

**Distribution spatiale et mobilité des aînés
dans la grande région de Montréal
issues des résultats de l'enquête
Origine-Destination de 1998**

**D i r e c t i o n
d u
p a r t e n a r i a t,
d e l a
m o d é l i s a t i o n
e t d e l a
g é o m a t i q u e**

CANQ
TR
PST
PST
113

Québec 

714617

**Distribution spatiale et mobilité des aînés
dans la grande région de Montréal
issues des résultats de l'enquête
Origine-Destination de 1998**

Ministère des Transports du Québec

Mars 2000

CANQ
TR
PST
PST
113

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, boul. RENÉ-LÉVESQUE EST, 21e étage
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
G1R 5H1

Publication réalisée à la

Direction de la planification stratégique en transport

Cet ouvrage a été préparé pour le

**Service de la modélisation
des systèmes de transport**

Rédaction :

Jacques Paris

Collaboration :

Brigitte Saint-Pierre
Mario Pimparé

Table des matières

Les données : sources et préparations	2	
1 – Les sources	2	
1-1 L'enquête OD		2
1-2 Le recensement 1996		2
1-3 La base cartographique		2
2 – Les préparations	2	
2-1 Les extractions de la banque OD		2
2-2 Les extractions de la banque du recensement		3
L'analyse	4	
1 – Démographie au niveau régional	4	
1-1 Pyramide des âges par sexe		4
1-2 Facteurs d'expansion moyens par cohorte		6
1-3 Mobilité par cohorte		7
1-4 Milieux de vie		8
1-4-1 Personnes vivant seules		8
1-4-2 Personnes par taille du logis		12
2 – Distribution spatiale des personnes âgées	13	
2-1 % de personnes âgées dans la population (recensement)		13
2-2 % de personnes âgées dans les répondants (OD98)		16
2-3 Présence de la population âgée dans les 100 secteurs (recensement)		18
2-4 Écarts entre recensement et population pondérée, par secteur		20
2-5 Performance globale au niveau des "couronnes".		22
3 – Utilisation des divers modes (données non pondérées)	23	
3-1 Répartition selon le nombre de modes utilisés		23
3-2 Utilisation en mode unique		24
3-3 Influence de l'âge sur le choix du mode (mode unique)		25
3-4 Identification des combinaisons principales des modes		26
3-5 Les déplacements à deux modes et l'âge		28
3-6 Les déplacements ayant utilisé trois modes		29
3-7 L'utilisation du train		31
3-8 Un indice de difficulté dans les déplacements.		32
3-8-1 Résultats globaux		32
3-8-2 Difficulté selon l'âge et le sexe		33
4 – Motifs et heures de départ des déplacements	38	
4-1 Résultats globaux; décompte des déplacements non-pondérés		38
4-2 Résultats globaux; décompte des déplacements pondérés		40
4-3 Comparaison des distributions entre motifs généralisés		42
4-4 Répartition combinée âge-motif		45
5 - Distance de déplacement dont l'origine est le domicile	49	
5-1 Tous déplacements dont l'origine est le domicile		49
5-2 Influence de la distance : définition des zones		50
5-3 Relation âge-distance en fonction des zones		51

Les conclusions	54
------------------------	-----------

Les données : sources et préparations

1 – Les sources

1 – 1 L'enquête OD

Nous avons utilisé le fichier MTLOD98sem1 du fichier ENQOD98 qui nous a été communiqué sous la forme d'une table en format MapInfo. Il nous a fallu faire avec une codification des réponses qui n'était pas encore finalisée ce qui a expliqué certaines incohérences dans les données. Nous avons communiqué au fil de l'étude les situations incorrectes et les cas ainsi entachés.

En général le nombre en a été assez limité et dans la plupart des cas nous avons continué en les ignorant sans pour cela générer de biais significatifs dans l'interprétation des résultats.

1 – 2 Le recensement 1996

Nous avons employé les données du recensement de 1996 sous la forme des fichiers .ivt distribués par Statistique Canada avec le logiciel d'extraction B2020 de Ivation. Les données démographiques sont pratiquement toutes tirées du « Profil 1 ».

1 – 3 La base cartographique

Le SMST nous a procuré la carte de base des secteurs municipaux sous la forme d'une table MapInfo (fichiers sm100_mtm).

Dans le cours de la préparation de masques géographiques utilisés pour le regroupement de données de base, nous avons remarqué et corrigé certains petits défauts dans la topologie des secteurs.

