. Paris: Armand Colin.

CHAPITRE 2

LES NAVETTES À QUÉBEC: QUESTION SPATIALE OU SOCIALE?

La mobilité vers le travail a subi certains changements au cours des dernières décennies dans l'agglomération urbaine de Québec : augmentation des distances chez les hommes et chez les femmes; diminution de la durée des déplacements féminins et augmentation de la durée des déplacements masculins. L'objectif de ce chapitre consiste à expliquer les variations de la mobilité entre 1977 et 1996 en identifiant ses déterminants pour les hommes et les femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec. Les modèles de régression présentés dans ce chapitre identifient la structure spatiale urbaine, et plus spécifiquement la distance par rapport à l'axe central de l'agglomération, comme le facteur déterminant de la durée des déplacements vers le travail. La contribution des indices d'accessibilité aux emplois et aux résidences est faible bien que significative et varie selon le mode de transport. Par ailleurs, la contribution des caractéristiques individuelles intervient également dans l'explication de la variation des durées de déplacement vers le travail, notamment l'influence du genre qui est effective peu importe le mode de transport et l'année.

2.1 Introduction

Dans la région urbaine de Québec comme dans d'autres agglomérations, la mobilité vers le travail a subi certains changements depuis la fin des années 1970, particulièrement la mobilité des femmes : en 1996, les femmes utilisent plus souvent le véhicule automobile pour se rendre au travail qu'en 1977, mais pas autant que les hommes, et elles effectuent toujours plus de déplacements-travail en autobus et à pied que les hommes. Par ailleurs, les distances parcourues par les femmes pour se rendre au travail ont nettement augmenté au cours des dernières décennies peu importe leur localisation résidentielle, mais les écarts avec les distances parcourues par les hommes restent significatifs, particulièrement en banlieue. La durée des déplacements féminins a, quant à elle, diminué alors qu'à mode de transport égal, leurs déplacements-travail nécessitent plus de temps en 1996 qu'en 1977¹ (Vandersmissen *et al.*, 2000a).

L'évolution des déplacements vers le travail et leurs variations ont donc été décrites en fonction de paramètres simples: le mode de transport, le type de ménage et le type de profession de la personne qui se déplace. L'objectif de ce chapitre consiste à expliquer les variations de la mobilité en identifiant ses déterminants pour les hommes et les femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec au cours des vingt dernières années. Quels sont les facteurs qui rendent compte des variations dans la durée des déplacements vers le travail dans l'agglomération urbaine de Québec, une fois le mode de transport contrôlé? Les caractéristiques de la mobilité - fréquence et longueur des déplacements - varient selon les caractéristiques des personnes qui se déplacent et selon la nature de l'environnement urbain et du système de transport. La mobilité réalisée (le déplacement) est le résultat de l'interaction entre la mobilité potentielle qui repose sur les ressources individuelles et l'accessibilité des lieux d'activités – environnement urbain et système de transport – qui repose sur des investissements publics. Les individus n'ont pas tous la même mobilité «réalisée», en dépit d'une même accessibilité parce qu'ils ne disposent pas des mêmes ressources individuelles. La structure urbaine locale de l'agglomération de Québec est-elle déterminante comparativement aux caractéristiques sociales des personnes qui se sont

¹ Les distances moyennes que les femmes parcourent pour se rendre au travail ont augmenté de 6,3 à 9,3 km entre 1977 et 1996 et la durée de ces déplacements a diminué de 16,6 à 15,4 minutes. Du côté masculin, l'augmentation des distances parcourues pour se rendre au travail, qui est passée de 8,2 à 10,3 km entre 1977 et 1996, s'accompagne d'une augmentation des durées de déplacement de 12,3 à 14,8 minutes (Vandersmissen *et al.*, 2000).

déplacées? Comment ces facteurs déterminants ont-ils évolué dans le contexte des changements socio-économiques des dernières décennies? Pour répondre à ces questions, nous élaborons des modèles de régression pour les années 1977 et 1996 dans lesquels la structure spatiale urbaine de la région de Québec est représentée par une mesure de distance et d'accessibilité aux emplois – notion sur laquelle nous reviendrons dans la section traitant de la méthodologie – et aux résidences tandis que le sexe, l'âge, le type de ménage et la catégorie professionnelle sont les caractéristiques des individus.

De façon générale, ce chapitre contribue à l'analyse des liens entre la mobilité spatiale des femmes, l'accessibilité géographique des lieux d'emploi et l'insertion professionnelle des femmes, au cours des vingt dernières années. On suppose ici qu'une plus grande mobilité des femmes et qu'une meilleure accessibilité géographique des emplois favorisent la participation des femmes au marché du travail, de meilleurs revenus, la diminution des inégalités sociales entre les genres et conséquemment un meilleur partage des pouvoirs dans la société. Une meilleure connaissance de l'évolution des déterminants de la mobilité dans la région de Québec nous permettra de mieux appréhender par la suite les relations entre la mobilité spatiale, l'accessibilité géographique des lieux d'emploi et l'insertion professionnelle des femmes.

2.2 ÉTAT DE LA RECHERCHE

Deux grandes familles de déterminants sont habituellement invoquées lorsqu'on tente de comprendre les variations de la mobilité spatiale des personnes : les déterminants sociaux et les déterminants spatiaux. Nous les abordons donc séparément.

2.2.1 Déterminants sociaux

Les schémas de déplacement vers le travail dans les agglomérations urbaines ont fait l'objet de bon nombre de publications au cours des années 1990. Tout un pan de la littérature s'est attaché à décrire et à expliquer la mobilité inégale des hommes et des femmes à l'aide de caractéristiques individuelles telles que le revenu, le type d'emploi, le statut marital, la présence d'enfants à la maison et l'accès aux différents modes de transport (Hanson et Johnston, 1985; Rosenbloom, 1989; Johnston-Anumonwo, 1992; Preston et McLafferty, 1993; Coutras, 1993; Blumen, 1994; Coutras, 1997). Les auteurs s'entendent généralement

sur les facteurs explicatifs de ces différences, soit les faibles revenus des femmes et leurs conséquences sur l'accès au transport, le statut inférieur des femmes dans le marché du travail, les responsabilités familiales et domestiques (double rôle des femmes) ainsi que le contexte spatial défini par la localisation résidentielle et la localisation des emplois. La recherche sur la mobilité, plus particulièrement aux États-Unis, s'est également attardée à comparer les durées des déplacements vers le travail des différents groupes raciaux et/ou économiques (Gordon *et al.*, 1989; Johnston-Anumonwo *et al.*, 1995; Taylor et Ong, 1995; Shen, 2000). La plupart des chercheurs reconnaissent que pour un mode de transport et une localisation résidentielle donnés, les personnes de race noire ont des durées de déplacement vers le travail plus longues que les personnes de race blanche. Ils reconnaissent également les disparités existant entre les personnes qui se déplacent en véhicule automobile et celles qui se déplacent en transport public.

Par ailleurs, lors de l'analyse des durées de déplacement vers le travail entre 1980 et 1990 dans la région métropolitaine de New York, McLafferty et Preston (1997) ont démontré l'importance des facteurs économiques et de l'accès au transport dans l'explication du temps que les hommes et les femmes consacrent à leurs déplacements vers le travail. Sans égard au facteur racial ou ethnique, les femmes qui ont de meilleurs revenus ou qui se déplacent en transport public ont des déplacements plus longs. Les auteures ont également trouvé que, en dépit de la restructuration économique et de l'entrée massive des femmes sur le marché du travail, les déterminants des durées de déplacement selon le genre et la race sont restés remarquablement stables au cours des années 1980 : la catégorie socio-économique, l'accès au transport et les responsabilités familiales continuent d'influencer les décisions de déplacement des hommes et des femmes de races et d'ethnies différentes.

2.2.2 Déterminants spatiaux

D'autres chercheurs se sont intéressés à l'influence de l'utilisation du sol et de l'aménagement urbain sur les comportements de déplacement. Parmi ceux-ci figurent Cervero (1989) qui propose la stratégie de l'équilibre résidences-emplois (*jobs-housing balance*) afin de réduire la congestion et la pollution de l'environnement ainsi que Newman et Kenworthy (1989), qui suggèrent que l'aménagement urbain devrait jouer un rôle critique dans la réduction de la dépendance automobile et de la consommation d'énergie. La communauté scientifique ne s'entend toutefois pas sur le rôle et l'efficacité de l'aménagement

urbain. Ainsi, pour expliquer la diminution des durées de déplacement vers le travail dans les grandes régions métropolitaines des États-Unis pourtant aux prises avec des problèmes de congestion croissants, Gordon *et al.*, (1991) proposent le *commuting paradox*, c'est-à-dire la capacité des travailleurs à réduire la durée de leurs déplacements vers le travail en réajustant leur localisation résidentielle en banlieue ou en profitant des ajustements de localisation des entreprises (décentralisation). En d'autres termes, suffisamment de travailleurs auraient soit déménagé, soit changé d'emploi – parfois les deux – empêchant ainsi les coûts supplémentaires en temps engendrés par la congestion croissante d'avoir un impact significatif sur la durée moyenne des déplacements-travail. Dans la même veine, Nowlan et Stewart (1991) ont constaté que la modification de l'équilibre entre les résidences et les emplois par la construction de tours à bureaux et de tours d'habitation, dans la partie centrale de Toronto, avait contribué à diminuer la longueur moyenne des déplacements-travail.

À l'opposé, Giuliano et Small (1993) ont trouvé, au début des années 1980, que les travailleurs de la région de Los Angeles avaient des durées de déplacement beaucoup plus longues que requises par simulation du chemin le plus court sous certaines contraintes, et qu'il y avait donc une durée de déplacement excédentaire. Un modèle de régression a été élaboré pour 1146 zones incluant comme variable de structure urbaine, le rapport du nombre de travailleurs résidants sur le nombre d'emplois et la durée de déplacement théoriquement requise pour expliquer les variations dans la durée réelle des déplacements vers le travail. Bien que significatives, ces variables n'avaient pas une influence très grande sur la durée réelle des déplacements. Les auteurs concluent donc que d'autres facteurs doivent alors être plus importants dans les décisions de localisation que la durée des déplacements, et que les politiques visant à modifier l'équilibre résidences-emplois n'auraient qu'un effet mineur sur la durée des déplacements-travail. Plus récemment, Giuliano (1995) poursuivait dans cette voie en suggérant que, en raison du faible lien entre le transport et l'utilisation du sol, les seules politiques pouvant résoudre les problèmes sociaux et environnementaux engendrés par les déplacements et l'étalement urbain sont des politiques d'intervention directe. La correction des coûts rattachés à l'utilisation de l'automobile - au lieu de réglementer l'utilisation du sol - ainsi que l'élimination des distorsions dans le marché immobilier en augmentant l'étendue des choix de résidence et d'emploi – au lieu d'augmenter les choix de déplacements – sont des exemples de politiques d'intervention directe.

Dans son analyse de l'influence de l'accessibilité aux emplois et aux résidences sur les durées de déplacement dans la région de Washington, Levinson (1998) utilise des modèles de régression séparés pour les déplacements vers le travail faits en automobile et en transport public dans lesquels il intègre des indices d'accessibilité aux emplois et aux résidences ainsi que plusieurs variables démographiques. Il démontre qu'entre 17 et 38% de la variation des temps de déplacement pour se rendre au travail sont «expliqués» par les caractéristiques de la structure urbaine. Selon l'auteur, la structure urbaine est un élément important, mais pas le seul, de la localisation résidentielle. C'est la suburbanisation des emplois créant une forme urbaine dispersée ou polycentrique (permettant l'équilibre entre les emplois et les résidences) plus que la suburbanisation ultérieure des résidences (créant un déséquilibre additionnel) qui empêche les durées des déplacements-travail d'augmenter.

Selon Shen (2000), le désaccord sur la nécessité ou l'efficacité d'utiliser les outils de planification urbaine pour influencer la longueur des déplacements vers le travail repose en partie sur la diversité avec laquelle les chercheurs valorisent les conséquences sociales et environnementales des différentes politiques de transport et d'utilisation du sol. L'inadéquation des mesures et des analyses utilisées serait également responsable de la divergence des résultats obtenus. Shen a donc élaboré un modèle de régression pour la région métropolitaine de Boston incluant à la fois des variables socio-économiques et des variables illustrant la structure spatiale urbaine pour tenter d'expliquer les variations dans la durée des déplacements vers le travail. Ses résultats démontrent que le revenu, l'éducation, la race, les caractéristiques du ménage et le choix du mode de transport ont des effets significatifs sur la longueur des déplacements vers le travail. Plus importante encore est la démonstration que la structure spatiale urbaine, définie conjointement par le transport et l'utilisation du sol et mesurée ici par l'accessibilité à l'emploi, a un effet statistique significatif sur le comportement de déplacement des travailleurs. Or, l'accessibilité à l'emploi peut être améliorée par une reconfiguration de l'utilisation du sol et par une augmentation des vitesses de déplacement, particulièrement pour les groupes sociaux désavantagés qui vivent diverses contraintes de mobilité et d'habitation. Shen conclut donc que l'amélioration de la mobilité et que l'aménagement du territoire sont toutes deux des approches à explorer pour réduire les durées de déplacement vers le travail.

2.3 HYPOTHÈSES ET CONTEXTE DE LA RECHERCHE

Cette recherche repose sur l'hypothèse suivante, généralement adoptée en économie urbaine : le fait de résider dans une région dont l'accessibilité aux emplois est élevée est associé à de plus courts déplacements vers le travail, comme le fait de travailler dans une région où l'accessibilité aux résidences est relativement élevée (Levinson, 1998). D'après la littérature, les caractéristiques des personnes les plus susceptibles d'influencer la durée des déplacements sont l'âge, le genre, le nombre d'automobiles par ménage, le nombre d'adultes par ménage, la catégorie professionnelle ainsi que le type de ménage auquel appartient la personne (Hanson, 1995). Bien que l'association entre l'âge et la durée des déplacements ne soit pas linéaire, nous considérons l'âge comme une variable pouvant influencer la durée des déplacements, particulièrement les déplacements vers le travail qui ne concernent que la population active : les jeunes actifs ont tendance à demeurer en banlieue lorsqu'ils fondent une famille. Les femmes parcourent généralement de plus courtes distances (Fagnani, 1983; Hanson et Johnston, 1985; Johnston-Anumonwo, 1992; Blumen, 1994; Boulahbal, 1997) que les hommes, bien qu'un certain rattrapage soit constaté ces dernières années (Coutras, 1997; Vandersmissen *et al.*, 2000a). Le nombre d'automobiles par ménage est un indice des ressources dont disposent les ménages pour se déplacer, donc de leur mobilité potentielle (McLafferty et Preston, 1997; Shen, 2000). Le type de ménage – incluant la présence et l'âge des enfants à la maison – reproduit les responsabilités familiales qui exercent des effets complexes et différenciés selon le genre sur la longueur des déplacements vers le travail (Blumen, 1994; Johnston-Anumonwo *et al.*, 1995; McLafferty et Preston, 1997; Thomas et Villeneuve, 1998). Étant donné que nous n'avons retenu dans cette recherche que les grands types de ménage sans distinguer par exemple les familles monoparentales, nous considérons également le nombre d'adultes ainsi que le nombre de travailleurs dans le ménage, reconnus pour influencer la mobilité (Séguin et Bussière, 1997). Quant au type de profession, nous l'utilisons pour rendre compte de la distribution spatiale des emplois reliés aux différents secteurs économiques.

L'originalité de cette recherche repose en bonne partie sur l'analyse des déterminants de la mobilité en deux points dans le temps : 1977 et 1996. McLafferty et Preston (1997) ont également analysé les déterminants de la mobilité à New York en 1980 et en 1990, mais sans tenir compte de la structure spatiale urbaine autrement que par la division de l'espace métropolitain en zone centrale et de banlieue. Par l'analyse des déterminants de la mobilité

en 1977 et en 1996 dans la région urbaine de Québec, nous souhaitons également contribuer à la discussion ayant cours dans la littérature actuelle sur les dimensions spatiale et sociale de la mobilité des travailleurs et sur le rôle de l'aménagement du territoire dans la réduction éventuelle de la longueur des déplacements vers le travail.

2.3.1 Contexte

Du point de vue économique, la région urbaine de Québec repose essentiellement sur l'activité tertiaire, d'une part en raison de son statut de capitale provinciale du Québec, donc d'un secteur gouvernemental très présent et d'autre part, en raison de son rôle de pôle régional pour tout l'est du Québec, qui favorise le regroupement de centres d'enseignement et de recherche, de services sociaux et médicaux ainsi que d'activités liées aux domaines de la finance et des assurances. De plus, le tourisme et les activités associées – hébergement, restauration – y sont également très présents. Ce type de profil économique explique en partie le fait que les lieux d'emplois ne se soient pas dispersés aussi rapidement à Québec que dans d'autres agglomérations nord-américaines (Thomas et Villeneuve, 1998). Au cours des dernières décennies, l'habitat s'est toutefois dispersé de façon soutenue vers des banlieues de plus en plus éloignées, comme en témoigne l'allongement des distances parcourues pour se rendre au travail. Ajoutons comme autre particularité de la région urbaine de Québec, son réseau autoroutier très développé : 21,7 km par 100 000 habitants² construit principalement entre 1960 et 1978 (Anken, 2000). La période étudiée dans cette recherche correspond donc à la période de développement et de dispersion d'activités, favorisés par le réseau autoroutier. Parallèlement, le réseau de transport public s'est adapté et emprunte, en 1996, les autoroutes de l'agglomération, desservant les principales banlieues notamment par le biais de parcours d'autobus de type «express» unidirectionnels durant les heures de pointe. Un parcours appelé «métrobus» dessert également les axes est-ouest et nord-sud de l'agglomération, par une haute fréquence de passage ainsi qu'une voie réservée durant les heures de pointe.

² Comparativement à 8,8 km / 100 000 habitants pour la région urbaine de Montréal et à 7 km / 100 000 habitants pour Toronto

2.4 DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Les données utilisées proviennent des banques de données issues des enquêtes Origine-Destination (OD) réalisées par la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec (STCUQ) en 1977 et en 1996. Réalisées tous les cinq ans, les enquêtes OD permettent de déterminer les caractéristiques des déplacements quotidiens d'un échantillon représentatif de ménages demeurant dans la région urbaine de Québec. Pour les caractéristiques des échantillons et des variables utilisées, nous référons le lecteur au premier chapitre de la thèse. L'enquête de 1977 couvre le territoire de la Communauté urbaine de Québec (CUQ) desservi à l'époque par le transport public, c'est-à-dire la rive nord du fleuve Saint-Laurent, alors que l'enquête de 1996 couvre un territoire élargi sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent ainsi que le territoire de plusieurs municipalités situées sur la rive sud (figure 1-1, chapitre 1). Les déplacements effectués uniquement sur la rive sud sont également répertoriés dans l'enquête de 1996. Malgré l'expansion du territoire couvert entre les enquêtes de 1977 et de 1996, l'analyse présentée ici ne porte que sur le territoire de résidence commun aux deux enquêtes. Par ailleurs, trois variables (mode, but et catégorie professionnelle) ont fait l'objet d'une agrégation des catégories de 1996 afin d'obtenir les catégories de 1977. Aucune information concernant le type de ménage n'étant recueillie dans les enquêtes OD de la STCUQ, nous avons utilisé les principaux éléments d'une typologie des ménages mise au point dans les années 1990 (Séguin et Bussière, 1997; Thomas *et al.*, 1996).

Les durées de déplacement ne sont pas des données recueillies par les enquêtes OD de la STCUQ. Elles proviennent d'une modélisation des chemins les plus courts entre les lieux d'origine et de destination dans un système d'information géographique (SIG) et de gestion de données en transport (TransCAD™). Nous ne reprenons pas ici le détail de cette modélisation mise au point par des chercheurs du Centre de recherche en aménagement et développement (CRAD) (Thériault *et al.*, 1998 et 1999) et qui a également été utilisée pour décrire l'évolution de la mobilité dans la région urbaine de Québec entre 1977 et 1996³. Mentionnons toutefois que pour des raisons de comparabilité entre les enquêtes OD de 1977 et de 1996, les déplacements ont été géoréférencés à l'échelle d'une base commune aux deux enquêtes, soit le découpage en 248 zones du territoire recensé par l'enquête de 1977.

³ Nous référons le lecteur au premier chapitre de la thèse ou encore à l'article correspondant (Vandersmissen *et al.*, 2000a).

Par conséquent, les durées des déplacements ont été estimées entre les centroïdes des zones d'origine et de destination et non pas entre les lieux réels d'origine et de destination. Les courts déplacements – déplacements intra-zones qui possèdent le même centroïde d'origine et de destination – n'ont pu être modélisés et sont donc exclus des analyses de régression. En 1977 et en 1996, ils représentent respectivement 5,45 % et 4,07 % des déplacements-travail répertoriés.

Deux modèles de régression ont été construits pour chacune des périodes : un pour les déplacements effectués en automobile⁴ et un pour les déplacements effectués en autobus. Seuls les déplacements vers le travail (unidirectionnels) ont été conservés dans les modèles présentés. La variable dépendante est la durée des déplacements vers le travail transformée en logarithme népérien tandis que les caractéristiques des personnes ayant effectué le déplacement – âge, genre, nombre d'automobiles par ménage, nombre d'adultes par ménage, catégorie professionnelle et type de ménage – et la structure spatiale urbaine constituent les variables indépendantes. Les variables de genre, de type de ménage et de catégorie professionnelle sont introduites dans le modèle sous forme de variables catégorielles pour lesquelles le genre masculin, l'appartenance à un ménage avec des enfants de moins de 6 ans, ou au groupe «cadres/professionnels» constituent les catégories de référence exclues du modèle.

Dans cette recherche, la structure spatiale urbaine est définie par trois variables : l'indice d'accessibilité aux emplois à partir des zones de résidence, l'indice d'accessibilité⁵ aux résidences à partir des zones d'emploi ainsi qu'une variable de distance. À l'instar de Dumolard (1999), nous distinguons la distance, notion abstraite et mesure «éternellement vraie» de la notion d'accessibilité, mesure contextuelle d'écartement qui «résulte de la conjonction d'éléments modifiables dans le temps et l'espace». C'est la raison pour laquelle, en dépit de corrélations significatives, mais faibles entre ces variables, nous intégrons une mesure de distance aux modèles de régression (voir aussi Levinson, 1998). La mesure retenue ici est la distance en kilomètres entre le centroïde de la zone de résidence de la personne qui se déplace et l'axe central de l'agglomération urbaine de Québec. Cet axe central dont les extrémités est-ouest constituent les deux centres d'activités majeures de

⁴ Les déplacements en automobile incluent les modes conducteur et passager mais excluent les déplacements effectués en taxi.

⁵ Les indices d'accessibilité sont présentés à la section suivante.

l'agglomération⁶ a été préféré à un seul «centre-ville» peu représentatif dans le cas de la région urbaine de Québec (Bouchard, 1997) ainsi qu'aux trois grandes zones d'origine des déplacements utilisées dans le premier chapitre de la thèse. Dans ce dernier cas, il s'agissait de décrire les déplacements vers le travail et le regroupement en trois zones apparaissait comme la meilleure façon de tenir compte, en la synthétisant, de la localisation résidentielle. L'utilisation de la distance par rapport à l'axe central s'avère, à notre avis, plus appropriée à l'analyse désagrégée des déplacements présentée dans ce chapitre.

Les modèles sont donc construits à partir des données désagrégées des déplacements et des caractéristiques des personnes, tandis que la durée des déplacements, les indices d'accessibilité et la distance à l'axe central sont des données zonales, calculées entre les centroïdes de zones d'origine et de destination. Les analyses de régression et le calcul des indices d'accessibilité sont effectués à l'aide du logiciel d'analyse statistique SPSS™ tandis que les données spatiales sont gérées par le logiciel de SIG MapInfo™.

2.4.1 Structure spatiale urbaine

La structure spatiale urbaine est essentiellement composée de trois éléments : la distribution spatiale des personnes et/ou des ménages, la distribution spatiale des activités économiques ainsi que le système de transport qui relie les ménages ou les personnes aux activités économiques. La structure spatiale urbaine apparaît comme un important facteur explicatif de la longueur des déplacements vers le travail. Comme plusieurs autres chercheurs (Wachs et Kumagai, 1973; Hanson et Schwab, 1987; Levinson, 1998; Shen, 1998 et 2000), nous avons choisi de représenter la structure spatiale urbaine par des indices d'accessibilité reposant sur le modèle de gravité. Selon Levinson (1998), une mesure d'accessibilité dérivée du modèle de gravité constitue une meilleure façon de mesurer l'équilibre entre les emplois et les résidences que le simple rapport entre les emplois et les résidences pour une sous-région géographique, tel que proposé par Cervero (1989 et 1996) et Giuliano et Small (1993). L'accessibilité est le produit d'une mesure de friction du temps – soit la fonction d'impédance du modèle de gravité appliquée au temps de déplacement entre deux points – et d'un élément reflétant la distribution spatiale de l'activité en question, dans ce cas-ci, les

⁵ Il s'agit ici de l'axe formé par le boulevard René-Lévesque/Boulevard Laurier entre l'intersection René-Lévesque et l'autoroute Dufferin-Montmorency (secteur gouvernemental) et l'intersection du boulevard Laurier et de la route de l'Église (secteur commercial).

emplois ou les résidences (Hansen, 1959; Hanson, 1995; Handy et Niemeier, 1997; Ortúzar et Willumsen, 1994). La mesure d'accessibilité pondère les destinations disponibles par une mesure du temps : plus le temps de déplacement est élevé, plus faible est le poids. Donc, plus un nombre élevé d'emplois ou de résidences est présent dans un temps de déplacement donné, plus l'accessibilité aux emplois ou aux résidences d'une zone sera élevée.

Bien que relativement simple, cette façon de mesurer l'accessibilité exige quelques spécifications sur les activités retenues ainsi que sur la fonction d'impédance à utiliser. Les 248 zones de l'enquête OD de 1977 ont servi de base spatiale au calcul de quatre indices d'accessibilité pour 1977 et 1996 : l'accessibilité aux emplois à partir des zones de résidence en automobile et en transport public, l'accessibilité aux résidences à partir des zones d'emploi en automobile et en transport public⁷. Les équations sont les suivantes :

$$A_{iEm} = \sum_{j=1}^J (E_j * f(c_{ijm})) \quad (1)$$

$$A_{iRm} = \sum_{j=1}^J (R_j * f(c_{ijm})) \quad (2)$$

où,

A_{iEm} = accessibilité aux emplois à partir de la zone i par le mode de transport m;

A_{iRm} = accessibilité aux résidences à partir de la zone i par le mode de transport m;

E_j = nombre d'emplois présents dans la zone j;

R_j = nombre de résidences présentes dans la zone j.

$f(c_{ijm})$ = fonction d'impédance mesurant la durée de déplacement entre i et j pour le mode m.

⁷ Les échantillons obtenus par les enquêtes OD ne présentent pas une couverture spatiale uniforme, particulièrement en 1977 (sous-estimation dans les quartiers centraux). Comme les autres variables incluses dans les modèles de régression, les indices d'accessibilité ont été calculés à partir des données de l'échantillon de l'enquête sans pondération avec le facteur d'expansion présent dans les enquêtes. D'une part, il s'agit ici de vérifier des hypothèses portant sur des relations entre variables et la contrainte de représentativité est alors moins stricte (Ghiglione et Matalon, 1978). D'autre part, nous voulions éviter le problème d'inflation/déflation de la variance dans les équations de régression. Cependant, nous avons procédé à quelques tests sur les indices d'accessibilité afin de valider cette décision. Dans tous les cas (mode, année, types d'opportunité), les valeurs des indices d'accessibilité de l'échantillon enquêté et les valeurs calibrées en fonction des facteurs d'expansion se sont avérées fortement corrélées ($r > 0,90$). Les coefficients des fonctions d'impédance et des indices d'accessibilité dans les équations de régression sont également demeurés stables.

Le nombre d'emplois n'étant pas disponible à l'échelle des zones de la STCUQ, nous avons utilisé le nombre total de déplacements-travail, peu importe le mode, ayant pour destination la zone j . De la même façon, le nombre de résidences est donné par le nombre de ménages résidant dans la zone de destination j . Les équations 3, 4, 5 et 6 précisent la fonction d'impédance des modèles de gravité dans lesquels la variable dépendante est la transformation logarithmique (logarithme népérien) du nombre de déplacements vers le travail tandis que la durée de ces déplacements vers le travail et sa transformation en sont les variables indépendantes. Afin d'assurer un meilleur ajustement du modèle, les déplacements ont été regroupés en classes de 5 minutes, chaque classe étant considérée comme une observation simple. Les figures 2-1 à 2-4 illustrent l'ajustement de la fonction aux données observées.

Pour les déplacements automobiles en 1977 ($R^2 = 0,99; N = 8$) :

$$f(c_{ija}) = \exp (5,348 - 0,525c_{ija} + 2,601 c_{ija}^{0,5}) \quad (3)$$

Pour les déplacements en transport public en 1977 ($R^2 = 0,91; N=24$) :

$$f(c_{ijt}) = \exp (0,558 - 0,144 c_{ijt} + 1,647 c_{ijt}^{0,5}) \quad (4)$$

Pour les déplacements en automobile en 1996 ($R^2 = 0,97; N=9$) :

$$f(c_{ija}) = \exp (5,305 - 0,397 c_{ija} + 2,141 c_{ija}^{0,5}) \quad (5)$$

Pour les déplacements en transport public en 1996 ($R^2 = 0,98; N = 24$) :

$$f(c_{ijt}) = \exp (-1,648 - 0,174 c_{ijt} + 2,141 c_{ijt}^{0,5}) \quad (6)$$

Par exemple, en 1996, les zones 113 et 115 qui peuvent être rejointes en automobile, dans le même intervalle de temps (entre 10 et 15 minutes) à partir de la zone 3 ont la même impédance, soit la valeur estimée par la fonction d'impédance (équation 5) de 2 730,06. Toutefois, la zone 113 compte 537 emplois comparativement à 123 pour la zone 115. Le calcul de la valeur d'accessibilité de la zone 3 à la zone 113 donnera donc une valeur de 1 466 042 comparativement à 335 797 de la zone 3 à la zone 115.