2 – Les préparations

2 – 1 Les extractions de la banque OD

Pour pouvoir réaliser certaines études, il fallait avoir les données sous un différent format. Nous avons donc écrit plusieurs petits programmes en MapBasic dont la facilité et la rapidité de mise en œuvre compensait largement des temps de traitement assez importants.

PERS.mbx un enregistrement par personne décrite dans les réponses

LOGIS_PERS.mbx un enregistrement par logis, avec possibilité de données personnelles pour 10 individus; quelques cas (jusqu'à 14 personnes) seront traités de façon adhoc

MOD_SEQ.mbx un enregistrement par déplacement avec re-codification de la séquence des modes utilisés et calcul d'un degré de difficulté.

2 – 2 Les extractions de la banque du recensement

La première étape fut la construction des masques géographiques au niveau des subdivision de recensement (municipalités) excluant Montréal et Laval, et des secteurs de recensement pour ces deux villes. Les masques (profils dans la terminologie B2020) sont essentiellement des listes des parties constituant un secteur municipal.

Il nous a fallu procéder en trois étapes car les données existaient dans deux fichiers ivt différent, un pour chaque niveau de découpage.

- 1 - extraction des données au niveau des municipalités et regroupement au niveau SM
- 2 - extraction des données au niveau des secteurs de recensement et regroupement au niveau SM
- 3 - fusion des deux résultats en un fichier unique

Tous ces fichiers sont en format XLS ou DBF, certains extraits en format MapInfo.

L'analyse

1 Démographie au niveau de la région

1 – 1 Pyramide des âges par sexe

La distribution des répondants par groupe d'âge et par sexe est construite à partir des enregistrements « pers » en tenant compte d'une part du nombre et d'autre part de la variable « fexp2 » ou facteur d'expansion des personnes. Ces fexp2 sont attribués de façon à reproduire le plus fidèlement possible certaines caractéristiques de la population globale.

Distribution des âges : population totale, recens. 1996				Distribution des âges parmi les "répondants"					
Cohortes de à		Hommes	Femmes	nombres		facteurs d'expansion			
				Hommes	Femmes	Hommes	Femmes		
0	4	118085	113370	5287	4743	110143	96834		
5	9	112165	107660	6139	5615	123586	113454		
10	14	106845	101270	5421	4932	109670	99807		
15	19	113445	109150	5629	5512	115493	114774		
20	24	113565	115445	5561	5626	126486	126639		
25	29	127805	129435	5328	5675	123052	128737		
30	34	156905	155765	6529	6694	148080	146280		
35	39	158385	160850	7704	7898	155024	158681		
40	44	138065	144535	7372	7572	147664	152752		
45	49	125085	132485	6078	6242	120700	127270		
50	54	103930	109260	5520	5774	110307	118772		
55	59	80660	86405	3955	3946	79624	82634		
60	64	71615	79375	3283	3501	67557	74340		
65	69	62475	75860	2864	3266	70646	81949		
70	74	47500	66770	2181	2655	54309	68485		
75	79	29045	49145	1262	1705	32268	44639		
80	84	16955	34430	589	1030	15158	27032		
85 et +		9820	28470	337	650	8709	17425		
total		1692350	1799680	81039	83036	1718478	1780504		
		Total	3492255		164075		3498982		

Le total des fexp2 (3498982) est très proche du total de la région selon le recensement de 1996 (3492255), soit un dépassement de 6727 qui s'explique en très grande partie par l'absence de Kahnawake dans le total du recensement.

Cette performance globale satisfaisante recouvre pourtant des inégalités assez forte. D'abord au niveau de la répartition hommes/femmes on peut se rendre compte que les hommes sont « surestimés » par 1.34% et les femmes « sous estimées » de 1.26%. Comme on peut facilement imaginer que l'opération « fexp2 » porte à ce niveau sur

environ la moitié de la population, on peut être surpris de voir la qualité de l'ajustement baisser de 6 à 7 fois par rapport au niveau global.