Figure 2-1 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail en mode auto, 1977

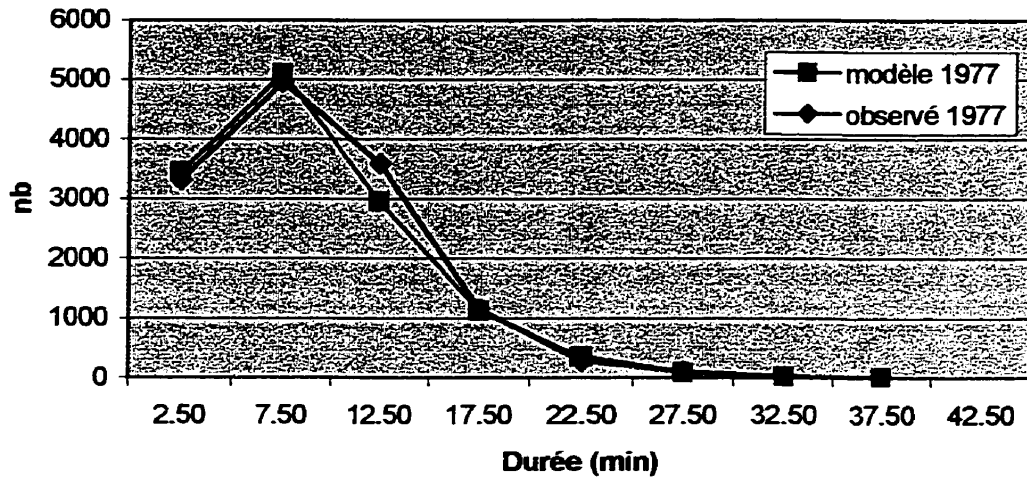


Figure 2-2 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail en mode autobus, 1977

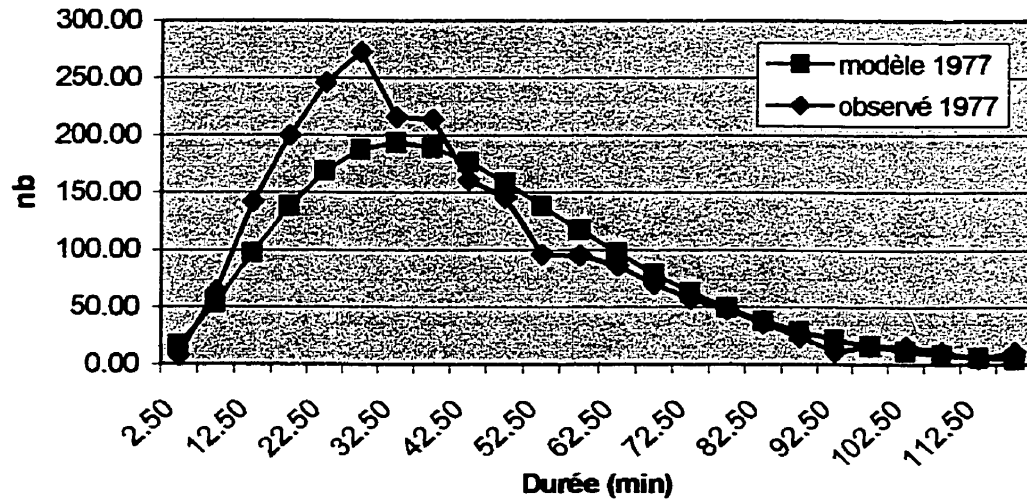


Figure 2-3 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail , mode auto, 1996

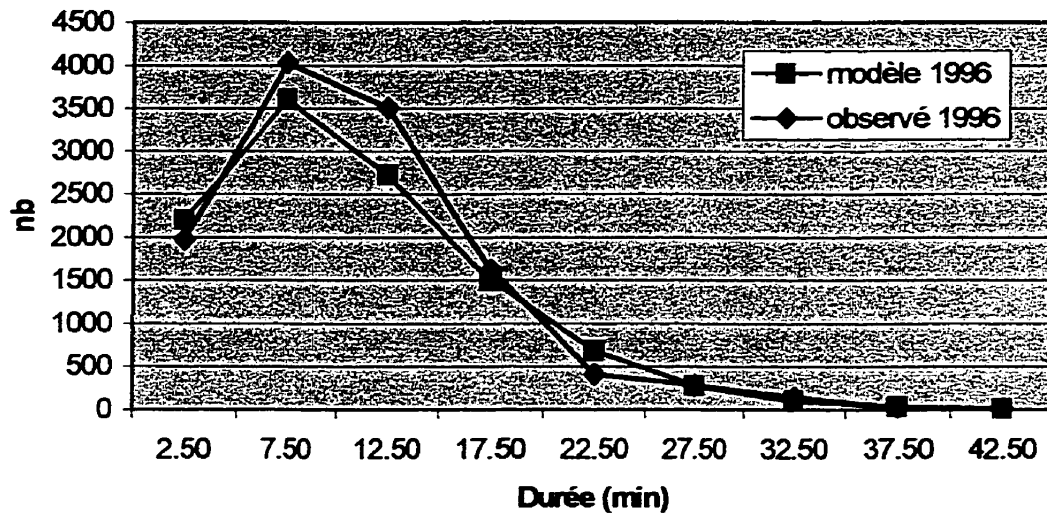
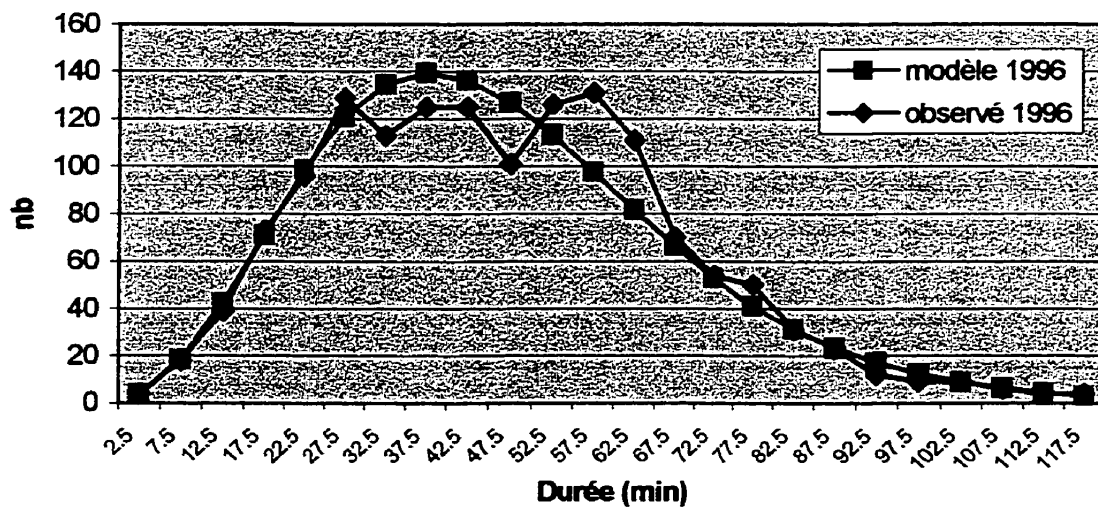


Figure 2-4 Fonction décrivant la relation entre la durée et le nombre de déplacements résidence-travail, en mode autobus, 1996



L'ensemble des indices calculés entre la zone 3 et les autres zones de destination des déplacements-travail observés – dans cet exemple, 7 zones au total – sont additionnés, ce qui donne un indice d'accessibilité aux emplois à partir de la zone de résidence 3, de 3 695 599. La zone 3 est ainsi une zone plus accessible aux emplois que la zone 15, par exemple (indice d'accessibilité = 817 008), mais moins accessible que la zone 27 dont l'indice d'accessibilité est égal à 18 848 585.

2.5 RÉSULTATS

Dans cette section, nous présentons tout d'abord les résultats décrivant l'accessibilité dans la région urbaine de Québec et son évolution entre 1977 et 1996. Par la suite, nous abordons la question des déterminants des variations de la mobilité spatiale des personnes.

2.5.1 Accessibilité et distance au centre

Les figures 2-5 et 2-6 décrivent la relation entre l'accessibilité des zones et la distance séparant les centroïdes des zones de résidence à l'axe central. Il est à noter que, pour faciliter la représentation de la relation, les indices d'accessibilité ont été agrégés par intervalle de 1 km de distance par rapport à l'axe central. L'accessibilité aux emplois a connu un important changement entre 1977 et 1996. D'une part, les valeurs de l'indice ont fortement diminué, particulièrement pour les zones situées à moins de 6 km de l'axe central, peu importe le mode de transport. D'autre part, la forme de la relation s'est également modifiée : alors qu'en 1977, l'accessibilité aux emplois avait tendance à diminuer avec la distance par rapport à l'axe – surtout au-delà de 6 km, en automobile –, on constate une tendance opposée en 1996, marquée toutefois par deux points de rupture à 6 et 12 km de distance par rapport à l'axe central. Ces points de rupture sont liés à la structure du réseau routier (figure 2-7). En effet, la ceinture autoroutière de l'agglomération urbaine est située à approximativement 6 km au nord de l'axe (autoroute de la Capitale) tandis que les voies rapides vers l'est (autoroute Dufferin-Montmorency), vers le nord (autoroute Laurentienne) et vers le nord-ouest (autoroute Henri IV) prennent fin approximativement à 12 km de l'axe central.

Figure 2-5 Indice moyen d'accessibilité en automobile selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996

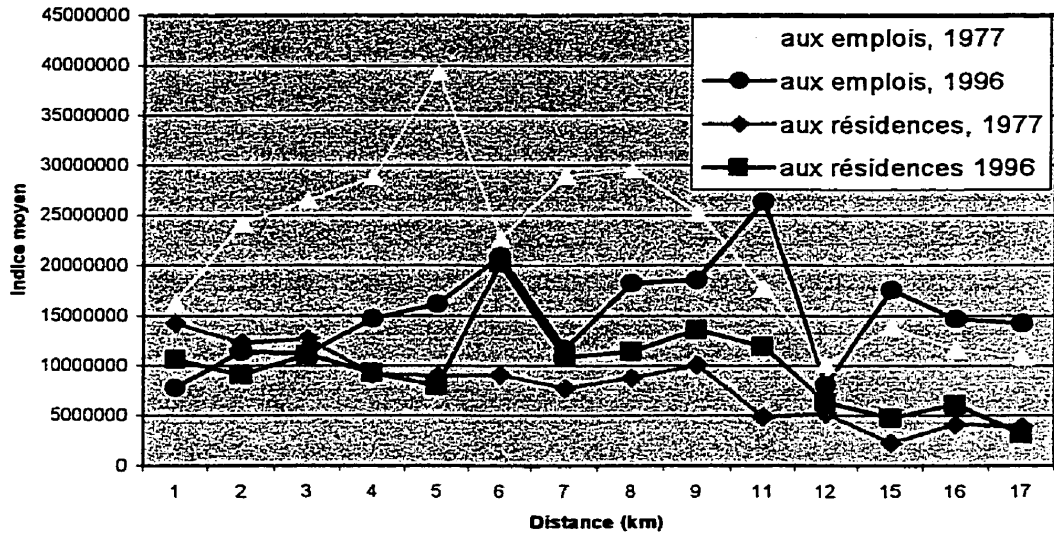


Figure 2-6 Indice moyen d'accessibilité en autobus, selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996

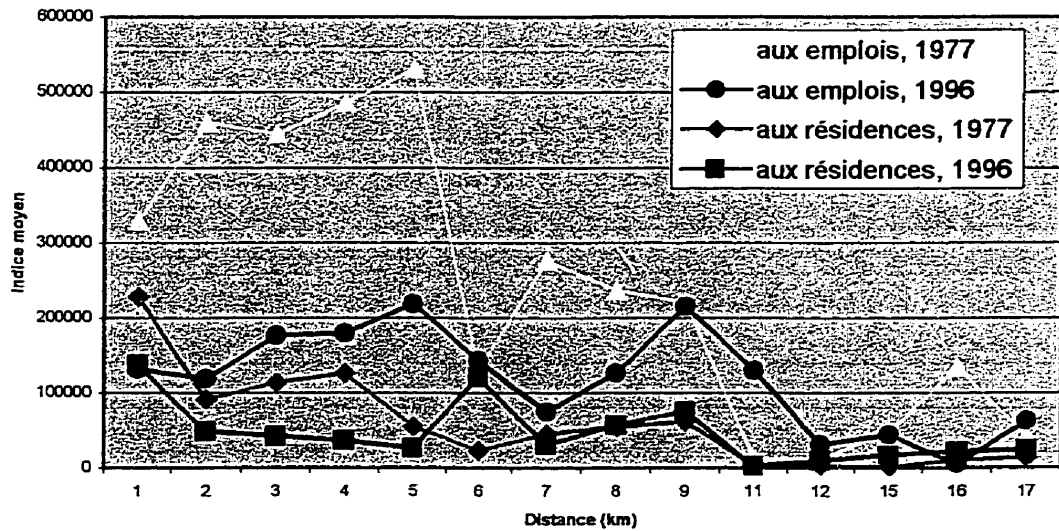
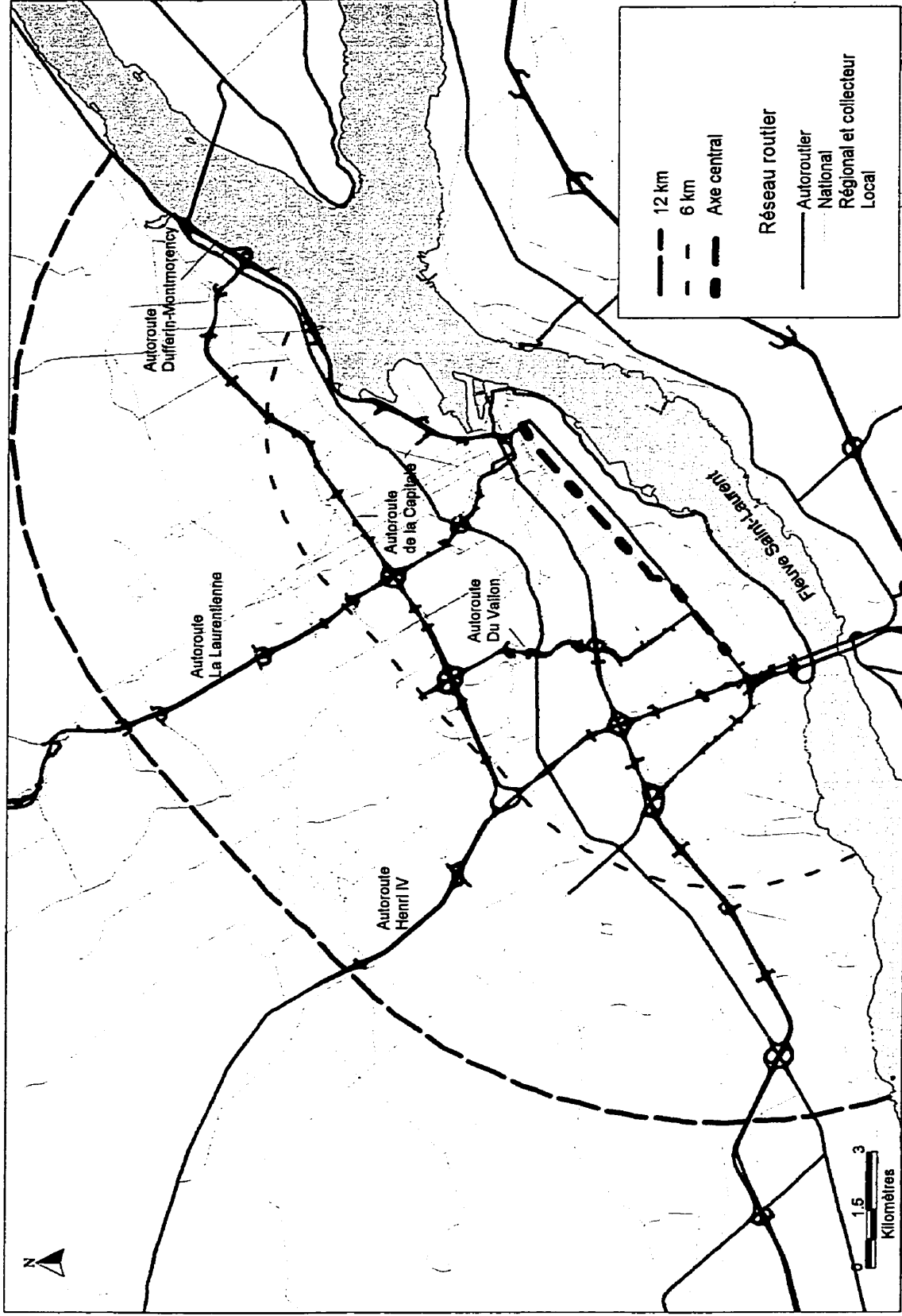


Figure 2-7 Réseau routier de l'agglomération urbaine de Québec et points de rupture de l'accessibilité aux emplois et aux résidences par rapport à l'axe central



Source: Thériault M., P. Lemieux, R. Sirois, et P. Villeneuve (1995) Géobase du réseau routier public de la région de Québec, CRAD-MTQ

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

Par ailleurs, les valeurs d'accessibilité nettement plus élevées en 1977 comparativement à 1996, en automobile comme en autobus, sont attribuables, à notre avis, à la dispersion des lieux de travail qui s'est produite entre 1977 et 1996, quelques-uns de ces lieux étant maintenant situés à l'extérieur du territoire de résidence commun aux deux enquêtes.

Les changements sont moins prononcés en ce qui concerne l'accessibilité des zones aux résidences, qui tend à diminuer avec la distance de façon plus régulière que l'accessibilité aux emplois, peu importe le mode de transport (figures 2-5 et 2-6). Toutefois, l'accessibilité des zones situées à moins de 6 km de l'axe central est plus faible en 1996 qu'en 1977 surtout par autobus alors qu'elle est plus élevée en 1996 au-delà de cette distance, plus particulièrement en automobile. En d'autres termes, l'accessibilité aux résidences a diminué à proximité de l'axe central (surtout en autobus), alors qu'elle a sensiblement augmenté au-delà d'un rayon de 5 km, particulièrement en automobile.

Quant à la comparaison entre les modes de transport, il est clair, d'après ces figures, que l'accessibilité aux emplois et aux résidences est plus élevée en automobile qu'en autobus, particulièrement au-delà d'un rayon de 9 km de distance par rapport à l'axe (figures 2-8 et 2-9). On constate également que l'écart entre les deux modes a légèrement augmenté entre 1977 et 1996, pour les zones situées à 3-4 km de l'axe central, mais qu'il a diminué de façon importante à 6 km de l'axe. Ainsi, mêmes situés non loin du centre (entre 2 et 5 km), les emplois sont encore plus facilement accessibles en automobile en 1996 qu'en 1977.

Figure 2-8 Rapport moyen entre l'accessibilité aux emplois en automobile et en autobus selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996

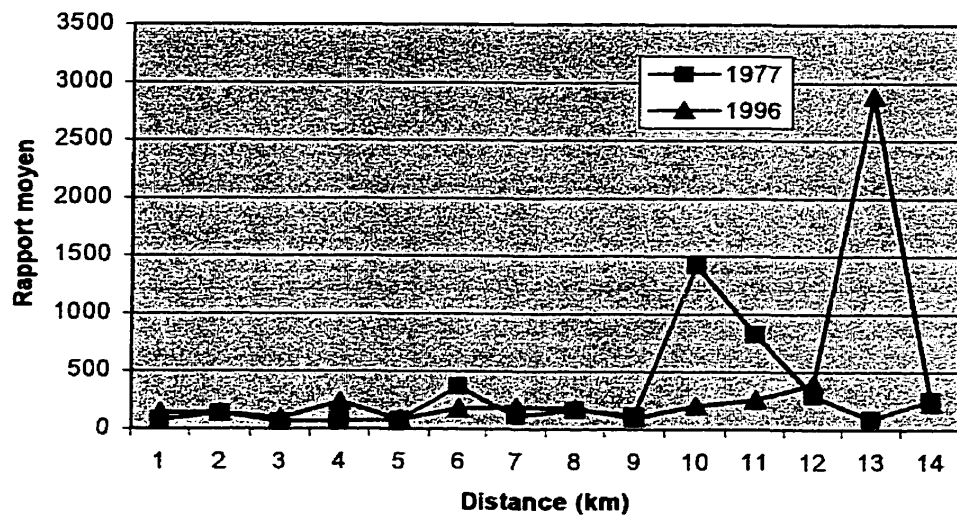
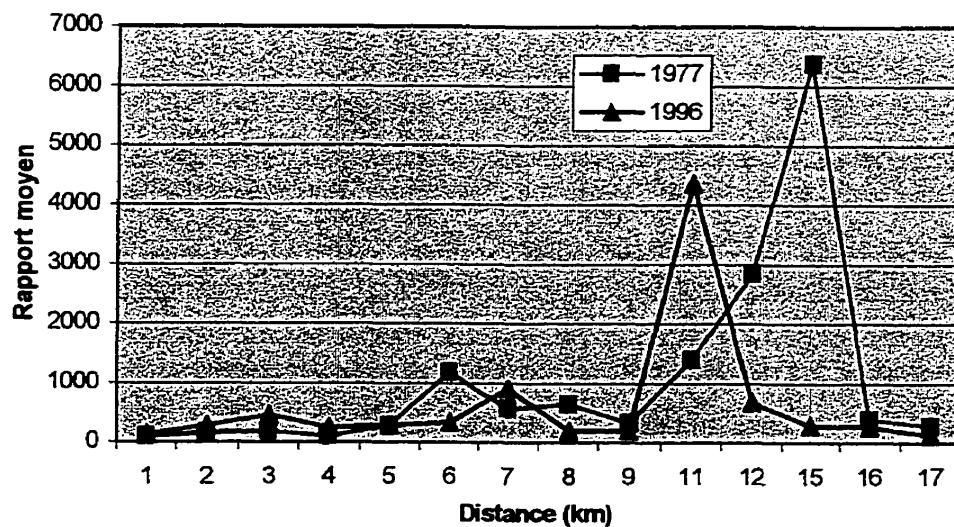


Figure 2-9 Rapport moyen entre l'accessibilité aux résidences en automobile et en autobus selon la distance à l'axe central, 1977 et 1996



2.5.2 Les déterminants de la durée des déplacements

Le tableau 2-1 présente les résultats de l'analyse de régression permettant de quantifier les facteurs rendant compte de la variation des déplacements pour le travail. Les analyses des déplacements effectués en automobile et en autobus ont été réalisées séparément, avec les indices d'accessibilité correspondants. La validité statistique (test-t), le signe et la magnitude de chaque coefficient démontrent la force et la direction de l'effet indépendant de chaque variable sur la durée des déplacements vers le travail, après que les effets de toutes les autres variables incluses dans l'équation aient été contrôlés. Ce sont les modèles relatifs aux déplacements-travail en autobus qui rendent mieux compte de la variation de la durée des déplacements, comme en témoignent les coefficients de détermination, en dépit du moins grand nombre de variables significatives comparativement aux modèles de déplacements automobiles.

Peu importe le mode de déplacement et l'année, le principal facteur déterminant de la durée des déplacements vers le travail dans l'agglomération urbaine de Québec est la distance séparant la zone de résidence de la personne qui se déplace de l'axe central. Sa contribution à l'explication de la variation de la durée est plus importante en 1996 ($R^2 = 0,22$ en automobile et $0,28$ en autobus) qu'en 1977 ($R^2 = 0,16$ en automobile et $0,27$ en autobus), et plus importante aussi pour les déplacements en autobus que pour les déplacements en automobile. Constatée également par Levinson (1998) à Washington, cette contribution plus importante de la distance à l'axe central reflète la nature radiale des déplacements en autobus vers l'axe central de l'agglomération, tandis que les déplacements automobiles sont plus dispersés.

La contribution des variables qui complètent les modèles, c'est-à-dire les indices d'accessibilité et les caractéristiques des personnes, est nettement plus faible bien qu'elle soit significative. Ainsi, l'accessibilité aux emplois ne contribue à l'explication des durées de déplacement que lorsque ceux-ci sont effectués en autobus, en 1977 comme en 1996 : une bonne accessibilité aux emplois à partir des zones de résidence contribue à écourter la durée des déplacements vers le travail lorsqu'ils sont effectués en autobus.

Tableau 2-1 Modèles de régression de la variation de la durée des déplacements vers le travail dans l'agglomération urbaine de Québec, 1977 et 1996

Enquête OD	1977				1996				
	Mode	Automobile		Autobus		Automobile		Autobus	
		B (valeur de t)	B (valeur de t)	B (valeur de t)	B (valeur de t)	B (valeur de t)	B (valeur de t)	B (valeur de t)	
Variables continues									
Distance à l'axe central	0,0658 (44,929)**	0,0716 (19,775)**	0,0531 (56,143)**	0,0644 (19,063)**	0,0041 (0,677)	-0,0658 (-5,878)**	0,0071 (1,533)	-0,0302 (-2,708)**	0,0018 (0,246)
Accessibilité aux emplois ¹	0,0278 (6,825)**	0,0163 (2,259)*	0,0148 (4,208)**	0,0613 (2,845)**	0,0568 (6,776)**	0,0481 (2,673)**	-0,0016 (-0,177)	0,0223 (-0,812)	0,0018 (0,246)
Accessibilité aux résidences	0,0047 (0,715)	0,0216 (1,740)	0,0136 (1,110)	-0,0223 (-0,812)	0,0047 (0,715)	0,0216 (1,740)	0,0136 (1,110)	-0,0223 (-0,812)	0,0018 (0,246)
Nombre d'automobiles/foyer	-0,0887 (-19,419)**	-0,0492 (-3,799)**	0,0153 (1,375)	-0,0388 (-1,493)	-0,0887 (-19,419)**	-0,0492 (-3,799)**	0,0153 (1,375)	-0,0388 (-1,493)	0,0018 (0,246)
Nombre d'adultes/foyer	-0,0014 (-2,898)**	-0,0018 (-1,938)	-0,0017 (-3,073)**	-0,0014 (-1,178)	-0,0014 (-2,898)**	-0,0018 (-1,938)	-0,0017 (-3,073)**	-0,0014 (-1,178)	-0,0014 (-1,178)
Âge									
Variables catégorielles									
Sexe féminin	-0,1531 (-12,058)**	-0,0669 (-2,517)*	-0,0554 (-5,186)**	-0,0892 (-3,503)**	-0,1531 (-12,058)**	-0,0669 (-2,517)*	-0,0554 (-5,186)**	-0,0892 (-3,503)**	-0,0892 (-3,503)**
Personne seule	-0,0446 (-1,693)	-0,1095 (-2,020)*	-0,1122 (-5,054)**	-0,1170 (-2,286)*	-0,0446 (-1,693)	-0,1095 (-2,020)*	-0,1122 (-5,054)**	-0,1170 (-2,286)*	-0,1170 (-2,286)*
Ménage avec enfant(s) de 6 à 14 ans	-0,0002 (-0,016)	-0,0248 (-0,564)	-0,0201 (-1,280)	-0,0326 (-0,690)	-0,0002 (-0,016)	-0,0248 (-0,564)	-0,0201 (-1,280)	-0,0326 (-0,690)	-0,0326 (-0,690)
Ménage avec enfant(s) de 15 ans et +	0,0772 (2,167)*	-0,0884 (-1,053)	-0,0734 (-3,100)**	0,0056 (0,088)	0,0772 (2,167)*	-0,0884 (-1,053)	-0,0734 (-3,100)**	0,0056 (0,088)	0,0056 (0,088)
Ménage sans enfant	0,0081 (0,574)	-0,0727 (-1,774)	-0,0606 (-4,122)**	-0,0712 (-1,688)	0,0081 (0,574)	-0,0727 (-1,774)	-0,0606 (-4,122)**	-0,0712 (-1,688)	-0,0712 (-1,688)
Employé de bureau	-0,0154 (-0,976)	0,0067 (0,174)	0,0233 (1,815)	0,0508 (1,616)	-0,0154 (-0,976)	0,0067 (0,174)	0,0233 (1,815)	0,0508 (1,616)	0,0508 (1,616)
Employé de service	-0,1085 (-8,273)**	-0,0415 (-1,077)	-0,0824 (-5,972)**	-0,0224 (-0,665)	-0,1085 (-8,273)**	-0,0415 (-1,077)	-0,0824 (-5,972)**	-0,0224 (-0,665)	-0,0224 (-0,665)
Ouvrier spécialisé	-0,0662 (-4,101)**	-0,0009 (-0,019)	-0,0016 (-0,071)	-0,0642 (-0,567)	-0,0662 (-4,101)**	-0,0009 (-0,019)	-0,0016 (-0,071)	-0,0642 (-0,567)	-0,0642 (-0,567)
Ouvrier non spécialisé	-0,0794 (-2,791)**	-0,0252 (-0,342)	-0,0493 (-1,928)	-0,0554 (-0,609)	-0,0794 (-2,791)**	-0,0252 (-0,342)	-0,0493 (-1,928)	-0,0554 (-0,609)	-0,0554 (-0,609)
Constante	1,8718	3,4059	1,8776	3,6556	1,8718	3,4059	1,8776	3,6556	3,6556
N	13152	2004	13162	1385	13152	2004	13162	1385	1385
R ² ajusté	0,199	0,299	0,228	0,298	0,199	0,299	0,228	0,298	0,298
Erreur-type	0,5788	0,5040	0,5676	0,4411	0,5788	0,5040	0,5676	0,4411	0,4411
F	205,530	54,392	229,995	35,608	205,530	54,392	229,995	35,608	35,608

* : P<0,05

** : P<0,01

¹ Afin de faciliter la lecture des coefficients, les indices d'accessibilité ont été standardisés.

Dans son analyse de la durée des déplacements à Washington, Levinson (1998) a également relevé cette association négative et l'explique par l'efficacité des transports publics dans les quartiers centraux à forte densité de population contrairement aux déplacements-travail en automobile où une densité élevée est une «déséconomie» due à la congestion. Dans le cas de l'agglomération de Québec, les zones où l'accessibilité aux emplois est élevée en mode autobus voisinent les zones où l'accessibilité aux résidences est également élevée en mode autobus, ce qui assure de plus courts déplacements vers le travail. Une bonne accessibilité en autobus signifie des opportunités d'emplois et de résidences nombreuses dans une proximité temporelle, ce qui en autobus signifie également proximité spatiale et donc déplacements plus courts. Sans être centrales à l'agglomération, les zones dont il est question ici se situent dans les axes les plus denses (est-ouest et nord-sud) (figures 2-10 à 2-13). L'accessibilité aux résidences intervient plutôt dans les modèles explicatifs des déplacements en automobile – et en autobus en 1977 – et dans le sens contraire de ce qui était attendu : une bonne accessibilité aux résidences à partir des zones d'emploi contribue à allonger les déplacements vers le travail. Même si une bonne accessibilité aux emplois signifie beaucoup d'emplois à proximité temporelle, en automobile, cela peut signifier autant proximité qu'éloignement spatial, particulièrement dans l'agglomération urbaine de Québec, ce que traduit la relation entre l'accessibilité aux résidences et la durée des déplacements. Nous expliquons ce phénomène par le fait que les zones d'emploi offrant une bonne accessibilité aux résidences correspondent aux zones centrales de l'agglomération – de façon plus concentrée en 1977 qu'en 1996 – (figures 2-14 et 2-15) alors que les zones de résidence offrant une bonne accessibilité aux emplois correspondent aux zones périphériques de l'agglomération (figures 2-16 et 2-17).

En dépit de son faible apport à «l'explication» de la variation de la durée des déplacements vers le travail, le fait d'être une femme contribue significativement à diminuer la durée des déplacements vers le travail, peu importe le mode de déplacement et l'année, toute autre chose étant égale par ailleurs. Bien que les résultats de recherche abondent dans ce sens en invoquant le double rôle des femmes pour expliquer leur propension à travailler à proximité de leur résidence et ainsi effectuer de plus courts déplacements, il est étonnant que cette relation négative persiste dans le temps, alors qu'un «rattrapage» semblait s'être amorcé dans l'agglomération et qu'elle soit significative en automobile comme en autobus.

Figure 2-10 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en autobus, à partir des zones de résidence, 1977

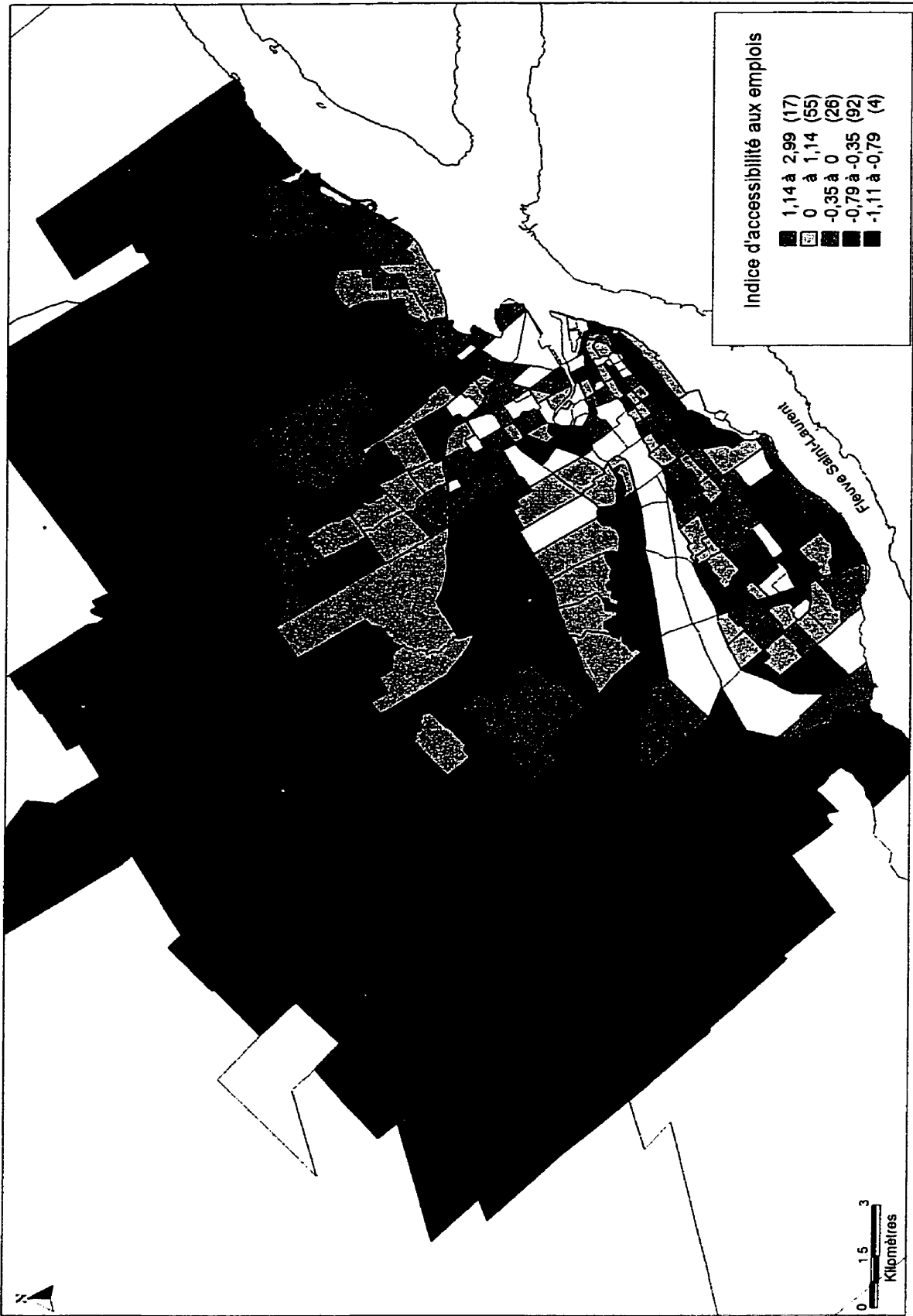
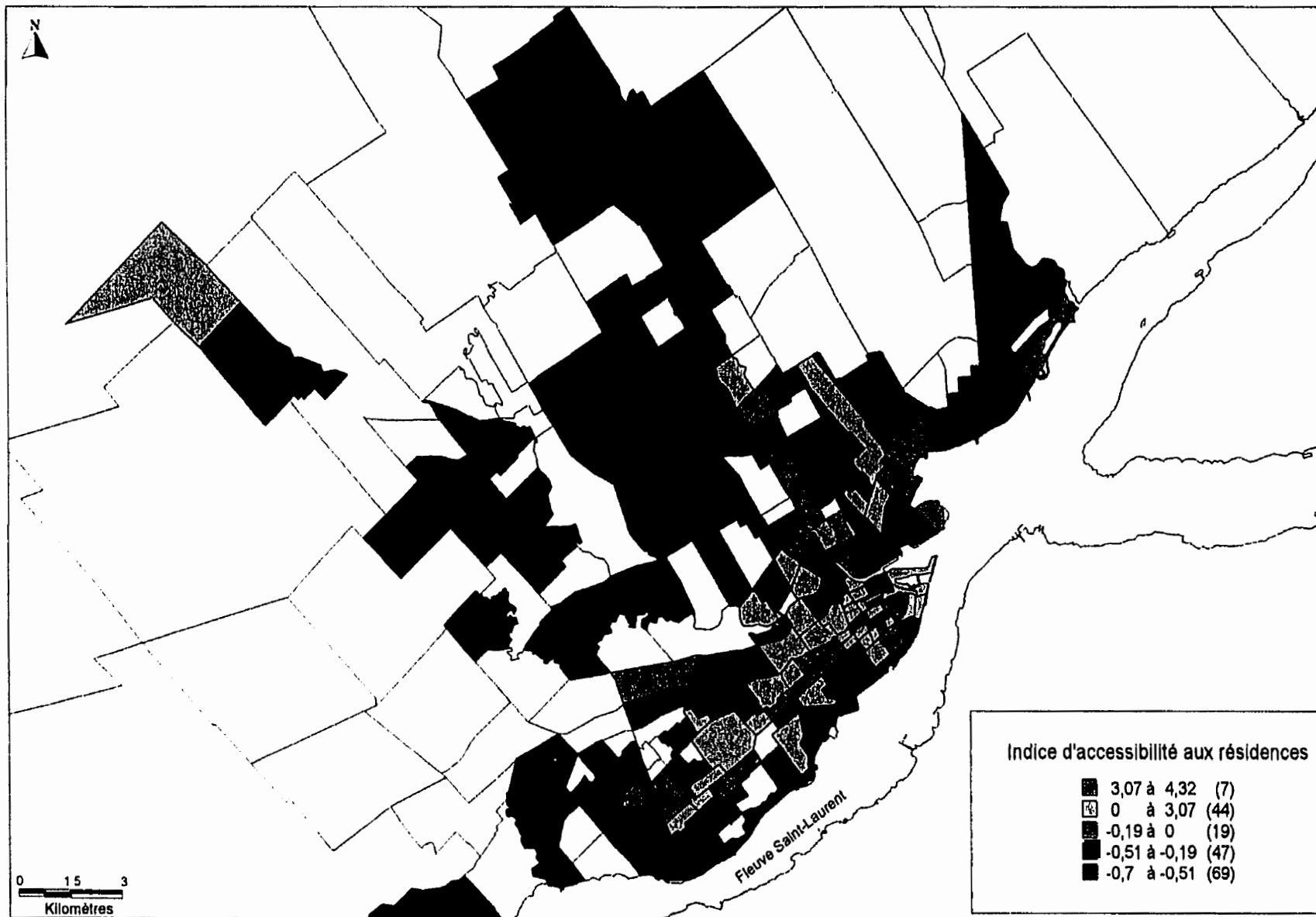


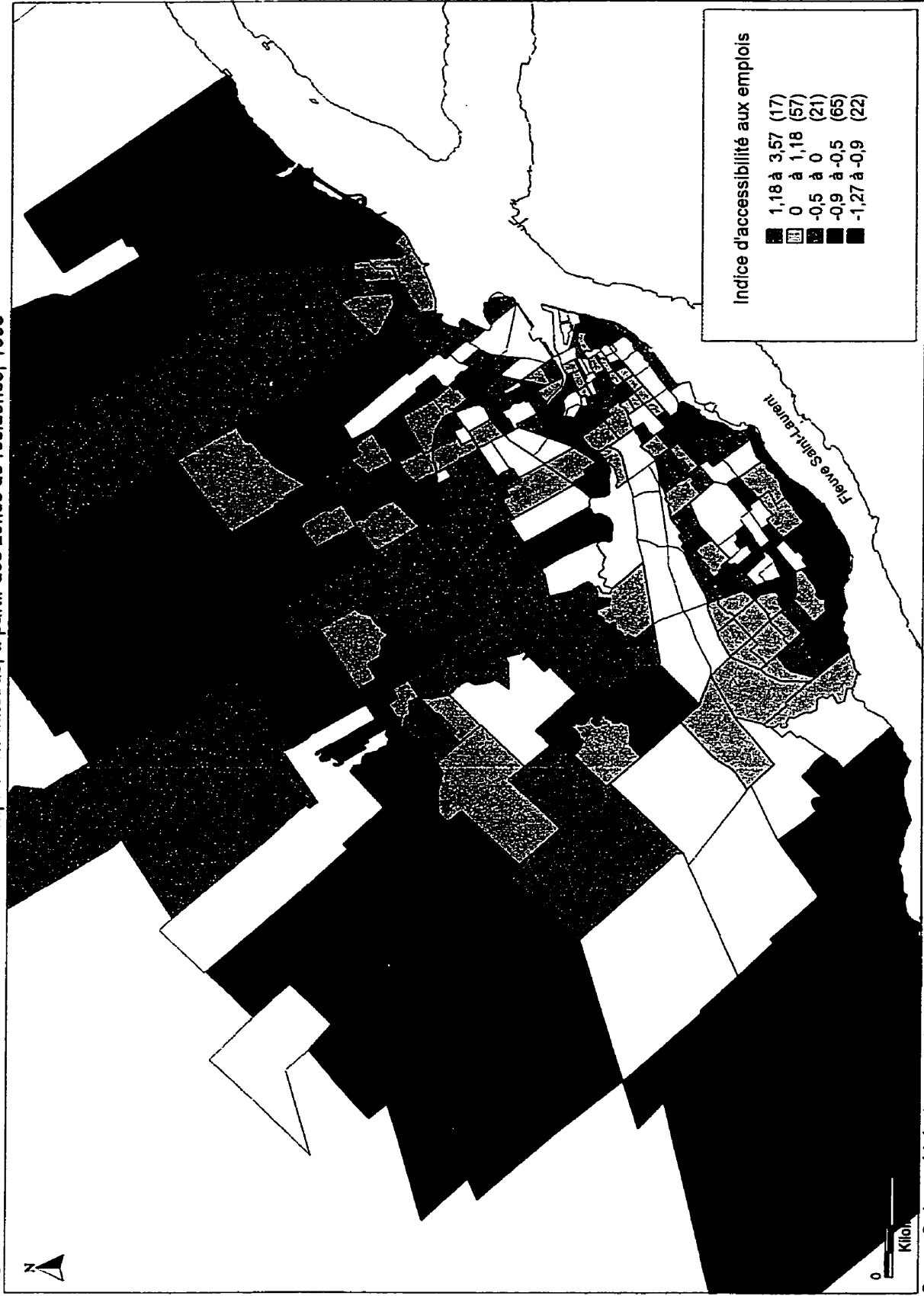
Figure 2-11 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en autobus, à partir des zones d'emploi, 1977



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

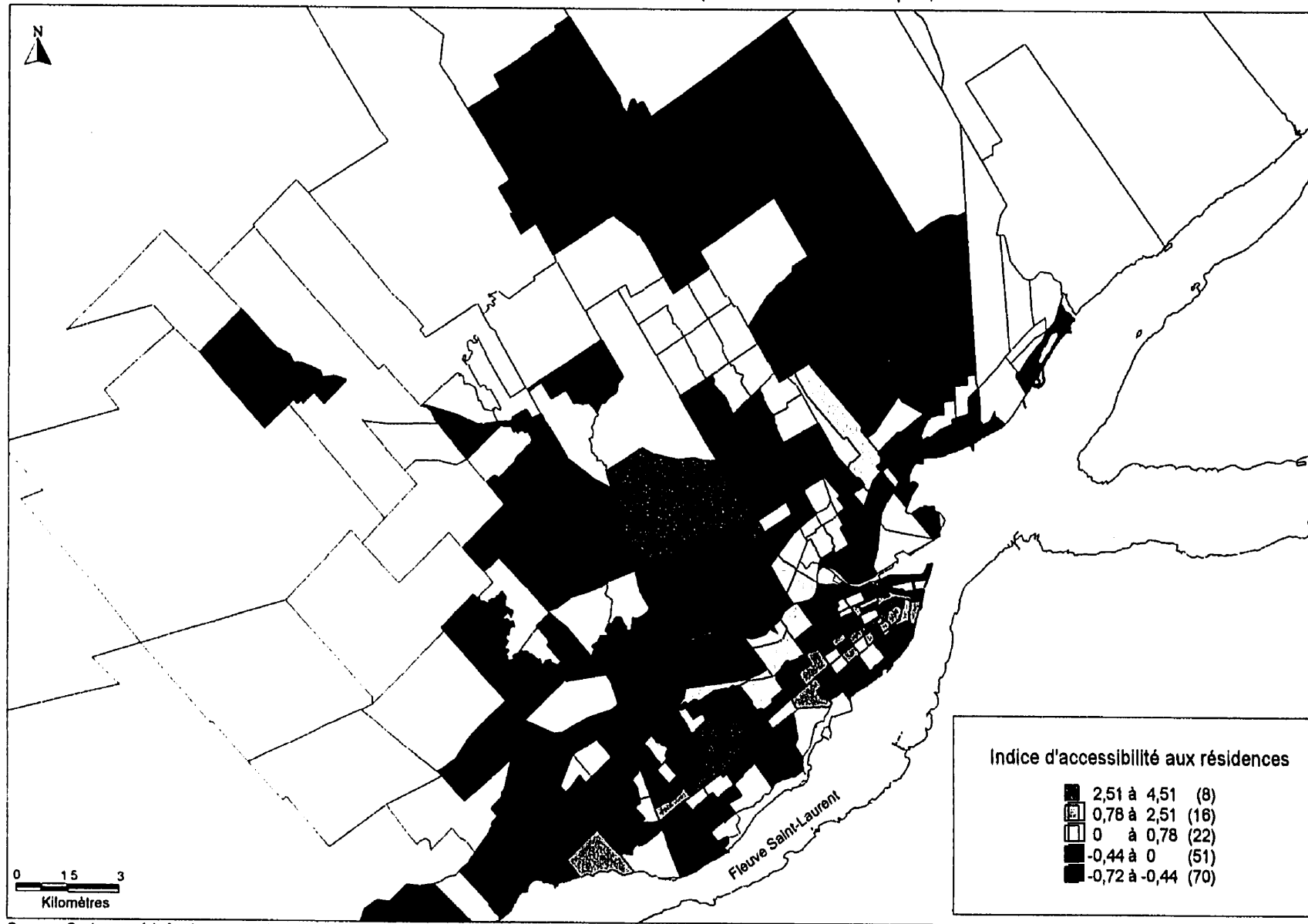
Figure 2-12 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en autobus, à partir des zones de résidence, 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandarsmissen

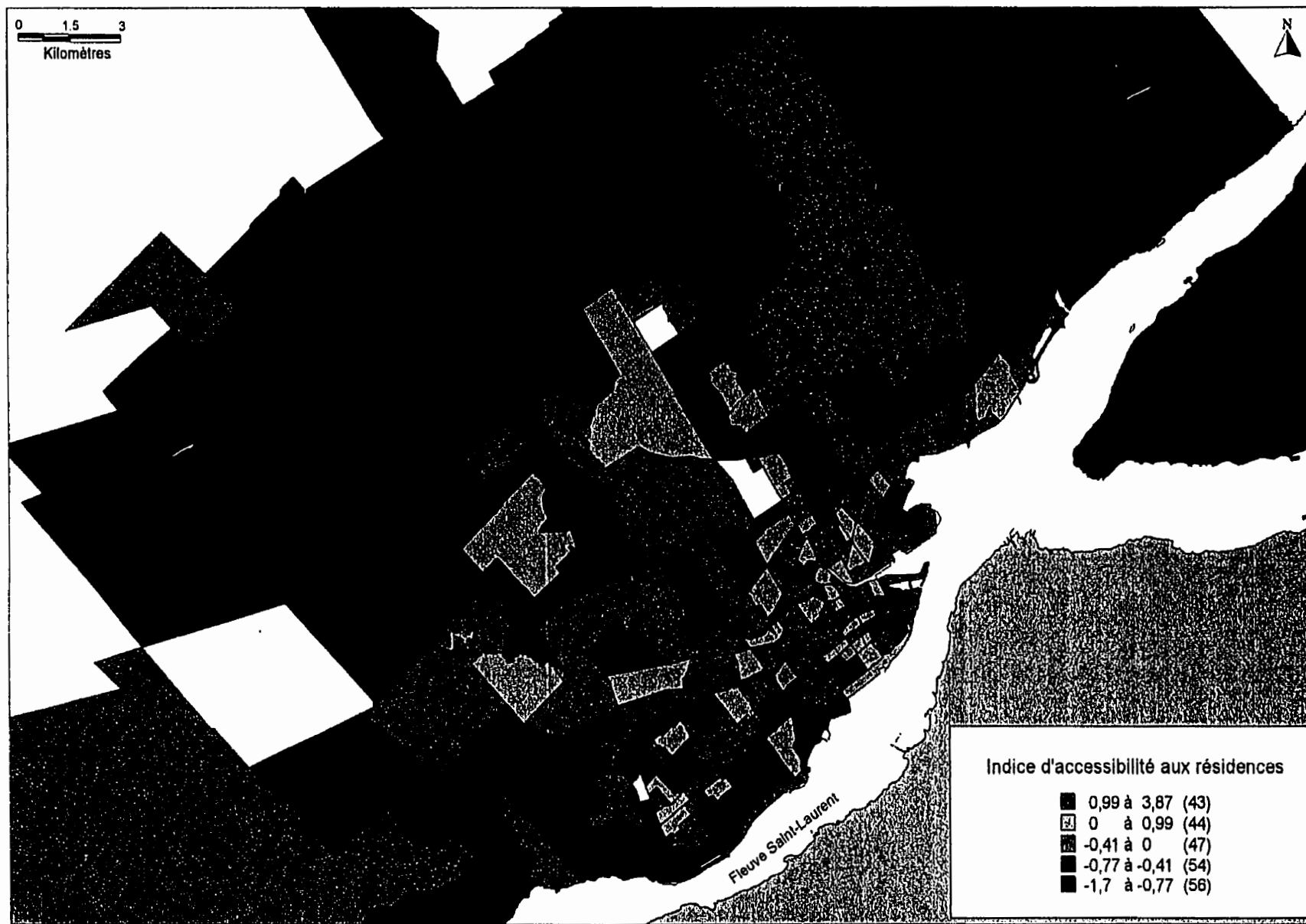
Figure 2-13 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en autobus, à partir des zones d'emploi, 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

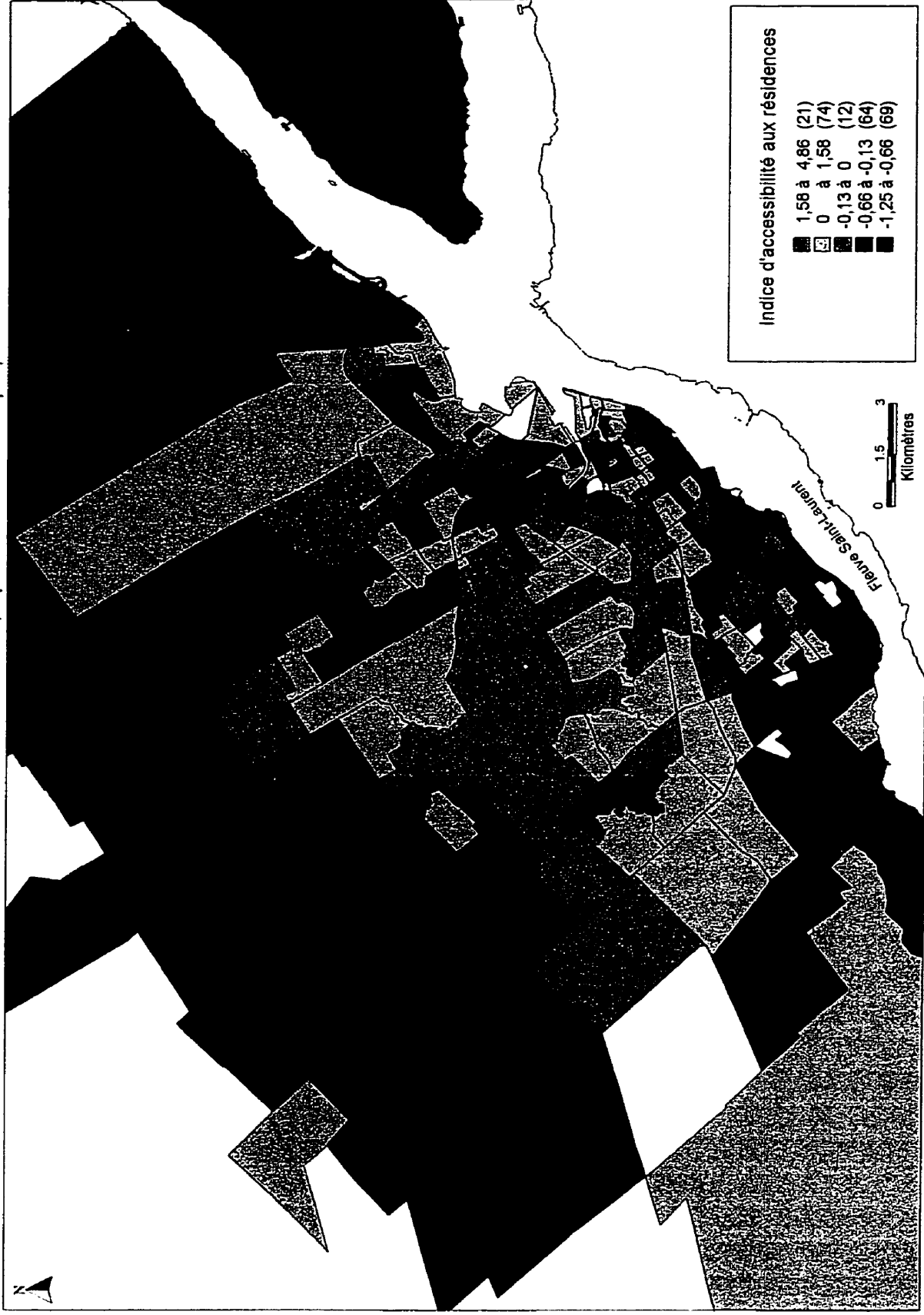
Figure 2-14 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en automobile, à partir des zones d'emploi, 1977



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

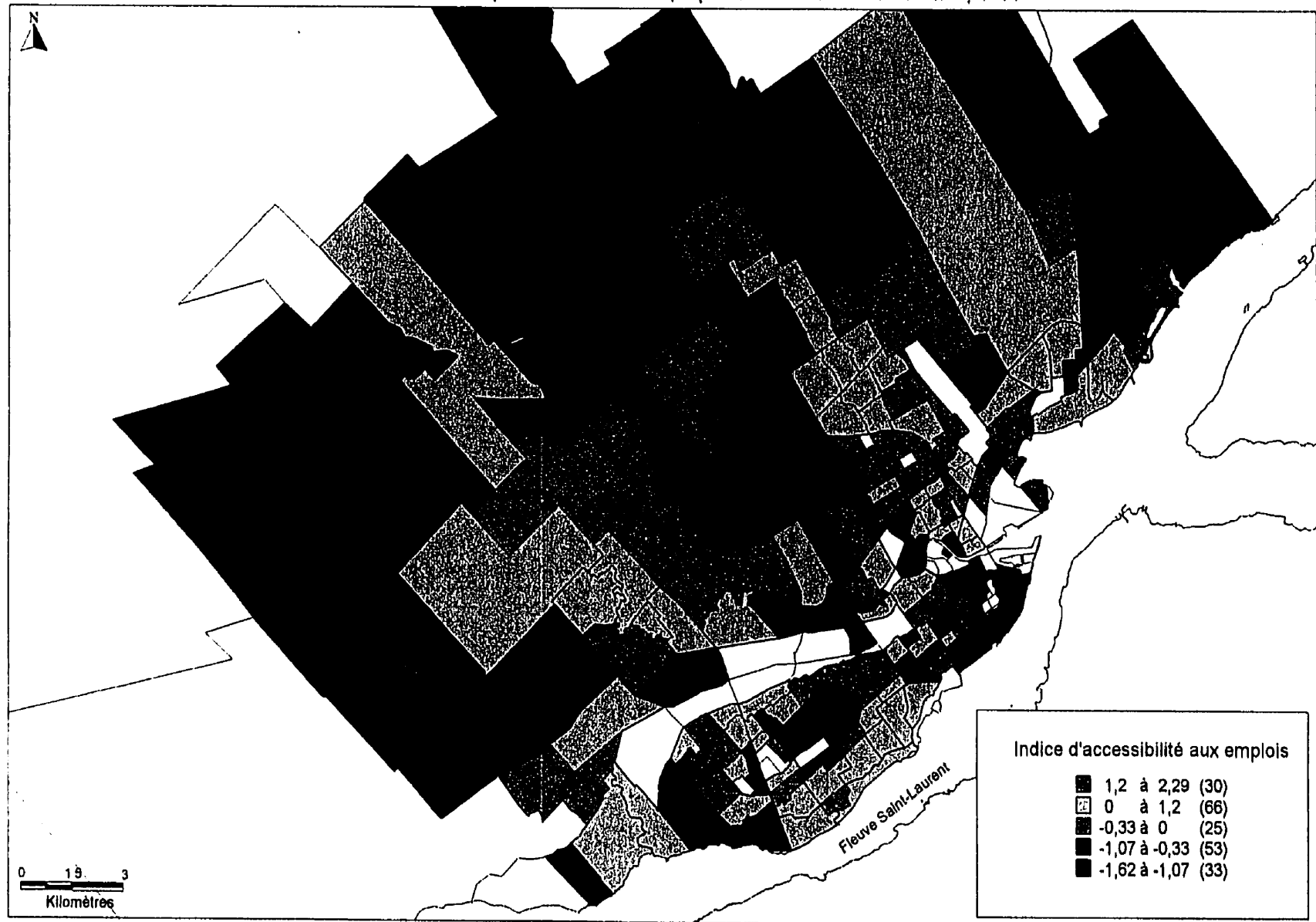
Figure 2-15 Indice standardisé d'accessibilité aux résidences en automobile, à partir des zones d'emploi, 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

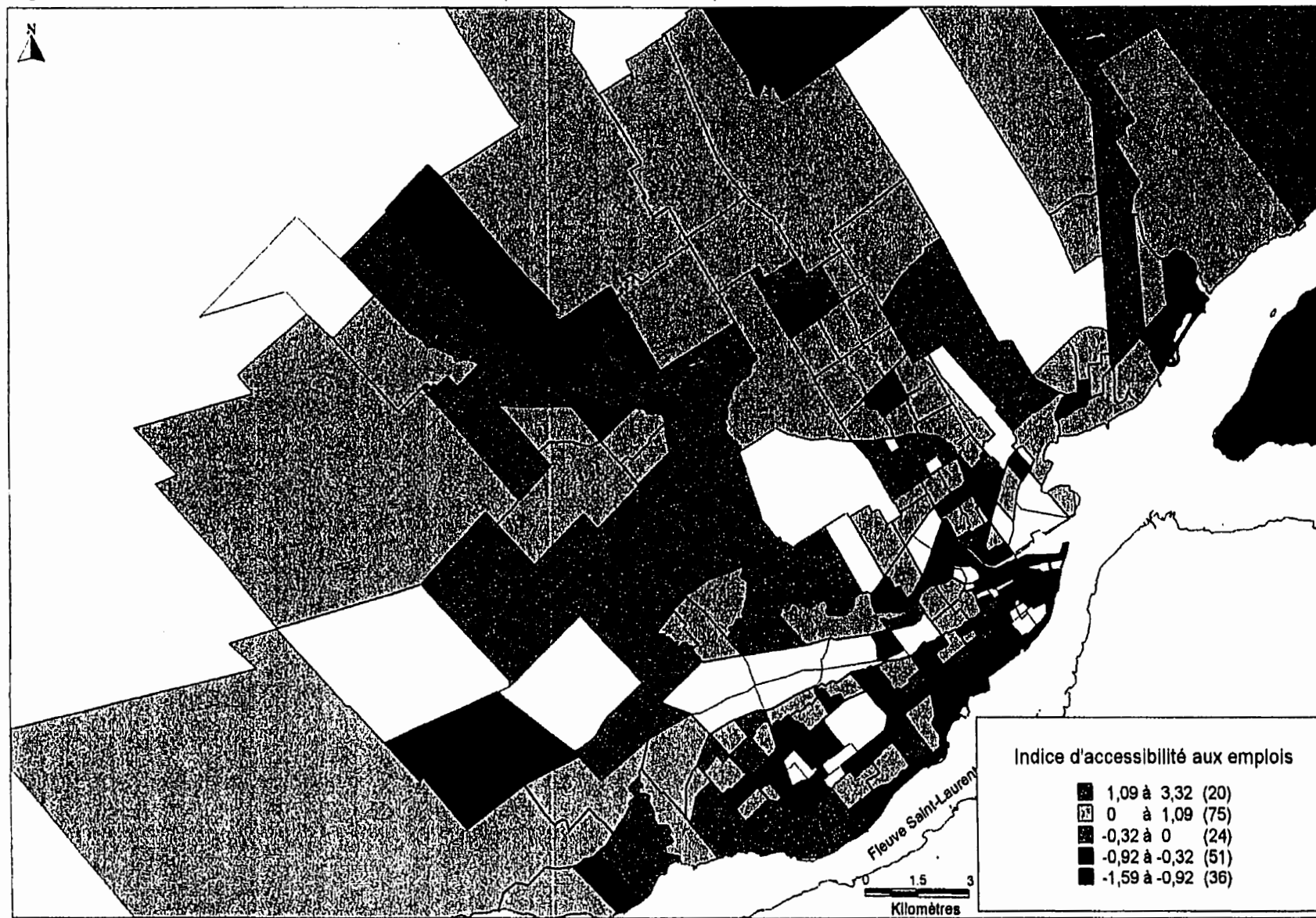
Figure 2-16 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidence, 1977



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

Figure 2-17 Indice standardisé d'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidence, 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD 1996, STCUQ (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

Dans ce cas-ci, on ne peut expliquer les plus courts déplacements des femmes par leur utilisation plus grande des transports publics puisque ce facteur est pris en compte.

La forte motorisation des ménages contribue à allonger de façon significative la durée des déplacements-travail peu importe le mode utilisé, en 1977 comme en 1996. En fait, les longs déplacements vers le travail effectués en automobile sont le fait de ménages demeurant en périphérie de l'agglomération et qui, pour maintenir leur mobilité individuelle – le service de transport public étant réduit sinon absent en périphérie – disposent de plus d'un véhicule automobile. Quant au lien entre la forte motorisation et les longs déplacements effectués en autobus, nous supposons que les personnes résidant en banlieue, dans des ménages mieux équipés en automobile que dans les quartiers centraux, auraient tendance à utiliser les parcours «express» pour se rendre au travail, pour l'année 1996⁸ du moins, puisque ce type de parcours n'existait pas en 1977 .

Quant aux catégories professionnelles, elles ne participent à «l'explication» de la variation des durées que dans le cas des déplacements automobiles. Ainsi, les autres variables étant contrôlées, le fait d'appartenir à la catégorie des employés de service – et à la catégorie des ouvriers spécialisés ou non, en 1977 – plutôt qu'à la catégorie des cadres/professionnels, écourte de façon significative la durée des déplacements, en 1977 comme en 1996. Dans l'agglomération urbaine de Québec, les emplois rattachés aux services sont relativement dispersés, bien qu'ils puissent être concentrés en certains endroits eux-mêmes répartis à travers le territoire (centres d'achats, centre-ville, etc.). Cette relative dispersion favorise leur proximité des zones de résidence ce qui permet de plus courts déplacements-travail.

L'apport du nombre de travailleurs par ménage et des types de ménage est également significatif. D'une part, les ménages constitués d'un seul travailleur sont associés aux déplacements-travail de longue durée, peu importe le mode de transport, mais uniquement en 1977. En fait, ces ménages correspondent aux ménages de type traditionnel dans lequel le «mari», seul travailleur, subvient aux besoins de la famille.

⁸ En 1996, 28% des déplacements en autobus de plus de 30 minutes sont effectués en parcours «express» par des personnes disposant au moins d'une automobile et possédant un laissez-passer de la STCUQ.

D'autre part, en 1977, vivre dans un ménage avec des enfants de 15 ans et plus contribuait à allonger les déplacements-travail effectués en automobile comparativement au fait de vivre dans un ménage avec enfants de moins de 6 ans. En 1996, c'est la situation inverse qui prévaut : vivre dans un ménage avec enfants de 15 ans et plus est associé à des déplacements de plus courte durée que dans un ménage avec enfants de moins de 6 ans. Il semble donc que les pratiques résidentielles des ménages se soient modifiées entre 1977 et 1996 puisqu'en 1996, contrairement à 1977, ce sont les ménages avec de jeunes enfants qui effectuent les déplacements de plus longue durée. L'explication de ce revirement pourrait bien reposer sur les conditions d'emploi plus précaires en 1996 – particulièrement chez les jeunes travailleurs – qu'en 1977 où en général, on conservait le même emploi de 20 à 65 ans. La précarité des emplois suppose une localisation résidentielle moins dépendante d'un lieu d'emploi unique, mais reposant plutôt sur une aire d'emploi élargie, ce qui engendre des déplacements plus longs. Un autre élément d'explication est l'ajustement d'une seule et même localisation résidentielle par rapport à deux lieux d'emplois pour les jeunes ménages familiaux, ce qui allonge éventuellement les déplacements vers le travail (Séguin et Bussière, 1997). Enfin, l'étalement des résidences en banlieue de plus en plus éloignée qu'a connu l'agglomération urbaine de Québec entre 1977 et 1996 n'est pas non plus à ignorer.

Ainsi que d'autres chercheurs l'ont constaté (Hanson et Johnston, 1985; Gordon *et al.*, 1989; Johnston-Anumonwo, 1992; England, 1993), le fait de vivre seul – comparativement à vivre dans un ménage avec de jeunes enfants – diminue significativement la durée des déplacements vers le travail. En 1996, vivre dans un ménage sans enfant contribue également à diminuer la durée des déplacements vers le travail en automobile.

Enfin, l'âge de la personne qui se déplace est négativement associé à la durée des déplacements vers le travail dans les modèles explicatifs des déplacements en automobile : toute chose étant égale par ailleurs, plus les personnes qui vont travailler en automobile sont jeunes, plus la durée de leurs déplacements est longue, ce qui correspond aux hypothèses généralement formulées, soit la migration des jeunes adultes en banlieue synonyme d'accès à la propriété et de vie familiale.

En ce qui concerne l'évolution des déterminants de la durée des déplacements-travail en automobile entre 1977 et 1996, l'apport de la distance à l'axe central est plus important en

1996 (r partiel= 0,44) qu'en 1977 (r partiel= 0,37) en raison de la dispersion marquée des lieux de résidence dans l'agglomération urbaine de Québec. Bien que toujours significative, la relation entre le fait d'être une femme et les courts déplacements vers le travail est moins marquée en 1996 (r partiel= -0,05) que 20 ans plutôt (r partiel= 0,11) ce qui va dans le sens d'un rapprochement des comportements de mobilité hommes-femmes.

Pour ce qui est de l'évolution des déterminants de la durée des déplacements-travail en autobus, l'apport de la distance à l'axe central dans le modèle est demeuré stable entre 1977 et 1996, sans grande surprise étant donné le lien entre transport public et densité de population. Le lien entre bonne accessibilité aux emplois et courts déplacements vers le travail semble au contraire s'être affaibli entre 1977 (r partiel= -0,131) et 1996 (r partiel= 0,069) grâce à l'instauration de parcours d'autobus de type «express» entre les banlieues denses et l'axe central de l'agglomération. Contrairement aux modèles explicatifs des déplacements automobiles, l'association entre le fait d'être une femme et de plus courts déplacements vers le travail est demeurée relativement stable entre 1996 (r partiel= -0,09) et 1977 (r partiel= -0,06).

2.6 CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous avons démontré, d'une part, le lien entre l'accessibilité aux emplois ou aux résidences et le réseau routier. Peu importe le mode de transport, l'accessibilité aux emplois atteignait son maximum en 1977 à 5 km de l'axe central, soit à l'intérieur de la ceinture autoroutière dont la construction venait à peine de se terminer. Au-delà de 5 km, l'accessibilité aux emplois, après une brève remontée, décroît rapidement. Vingt ans plus tard, l'accessibilité aux emplois en automobile connaît un premier sommet au niveau de la ceinture autoroutière et continue ensuite d'augmenter pour atteindre ses valeurs les plus élevées juste avant la fin des voies rapides. En 1996, l'accessibilité aux emplois en autobus connaît aussi deux pics situés à l'intérieur de la ceinture autoroutière (5 km) et bien avant la fin des voies rapides (9 km). L'accessibilité aux résidences atteint également son point culminant à une distance de 6 km de l'axe central, peu importe le mode, mais en 1996 seulement.

D'autre part, les modèles présentés dans ce chapitre identifient la distance entre la zone de résidence de la personne qui se déplace et l'axe central de l'agglomération urbaine de Québec comme le facteur le plus significatif de la durée des déplacements vers le travail, de façon plus marquée en 1996 qu'en 1977 et de façon plus marquée aussi en autobus qu'en automobile. La contribution des indices d'accessibilité est faible bien que significative : l'accessibilité aux résidences intervient dans l'explication de la variation de durée des déplacements en automobile tandis que l'accessibilité aux emplois est associée à la durée des déplacements en autobus. En effet, une bonne accessibilité aux résidences en automobile signifie qu'il y a beaucoup de résidences dans une proximité temporelle des zones d'emploi. Cette proximité temporelle vécue en automobile peut à la fois être synonyme de proximité ou d'éloignement spatial dans le contexte de l'agglomération urbaine de Québec, ce que traduit l'association positive entre bonne accessibilité aux résidences en automobile et durée des déplacements vers le travail. En autobus, le lien entre courts déplacements vers le travail et bonne accessibilité aux emplois signifie qu'il y a beaucoup d'emplois dans une proximité temporelle des zones de résidence, mais en autobus, proximité temporelle équivaut seulement à proximité spatiale.

Bien que faible, la contribution des caractéristiques individuelles est également significative dans l'explication de la variation des durées de déplacement vers le travail. Retenons ici l'influence du genre, présente peu importe le mode de transport et l'année. Même en contrôlant le type de ménage, la profession, la structure urbaine et le mode de transport, les femmes consacrent moins de temps à leurs déplacements vers le travail que les hommes. Les femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec choisissent-elles encore de travailler plus près de leur domicile pour mieux assumer les responsabilités familiales et domestiques? Peut-on émettre l'hypothèse que l'ajout, dans les modèles, de variables économiques telles que le revenu permettrait de mieux analyser l'effet du genre sur les durées de déplacement? Retenons également que, toute autre chose étant égale par ailleurs, appartenir au groupe des employés de service diminue la durée des déplacements vers le travail effectués en automobile, probablement en raison de la dispersion de ce type d'emploi et de sa proximité géographique des zones résidentielles. En ce qui concerne les types de ménage, la présence d'enfants, mais surtout leur âge, influencent la durée des déplacements vers le travail : de longs déplacements vont de pair avec la présence d'enfants plus âgés en 1977, mais avec la présence de jeunes enfants en 1996. Enfin, vivre seul ou sans enfant en bas âge influence négativement la durée des déplacements vers le travail, ce qui n'est pas

surprenant, les personnes seules ayant tendance à vivre dans les quartiers centraux et/ou à travailler non loin de leur lieu de résidence.

Les coefficients de détermination obtenus dans cette recherche sont comparables à ceux obtenus par Levinson (1998), soit un coefficient de détermination égal à 0,38 pour le mode autobus et égal à 0,17 pour le mode automobile. Dans ses modèles établis pour 1987-1988 à Washington, Levinson fait ressortir l'importance de la distance au centre comme déterminant de la durée des déplacements, suivie des indices d'accessibilité, tandis que les variables démographiques et socio-économiques sont peu efficaces. Dans son analyse agrégée de la durée des déplacements-travail de l'agglomération de Boston en 1990, Shen (2000) a utilisé un plus grand nombre de variables sociales, deux fois plus de catégories professionnelles, le mode de transport comme variable indépendante ainsi qu'un indice général d'accessibilité pour obtenir un coefficient de détermination de 0,39 et constater l'importance de l'influence de l'accessibilité sur les durées de déplacement. L'absence d'une variable de distance au centre dans son modèle permet de penser que la variable «accessibilité» a capté l'effet que la variable «distance au centre» serait aller chercher. La région urbaine de Québec se compare aux autres agglomérations puisque c'est la structure spatiale urbaine, et plus particulièrement la distance entre le lieu de résidence et l'axe central de l'agglomération, qui est la principale responsable de la durée des déplacements. Ce résultat reflète jusqu'à un certain point la nature radiale des déplacements-travail par rapport à l'axe central, en dépit d'une décentralisation des emplois amorcée depuis quelques années (Villeneuve *et al.*, 2000). De plus, le fait de choisir un «axe» central plutôt qu'un «point» central élargit probablement le faisceau de rayonnement radial. Quant au faible impact de l'accessibilité aux emplois et aux résidences, nous l'attribuons en partie à la taille moyenne de l'agglomération de Québec ainsi qu'à son exceptionnel réseau autoroutier. Les deux éléments se conjuguent pour faire en sorte que la plupart des activités (emplois, résidences) sont accessibles en relativement peu de temps.

Malgré les résultats, ce chapitre présente certaines limites dont, entre autres, la géoréférence des déplacements aux centroïdes des zones au lieu d'une géoréférence aux codes postaux et l'exclusion conséquente des déplacements intrazones. L'aspect évolutif nous semblait intéressant à étudier, ce qui nous a conduit à utiliser les banques de données issues de l'enquête OD de 1977 et à adopter la géoréférence des déplacements recensés en zones.

Toutefois, afin de valider les résultats présentés ici, nous avons établi des modèles de régression pour l'année 1996 uniquement, dans lesquels la durée des déplacements, les indices d'accessibilité et la distance à l'axe central ont été calculés entre les codes postaux d'origine et de destination des déplacements-travail. Ces modèles, incluant les courts déplacements, ont obtenu des coefficients de détermination similaires à ceux présentés dans ce chapitre, mais pas nécessairement avec les mêmes variables indépendantes, ce qui fera l'objet de recherches ultérieures.

Néanmoins, l'importance de la dimension spatiale de la mobilité et du rôle de l'aménagement du territoire ou du «non-aménagement» du territoire dans le cas de l'agglomération de Québec – construction d'autoroutes et type d'occupation conséquente – sur la mobilité des travailleurs ressort nettement. Malgré la bonne accessibilité des zones périphériques de l'agglomération, les élus locaux font actuellement face aux demandes pressantes des citoyens concernant le prolongement d'autoroutes ou la construction d'un pont/tunnel entre les deux rives afin de diminuer la durée de leurs déplacements automobiles alors que nos résultats démontrent plutôt que les déplacements de courte durée sont liés à une bonne accessibilité aux emplois en transport public.

SOURCES CITÉES

- Anken, I. (2000). *Analyse de l'effet structurel des autoroutes sur l'accessibilité des lieux d'activité de la région de Québec* (Travail pratique de diplôme). Sainte-Foy: Université Laval (Québec) et École polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse).
- Blumen, O. (1994). Gender Differences in the Journey to Work. *Urban Geography*, 15(3), 223-245.
- Bouchard, J. (1997). *La répartition et la dynamique des marchés immobiliers dans la région de Québec de 1986 à 1991*. Mémoire de maîtrise, Université Laval, Sainte-Foy.
- Boulaïbal, M. (1997). Les territoires individuels de la mobilité: Proposition d'une méthode de représentation et premiers résultats. *Recherche Transports Sécurité*, (57), 36-52.
- Cervero, R. (1989). Jobs-Housing Balancing and Regional Mobility. *Journal of the American Planning Association*, 55(2), 136-151.
- Coutras, J. (1993). La mobilité des femmes au quotidien: Un enjeu des rapports sociaux de sexes? *Les Annales de la Recherche Urbaine*, (59-60).
- Coutras, J. (1997). La mobilité quotidienne et les inégalités de sexe à travers le prisme des statistiques. *Recherches féministes*, 10(2), 77-90.
- Dumolard, P. (1999). Accessibilité et diffusion spatiale. *L'Espace géographique*, (3), 205-214.
- England, K. V. L. (1993). Suburban Pink Collar Ghettos: The Spatial Entrapment of Women. *Annals of the Association of American Geographers*, 83(2), 225-242.
- Fagnani, J. (1983). Women's Commuting Patterns in the Paris Region. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 74, 12-24.
- Ghiglione, R. et Matalon, B. (1978). *Les enquêtes sociologiques: théories et pratique*. Paris, Armand Colin.
- Giuliano, G. (1995). The Weakening Transportation-Land Use Connection. *Access*(6), 3-11.
- Giuliano, G. et Small, K. A. (1993). Is the Journey to Work Explained by Urban Structure? *Urban Studies*, 30(9), 1485-1500.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. W. (1989). The Spatial Mismatch Hypothesis: Some New Evidence. *Urban Studies*, 26, 315-326.
- Gordon, P., Richardson, H. W. et Myung-Jin, J. (1991). The Commuting Paradox: Evidence from the Top Twenty. *Journal of the American Planning Association*, 57(4), 416-420.
- Handy, S. L. et Niemeier, D. A. (1997). Measuring Accessibility: an Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A*, 29, 1175-1194.
- Hansen, W. G. (1959). How Accessibility Shapes Land Use. *Journal of American Institute of Planning*, 25(2), 73-76.

- Hanson, S. et Johnston, I. (1985). Gender Differences in Work-Trip Length: Explanations and Implications. *Urban Geography*, 6(3), 193-219.
- Hanson, S. et Schwab, M. (1987). Accessibility and Intraurban Travel. *Environment & Planning*, 19, 735-748.
- Hanson, S. D. (1995). *The Geography of Urban Transportation (Second Edition)*. New York: The Guilford Press.
- Johnston-Anumonwo, I. (1992). The Influence of Household Type on Gender Differences in Work Trip Distance. *Professional Geographer*, 44(2), 161-169.
- Johnston-Anumonwo, I., McLafferty, S. et Preston, V. (1995). *Gender, Race, and the Spatial Context of Women's Employment*. Dans Garber, J.A et R.S. Turner (Eds.) *Gender in Urban Research: Urban Affairs Annual Review 42*. SAGE Publications, 236-255.
- Levinson, D. M. (1998). Accessibility and the Journey to Work. *Journal of Transport Geography*, 6(1), 11-21.
- McLafferty, S. et Preston, V. (1997). Gender, Race, and the Determinants of Commuting: New-York in 1990. *Urban Geography*, 18(3), 192-212.
- Newman, P. et Kenworthy, J. (1989). *Cities and Automobile Dependence*. United Kingdom: Gower: Aldershot.
- Nowlan, D. M. et Stewart, G. (1991). Downtown Population Growth and Commuting Trips Recent Experience in Toronto. *Journal of the American Planning Association*, 57(2), 165-182.
- Ortúzar, J. d. D. et Willumsen, L. G. (1994). *Modelling Transport*. (Second Edition): Wiley.
- Preston, V. et McLafferty, S. (1993). Gender Differences in Commuting at Suburban and Central Locations. *Revue canadienne des sciences régionales*, XVI(2), 237-259.
- Rosenbloom, S. (1989). Differences by Sex in the Home-to-Work Travel Patterns of Married Parents in Two Major Metropolitan Areas. *Espace Populations Sociétés*, 1, 65-76.
- Séguin, A.-M. et Bussière, Y. (1997). Household Forms and Patterns of Mobility: The Case of the Montreal Metropolitan Area. Dans P. Stopher & M. Lee-Gosselin (Eds.), *Understanding Travel Behaviour in an Era of Change*. New-York: Pergamon, 53-89.
- Shen, Q. (1998). Location Characteristics of Inner-City Neighborhoods and Employment Accessibility of Low-wage Workers. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 25, 345-365.
- Shen, Q. (2000). Spatial and Social Dimensions of Commuting. *Journal of the American Planning Association*, 66(1), 68-82.
- Taylor, B. D. et Ong, P. M. (1995). Spatial Mismatch or Automobile Mismatch? An Examination of Race, Residence and Commuting in US Metropolitan Areas. *Urban Studies*, 32(9), 1453-1473.

- Thériault, M., Leroux, D. et Vandersmissen, M.-H. (1998). *Modelling Travel Route and Time within GIS: Its Use for Planning*. Simulation Technology: Science and Art. 10th European Simulation Symposium and Exhibition, ESS'98, October 26-28.
- Thériault, M., Vandersmissen, M.-H., Lee-Gosselin, M. et Leroux, D. (1999). Modelling Commuters' Trips Length and Duration Within GIS: Application to an O-D Survey. *Journal of Geographic Information and Decision Analysis*, 3(1), 41-55.
- Thomas, C., Beaudoin, M. et Thériault, M. (1996). Méthodologies de localisation et de classification socio-professionnelle: le cas de l'enquête OD (1991) de la STCUQ. *Cahiers de Géographie du Québec*, 40(109), 69-90.
- Thomas, C. et Villeneuve, P. (1998). Les navettes à Québec: genre, famille et résidence. *Espace géographique*, 3, 239-251.
- Vandersmissen, M.-H., Villeneuve, P. et Thériault, M. (2000a). L'évolution de la mobilité des femmes à Québec entre 1977 et 1996. *Les Cahiers de Géographie du Québec*, (soumis).
- Villeneuve, P., Vandersmissen, M.-H. et Thériault, M. (2000). *Urban form, gender and work trip length in the Quebec Metropolitan Area*. Canadian Regional Association 2000 Meetings, Toronto.
- Wachs, M. et Kumagai, G. T. (1973). Physical Accessibility as a Social Indicator. *Socio-Economic Planning Science*, 7, 437-456.

CHAPITRE 3

MOBILITÉ ET ACCESSIBILITÉ : LEURS EFFETS SUR L'INSERTION PROFESSIONNELLE DES FEMMES

La féminisation du marché du travail a, sans aucun doute, marqué les dernières décennies. Les nouvelles structures familiales font en sorte que de plus en plus de femmes ont la charge financière d'une famille. L'écart salarial entre les hommes et les femmes, en dépit d'une diminution, justifie que l'on s'interroge sur la dimension géographique des conditions qui affectent l'accès à l'emploi. L'objectif de cet article est d'explorer les liens entre la mobilité spatiale (potentielle et réalisée) des femmes, l'accessibilité géographique des emplois, l'insertion professionnelle des femmes et leur progression dans le marché du travail au cours des vingt dernières années, dans l'agglomération urbaine de Québec. L'exploration de ces liens repose sur une analyse de parcours impliquant plusieurs variables issues des banques de données des enquêtes Origine-Destination de 1977 et de 1996 de la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec. Les résultats démontrent qu'une meilleure accessibilité aux emplois, qu'un meilleur accès des femmes à l'automobile pour se rendre au travail et que de plus longs déplacements vers le travail ont contribué à l'augmentation des taux d'activité féminins, entre 1977 et 1996. De plus, la progression des femmes à l'intérieur du marché du travail, au cours de cette période, a été favorisée par l'amélioration de leur accès à l'automobile ainsi que par l'allongement de la durée de leurs déplacements vers le travail.

3.1 INTRODUCTION

La féminisation du marché du travail est sans nul doute un des phénomènes les plus marquants des dernières décennies. Elle correspond à une réponse des individus et des ménages face à un environnement social et économique en évolution. À l'heure actuelle, les femmes jouent un rôle capital sur le marché du travail. Les nouvelles structures familiales, et particulièrement les familles monoparentales dont le nombre est en constante augmentation¹ et dont le chef est souvent une femme, font en sorte que de plus en plus de femmes ont la charge financière d'une famille (Gunderson, 1998; OCDE, 1995). En dépit de l'augmentation des taux d'activité féminins², un important écart salarial demeure. Selon le dernier recensement de Statistique Canada (1996), les femmes qui travaillent à temps plein gagnent 72% du salaire des hommes. Cet écart, essentiellement dû à la ségrégation occupationnelle plutôt qu'aux différences de salaires pour des emplois équivalents au sein de la même entreprise, démontre l'inégalité des hommes et des femmes en matière d'emploi (Abella, 1984). Selon le rapport de la Commission sur l'égalité en matière d'emploi, l'égalité en emploi dépend de deux facteurs : le premier concerne les conditions de pré-emploi qui affectent l'accès à l'emploi; le second concerne les conditions au lieu d'emploi qui empêchent une participation égale à l'emploi (Abella, 1984). Parmi les conditions de pré-emploi identifiées, mentionnons la formation et la responsabilité des enfants qui obligent souvent les femmes à travailler près de leur domicile (Gunderson, 1983, cité dans Abella, 1984). L'accessibilité des modes de transport et la localisation des emplois ne sont généralement pas considérées comme des facteurs qui affectent l'égalité à l'emploi des femmes; pourtant, selon Rutherford et Wekerle (1988), ces éléments sont aussi importants que la responsabilité des enfants.

Même si l'écart salarial entre les femmes et les hommes diminue³, il y a lieu de s'interroger sur les modalités de l'augmentation des taux d'activité féminins et plus particulièrement sur la dimension géographique des conditions de pré-emploi qui affectent l'accès à l'emploi. Dans cet article, nous proposons un modèle «exploratoire» permettant de mieux comprendre les

¹ Au Canada, la proportion de familles monoparentales sur l'ensemble des familles avec enfants est passée de 8% en 1976 à 14% en 1991 (Gunderson, 1998) et à 22% en 1996 (Thomas et Boudart, 1999). Au Québec, la proportion est passée de 21% en 1986 (Shee, 1991) à 24% en 1996 (Thomas et Boudart, 1999). Enfin, dans la région de Québec (région 03), on retrouvait 25% de familles monoparentales sur l'ensemble des familles avec enfants en 1996 (Thomas et Boudart, 1999) comparativement à 21% en 1986 (Shee, 1991).

² Dans la région de Québec (région 03), le taux d'activité des femmes est passé de 52% en 1986 à 55% en 1996 alors que pour les hommes, ce taux est passé de 76% à 71% (Thomas et Boudart, 1999).

³ Entre 1986 et 1996, le revenu moyen d'emploi des femmes de la région de Québec est passé de 59% à 65,5% du revenu d'emploi moyen des hommes (Thomas et Boudart, 1999).

liens entre l'évolution de la mobilité spatiale des femmes (potentielle et réalisée), de l'accessibilité géographique aux emplois, de la participation des femmes et de leur progression dans le marché du travail au cours des vingt dernières années, dans la région urbaine de Québec. En effet, la mobilité apparaît comme une des conditions fondamentales de l'insertion sociale des personnes. Or, l'insertion sociale passe, en grande partie, par l'intégration au marché du travail. Pour les femmes, la première étape de (ré)insertion professionnelle est souvent de quitter l'environnement résidentiel⁴ (Coutras, 1993). Pour elles, mobilité spatiale signifie inscription sociale autant que spatiale, mais cette inscription demeure étroitement soumise à leur vie professionnelle et domestique. Également, l'élargissement de leur espace d'action peut permettre aux femmes d'obtenir un meilleur emploi. On suppose donc ici qu'une plus grande mobilité des femmes et qu'une meilleure accessibilité aux emplois favorisent la participation des femmes au marché du travail, de meilleurs revenus, la diminution des inégalités sociales entre les sexes et conséquemment un meilleur partage des pouvoirs dans la société.

3.2 ACCESSIBILITÉ, MOBILITÉ ET MARCHÉ DU TRAVAIL : DES PROCESSUS COMPLEXES

L'idée que l'accessibilité spatiale aux emplois influence la participation au marché du travail, particulièrement chez les groupes de personnes qui ne peuvent modifier facilement leur localisation résidentielle – par exemple, les minorités qui font face à la discrimination dans le marché du logement ou encore les femmes mariées puisqu'elles partagent le toit de leur époux, etc.- n'est pas nouvelle (Wachs et Kumagai, 1973; Black et Conroy, 1977). De nombreuses études ont démontré que la participation des femmes au marché du travail ne dépend pas seulement de facteurs individuels ou relatifs au ménage, comme le statut marital, la présence ou l'absence d'enfants, le niveau de scolarité et l'ethnie, mais aussi de l'accessibilité convenable à des emplois «appropriés» (Howe et O'Connor, 1982; Gordon *et al.*, 1989b; Ward et Dale, 1992). Les emplois «appropriés» correspondent généralement aux emplois à dominance féminine tandis que la notion d'accessibilité convenable est plus difficile à définir. L'analyse de l'importance de l'accès spatial a donné lieu à une théorie appelée *spatial mismatch* entre les résidences urbaines et les emplois situés en banlieue, comme un

⁴ C'est ce que pensent les jeunes chômeuses interrogées par Jacqueline Coutras, en réaction sans doute à la représentation, courante dans les années 1970, des femmes «coincées» dans leur environnement résidentiel immédiat, accessible à pied seulement (Coutras, 1997).

facteur contribuant au sous-emploi des jeunes et des minorités visibles (Holzer, 1991; Fernandez, 1994; Ihlanfeldt et Sjoquist, 1990).

Initialement observé chez les hommes, le *spatial mismatch* a été ensuite mis en cause dans le sous-emploi des femmes (McLafferty et Preston, 1992 et 1996; Johnston-Anumonwo, 1995; Preston et McLafferty, 1999). Toutefois, dans son analyse de la relation entre l'accessibilité aux emplois et la participation au marché du travail des hommes et des femmes selon la race dans la grande région métropolitaine de Boston, Cooke (1997) montre que l'effet du *spatial mismatch* n'est important que chez les femmes de race blanche, mariées et mères alors que les femmes de race noire semblent capables de surmonter les barrières spatiales afin d'avoir accès aux opportunités d'emploi pourtant distantes, ce qui fait dire à l'auteur, sans pour autant qu'il réfute la thèse du *spatial mismatch*, que les courtes distances des femmes blanches ne sont pas une question de nécessité, mais bien de commodité.

Par ailleurs, une des explications des plus courts déplacements vers le travail des femmes repose sur la combinaison de facteurs relatifs aux faibles revenus – qui ne favorisent pas les déplacements sur de longues distances et qui rendent les femmes dépendantes des transports publics – ainsi qu'à la concentration dans des emplois à dominance féminine, distribués de façon différente dans certaines villes (Hanson et Johnston, 1985; Blumen, 1994). Proposée par la recherche féministe sur la géographie de l'emploi (Hanson et Pratt, 1988 et 1991), la thèse du *spatial entrapment* des femmes suggère en effet que certaines entreprises se localisent à proximité des bassins de main-d'œuvre féminine, la plupart du temps situés dans les banlieues des grandes villes. En plus d'être scolarisées, mariées et non syndiquées, les femmes qui demeurent en banlieue sont vues comme une main-d'œuvre intéressante, étant donné leurs responsabilités domestiques et familiales et le salaire d'appoint qu'elles apportent au ménage (Nelson, 1986). Ne disposant généralement pas d'un véhicule automobile, ces femmes sont prêtes à délaisser les emplois mieux payés, mais distants en faveur d'emplois locaux sous-payés, qui leur permettent de remplir leur rôle familial. Ceci implique que ces femmes ont besoin de travailler à proximité de leur résidence et qu'elles ont une aire de recherche d'emploi réduite comparativement à celle des hommes. Elles sont considérées comme spatialement captives (Blumen et Kellerman, 1990; Gordon *et al.*, 1989a; Hanson et Pratt, 1988). Villeneuve et Rose (1988) ont observé, pour leur part, des

différences de navettes entre les hommes et les femmes systématiquement plus grandes à l'intérieur des catégories occupationnelles qu'elles ne l'étaient entre les occupations pour chacun des sexes. Cela confirme l'idée d'une recherche d'emploi spatialement contrainte chez les femmes, même si elles sont autant spécialisées que les hommes.

Bien que cette thèse soit largement acceptée, elle ne reçoit pas toujours le support empirique prévu (Rutherford et Wekerle, 1988; England, 1993; Thomas, 1995). À l'aide des données tirées de l'étude de Worcester, dans le Massachusetts, Hanson *et al.* (1997) ont trouvé, en contrôlant le lieu de résidence et les caractéristiques sociodémographiques, que pour la plupart des femmes, les variables spatiales définissant le contexte de l'emploi local n'étaient pas importantes. Le seul groupe sensible à ce facteur était constitué de travailleuses à temps partiel, scolarisées et avec de jeunes enfants à la maison. Parmi ces femmes, celles qui demeuraient dans des zones riches en emplois à dominance féminine étaient susceptibles d'occuper ce type d'emploi. Les auteurs concluent que l'importance du contexte de l'emploi local varie selon les groupes de femmes.

Ainsi, en dépit de deux ensembles de recherche importants, l'un orienté vers le *spatial mismatch* et l'autre vers le *spatial entrapment* des femmes, les résultats des analyses portant sur l'accessibilité géographique des emplois et la participation au marché du travail des femmes semblent diverger selon les groupes de travailleuses, l'hétérogénéité sociale et, même, selon le degré de «ghettoïsation» de l'espace dans le cas de certaines agglomérations urbaines des États-Unis (Thomas, 1995; Preston et McLafferty, 1999).

Une façon de contrer la captivité spatiale est d'accroître la mobilité des travailleurs par la disponibilité et l'usage des divers moyens de transport, particulièrement la voiture privée et le transport public. D'une part, la forte augmentation de la participation des femmes à la main-d'œuvre est liée aux changements observés dans la mobilité des personnes et des ménages en milieu urbain nord-américain (Villeneuve et Vandersmissen, 2000). D'autre part, bien que la dépendance des transports publics ne semble pas directement associée à l'effet du *spatial mismatch* du moins dans la région métropolitaine de Boston, Cooke (1997) démontre que l'inefficacité temporelle et spatiale du transport public réduit apparemment l'accessibilité aux emplois, peu importe que la zone de résidence soit riche ou pauvre en emplois. Par ailleurs, en examinant l'impact de la distance résidence-emploi et du mode de transport sur les

revenus des travailleurs à Scarborough, en banlieue de Toronto, Rutherford et Wekerle (1988) démontrent l'importance de l'accès à l'automobile : lorsque les coûts de déplacement sont comparés aux gains salariaux potentiels, les femmes, et plus particulièrement celles qui utilisent le transport public, ont moins à gagner que les hommes, lorsqu'elles couvrent de plus longues distances vers le travail. La ségrégation professionnelle et spatiale entre hommes et femmes et la concentration de ces dernières dans des emplois tertiaires peu qualifiés et à petit salaire expliquent en partie ce désavantage des femmes. La capacité de se mouvoir et d'avoir accès aux emplois offerts expliquerait une partie non négligeable du différentiel de salaire entre les hommes et les femmes. En regard de l'amélioration de la mobilité des femmes en France – meilleur accès à l'automobile, augmentation des distances vers le travail et donc de l'aire de recherche d'emploi –, Coutras (1997) remet en question le fait que les femmes aient ainsi accru leurs chances sur le marché du travail : l'écart de distance moyenne des migrations quotidiennes entre les hommes et les femmes travaillant hors du bassin d'emploi correspondant à leur zone de résidence n'a pas cessé d'augmenter depuis la fin des années 1970.

En ce qui concerne la relation éventuelle entre mobilité géographique et mobilité occupationnelle, elle repose sur le fait que les emplois ou occupations de haut niveau signifient généralement un salaire élevé, une probabilité plus élevée de posséder un véhicule automobile et de résider loin des principaux lieux d'emplois (le centre-ville habituellement). Cette relation peut également être le résultat de différents modes de recherche d'emploi, les travailleurs les plus spécialisés élargissant leur zone spatiale de recherche d'emploi (Simpson, 1987). Dans leur analyse de la division sexuelle du travail et de la position des femmes sur le marché du travail, dans la région métropolitaine de Montréal, entre 1971 et 1981, Villeneuve et Rose (1988) suggèrent l'existence d'une relation entre la mobilité géographique et la mobilité occupationnelle. En effet, les secteurs d'activité dans lesquels la ségrégation occupationnelle a le plus diminué correspondent aux secteurs où la séparation spatiale entre les lieux d'emploi et de résidence est la plus grande. En d'autres termes, les femmes ont connu une ascension occupationnelle dans les activités économiques les plus centralisées, soit les affaires, les services financiers et l'administration publique. Cette ascension – non observée chez les hommes – a été favorisée, selon les auteurs, par la mise en service du métro à la fin des années 1960 qui a donné accès à un large bassin d'emplois et de services aux femmes faiblement motorisées.

Ces résultats ainsi que ceux des recherches récentes dans le domaine ont permis à Villeneuve (1997) de formuler une hypothèse sur les processus d'insertion urbaine des femmes qui explorent plus avant ces enchaînements complexes. Il s'agit du passage d'une stratégie de proximité – soit se localiser à proximité des emplois, soit postuler les emplois à proximité de leur lieu de résidence – pour les femmes, qui, au début des années 1970 comme aujourd'hui encore, tentent de s'insérer dans le marché du travail, à une stratégie de mobilité correspondant à l'amélioration du rang professionnel, du revenu et de la motorisation. Ce changement de stratégie peut être favorisé par la mise en place d'un équipement de transport en commun donnant accès à un plus large éventail d'emplois et de services (Villeneuve et Rose, 1988).

3.2.1 Contexte

Ainsi que démontré dans le premier chapitre de la thèse, la mobilité des femmes vers le travail a subi certains changements dans la région urbaine de Québec comme dans d'autres agglomérations, depuis la fin des années 1970: en 1996, les femmes utilisent plus souvent le véhicule automobile pour se rendre au travail qu'en 1977, mais pas autant que les hommes, et elles effectuent toujours plus de déplacements-travail en autobus et à pied que les hommes. Dans l'ensemble, la durée des déplacements féminins a diminué au cours de la période étudiée tandis que les distances parcourues par les femmes pour se rendre au travail ont nettement augmenté, peu importe leur localisation résidentielle. Toutefois, les femmes parcourent encore des distances significativement plus courtes que celles des hommes, particulièrement en banlieue.

L'analyse de la mobilité dans la région de Québec effectuée dans le deuxième chapitre de la thèse a par ailleurs identifié la structure urbaine locale comme un déterminant important de la durée des déplacements vers le travail au cours de la période 1977-1996, la structure urbaine étant définie ici par la distance entre les lieux de résidence et l'axe central de l'agglomération ainsi que par des mesures d'accessibilité à l'emploi et aux résidences calculées selon le mode de transport. Bien que faible, la contribution des caractéristiques individuelles est également significative dans l'explication de la variation des durées de déplacement vers le travail et plus particulièrement l'influence du genre, en 1977 comme en 1996. Même en contrôlant le type de ménage, la profession, la structure urbaine et le mode

de transport, les femmes consacrent moins de temps à leurs déplacements vers le travail que les hommes.

Ainsi, les femmes qui demeurent dans l'agglomération urbaine de Québec ont accru leur mobilité – augmentation des distances et diminution des durées – vers le travail au cours des vingt dernières années, dans un contexte où la structure urbaine locale détermine principalement la durée des déplacements. Sont-elles passées d'une stratégie de proximité à une stratégie de mobilité au même titre que les actives demeurant dans l'agglomération urbaine de Montréal entre 1970 et 1980? Cette mobilité accrue leur a-t-elle permis d'intégrer le marché du travail et de progresser à l'intérieur de ce marché? Quels sont les rôles respectifs joués par l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile et par l'amélioration de l'accessibilité aux emplois sur l'insertion professionnelle au cours de cette période de changements sociaux et économiques qu'ont été les dernières décennies?⁵ L'accessibilité exerce-t-elle un effet direct sur l'insertion professionnelle des femmes ou son effet passe-t-il indirectement par leur mobilité? La même question se pose pour l'accès des femmes à l'automobile : l'effet sur l'insertion professionnelle est-il direct ou transite-t-il par leur mobilité effective? Les modèles «exploratoires» de l'insertion professionnelle des femmes présentés dans cet article devraient permettre de répondre à ces questions.

3.3 DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Les données utilisées proviennent des banques de données désagrégées issues des enquêtes Origine-Destination (OD) réalisées par la Société de transport de la Communauté urbaine de Québec (STCUQ) en 1977 et en 1996. Effectuées tous les cinq ans, les enquêtes OD permettent de déterminer les caractéristiques des déplacements quotidiens d'un échantillon représentatif de ménages demeurant dans la région urbaine de Québec (pour plus de détails, voir section 1.4). Pour les besoins de l'étude, les caractéristiques des déplacements et des personnes ont été agrégées en fonction du découpage en 248 zones du territoire enquêté en 1977. Malgré l'expansion du territoire couvert entre les enquêtes de

⁵ Les résultats d'une recherche antérieure (Drouin, 1995) n'ont pas permis de confirmer l'existence d'une relation statistique entre le potentiel de mobilité géographique et la mobilité professionnelle dans l'agglomération de Québec, entre 1970 et 1990. Toutefois, selon l'auteur, l'absence de relation serait due à la démarche utilisée et à la définition des concepts plutôt qu'à une absence réelle de relation.

1977 et de 1996⁶, la recherche présentée ici est limitée au territoire de résidence commun aux deux enquêtes, soit la rive nord du fleuve Saint-Laurent. Sur les 248 zones communes, nous n'avons retenu que les zones où il y avait des résidents enquêtés en 1977 et en 1996, soit 206 zones⁷. Seuls les déplacements vers le lieu de travail ont été retenus, incluant les déplacements dont la destination se situait à l'extérieur du territoire de résidence commun. En d'autres termes, l'expansion du territoire enquêté nous force, en quelque sorte, à fixer le domaine résidentiel – qui correspond à la CUQ, moins Saint-Augustin et Val-Bélair, plus Boischatel – et à laisser les bassins d'emplois «flotter». Les résultats de nos analyses ne portent donc que sur les femmes résidant en 1977 et en 1996, dans ce territoire commun de résidence, alors que les lieux d'emplois eux se sont éventuellement dispersés.

La principale caractéristique des déplacements utilisée ici est leur durée. La durée des déplacements provient d'une modélisation des chemins les plus courts entre les centroïdes des zones d'origine et de destination dans un système d'information géographique (SIG) et de gestion de données en transport (TransCAD™) (Thériault *et al.*, 1998 et 1999). Les courts déplacements – déplacements effectués à l'intérieur d'une même zone (entre 4 et 5% de l'ensemble des déplacements vers le travail) – n'ont pu être modélisés et sont donc exclus des analyses. Le tableau 3-1a présente d'ailleurs les statistiques descriptives des variables retenues dans cette recherche qui sont normalement distribuées (à l'exception de la mobilité occupationnelle des femmes).

⁶ L'enquête de 1977 couvrait le territoire de la Communauté urbaine de Québec (CUQ) desservi à l'époque par le transport public alors que l'enquête de 1996 couvre du côté nord du fleuve Saint-Laurent, la CUQ, la municipalité régionale de comté (MRC) L'Île d'Orléans et une partie des MRC La Côte-de-Beaupré et La Jacques-Cartier. Sur la rive sud, le territoire couvert en 1996 englobe les MRC Desjardins et Les Chutes-de-la-Chaudière ainsi qu'une partie de la MRC Bellechasse (voir figure 1-1, chapitre 1).

⁷ En effet, certaines zones périphériques faisaient partie du territoire couvert par la STCUQ mais n'étaient pas incluses dans l'enquête proprement dite de 1977. Aucun résident enquêté n'y était rattaché. Par contre, avec l'expansion du territoire enquêté, ces zones ont été incluses dans l'enquête de 1996. Par ailleurs, la zone de l'Université Laval était incluse dans l'enquête de 1977, mais pas dans l'enquête de 1996, en tant que zone d'origine des déplacements du moins. En effet, les résidents de l'Université Laval n'ont pas été enquêtés en 1996 contrairement aux autres années. En 1977, les résidents de l'Université Laval qui n'avaient pas le téléphone ont été fait l'objet d'une enquête de type porte-à-porte sur la base du taux d'échantillonnage général de l'enquête, soit 13%.

Tableau 3-1 Statistiques descriptives et centiles des variables retenues dans les modèles d'insertion professionnelle des femmes entre 1977 et 1996 (n= 206 zones)

a) statistiques descriptives (moments de la distribution)						
Variables de changement	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type	Symétrie	Aplatissement
Temps d'accès en automobile	-33,79	-6,96	-15,64	5,47	-0,88	0,35
Temps d'accès en autobus	-24,50	40,56	5,07	12,10	0,14	-0,02
Accès des femmes à l'automobile	-99,99	100,00	26,35	22,52	-0,54	5,51
Accessibilité aux emplois en automobile ¹	-31213489,00	29986605,00	-7296072,00	9633729,90	0,11	0,19
Accessibilité aux emplois en autobus	-733179,67	253592,35	-135198,20	196266,84	-0,92	0,44
Durée des déplacements-travail	-32,02	21,97	-2,61	6,70	-0,85	4,12
Taux d'activité féminin	-79,00	90,00	5,66	20,22	-0,69	4,17
Mobilité occupationnelle	0,69	4,83	1,10	0,47	6,79	48,35

b) centiles							
Variables de changement	5	10	25	50	75	90	95
Temps d'accès en automobile	-26,08	-23,42	-18,58	-14,28	-11,64	-9,42	-8,86
Temps d'accès en autobus	-15,99	-10,87	-3,43	5,78	12,14	19,95	25,87
Accès des femmes à l'automobile	-3,30	0,00	14,00	27,00	38,00	50,00	60,00
Accessibilité aux emplois en automobile	-22132062,00	-20028020,00	-14614406,00	-6605309,00	-147332,80	4806061,80	6859636,10
Accessibilité aux emplois en autobus	-548452,40	-426590,30	-250410,40	-89900,71	0,00	62918,94	103006,35
Durée des déplacements-travail	-13,31	-9,34	-5,77	-1,98	1,35	4,55	5,83
Taux d'activité féminin	-29,60	-16,00	-3,00	7,00	18,00	25,30	33,65
Mobilité occupationnelle	0,88	0,93	0,97	1,03	1,09	1,19	1,26

¹Plus l'indice d'accessibilité est élevé, meilleure est l'accessibilité de la zone. Le changement d'accessibilité = indice 1996 – indice 1977. Si le résultat est positif, l'accessibilité de la zone est meilleure en 1996 qu'en 1977; si le résultat est négatif, l'accessibilité est moins bonne en 1996 qu'en 1977 (voir équations à la page suivante).

Par accessibilité géographique, nous entendons la facilité de rejoindre des destinations potentielles, facilité qui repose sur la localisation des activités ainsi que sur le système de transport urbain (Hanson, 1995). L'accessibilité géographique d'une zone est estimée ici par le temps moyen nécessaire par automobile ou par autobus pour rejoindre cette zone à partir des autres zones du territoire. La mesure de changement relatif est utilisée pour définir l'évolution de l'accessibilité géographique entre 1977 et 1996.

Les statistiques descriptives présentées au tableau 3-1b indiquent que toutes les zones étudiées sont caractérisées par une diminution du temps moyen d'accès en automobile, alors qu'en ce qui concerne le mode autobus, les zones sont partagées entre une diminution et une augmentation du temps moyen d'accès. Cette mesure d'accessibilité générale représente en quelque sorte l'aspect «système de transport» de l'accessibilité et ne tient pas compte des destinations de travail potentielles présentes dans la zone concernée. Nous avons donc introduit dans le modèle une mesure de changement de l'accessibilité aux emplois selon le mode, à partir d'indices calculés dans une étape précédente de la recherche (Vandersmissen *et al.*, 2000b) et reposant sur le modèle de gravité (Handy et Niemeier, 1997; Ortúzar et Willumsen, 1994; Levinson, 1998)⁸. Dans ce cas-ci, nous avons préféré le changement absolu au changement relatif, ce dernier produisant des variations extrêmes qui perturbaient la distribution. Plus de 75% des zones étudiées sont caractérisées par une accessibilité aux emplois en automobile moins élevée en 1996 qu'en 1977 (tableau 3-1b). Cette diminution de l'accessibilité aux emplois à partir des zones de résidence s'explique en bonne partie par la dispersion des lieux de travail qui s'est produite entre 1977 et 1996,

⁸ Les équations utilisées pour le calcul des indices d'accessibilité sont :

$$A_{iEm} = \sum_{j=1}^J (E_j * f(c_{ijm}))$$

$$A_{iRm} = \sum_{j=1}^J (R_j * f(c_{ijm}))$$

où,

A_{iEm} = accessibilité aux emplois à partir de la zone i par le mode de transport m ;

A_{iRm} = accessibilité aux résidences à partir de la zone i par le mode de transport m ;

E_j = nombre d'emplois présents dans la zone j ;

R_j = nombre de résidences présentes dans la zone j .

$f(c_{ijm})$ = fonction d'impédance mesurant la durée de déplacement entre i et j pour le mode m . Par exemple, pour les déplacements automobiles en 1977:

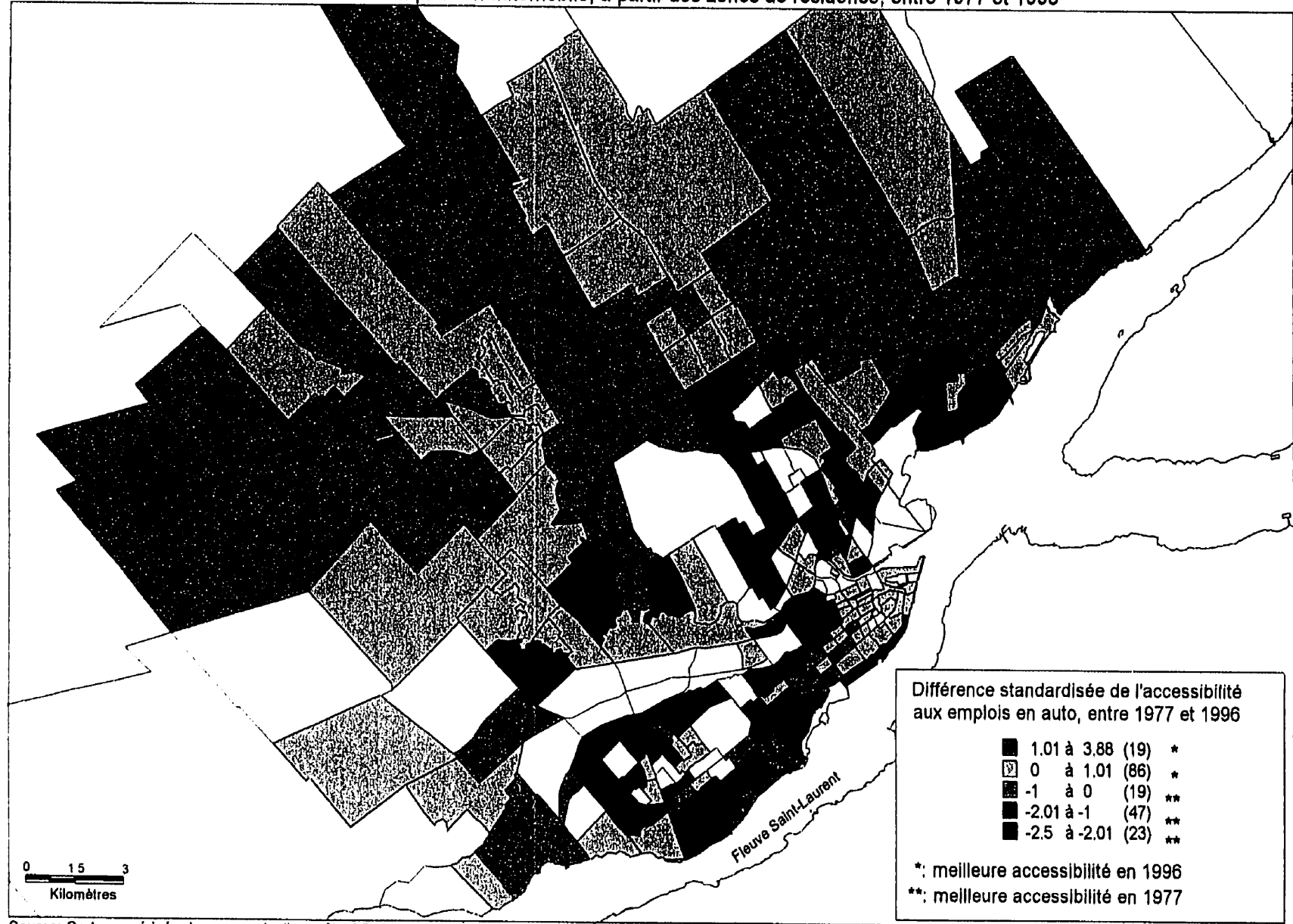
$$f(c_{ija}) = \exp (5,348 - 0,525c_{ija} + 2,601 c_{ija}^{0,5})$$

quelques-uns de ces lieux étant maintenant situés à l'extérieur du territoire commun aux deux enquêtes (Vandersmissen et al., 2000b) (figure 3-1). Quant à l'accessibilité aux emplois en autobus, elle a augmenté dans 25% des zones de résidence (tableau 3-1b) qui correspondent assez bien aux corridors desservis par les parcours d'autobus de type «express» mis en service au cours de la période d'étude (figure 3-2).

La mobilité spatiale repose, quant à elle, sur la mobilité potentielle et la mobilité réalisée : nous supposons ici que la mobilité réalisée (le déplacement) est le résultat de l'interaction entre la mobilité potentielle qui repose sur les ressources individuelles et l'accessibilité des lieux d'activités qui s'appuie sur des investissements publics. Ne disposant pas de données sur la motorisation des personnes en 1996, nous avons estimé la mobilité potentielle des femmes par leur accès à l'automobile, mesuré par la proportion de femmes qui conduisent une voiture pour se rendre au travail sur l'ensemble des femmes âgées de 15 ans et plus, ayant effectué un déplacement vers le travail, peu importe le mode de transport. C'est la meilleure approximation de la capacité pour les femmes de se déplacer et d'élargir éventuellement leur bassin d'emploi dont nous disposons. Cependant, nous devons mentionner ici sa «vulnérabilité» en raison de l'élasticité plutôt élevée de la demande pour les automobiles par rapport au revenu. En effet, on peut supposer que, dans les ménages à double revenu, si une femme se rend au travail en automobile, c'est que le ménage dispose déjà de deux automobiles⁹ et donc d'un revenu substantiel. Puisque les enquêtes OD ne contiennent aucune information sur le revenu, nous ne pouvons mesurer le lien entre le revenu et la capacité d'acheter une automobile, mais nous ne pouvons nier son existence. Le changement d'accès des femmes à l'automobile entre 1977 et 1996 est estimé par la différence en points de pourcentage entre la proportion de 1996 et celle de 1977. On observe que la proportion de femmes se rendant au travail au volant d'une automobile est supérieure en 1996 comparativement à 1977 dans 90% des zones de résidence du territoire (tableau 3-1b). L'augmentation a été supérieure dans les banlieues moins bien desservies par le transport public ainsi que dans certaines zones plus centrales (figure 3-3).

⁹ Selon les données des enquêtes OD, en 1977, 63% des femmes vivant dans un ménage à double revenu et conduisant une automobile pour se rendre au travail utilisaient la seule automobile du ménage (37% utilisaient un deuxième véhicule). En 1996, les proportions ont changé : 33% utilisent la seule automobile du ménage et 67% utilisent un deuxième véhicule.

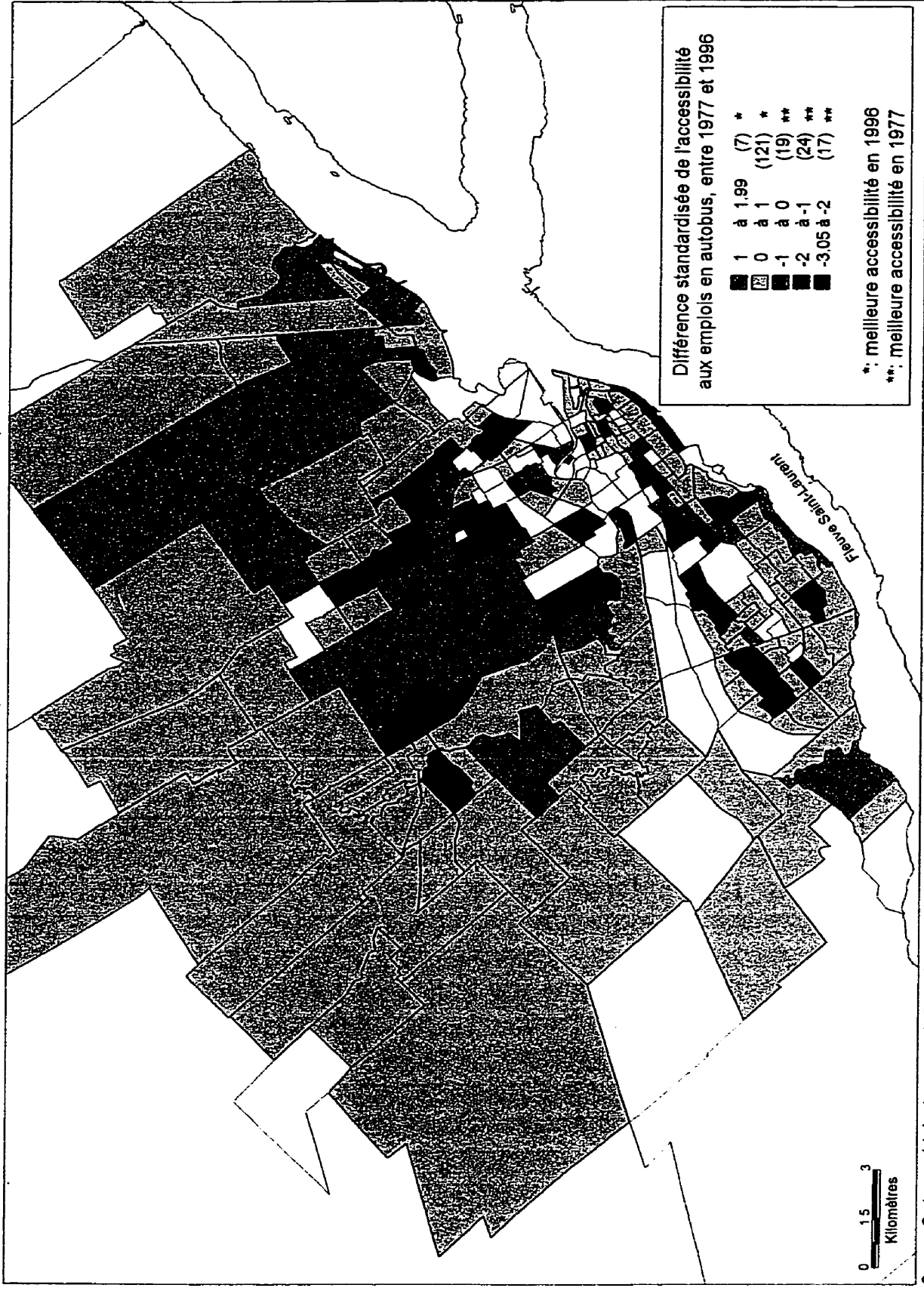
Figure 3-1 Évolution de l'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidence, entre 1977 et 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD de 1996 (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

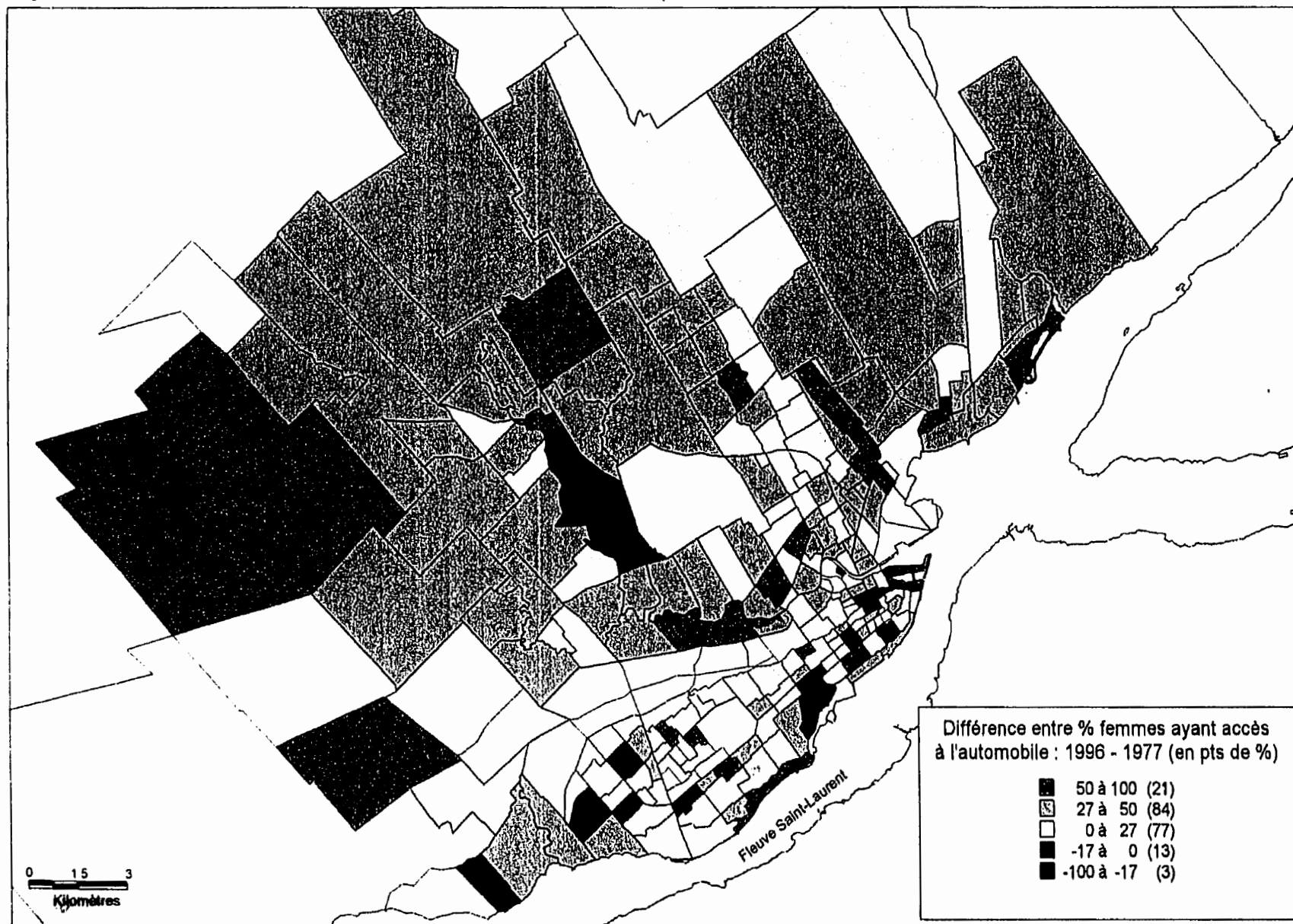
Figure 3-2 Évolution de l'accessibilité aux emplois en autobus, à partir des zones de résidences, entre 1977 et 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD de 1996 (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

Figure 3-3 Évolution de l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail, entre 1977 et 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD de 1996 (1997)

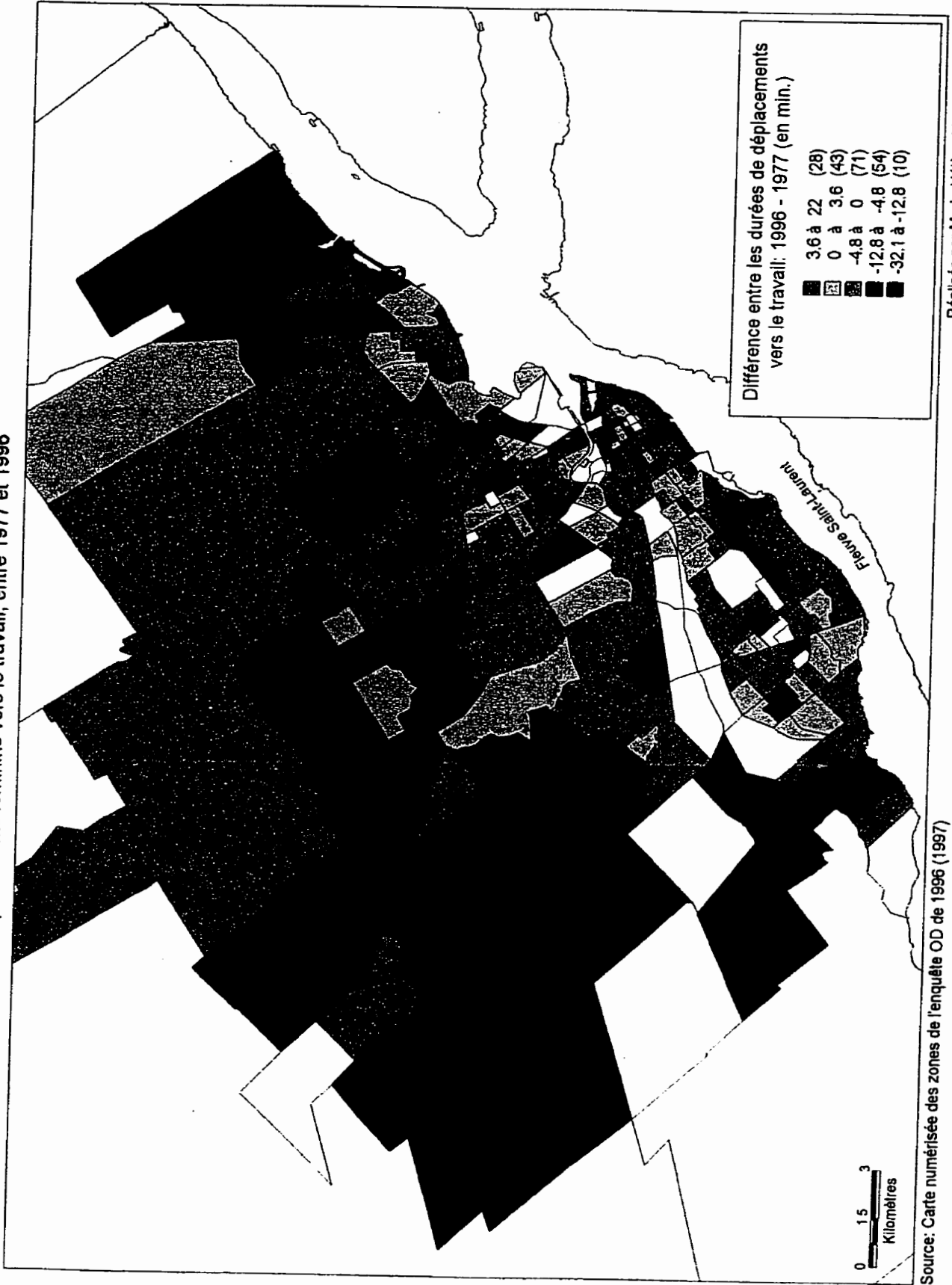
Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

Quant à la mobilité effective ou réalisée, nous l'estimons par la durée moyenne des déplacements vers le travail des femmes. L'évolution de la mobilité réalisée correspond alors au changement absolu entre les durées moyennes de 1996 et de 1977, pour chaque zone de résidence (s'il s'agit de la zone d'origine). La mesure de changement absolu s'imposait ici en raison des valeurs très fortes obtenues par le changement relatif. Comme dans le cas de l'accessibilité aux emplois, nous nous intéressons, dans un premier temps, à l'influence des changements dans la mobilité et l'accessibilité des femmes – peu importe leur niveau initial – sur leur insertion professionnelle, quitte à investiguer plus tard l'effet du niveau initial. Plus de la moitié des zones étudiées sont caractérisées par une diminution absolue de la durée moyenne des déplacements féminins vers le travail (tableau 3-1b). Ces zones sont surtout concentrées dans le secteur nord-ouest du territoire dont le développement résidentiel a été favorisé par l'autoroute Henri IV (figure 3-4)

La participation des femmes au marché du travail est estimée par le rapport entre le nombre de femmes dont l'occupation principale est le travail sur le nombre total de femmes, âgées de plus de 15 ans, par zone de résidence. Ce taux d'activité ne tient pas compte des femmes en situation de chômage puisque nous ne disposons pas de cette donnée en 1996. Le changement entre 1977 et 1996 est exprimé par une simple différence des taux, exprimée en points de pourcentage. Une valeur élevée signifie un taux d'activité plus élevé en 1996 qu'en 1977, ce qui est le cas dans plus de 50% des zones étudiées (tableau 3-1b). Le taux d'activité féminin a particulièrement augmenté dans les zones périphériques du territoire étudié. Il a diminué dans les parties centrales – Plateau Sainte-Foy et Limoilou – et pourrait être associé au vieillissement de la population ainsi qu'à la concentration d'étudiants (figure 3-5).

La représentation de la progression des femmes à l'intérieur du marché du travail est plus difficile à estimer. Les enquêtes OD de 1977 et de 1996 comprennent une question sur l'emploi occupé par le répondant. En 1977, ces emplois ont été regroupés en cinq catégories alors qu'en 1996, les emplois ont été classifiés en 25 catégories socioprofessionnelles (Thomas *et al.*, 1996). Ces 25 catégories ont été ramenées à six afin de permettre la comparabilité d'une enquête à l'autre et la création d'une mesure de changement. Dans le cas des catégories professionnelles, la redistribution des catégories de 1996 «employé spécialisé (technicien – domaine général)» et «employé spécialisé (domaine général) dans la

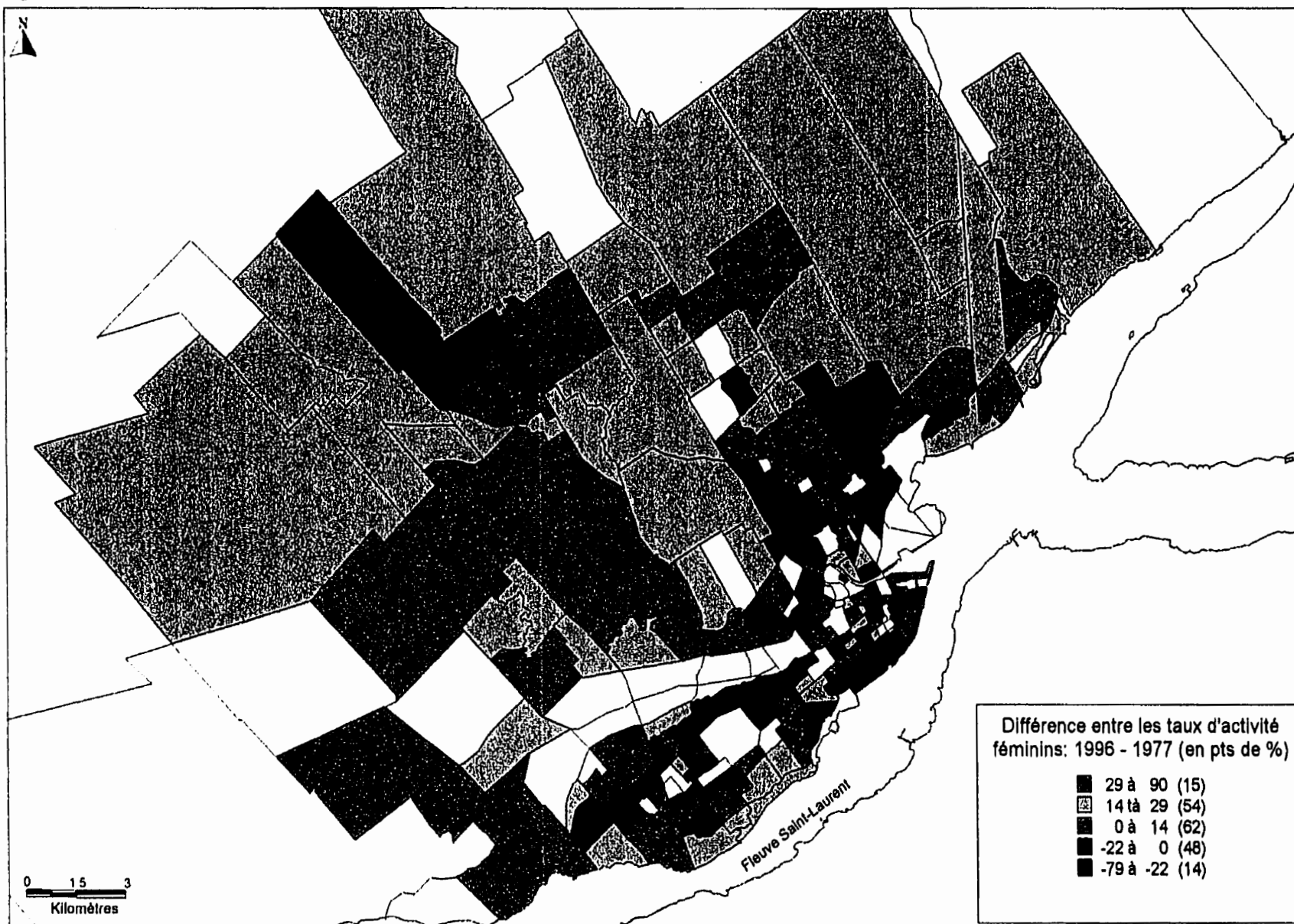
Figure 3-4 Évolution de la durée des déplacements féminins vers le travail, entre 1977 et 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD de 1996 (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

Figure 3-5 Évolution des taux d'activité féminins entre 1977 et 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD de 1996 (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

catégorie 1977 «employé de bureau» est imparfaite. Après un survol des types d'emploi présents dans chacune de ces catégories '1996', nous estimons qu'approximativement 15% des emplois de type «spécialisé» devraient plutôt faire partie de la catégorie '1977' «employé de service» au lieu d'appartenir à la catégorie «employé de bureau». Le tableau 3-2 présente la répartition des répondant(e)s dans chacune de ces catégories.

Tableau 3-2 Répartition des personnes occupées (en %) selon les catégories socioprofessionnelles, enquêtes OD 1977 et 1996.

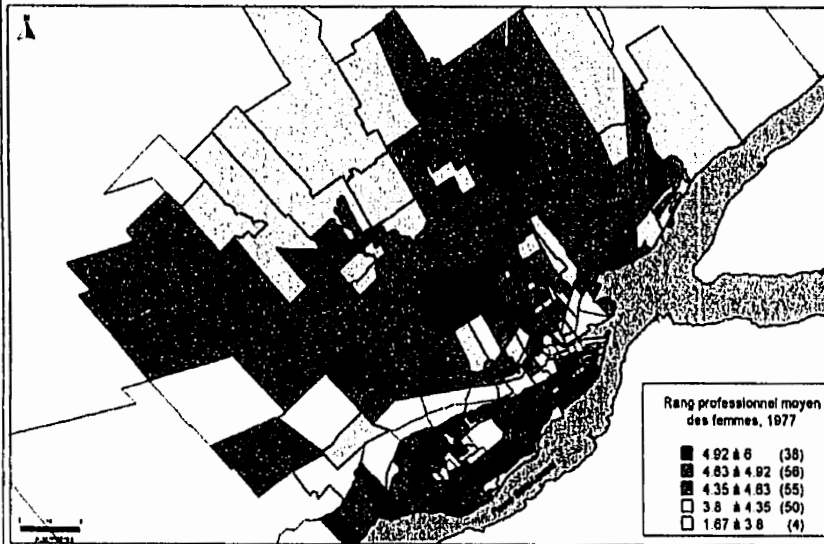
Enquête OD Catégories	1977		1996	
	H	F	H	F
Cadre/professionnel	32,88	18,81	37,46	24,81
Employé de bureau	10,38	42,75	21,19	40,25
Employé de service	31,39	31,27	23,37	31,89
Ouvrier spécialisé	19,99	5,59	9,97	1,60
Ouvrier non spécialisé	5,36	1,57	8,02	1,45

Comment attribuer à chacune des 248 zones une mesure de catégorie professionnelle représentative? Nous avons repris ici une procédure simple utilisée par Villeneuve et Rose (1995) dont les postulats impliquent 1) de considérer que les catégories socioprofessionnelles utilisées ici forment une échelle ordinale de mesure; 2) d'accepter comme valable la notion de «rang professionnel moyen». Dans leur étude sur les couples en emploi dans l'agglomération urbaine de Montréal entre 1981 et 1991, Villeneuve et Rose, (1995) ont noté que le revenu d'emploi était systématiquement ordonné selon les catégories socioprofessionnelles et que, malgré une variabilité plus grande chez les femmes, les ratios entre les catégories suggéraient des distances assez homogènes pour autoriser le calcul de rang moyen. Nous ne sommes pas en mesure de vérifier cette relation à l'échelle des répondants des enquêtes OD puisque aucune question ne porte sur les revenus. Toutefois, le revenu d'emploi des personnes est disponible à l'échelle des secteurs de recensement de Statistique Canada pour l'année 1981¹⁰ et nous permet d'établir une correspondance générale entre le rang professionnel moyen des femmes et leur revenu d'emploi (figure 3-6). Nous avons donc retenu la notion de rang professionnel moyen des femmes par zone de résidence pour 1996 et 1977 et le rapport entre les deux rangs devient la mesure de progression à l'intérieur du marché du travail ou la mesure de mobilité occupationnelle. Une valeur supérieure à l'unité signifie une mobilité occupationnelle ascendante tandis qu'une valeur située entre 0 et 1 signifie une mobilité occupationnelle descendante.

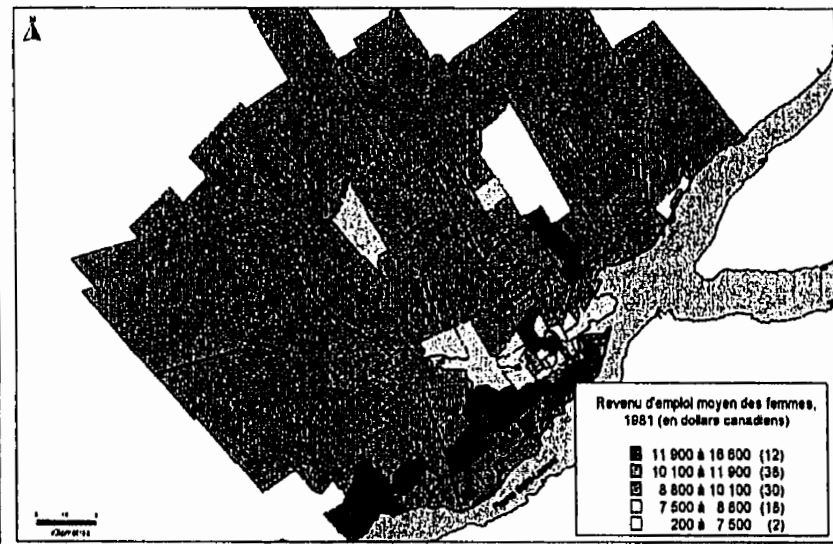
¹⁰ Le recensement de 1976 était partiel et les données sur le revenu ne sont pas disponibles par secteur de recensement.

Figure 3-6 Revenu moyen d'emploi (selon Statistique Canada) et rang professionnel moyen des femmes, 1977 (1981) et 1996, région urbaine de Québec

a. Rang professionnel moyen des femmes par zone STCUQ, 1977

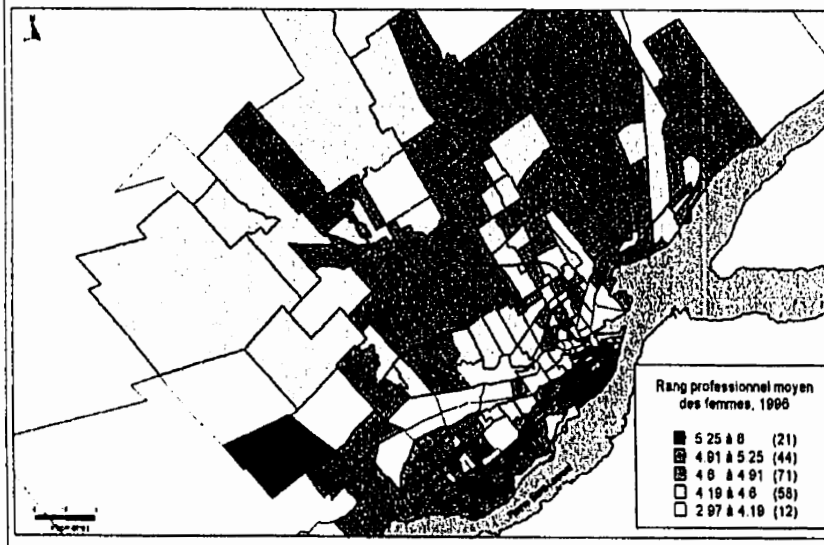


b. Revenu d'emploi moyen des femmes par secteur de recensement, 1981 (1)

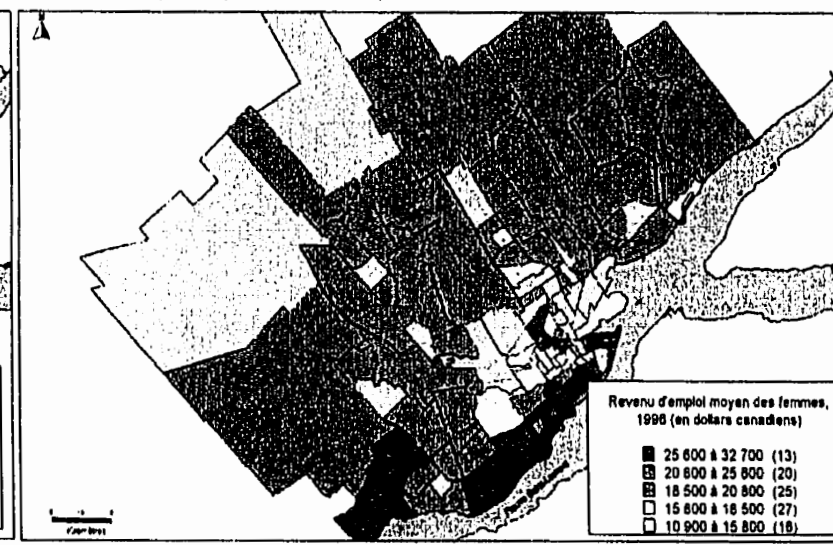


(1) En 1976, le recensement de la population de Statistique Canada n'était que partiel et les données sur le revenu ne sont pas disponibles par secteur de recensement.

c. Rang professionnel moyen des femmes par zone STCUQ, 1996



d. Revenu d'emploi moyen des femmes par secteur de recensement, 1996

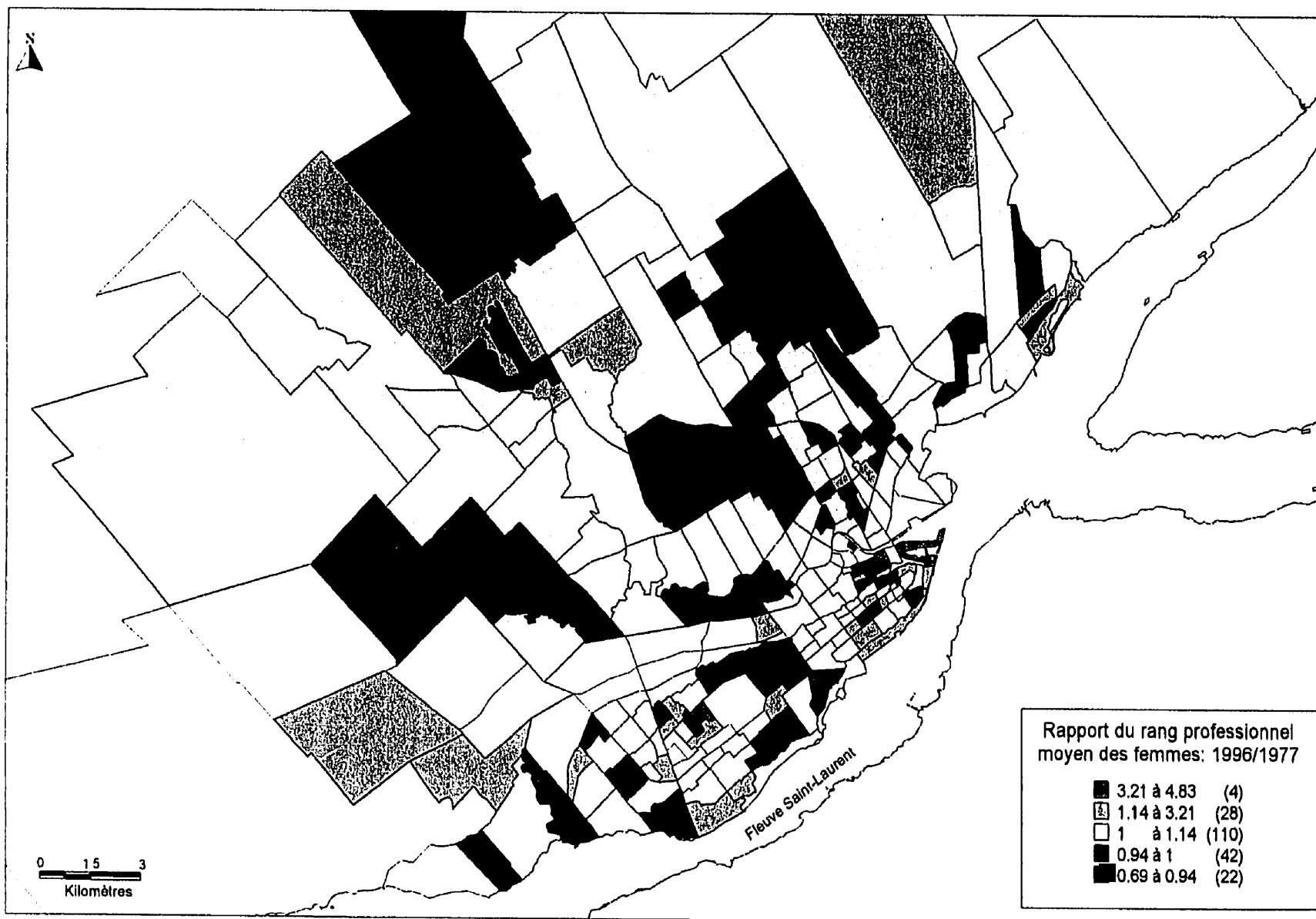


relativement faible (distribution leptokurtique). Le rang professionnel moyen des femmes a toutefois progressé dans plus de la moitié des zones de résidence (tableau 3-1b). Ces zones sont réparties autant dans les zones centrales que dans les banlieues, bien qu'on note une certaine concentration au nord-ouest et au nord-est – banlieues récentes – de l'agglomération ainsi que dans le secteur sud (vieilles banlieues) (figure 3-7).

L'analyse de parcours ou *path analysis* a été retenue afin d'estimer la magnitude des liens entre les variables exprimant les changements et afin d'utiliser ces estimés comme informations sur la structure causale sous-jacente (Davis, 1985; Asher, 1983; Maruyama, 1998). Les relations entre ces variables sont définies par une série d'équations qui décrivent les structures hypothétiques de ces relations, appelées équations structurales, et qui sont en fait des équations de régression. La régression de chaque variable endogène – variable qui subit l'effet d'une autre variable dans le modèle – sur les variables qui l'influencent directement permet d'estimer les liens directs entre les variables à l'aide des coefficients de régression standardisés (β) ou *path coefficients*. Un des principaux avantages de l'analyse de parcours, utilisée également par McLafferty et Preston (1997) dans leur étude des déterminants des navettes à New York, est qu'elle permet de mesurer les effets directs et indirects – passant par l'intermédiaire d'une ou de plusieurs variables – d'une variable sur une autre variable.

Par la suite, la corrélation reliant deux variables peut être décomposée entre l'effet causal (somme des effets directs et indirects) et l'effet non causal (*spurious effects*), c'est-à-dire l'effet composé de plusieurs variables sur une autre qui fait mathématiquement partie de la décomposition, mais qui ne représente pas d'effets indirects significatifs (Asher, 1983). Afin de séparer les effets direct, indirect et non causal, nous avons procédé par opérations sur les matrices algébriques, initialement composées des coefficients de régression obtenus lors de la régression de chaque variable endogène, et sur les matrices de corrélation (Maruyama, 1998). Les analyses de régression ont été effectuées à l'aide du logiciel d'analyse statistique SPSS™ tandis que les opérations sur les matrices ont été réalisées à l'aide du logiciel de système d'information géographique en transport TransCAD™, doté d'un module permettant la manipulation de matrices.

Figure 3-7 Mobilité occupationnelle des femmes entre 1977 et 1996



Source: Carte numérisée des zones de l'enquête OD de 1996 (1997)

Réalisée par Marie-Hélène Vandersmissen

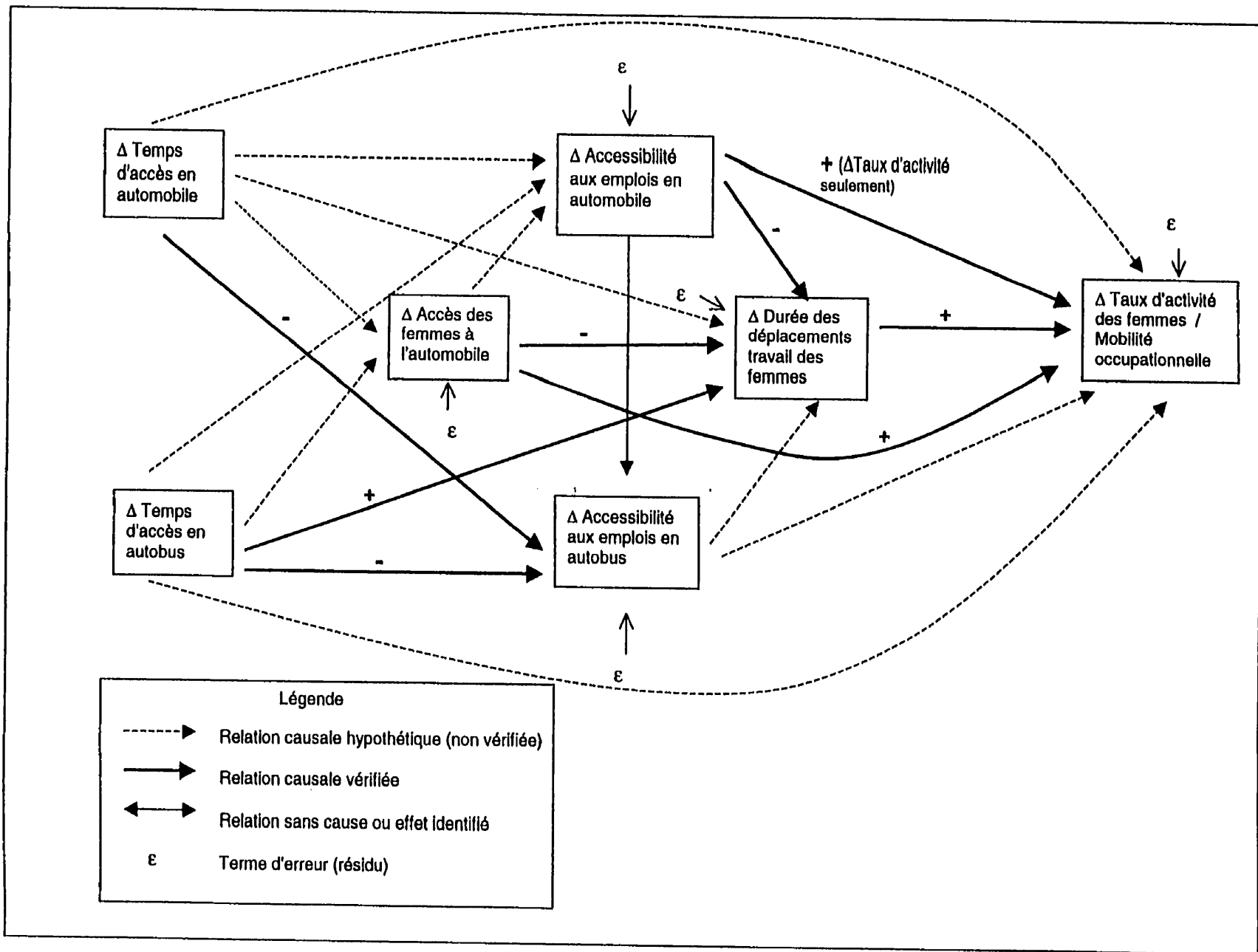
3.3.1 Les modèles

Deux modèles (*path model*) ont été construits afin d'analyser l'effet direct et indirect des variables «indépendantes», décrivant l'évolution de l'accessibilité et de la mobilité, sur les changements subis par les deux variables «dépendantes», caractérisant l'évolution attendue sur le marché du travail entre 1977 et 1996 : le changement du taux d'activité des femmes et la mobilité occupationnelle. Mentionnons ici que ces deux variables sont significativement corrélées ($r=0,3$). Toutefois, dans le cadre de cette recherche, nous ne pouvons justifier l'hypothèse que l'évolution du taux d'activité féminin soit un intermédiaire nécessaire entre l'évolution de la mobilité et le changement de rang professionnel. C'est la raison pour laquelle nous présentons ici deux modèles exploratoires de l'insertion professionnelle.

La figure 3-8 illustre les relations causales hypothétiques entre les variables retenues dans notre modélisation exploratoire de l'insertion professionnelle. Une flèche simple suppose une relation causale (à partir d'une variable-cause vers une variable-effet). Une flèche bi-directionnelle signifie une relation entre deux variables sans que l'on puisse distinguer a priori la cause de l'effet. Dans ce cas-ci, la relation entre le changement d'accessibilité aux emplois en automobile et en autobus est estimée par le coefficient de corrélation ($r=0,58$) entre les deux variables. Les flèches dont le trait est plein indiquent que l'effet direct d'une variable sur l'autre a été ultérieurement identifié comme significatif et le signe donne la polarité de la relation. Afin de représenter les autres «causes» non intégrées aux modèles, un terme d'erreur – ε ou les résidus des équations – a été alloué à chacune des variables, sauf aux variables de changement dans le temps d'accès des zones (variables exogènes) puisqu'elles n'ont pas de cause identifiée dans le modèle.

De façon générale, les modèles supposent que les changements dans la mobilité réalisée et potentielle des femmes ainsi que dans l'accessibilité aux emplois à partir des zones de résidence peuvent avoir, pris un à un, des effets directs sur le changement du taux d'activité et sur la mobilité occupationnelle des femmes entre 1977 et 1996. Ces effets peuvent également passer par l'intermédiaire d'une ou de plusieurs autres variables : par exemple, l'effet positif attendu de l'évolution de la mobilité potentielle des femmes sur l'évolution de leur mobilité occupationnelle pourrait passer par l'intermédiaire du changement positif dans l'accessibilité

Figure 3-8 Modèle de parcours de l'évolution du taux d'activité des femmes et de leur mobilité occupationnelle dans l'agglomération urbaine de Québec entre 1977 et 1996



aux emplois en automobile ou encore par l'intermédiaire de l'amélioration de leur mobilité effective. Nous nous attendons, par ailleurs, à ce que les changements dans le temps moyen d'accès d'une zone, placés à l'extrémité gauche des modèles, influencent directement le changement dans l'accès des femmes à l'automobile (qui repose, nous en sommes conscients, sur de nombreux autres facteurs que nous n'étudierons pas ici). En d'autres termes, on suppose que, si le temps moyen d'accès à une zone en mode autobus a augmenté entre 1977 et 1996, un certain nombre de femmes ont modifié leur choix modal en décidant d'effectuer leurs déplacements vers le travail en automobile plutôt qu'en autobus.

L'augmentation de la proportion de femmes qui conduisent une automobile pour se rendre au travail devrait exercer un effet direct positif sur leur insertion professionnelle, mais cet effet pourrait tout aussi bien être transmis par l'intermédiaire des modifications dans l'accessibilité aux emplois: plus le changement dans la proportion de femmes conductrices est important, plus l'accessibilité aux emplois de cette zone de résidence augmente et plus les femmes progressent dans le marché du travail. Cet effet pourrait également transiter par l'évolution de la mobilité effective des femmes. La polarité de cette relation pourrait alors être négative si l'on considère que l'utilisation de l'automobile raccourcit la durée des déplacements féminins comparativement à l'utilisation de l'autobus. La relation pourrait également être positive dans la mesure où l'utilisation de l'automobile allonge la durée des déplacements vers le travail parce qu'elle autorise l'élargissement de l'aire d'emploi tout en améliorant le confort du navetteur et en permettant une plus grande flexibilité des horaires. On peut imaginer qu'une partie de la marge de manœuvre ainsi dégagée puisse être réinvestie, au besoin, dans une augmentation de la durée des déplacements.

3.4 RÉSULTATS

La matrice de corrélations présentée au tableau 3-3 donne un aperçu des relations entre les variables intégrées au modèle exploratoire de la mobilité occupationnelle (7a) et de l'évolution de la participation des femmes dans le marché du travail (7b), entre 1977 et 1996. Ces corrélations sont par la suite décomposées en effet direct, indirect et non causal. Trois variables agissent directement sur l'évolution du taux d'activité des femmes entre 1977 et 1996 : l'évolution de l'accessibilité aux emplois en automobile, de l'accès des femmes à l'automobile et de la durée de leurs déplacements vers le travail (tableau 3-4).

Tableau 3-3 Corrélations entre les variables de changement d'accessibilité et de mobilité géographique et la mobilité occupationnelle entre 1977 et 1996, (n=206 zones)

Variables de changement	1	2	3	4	5	6	7
1. Temps d'accès en automobile	1,00						
2. Temps d'accès en autobus	-0,02	1,00					
3. Accès des femmes à l'automobile	0,03	-0,07	1,00				
4. Accessibilité aux emplois en automobile	-0,10	0,01	0,11	1,00			
5. Accessibilité aux emplois en autobus	-0,25**	-0,19**	-0,07	0,58**	1,00		
6. Durée des déplacements-travail	-0,04	0,15*	-0,36**	-0,19**	-0,04	1,00	
7.a. Mobilité occupationnelle 1977-1996	0,01	0,06	0,15*	0,16*	0,13	0,16*	1,00
7.b. Taux d'activité féminin 1977-1996	0,01	-0,10	0,13	0,27**	0,22**	0,01	1,00

*: corrélation significative au seuil $\alpha=0,05$ (test bilatéral)

** : corrélation significative au seuil $\alpha=0,01$ (test bilatéral)

Tableau 3-4 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs du changement dans le taux d'activité des femmes, 1977-1996

Variable dépendante	Prédicteurs (variables de changement)	Effet direct (β)	t	Effet indirect	Effet causal total	Effet non causal	Effet total r
Taux d'activité	Durée des déplacements-travail	0,13*	1,72	0,00	0,13	-0,12	0,01
	Accessibilité aux emplois en automobile	0,22**	2,59	-0,03	0,19	0,08	0,27**
	Accessibilité aux emplois en autobus	0,10	1,17	0,01	0,11	0,11	0,22**
	Accès à l'automobile	0,15*	2,13	-0,02	0,13	0,00	0,13
	Temps d'accès en automobile	0,06	0,86	-0,05	0,01	0,00	0,01
	Temps d'accès en autobus	-0,09	-1,31	-0,01	-0,10	0,00	-0,10
R ² : 0,09 (n=206 zones)							

*: corrélation significative au seuil $\alpha=0,05$ (test bilatéral)

** : corrélation significative au seuil $\alpha=0,01$ (test bilatéral)

Dans le cas de ces deux dernières variables, les corrélations simples avec le changement du taux d'activité des femmes ne sont pas significatives en raison du jeu d'effet indirect et non causal. Leur effet direct respectif atteint toutefois le seuil de signification statistique minimal ($\alpha=0,05$). Par ailleurs, en dépit d'une corrélation significative, l'effet direct de l'évolution de l'accessibilité aux emplois en autobus sur le changement du taux d'activité des femmes n'atteint pas le seuil de signification minimal, lorsque l'effet des autres variables est pris en compte. La tendance toutefois indiquerait un effet positif sur le taux d'activité féminin. Ces trois variables rendent compte d'une part modeste ($R^2=0,09$) de la variation du changement dans la participation des femmes à la main-d'œuvre, entre 1977 et 1996.

L'équation de régression présentée au tableau 3-5 confirme que deux éléments en changement exercent un effet direct positif sur la mobilité occupationnelle des femmes : la durée de leurs déplacements vers le travail et l'accès des femmes à l'automobile dans ce type de déplacements. Dans les deux cas, l'effet direct sur la mobilité occupationnelle est supérieur à ce qu'annonçaient les coefficients de corrélation en raison d'effet indirect – de l'accès à l'automobile sur la mobilité occupationnelle par la durée des déplacements – et non causal. Par ailleurs, en dépit d'une corrélation significative, l'effet direct positif de l'évolution de l'accessibilité aux emplois en automobile sur la mobilité occupationnelle n'est pas significatif, une partie de la corrélation reposant sur des effets indirect – par la durée des déplacements féminins – et non causal. L'effet positif de l'évolution de l'accessibilité aux emplois en autobus sur la mobilité occupationnelle, bien que non significatif, est également à noter. En fait, même s'ils n'atteignent pas les seuils habituels de signification statistique, ces effets nous informent des tendances existant entre les variables. L'ensemble des effets significatifs permet d'obtenir un coefficient de détermination similaire au coefficient obtenu par la régression du taux d'activité ($R^2=0,09$).

Quelques observations sur les équations structurales des autres variables endogènes incluses dans le modèle, en dépit de coefficients de détermination faibles, nous aideront à le raffiner. Comme annoncé par les coefficients de corrélation significatifs, trois variables exercent un effet direct significatif sur l'évolution de la durée des déplacements féminins vers le travail dont le plus important est le changement dans l'accès de femmes à l'automobile, (tableau 3-6). Les changements dans l'accessibilité aux emplois en automobile (–) ainsi que

dans le temps moyen d'accès des zones de résidence en autobus (+) contribuent également à modifier la durée moyenne des déplacements féminins vers le travail.

Tableau 3-5 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs de la mobilité occupationnelle des femmes entre 1977 et 1996

Variable dépendante	Prédicteurs (variables de changement)	Effet direct (β)	t	Effet indirect	Effet causal total	Effet non causal	Effet total r
Mobilité occupationnelle	Durée des déplacements-travail	0,28**	3,76	0,00	0,28	-0,12	0,16*
	Accessibilité aux emplois en automobile	0,13	1,54	-0,06	0,07	0,09	0,16*
	Accessibilité aux emplois en autobus	0,11	1,21	0,02	0,13	0,00	0,13
	Accès à l'automobile	0,24**	3,36	-0,08	0,16	-0,01	0,15*
	Temps d'accès en automobile	0,06	0,80	-0,04	0,02	-0,01	0,01
	Temps d'accès en autobus	0,06	0,80	0,00	0,06	0,00	0,06
R ² : 0,09 (n=206 zones)							

*: corrélation significative au seuil $\alpha=0,05$ (test bilatéral)

** : corrélation significative au seuil $\alpha=0,01$ (test bilatéral)

Tableau 3-6 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs du changement de la durée des déplacements féminins vers le travail

Variable dépendante	Prédicteurs (variables de changement)	Effet direct (β)	t	Effet indirect	Effet causal total	Effet non causal	Effet total r
Durée des déplacements	Accessibilité aux emplois en automobile	-0,21*	-2,61	0,00	-0,21	0,02	-0,19**
	Accessibilité aux emplois en autobus	0,08	0,10	0,00	0,08	-0,12	-0,04
	Accès à l'automobile	-0,33**	-4,94	-0,02	-0,35	-0,01	-0,36**
	Temps d'accès en automobile	-0,03	-0,37	-0,01	-0,04	0,00	-0,04
	Temps d'accès en autobus	0,14*	2,12	0,01	0,15	0,00	0,15*
R ² : 0,16 (n=206 zones)							

*: corrélation significative au seuil $\alpha=0,05$ (test bilatéral)

** : corrélation significative au seuil $\alpha=0,01$ (test bilatéral)

L'évolution de l'accessibilité aux emplois en autobus entre 1977 et 1996 subit les effets directs négatifs exercés autant par l'évolution des temps d'accès en autobus qu'en automobile (tableau 3-7). Quant à l'accessibilité aux emplois en automobile et à l'accès des femmes à l'automobile, leur évolution ne subit aucun effet direct significatif de la part des variables situées en amont du modèle, contrairement à ce qui était attendu.

Tableau 3-7 Équation de régression et effets directs et indirects des prédicteurs du changement de l'accessibilité aux emplois en autobus

Variable dépendante	Prédicteurs (variables de changement)	Effet direct (β)	t	Effet indirect	Effet causal total	Effet non causal	Effet total r
Accessibilité aux emplois en autobus	Temps d'accès en autobus	-0,19**	-2,91	0,00	-0,19	0,00	-0,19**
	Temps d'accès en automobile	-0,25**	-3,77	0,00	-0,25	0,00	-0,25**
R ² : 0,07 (n=206 zones)							

** : corrélation significative au seuil $\alpha=0,01$ (test bilatéral)

3.5 DISCUSSION

Contrairement aux hypothèses posées au début de l'article, le changement dans les temps moyens d'accès des zones de résidence, en automobile comme en autobus, n'a pas d'impact significatif, dans la région de Québec, sur l'évolution de l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail entre 1977 et 1996. En d'autres termes, ce n'est pas parce que le temps moyen d'accès de leur zone de résidence, en autobus par exemple, a augmenté qu'un plus grand nombre de femmes résidant dans cette zone vont se rendre au travail au volant d'une automobile. Toutefois, la diminution de ces temps moyens d'accès -généralisée à toutes les zones de résidence dans le cas de l'automobile et partagée dans le cas de l'autobus - a contribué à augmenter l'accessibilité aux emplois en autobus au cours de la même période (ce qui correspond à 25% des zones de résidence). En effet, la mesure d'accessibilité aux emplois et aux résidences pondère les destinations disponibles par une mesure du temps : plus le temps de déplacement est élevé, plus faible est le poids, et plus faible sera l'indice d'accessibilité. L'évolution du temps moyen d'accès des zones de résidence en autobus influence également l'évolution de la durée des déplacements féminins vers le travail : les zones qui ont vu leur temps moyen d'accès augmenter (diminuer) entre 1977 et 1996 - plus de 50% des zones de résidence - correspondent aux zones où la durée moyenne des déplacements féminins a également augmenté (diminué) durant cette période.

L'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile dans 90% des zones de résidence du territoire entre 1977 et 1996 a contribué à diminuer la durée de leurs déplacements vers le travail au cours de cette période. La polarité négative de la relation confirme ici l'impact du changement de mode de déplacement utilisé par les femmes pour se rendre au travail, plus que l'élargissement éventuel de leur aire d'emploi (dans le cas fictif d'une polarité positive). Les changements dans la durée de ces déplacements sont également influencés par les changements dans l'accessibilité aux emplois en automobile. Dans ce cas, une diminution de l'accessibilité aux emplois en automobile à partir des zones de résidence – ce qui correspond à plus de 75% des zones – a pour résultat d'augmenter la durée des déplacements féminins. En effet, la diminution de l'accessibilité aux emplois en automobile qui correspond à la dispersion des emplois entre 1977 et 1996 dans la zone d'étude, a pour conséquence directe d'augmenter la durée des déplacements féminins vers le travail, signifiant ici un possible élargissement de leur aire d'emploi.

Donc, en ce qui concerne la structure des prédicteurs, l'évolution de l'accessibilité aux emplois en automobile ainsi que de l'accès des femmes à l'automobile n'ont pas de «cause» directe significative dans le modèle présenté ici, bien qu'on note la tendance positive de l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile sur l'accessibilité aux emplois. L'augmentation (diminution) de l'accessibilité aux emplois en autobus résulte directement de la diminution (augmentation) des temps moyens d'accès des zones de résidence, peu importe le mode. Enfin, l'évolution de la durée moyenne des déplacements féminins vers le travail est le résultat, toute chose étant égale par ailleurs, de l'influence de trois variables elles-mêmes en changement. La durée moyenne des déplacements féminins vers le travail tend à diminuer (augmenter) lorsque l'accessibilité aux emplois en automobile augmente (diminue), lorsque le temps moyen d'accès des zones de résidence en autobus diminue (augmente), ainsi que lorsque l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail augmente (diminue).

En dernière étape du modèle, les analyses démontrent que l'évolution du taux de participation des femmes dans le marché du travail, entre 1977 et 1996, résulte, en partie du moins, du changement dans l'accessibilité aux emplois en automobile à partir des zones de résidence, de la modification de l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail et de la variation de la durée moyenne de ces déplacements au cours de la

même période. Dans le cas du territoire étudié où plus de la moitié des zones sont définies par un taux d'activité féminin supérieur en 1996 à celui de 1977, la croissance de ce taux d'activité est donc fonction de l'augmentation de l'accessibilité aux emplois en automobile, de l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail et de l'allongement de la durée de ces déplacements. Quant à la mobilité occupationnelle des femmes entre 1977 et 1996, elle subit l'influence directe de l'évolution de la durée des déplacements féminins vers le travail ainsi que du changement dans l'accès des femmes à l'automobile dans ce type de déplacement. Par conséquent, les zones qui ont vu le rang professionnel moyen féminin augmenter entre 1977 et 1996 ($\pm 50\%$ des zones) sont également les zones dans lesquelles les femmes effectuent de plus longs déplacements vers le travail, et dans lesquelles elles sont proportionnellement plus nombreuses à effectuer ce type de déplacement au volant d'une automobile en 1996, comparativement à 1977.

Toutefois, si on observe l'emboîtement des équations structurant les prédicteurs dans les équations structurant les variables dépendantes, on constate que, autant dans le cas de l'augmentation du taux de participation des femmes dans le marché du travail que de leur progression à l'intérieur de ce marché, les effets de la durée des déplacements et de l'accès des femmes à l'automobile sont positifs, mais que l'effet de l'accès des femmes à l'automobile sur la durée de leurs déplacements vers le travail est négatif. De plus, alors que l'amélioration de l'accessibilité aux emplois en automobile entre 1977 et 1996 contribue à l'augmentation du taux d'activité des femmes, cette meilleure accessibilité contribue également à la diminution de la durée des déplacements vers le travail, ce qui aurait pour résultat de diminuer le taux d'activité féminin. Il semble que nous soyons ici en présence d'effets croisés. L'effet de la durée des déplacements sur l'insertion dans le marché du travail a tendance à être positif car il traduit un espace d'action plus grand. En effet, à durée égale, la distance moyenne vers le travail parcourue par les femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec a augmenté de 62% entre 1977 et 1996¹¹. Par exemple, en 1996, les travailleuses parcourent 12,1 km en 20 minutes comparativement à 6,7 km en 1977. Également, l'accès à l'automobile et l'accès aux emplois en automobile se conjuguent pour produire des effets positifs sur l'insertion, tout en diminuant la durée des déplacements. Ces

¹¹ D'après les estimations réalisées dans le premier chapitre à l'aide des enquêtes OD, en 1977, les femmes parcouraient une distance moyenne de 6,3 km pour se rendre au travail et ces déplacements s'effectuaient en moyenne en 16,63 minutes. En 1996, elles parcourent 9,3 km en moyenne en 15,35 minutes.

relations apparaissent plausibles malgré leur complexité et devront être testées ultérieurement.

En dépit d'une faible part de variance «expliquée», l'insertion professionnelle des femmes dans le marché du travail et leur progression à l'intérieur de ce marché entre 1977 et 1996, dans l'agglomération urbaine de Québec sont donc significativement associées à l'augmentation de leur mobilité potentielle et effective, et dans une moindre mesure à l'amélioration de l'accessibilité aux emplois en automobile, à partir des zones de résidence. Ces résultats confirment donc le rôle dans l'insertion professionnelle des femmes, de leur capacité de se déplacer – reposant sur des ressources individuelles – ainsi que de la facilité à rejoindre les destinations d'emplois potentielles, fonction de l'environnement urbain et du système de transport (investissements publics). Par ailleurs, dans le cas du modèle présenté ici, l'évolution de la mobilité effective ou réalisée des femmes – la diminution des durées de déplacement dans plus de la moitié des zones entre 1977 et 1996 – repose, à la fois sur la diminution du temps moyen d'accès d'une zone en autobus, sur l'augmentation de l'accès des femmes à l'automobile dans leurs déplacements vers le travail et sur l'augmentation de l'accessibilité aux emplois en automobile

3.6 CONCLUSION

Dans cet article, nous proposons, à l'aide de données extraites des enquêtes OD réalisées dans l'agglomération urbaine de Québec, deux modèles exploratoires de l'insertion professionnelle des femmes entre 1977 et 1996 : une première modélisation de l'évolution des taux d'activité féminins et une seconde modélisation de la progression des femmes dans le marché du travail. Les équations structurales qui découlent de l'analyse de parcours (*path analysis*) démontrent d'une part, qu'une meilleure accessibilité aux emplois en automobile, qu'un meilleur accès des femmes à l'automobile pour se rendre au travail et que de plus longs déplacements vers le travail ont contribué à l'augmentation des taux d'activité féminins, entre 1977 et 1996. D'autre part, la progression des femmes à l'intérieur du marché du travail, au cours de cette période, a été favorisée par l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile ainsi que par l'allongement de la durée des déplacements féminins vers le travail.

Les coefficients de détermination des modèles présentés ici rendent compte d'une part significative, mais faible, de la variation des mesures d'insertion professionnelle. Ils laissent donc une bonne part de cette variation inexpliquée. Par l'utilisation de tels modèles, notre objectif n'était pas de rendre compte de la variation totale des phénomènes complexes que sont le taux d'activité et la mobilité occupationnelle des femmes – dont l'interrelation mériterait d'être étudiée ultérieurement – mais bien d'explorer et de comprendre les liens entre ces phénomènes, la mobilité spatiale des femmes, potentielle et réalisée, ainsi que l'accessibilité géographique des emplois. Nous estimons que l'objectif est atteint en dépit de certaines limites imposées par les données disponibles – domaine résidentiel fixé, mais pas les bassins d'emplois, faible nombre de catégories professionnelles, absence de données sur le revenu et problèmes d'équivalence entre 1977 et 1996 – ainsi que par le niveau d'agrégation des déplacements et des personnes imposé par la géoréférence en zones de l'enquête OD de 1977.

Ni le type de données utilisées dans cette recherche ni le type d'analyse retenue ne permettaient de confirmer ou d'infirmer la présence de phénomènes tels le *spatial mismatch* ou le *spatial entrapment* dans l'agglomération urbaine de Québec. Nos résultats confirment toutefois le lien entre la participation des femmes au marché du travail et l'accessibilité aux emplois évoqué par plusieurs auteurs (Howe et O'Connor, 1982; Gordon et al., 1989b; Ward et Dale, 1992). L'importance de l'accès des femmes à l'automobile, démontrée par Rutherford et Wekerle (1988), est également confirmée ici par son impact direct et significatif sur l'augmentation du taux d'activité des femmes et sur la progression des femmes dans le marché du travail. Enfin, nous pouvons établir un lien entre nos résultats et les résultats obtenus par Villeneuve et Rose (1988) pour l'agglomération de Montréal, qui suggéraient que l'ascension occupationnelle des femmes dans les activités économiques les plus centralisées avait pu être favorisée par la mise en service du métro à la fin des années 1960, donnant ainsi accès à un large bassin d'emplois et de services aux femmes faiblement motorisées.

De notre côté, bien que les coefficients ne soient pas significatifs¹², nous constatons qu'une meilleure accessibilité des emplois en autobus aurait tendance à contribuer à l'amélioration du taux d'activité féminin ainsi qu'à l'ascension professionnelle des femmes. Dans l'agglomération urbaine de Québec, nous associons l'amélioration de l'accessibilité des

emplois en autobus entre 1977 et 1996 à l'expansion du réseau de transport en commun, et plus particulièrement à la mise en service des premiers parcours à vitesse accélérée (PVA) (1976), des parcours «express» (1985) amenant les usagers résidant dans les banlieues de l'agglomération situées à l'extrémité des axes majeurs de peuplement vers les lieux d'emplois centraux le matin et les ramenant le soir, ainsi qu'à la mise en place au début des années 1990 des parcours «métrobus» sur les axes principaux de l'agglomération. Même si nous ne sommes pas en mesure ici de démontrer l'impact de l'accessibilité aux emplois en autobus sur l'insertion professionnelle des femmes, nous croyons que de futures analyses, effectuées à un niveau spatial plus fin – les codes postaux utilisés comme géoréférence des déplacements et des personnes par la STCUQ depuis 1991 – et reposant sur plusieurs points dans le temps (1991, 1996, 2001, etc.) permettraient de mieux comprendre l'impact des plus récentes améliorations dans le réseau de transport en commun, par exemple le «métrobus», sur l'insertion professionnelle des femmes.

¹² Nous n'écartons pas ici l'hypothèse d'une relation statistique dans un modèle incluant les courts déplacements (déplacements intra-zones), ce qui serait à vérifier ultérieurement.

SOURCES CITÉES

- Abella, R. S. (1984). *Rapport de la Commission sur l'égalité en matière d'emploi*. Ottawa: Canada: Commission d'enquête sur l'égalité en matière d'emploi.
- Asher, H. B. (1983). *Causal Modeling*. (Second Edition). Vol. 07-003, Sage Publications.
- Black, J. et Conroy, M. (1977). Accessibility Measures and the Social Evaluation of Urban Structure. *Environmental & Planning A*, 9(9), 1013-1028.
- Blumen, O. (1994). Gender Differences in the Journey to Work. *Urban Geography*, 15(3), 223-245.
- Blumen, O. et Kellerman, A. (1990). Gender Differences in Commuting Distance, Residence, and Employment Location: Metropolitan Haïfa 1972 and 1983. *Professional Geographer*, 42(1), 54-71.
- Cooke, T. J. (1997). Geographic Access to Job Opportunities and Labor-Force Participation among Women and African Americans in the Greater Boston Metropolitan Area. *Urban Geography*, 18(3), 213-227.
- Coutras, J. (1993). La mobilité des femmes au quotidien: Un enjeu des rapports sociaux de sexes? *Les Annales de la Recherche Urbaine*, (59-60).
- Coutras, J. (1997). La mobilité quotidienne et les inégalités de sexe à travers le prisme des statistiques. *Recherches féministes*, 10(2), 77-90.
- Davis, J. A. (1985). *The Logic of Causal Order*. Vol. 07-055, Sage Publications.
- Drouin, C. (1995). *L'influence du potentiel de mobilité géographique sur la mobilité professionnelle dans la région de Québec (1970-1990)*. Mémoire de maîtrise, Université Laval, Sainte-Foy.
- England, K. V. L. (1993). Suburban Pink Collar Ghettos: The Spatial Entrapment of Women. *Annals of the Association of American Geographers*, 83(2), 225-242.
- Fernandez, R. M. (1994). Race, Space and Job Accessibility: Evidence from a Plant Relocation. *Economic Geography*, 70, 390-416.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. (1989a). Gender Differences in Metropolitan Travel Behavior. *Regional Studies*, 23, 499-510.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. W. (1989b). The Spatial Mismatch Hypothesis: Some New Evidence. *Urban Studies*, 26, 315-326.
- Gunderson, M. (1998). *Les femmes et le marché du travail canadien: Transitions vers l'avenir*. Toronto: Statistique Canada.
- Handy, S. L. et Niemeier, D. A. (1997). Measuring Accessibility: an Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A*, 29, 1175-1194.

- Hanson, S. et Johnston, I. (1985). Gender Differences in Work-Trip Length: Explanations and Implications. *Urban Geography*, 6(3), 193-219.
- Hanson, S., Kominiak, T. et Carlin, S. (1997). Assessing the Impact of Location on Women's Labor Market Outcomes: A Methodological Exploration. *Geographical Analysis*, 29(4), 281-297.
- Hanson, S. et Pratt, G. (1988). Spatial Dimensions of the Gender Division of Labor in a Local Labor Market. *Urban Geography*, 9(2), 180-202.
- Hanson, S. et Pratt, G. (1991). Job Search and the Occupational Segregation of Women. *Annals of the Association of American Geographers*, 81(2), 229-253.
- Hanson S. D. (1995). *The Geography of Urban Transportation (Second Edition)*. New-York: The Guilford Press.
- Holzer, H. J. (1991). The Spatial Mismatch Hypothesis: What has the Evidence Shown? *Regional Studies*, 28, 105-122.
- Howe, A. et O'Connor, K. (1982). Travel to Work and Labor Force Participation of Men and Women in an Australian Metropolitan Area. *Professional Geographer*, 34, 50-64.
- Ihlanfeldt, K. R. et Sjoquist, D. L. (1990). Job Accessibility and Racial Differences in Youth Employment Rates. *American Economic Review*, 80, 267-276.
- Johnston-Anumonwo, I. (1995). Racial Differences in Commuting Behavior of Women in Buffalo, 1980-1990. *Urban Geography*, 16, 23-45.
- Levinson, D. M. (1998). Accessibility and the Journey to Work. *Journal of Transport Geography*, 6(1), 11-21.
- Maruyama, G. M. (1998). *Basics of Structural Equation Modeling*. Sage Publications.
- McLafferty, S. et Preston, V. (1992). Spatial Mismatch and Labor Market Segmentation for African-American and Latina Women. *Economic Geography*, 68(4), 406-431.
- McLafferty, S. et Preston, V. (1996). Spatial Mismatch and Employment in a Decade of Restructuring. *Professional Geographer*, 48(420-431).
- McLafferty, S. et Preston, V. (1997). Gender, Race, and the Determinants of Commuting: New-York in 1990. *Urban Geography*, 18(3), 192-212.
- Nelson, K. (1986). Labor Demand, Labor Supply and the Suburbanization of Low-Wage Office Work. Dans A. J. Scott & M. Storper (Eds.), *Production, Work, Territory. The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism*. Boston: Allen & Unwin, 149-171.
- OCDE (1995). *Les femmes et la ville: logements, services et environnement urbain*. Paris: Organisation de coopération et de développement économiques.
- Ortúzar, J. d. D. et Willumsen, L. G. (1994). *Modelling Transport*. (Second Edition): Wiley.

- Preston, V. et McLafferty, S. (1999). Spatial Mismatch Research in the 1990s: Progress and Potential. *Papers in Regional Science*, 78(4), 387-402.
- Rutherford, B. M. et Wekerle, G. R. (1988). Captive Rider, Captive Labor: Spatial Constraints and Women's Employment. *Urban Geography*, 9(2), 116-137.
- Shee, S. (1991). *Les femmes de la région de Québec: Portrait socio-économique - Région 03*, Conseil du statut de la femme.
- Simpson, W. (1987). Workplace Location, Residential Location and Urban Commuting. *Urban Studies*, 24, 119-128.
- Thériault, M., Leroux, D. et Vandersmissen, M.-H. (1998). *Modelling Travel Route and Time within GIS: Its Use for Planning*. Simulation Technology: Science and Art. 10th European Simulation Symposium and Exhibition, ESS'98, October 26-28.
- Thériault, M., Vandersmissen, M.-H., Lee-Gosselin, M. et Leroux, D. (1999). Modelling Commuters' Trips Length and Duration Within GIS: Application to an O-D Survey. *Journal of Geographic Information and Decision Analysis*, 3(1), 41-55.
- Thomas, C. (1995). *Les déplacements résidence-travail des femmes et des hommes à Québec (1991): L'influence des structures géographiques*. Thèse de doctorat, Université Laval, Sainte-Foy.
- Thomas, C., Beaudoin, M. et Thériault, M. (1996). Méthodologies de localisation et de classification socio-professionnelle: le cas de l'enquête O-D (1991) de la STCUQ. *Cahiers de Géographie du Québec*, 40(109), 69-90.
- Thomas, C. et Boudart, M. (1999). *Profil socio-économique des femmes de la région 03 selon le recensement de 1996*. Sainte-Foy: Chaire d'étude Claire-Bonenfant sur la condition des femmes, Université Laval.
- Vandersmissen, M.-H., Villeneuve, P. et Thériault, M. (2000a). L'évolution de la mobilité des femmes à Québec entre 1977 et 1996. *Les Cahiers de Géographie du Québec*, (soumis).
- Vandersmissen, M.-H., Villeneuve, P. et Thériault, M. (2000b). Commuting in the Quebec Urban Area: Spatial or Social Dimension? *Urban Studies*, (soumis).
- Villeneuve, P. (1997). Proximité, mobilité et participation des femmes à la main-d'oeuvre : Séminaire de recherche, INRS-Urbanisation.
- Villeneuve, P. et Rose, D. (1988). Gender and the Separation of Employment from Home in Metropolitan Montreal, 1971-1981. *Urban Geography*, 9(2), 155-179.
- Villeneuve, P. et Rose, D. (1995). Couples en emploi et morphologie sociale des quartiers de Montréal, 1971-1991. *Sociologie et sociétés*, XXVII, 2, 87-102

- Villeneuve, P. et Vandersmissen, M.-H. (2000). L'augmentation du taux de motorisation des femmes: enjeux sociaux et environnementaux. Dans O. Andan, B. Faivre d'Arcier, & M. Lee-Gosselin (Eds.), *Actes du colloque international sur «L'avenir des déplacements en ville», tenu aux Entretiens Jacques-Cartier en 1998*. Lyon, France, 177-199.
- Wachs, M. et Kumagai, G. T. (1973). Physical Accessibility as a Social Indicator. *Socio-Economic Planning Science*, 7, 437-456.
- Ward, C. et Dale, A. (1992). Geographical Variations in Female Labour Force Participation: An Application of Multilevel Modelling. *Regional Studies*, 26, 243-255.

CONCLUSION

L'analyse de l'évolution de la mobilité spatiale des femmes, de l'accessibilité géographique et de l'insertion professionnelle des femmes entre 1977 et 1996 présente des résultats qui rejoignent de façon générale les constats des quelques études empiriques ayant analysé l'évolution de la mobilité sur une longue période (Coutras, 1997; Séguin et Bussière, 1997; van Beek *et al.*, 1998). Dans un premier temps, nous démontrons que, mesurée à l'échelle désagrégée des déplacements, la mobilité des femmes dans l'agglomération urbaine de Québec a évolué sous de nombreux aspects entre 1977 et 1996, se rapprochant ainsi de la mobilité masculine. En 1996, les femmes utilisent plus souvent le véhicule automobile pour se rendre au travail qu'en 1977, mais pas autant que les hommes, et elles effectuent toujours plus de déplacements-travail en autobus et à pied que les hommes. Dans les ménages unimotorisés, elles disposent d'un meilleur accès à l'automobile, mais pas nécessairement comme conductrices.

Par ailleurs, les distances parcourues par les femmes pour se rendre au travail ont nettement augmenté au cours des dernières décennies, peu importe leur localisation résidentielle, mais les écarts avec les distances parcourues par les hommes restent significatifs, particulièrement en banlieue. Ce constat appuie ceux de nombreux chercheurs sur le sujet (Gordon *et al.*, 1989a; Rosenbloom, 1989; Blumen et Kellerman, 1990; Johnston-Anumonwo, 1992; Thomas, 1995; Coutras, 1997; Gallez *et al.*, 1997). Leur aire d'emploi s'est donc étalée par rapport à la fin des années 1970, mais elle demeure inférieure à l'aire d'emploi des hommes qui s'est également agrandie durant cette période. Dans l'ensemble, même si les distances que les femmes parcourent pour se rendre au travail ont augmenté, la durée moyenne de ces déplacements a diminué – moins de déplacements très longs et plus de

déplacements d'une durée moyenne —, alors que celle des hommes a augmenté. L'abandon progressif du transport en commun et de la marche ainsi que l'utilisation croissante de l'automobile sont les facteurs responsables, à notre avis, de la diminution des durées des déplacements féminins.

Dans un deuxième temps, nous avons tenté d'expliquer, toujours à l'échelle désagrégée des déplacements, les variations de la mobilité en identifiant ses déterminants parmi les facteurs sociaux et spatiaux reconnus dans la littérature, dont l'accessibilité géographique. Dans l'ensemble, ces résultats vont dans le sens des conclusions d'autres chercheurs s'étant penchés sur la question (Levinson, 1998; Shen, 2000). Ces modèles identifient, en effet, la distance entre la zone de résidence de la personne qui se déplace et l'axe central de l'agglomération urbaine de Québec comme le facteur déterminant de la durée des déplacements vers le travail, de façon plus marquée en 1996 qu'en 1977 et de façon plus marquée aussi en autobus qu'en automobile. La contribution des indices d'accessibilité est faible bien que significative : les zones d'emploi présentant une bonne accessibilité aux résidences en automobile favorisent les déplacements de longue durée tandis que les zones de résidence offrant une bonne accessibilité aux emplois en autobus favorisent des déplacements de courte durée. Bien que faible, la contribution des caractéristiques individuelles est également significative dans l'explication de la variation des durées de déplacement vers le travail. Retenons ici l'influence du genre sur les durées de déplacement vers le travail, présente peu importe le mode de transport et l'année. Même en contrôlant le type de ménage, la profession, la structure urbaine et le mode de transport, les femmes consacrent moins de temps à leurs déplacements vers le travail que les hommes.

En troisième lieu, nous avons analysé, à l'échelle agrégée des zones de la STCUQ, l'influence de l'évolution de la mobilité spatiale des femmes et de l'accessibilité géographique sur l'insertion professionnelle des femmes entre 1977 et 1996 afin de vérifier si l'élargissement de leur aire d'emploi généré par l'amélioration de leur mobilité individuelle leur avait effectivement permis d'obtenir de meilleurs emplois. Deux modèles exploratoires de l'insertion professionnelle des femmes entre 1977 et 1996 ont été élaborés et confirment le lien entre la participation des femmes au marché du travail et l'accessibilité aux emplois évoqué par plusieurs auteurs (Howe et O'Connor, 1982; Gordon *et al.*, 1989b; Ward et Dale, 1992) ainsi que l'importance de l'accès des femmes à l'automobile démontrée par Rutherford

et Wekerle (1988). Ces modèles démontrent d'une part, qu'une meilleure accessibilité aux emplois (mode automobile), qu'un meilleur accès des femmes à l'automobile pour se rendre au travail et que de plus longs déplacements vers le travail ont contribué à l'augmentation des taux d'activité féminins, entre 1977 et 1996. D'autre part, la progression des femmes à l'intérieur du marché du travail de l'agglomération urbaine de Québec, au cours de cette période, a été favorisée par l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile ainsi que par l'allongement de la durée des déplacements féminins vers le travail. Par ailleurs, nous avons constaté qu'une meilleure accessibilité des emplois en autobus avait tendance à contribuer à l'amélioration du taux d'activité féminin ainsi qu'à l'ascension professionnelle des femmes résidant dans l'agglomération urbaine de Québec, ce qui irait dans le même sens que les résultats obtenus dans l'agglomération de Montréal (Villeneuve et Rose, 1988).

L'évolution de la mobilité spatiale, de l'accessibilité géographique et de l'insertion professionnelle des femmes que nous avons observée s'est produite, comme mentionné dans l'introduction générale de la thèse, dans un contexte riche en changements sociaux et économiques et elle ne peut être dissociée de ces changements. Ainsi, la féminisation et le redéploiement géographique des emplois au cours des dernières décennies avaient déjà influencé la mobilité des femmes – et leur accès à l'automobile – au début de notre période d'observation. Il s'agissait, dans le cadre de cette thèse, d'observer comment le fait d'améliorer sa capacité à se déplacer et de réaliser effectivement ce potentiel de mobilité, dans un contexte où la localisation relative des lieux de résidence et d'emploi continue à évoluer, pouvait à son tour exercer une influence sur l'insertion professionnelle des femmes. Autrement dit, les changements sociaux et économiques ont généré de nouveaux comportements de mobilité qui, en retour, ont amené de l'eau au moulin de la féminisation et du redéploiement géographique des emplois.

Dans le même ordre d'idées, que ce soit dans la description de l'évolution de la mobilité des femmes (premier chapitre), ou plus particulièrement dans la modélisation des déterminants sociaux et spatiaux de la mobilité (deuxième chapitre) et de l'insertion professionnelle des femmes (troisième chapitre), nous n'avons considéré que certains éléments factuels reconnus dans la littérature – genre, distance par rapport au centre, accessibilité, catégories socioprofessionnelles, types de ménage, etc. – omettant volontairement de non moins importants éléments contextuels, relatifs, entre autres, au marché de l'emploi (stabilité des

emplois en 1977, chômage ou précarité en 1996) ainsi qu'au marché résidentiel (offre et coût du logement au centre/banlieue). Ces éléments contextuels agissent donc sur les comportements de mobilité des personnes, mais nous sont apparus difficiles à mesurer et à intégrer dans le cadre des modèles présentés dans cette thèse. Leur considération dans l'élaboration future de modèle de la mobilité, de l'accessibilité géographique et de l'insertion professionnelle est souhaitable et pourrait être réalisée à l'aide de l'analyse multi-niveaux par exemple (Bryk et Raudenbush, 1992).

Cette étude présente très certainement d'autres limites qui ont déjà été mentionnées dans chacun des chapitres. Nous croyons qu'il est pertinent ici d'en rappeler les principales. La géoréférence des lieux de résidence, d'origine et de destination des déplacements en zones et ses conséquences sur l'estimation des durées et des distances de déplacements – entre centroïdes de zones plutôt qu'entre lieux «réels» – constitue, à notre avis, un point faible évident. Mais, faut-il le préciser à nouveau, c'était la condition à accepter pour être en mesure d'étudier la mobilité spatiale, l'accessibilité géographique et l'insertion professionnelle des femmes du point de vue de leur évolution sur une longue période. L'estimation des durées et des distances de déplacement sur la base du chemin le plus rapide entre deux points pourrait également être qualifiée d'irréaliste puisque tous ne se déplacent pas selon ce principe, et que bien souvent des contraintes liées aux arrêts intermédiaires s'imposent (Hanson et Huff, 1988). Toutefois, il s'agit probablement de l'hypothèse la plus probable et la meilleure qui puisse être utilisée avec les données des enquêtes OD. L'estimation des durées et des distances de déplacement en mode autobus mérite aussi sa part de critique, puisque la modélisation n'a pas tenu compte des caractéristiques propres à ce mode de transport. Pourtant, les estimations obtenues se sont avérées réalistes par rapport au mode automobile et similaires aux durées auto-déclarées de l'enquête OD de 1977 (Villeneuve *et al.*, 2000a).

Au demeurant, la disponibilité et la comparabilité des données des enquêtes OD de 1977 et de 1996 ont également imposé quelques contraintes qui ont été mentionnées dans les chapitres concernés. Rappelons que les heures de départ et d'arrivée des déplacements et la motorisation des personnes faisaient l'objet de questions dans l'enquête de 1977, mais que celles-ci n'ont pas été reprises en 1996. Par ailleurs, la classification différente des modes et buts des déplacements, et plus particulièrement des catégories professionnelles, a nécessité

des ajustements se traduisant bien souvent par une perte de l'information disponible dans l'enquête OD de 1996. Bien que nous soyons conscients que l'objectif premier des enquêtes OD de la STCUQ est d'obtenir des informations directement liées à la prévision de l'utilisation du transport en commun, nous soulignons cependant ici l'intérêt que pourraient représenter les caractéristiques socio-économiques des personnes qui se déplacent, comme les classes de revenu, par exemple.

Hormis ces quelques points, notre étude contribue à l'avancement des connaissances sur plusieurs plans, le premier étant l'apport de nouvelles connaissances sur l'évolution de la mobilité spatiale et de l'accessibilité géographique et la compréhension de leur influence sur l'insertion professionnelle des femmes dans l'agglomération urbaine de Québec entre 1977 et 1996. Au risque de nous répéter, nous démontrons, d'un point de vue descriptif, que les femmes parcourent de plus grandes distances pour se rendre au travail en 1996 qu'en 1977, mais que ces distances demeurent toujours inférieures à celles des hommes : leur aire d'emploi s'est donc agrandie, mais pas autant que celle des hommes. La durée moyenne des déplacements féminins a, quant à elle, diminué au cours de cette période. Si les femmes parcourent une plus grande distance pour se rendre au travail en 1996 qu'en 1977 et qu'elles la parcourent en moins de temps, on peut parler d'un gain de mobilité globale puisque la mobilité traduit la capacité de parcourir des distances de plus en plus grandes dans les temps les plus courts possibles, c'est-à-dire en annulant au maximum les effets de la distance (Coutras, 1997). D'un point de vue analytique, nous démontrons que la variation de la durée des déplacements vers le travail dans l'agglomération urbaine de Québec dépend de l'éloignement du lieu de résidence par rapport à l'axe central, et qu'une fois l'effet de ce facteur pris en compte, l'accessibilité géographique des zones aux emplois ou aux résidences et les caractéristiques individuelles ont un impact, mais relativement faible. En d'autres termes, la question d'accessibilité aux emplois ou aux résidences ne semble pas avoir d'influence prononcée (bien que significative au plan statistique) sur les comportements de déplacements des résidentes et des résidents de l'agglomération urbaine de Québec. Nous expliquons cette relative «indifférence» à l'accessibilité par le fait que l'agglomération urbaine de Québec est très bien desservie en autoroutes qui assurent un bon accès à la plupart des secteurs de l'agglomération.

De plus, nous avons démontré un lien significatif entre le fait d'être une femme et d'effectuer de plus courts déplacements vers le travail que les hommes, peu importe l'année, le mode de transport, le lieu de résidence (sa distance par rapport au centre), la catégorie professionnelle ou le type de ménage. Ce résultat confirme que malgré le rattrapage effectué par les femmes du point de vue de leur mobilité, des différences demeurent et ces différences ne s'expliqueraient ni par le mode de transport, ni par le type de ménage (incluant la présence et l'âge des enfants), ni par la catégorie professionnelle qui sont pourtant les facteurs explicatifs des plus courts déplacements des femmes retenus dans la littérature (Blumen, 1994). En outre, nous confirmons que, dans l'agglomération urbaine de Québec, l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile et l'augmentation de la longueur des déplacements ont eu un impact direct sur l'insertion professionnelle des femmes et sur leur progression dans le marché du travail.

Il peut sembler difficile d'intégrer ces résultats obtenus à la fois à l'échelle des déplacements et à l'échelle des zones. L'élément central est certainement l'augmentation des distances moyennes parcourues et la diminution des durées moyennes des déplacements féminins vers le travail, l'ensemble signifiant une amélioration globale de la mobilité féminine. Selon nos analyses, le meilleur accès des femmes à l'automobile – et l'abandon pour certaines de l'autobus comme mode de transport – est un des facteurs qui a fait diminuer la durée des déplacements féminins vers le travail. Toutefois, le passage du mode autobus au mode automobile permet de comprendre que, même si les durées ont diminué, elles permettent néanmoins de parcourir de plus longues distances en automobile. L'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile contribue aussi à l'augmentation des taux d'activité des femmes ainsi qu'à leur progression dans le marché du travail. À mode égal, l'augmentation des durées de déplacements féminins en automobile signifie que les femmes parcourent de plus grandes distances pour se rendre au travail et qu'elles élargissent ainsi leur aire d'emploi ce qui favorise leur progression dans le marché du travail.

Sur le plan méthodologique, la contribution de notre étude se rapporte principalement à l'estimation, et surtout à l'utilisation de la durée des déplacements comme mesure de la mobilité spatiale des personnes. Comme les résultats obtenus le démontrent, notre « pari » d'utiliser la durée des déplacements préférablement à la distance euclidienne dans l'analyse de la longueur des déplacements s'est avéré gagnant autant du point de vue des

connaissances sur l'évolution de la mobilité, entre 1977 et 1996, que de la création d'indices d'accessibilité aux emplois et aux résidences. En effet, ces indices s'appuient sur un facteur d'impédance – le temps – reconnu comme influençant le plus les comportements de déplacement (Gordon *et al.*, 1991; Makin *et al.*, 1998).

L'amélioration des modèles explicatifs de la mobilité spatiale des femmes et des modèles exploratoires de leur insertion professionnelle présentés ici est nécessaire, tant sur le plan de la considération du contexte, comme mentionné ci-haut, que de la considération d'autres variables factuelles, comme le revenu des personnes – ou la catégorie de revenu – par exemple, absent des enquêtes OD, mais disponible à l'échelle des secteurs de recensement de Statistique Canada. Les différences de découpage du territoire constituent des problèmes qui peuvent toutefois être résolus à l'aide des SIG. Nous pensons que le gain de mobilité des femmes et l'élargissement de l'aire d'emploi qu'elle permet doivent continuer à faire l'objet de l'attention de la communauté scientifique tant sur le plan social (égalité des mobilités masculine et féminine) qu'environnemental (implications de la motorisation des femmes).

La connaissance de l'état des lieux, des habitants ou des activités est nécessaire pour poser un diagnostic sur une situation et pour être capable de proposer des solutions satisfaisantes aux problèmes rencontrés : *Survey before planning* conseillait Patrick Geddes, urbaniste renommé du début du siècle, cité dans Claval (1984). C'est l'apport principal de cette thèse : la connaissance de la mobilité spatiale des femmes, de l'accessibilité géographique et leur influence sur l'insertion professionnelle des femmes. Dans un monde libre, l'aménagement devient nécessaire lorsque les imperfections de la réalité conduisent à des situations intolérables ou inefficaces; il s'agit alors d'imaginer ou de créer quelque chose qui puisse fonctionner et qui le fasse mieux que les organisations spontanées devenues insatisfaisantes. Dans cet ordre d'idées, quelles sont les imperfections mises à jour par les résultats présentés dans notre étude et quelles sont leurs implications en aménagement du territoire? Quelles sont les recommandations qui pourraient être adressées aux pouvoirs publics?

Rappelons que le point de départ de la thèse repose sur le constat d'écart ou d'inégalités relatives à l'emploi entre les hommes et les femmes et sur l'hypothèse que la dimension

géographique des conditions de pré-emploi, c'est-à-dire la mobilité spatiale et l'accessibilité géographique, pouvait affecter l'insertion professionnelle des femmes dans l'agglomération urbaine de Québec. Ce qui ressort clairement de nos analyses comme première «imperfection», c'est la persistance d'une mobilité inégale entre les hommes et les femmes, malgré le rattrapage constaté au cours des dernières décennies. La conséquence de cette mobilité inégale est une aire d'emploi féminine réduite par rapport à l'aire d'emploi masculine. La diminution des écarts entre les mobilités masculine et féminine semble expliquée en grande partie par l'amélioration de l'accès des femmes à l'automobile, qui leur a permis d'annuler jusqu'à un certain point les effets de la distance. Les modèles suggèrent également que l'augmentation des durées de déplacement – synonyme de distances plus longues en automobile – et de l'accessibilité aux emplois en automobile favorise l'augmentation des taux d'activité féminins et la mobilité occupationnelle des femmes. Toutefois, ces modèles reproduisent la réalité, c'est-à-dire dans le cas de l'agglomération urbaine de Québec, la dispersion de plus en plus grande des lieux d'emplois et des lieux de résidence favorisée par une densité autoroutière hors du commun. Nous ne pensons pas que la solution puisse être produite par le système qui a généré le problème : autrement dit, faire en sorte que les femmes effectuent des déplacements de plus en plus longs sur des distances de plus en plus grandes pour augmenter leur aire d'emploi n'est pas une bonne idée, ni sur le plan environnemental (pollution), ni sur le plan de l'aménagement (coût d'utilisation du sol), ni sur le plan du budget-temps de ces femmes dont un certain nombre sont déjà contraintes par la double journée de travail.

La solution, ou du moins la tentative de correction qui pourrait être apportée, résiderait à notre avis dans la partie laissée pour compte des modèles d'insertion professionnelle en raison justement de son «éloignement» de la réalité. En effet, d'après nos résultats, la diminution des temps d'accès des zones en autobus génère automatiquement une amélioration de l'accessibilité des emplois en autobus à partir des zones de résidence. L'amélioration de l'accessibilité des emplois en autobus a tendance à contribuer à l'augmentation des taux d'activité féminins ainsi qu'à la progression des femmes dans le marché du travail, mais sans les aspects négatifs de l'amélioration de l'accessibilité des emplois en automobile dans le contexte de l'agglomération urbaine de Québec. De fait, comme constaté dans le deuxième chapitre, une bonne accessibilité aux emplois en autobus génère des déplacements de courte durée, les zones concernées voisinant les zones qui offrent une bonne accessibilité aux résidences en autobus. La proximité des emplois et des

résidences semble être un atout pour l'insertion professionnelle des femmes sans que les conséquences ne soient trop lourdes pour la collectivité. Il est clair ici que l'avantage du mode autobus relève de son aire de service spatialement circonscrite et contrainte financièrement par rapport au mode automobile. Un service de transport en commun ne peut être efficace et rentable qu'en présence d'une certaine densité de population. Loin de nous, cependant, l'idée d'induire un transfert modal en faveur de l'autobus (ce qui semble irréaliste de toute façon). Ce que nous tentons ici de démontrer, c'est qu'une des façons d'améliorer l'insertion professionnelle des femmes et des hommes sans engendrer des coûts plus élevés en pollution de l'environnement, en temps et en empiétement sur les terres agricoles, semble s'appuyer sur une densification des opportunités – résidentielle et économique – du territoire déjà occupé. La constitution de pôles d'emplois en banlieue à proximité des zones de résidence serait déjà préférable à la dispersion des lieux d'emplois sur le territoire constatée par Villeneuve *et al.* (2000).

L'aménagement est l'art du possible selon Claval (1984) et nous ne devons pas écarter le fait que, dans l'agglomération de Québec, c'est la localisation résidentielle éloignée de l'axe central de l'agglomération qui fait varier la durée des déplacements bien plus que l'accessibilité des zones ou que les caractéristiques individuelles. Cette localisation repose bien sûr sur un coût du logement éventuellement plus abordable en périphérie que dans les secteurs centraux, sur de faibles coûts de transport, mais également sur la recherche d'une certaine qualité de vie. Ainsi, les considérations relatives aux déplacements vers le travail semblent peser bien peu dans le choix résidentiel des résidents de l'agglomération urbaine de Québec. Néanmoins, les élus locaux font actuellement face à des demandes relatives au prolongement des autoroutes et à la construction d'un autre lien inter-rives. Les zones périphériques choisies comme lieu de résidence par ces citoyens possèdent pourtant, selon nos modèles, les indices d'accessibilité aux emplois et aux résidences parmi les plus élevés de l'agglomération. Cette situation met en évidence un paradoxe lourd de conséquences structurelles : la facilité des déplacements dans l'agglomération urbaine de Québec occulte l'inefficacité de l'utilisation actuelle du territoire ou l'inefficacité de la suburbanisation (banlieues de faible densité de population, déplacements sur de longues distances, dépendance à l'automobile, demandes d'infrastructures publiques et consommation d'espace) et rejoint l'argument «anti étalement urbain» (Newman et Kenworthy, 1989). En d'autres termes, l'efficacité à court terme de déplacements individuels rapides est obtenue au

prix d'une inefficacité globale dont les effets commencent à nous rejoindre, gaz à effet de serre aidant.

La suburbanisation des emplois et des résidences dans l'agglomération urbaine de Québec est-elle équitable sur le plan social? Est-on en présence ici de forces économiques «naturelles» qui font en sorte que la suburbanisation des résidences est simplement le résultat des préférences des ménages (Mieskowski et Mills, cité dans Giuliano, 1995)? Ou la suburbanisation est-elle plutôt associée à la fuite d'une partie de la population face aux problèmes fiscaux et sociaux des quartiers centraux, générant une segmentation spatiale de la population basée sur le revenu? L'opprobre général des élus des villes de banlieue dans l'agglomération urbaine de Québec face aux fusions municipales visant une plus grande équité fiscale va plutôt en ce sens. De plus, bien que peu d'études existent là-dessus à Québec, le faible prix des logements périphériques, corollaire des déplacements rapides en automobile, incite probablement les ménages à l'étalement.

En Amérique du Nord, les spécialistes prévoient l'accroissement de la décentralisation des emplois et des résidences et la dépendance de plus en plus grande des modes de transport personnel. Il semble, par ailleurs, qu'il faudrait une densification très grande des opportunités pour pouvoir générer des changements significatifs dans la durée des déplacements (Giuliano, 1995). De toute évidence, notre société n'est pas encore en mesure de gérer équitablement les conséquences collectives néfastes des actions individuelles et, dans l'agglomération urbaine de Québec, la volonté politique en aménagement et en planification des transports manque visiblement de conviction. Face à cette situation, le rôle des analystes urbains et des chercheurs n'est-il pas de parfaire leurs études, afin de mettre en évidence les conséquences collectives potentiellement perverses de gestes individuels bien intentionnés?

SOURCES CITÉES

- Blumen, O. (1994). Gender Differences in the Journey to Work. *Urban Geography*, 15(3), 223-245.
- Blumen, O. et Kellerman, A. (1990). Gender Differences in Commuting Distance, Residence, and Employment Location: Metropolitan Haïfa 1972 and 1983. *Professional Geographer*, 42(1), 54-71.
- Bryk, A. S. et Raudenbush, S. W. (1992). *Hierarchical Linear Models*: Sage.
- Claval, P. (1984). *Géographie humaine et économique contemporaine*: Presses Universitaires de France.
- Coutras, J. (1997). La mobilité quotidienne et les inégalités de sexe à travers le prisme des statistiques. *Recherches féministes*, 10(2), 77-90.
- Gallez, C., Orfeuill, J.-P. et Polacchini, A. (1997). L'évolution de la mobilité quotidienne: Croissance ou réduction des disparités? *Recherche Transports Sécurité*, 56, 27-41.
- Giuliano, G. (1995). The Weakening Transportation-Land Use Connection. *Access*(6), 3-11.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. (1989a). Gender Differences in Metropolitan Travel Behavior. *Regional Studies*, 23, 499-510.
- Gordon, P., Kumar, A. et Richardson, H. W. (1989b). The Spatial Mismatch Hypothesis: Some New Evidence. *Urban Studies*, 26, 315-326.
- Gordon, P., Richardson, H. W. et Myung-Jin, J. (1991). The Commuting Paradox: Evidence from the Top Twenty. *Journal of the American Planning Association*, 57(4), 416-420.
- Hanson, S. et Huff, J. O. (1988). Systematic Variability in Repetitious Travel. *Transportation*, 15, 111-135.
- Howe, A. et O'Connor, K. (1982). Travel to Work and Labor Force Participation of Men and Women in an Australian Metropolitan Area. *Professional Geographer*, 34, 50-64.
- Johnston-Anumonwo, I. (1992). The Influence of Household Type on Gender Differences in Work Trip Distance. *Professional Geographer*, 44(2), 161-169.
- Levinson, D. M. (1998). Accessibility and the Journey to Work. *Journal of Transport Geography*, 6(1), 11-21.
- Makin, J., Healey, R. G. et Dowers, S. (1998). Simulation Modelling with Object-Oriented GIS: A Prototype Application of the Time Geography of Shopping Behaviour. *Geographical Systems*, 4(4), 396-430.
- Newman, P. et Kenworthy, J. (1989). *Cities and Automobile Dependence*. United Kingdom: Gower: Aldershot.

- Rosenbloom, S. (1989). Differences by Sex in the Home-to-Work Travel Patterns of Married Parents in Two Major Metropolitan Areas. *Espace Populations Sociétés*, 1, 65-76.
- Rutherford, B. M. et Wekerle, G. R. (1988). Captive Rider, Captive Labor: Spatial Constraints and Women's Employment. *Urban Geography*, 9(2), 116-137.
- Séguin, A.-M. et Bussière, Y. (1997). Household Forms and Patterns of Mobility: The Case of the Montreal Metropolitan Area. Dans P. Stopher & M. Lee-Gosselin (Eds.), *Understanding Travel Behaviour in an Era of Change*. New-York: Pergamon, 53-89.
- Shen, Q. (2000). Spatial and Social Dimensions of Commuting. *Journal of the American Planning Association*, 66(1), 68-82.
- Thomas, C. (1995). *Les déplacements résidence-travail des femmes et des hommes à Québec (1991): L'influence des structures géographiques*. Thèse de doctorat, Université Laval, Sainte-Foy.
- van Beek, P., Kalfs, N. et Blom, U. (1998). Gender Differences in Activities and Mobility in the Netherlands, 1975 to 1990. *Transportation Research Record*, 1607, 134-138.
- Villeneuve, P. et Rose, D. (1988). Gender and the Separation of Employment from Home in Metropolitan Montreal, 1971-1981. *Urban Geography*, 9(2), 155-179.
- Villeneuve, P., Vandersmissen, M.-H. et Thériault, M. (2000a). *Comparing Self-Reported and Computed Trip Lengths*. Canadian Regional Science Association 2000 Meetings, Toronto.
- Villeneuve, P., Vandersmissen, M.-H. et Thériault, M. (2000b). *Urban form, gender and work trip length in the Quebec Metropolitan Area*. Canadian Regional Association 2000 Meetings, Toronto.
- Ward, C. et Dale, A. (1992). Geographical Variations in Female Labour Force Participation: An Application of Multilevel Modelling. *Regional Studies*, 26, 243-255.