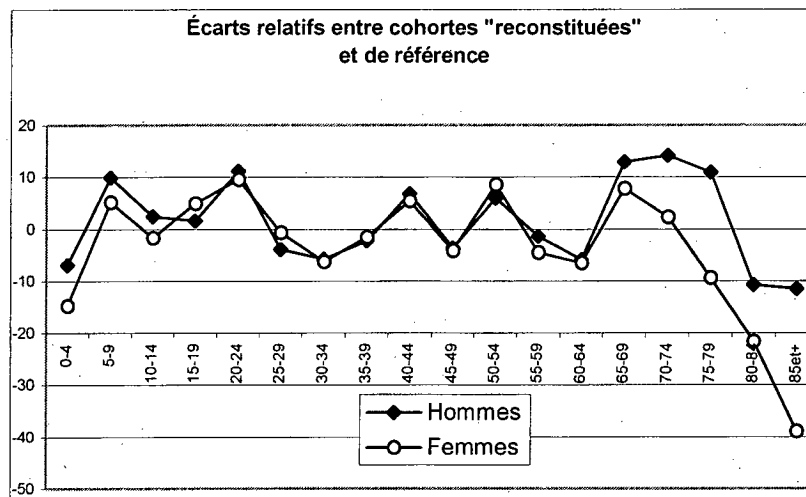
Les écarts relatifs pour chaque cohorte et par sexe portant sur des nombres bien plus petits, il faut s'attendre à des performances beaucoup plus erratiques. L'écart relatif dans ce cas-ci est calculé comme la différence entre le poids d'une cohorte reconstituée par les fexp2 (population de la cohorte divisée par la population totale, en %) et le poids de cette cohorte dans la population de référence (recensement); cette différence est ensuite divisée par la population dans la cohorte de référence.

Écarts relatifs à la répartition du recensement 1996
= écarts en % / répartition en %

Cohortes de à	Répondants		Facteurs d'expansion	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
0 4	-4.71	-10.96	-6.91	-14.76
5 9	16.49	11.00	9.96	5.17
10 14	7.98	3.65	2.44	-1.64
15 19	5.60	7.48	1.60	4.94
20 24	4.22	3.72	11.16	9.48
25 29	-11.27	-6.69	-3.91	-0.74
30 34	-11.44	-8.54	-5.81	-6.28
35 39	3.52	4.50	-2.32	-1.54
40 44	13.64	11.50	6.74	5.48
45 49	3.42	0.27	-3.70	-4.13
50 54	13.04	12.47	5.93	8.49
55 59	4.36	-2.80	-1.48	-4.55
60 64	-2.43	-6.13	-5.85	-6.53
65 69	-2.43	-8.37	12.85	7.81
70 74	-2.28	-15.37	14.11	2.36
75 79	-7.53	-26.16	10.88	-9.35
80 84	-26.06	-36.33	-10.78	-21.64
85 et +	-26.96	-51.41	-11.49	-38.92
total	1.92	-1.80	1.34	-1.26

Nous pouvons tirer du tableau plusieurs observations en ajoutant l'aide visuelle du graphique :

- a/ pour plus des deux premiers tiers de la pyramide il n'y a pas de tendance particulière observable, les performances des hommes et des femmes oscillant autour de zéro. Cependant l'ampleur de ces oscillations dépassant souvent les 7.5% en valeur absolue ne semble pas devoir être imputée au hasard seulement.



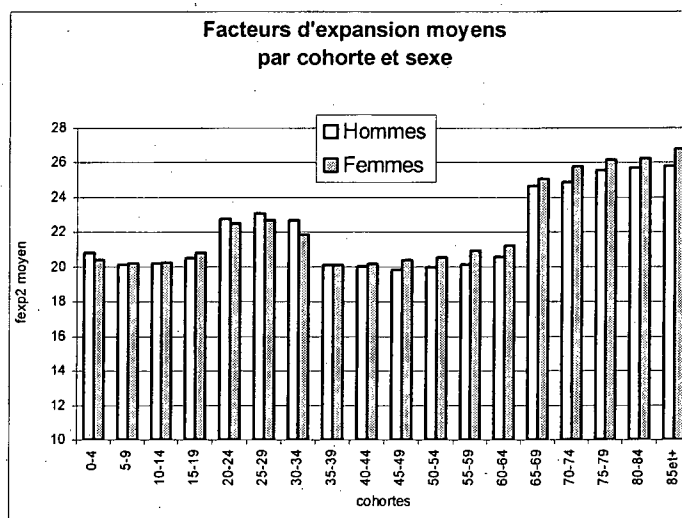
b/ Le comportement des courbes à partir du groupe 65-69 ans est beaucoup plus inquiétante. Comme le graphique a été obtenu avec les valeurs d'expansion personnelle (fexp2) c'est-à-dire après les corrections jugées nécessaires pour rapprocher l'échantillon de la population, la conclusion évidente est que ces corrections n'ont pas été adéquates pour ces groupes d'âge. La sous représentation des femmes âgées est particulièrement grave.

1 - 2 Facteurs d'expansion moyens par cohorte.

Ayant le total de répondants et la somme des fexp2 par cohorte, il est facile d'en tirer le facteur moyen par cohorte.

Facteurs d'expansion moyens par cohorte et sexe							
Cohortes				Cohortes			
de à		Hommes	Femmes	de à		Hommes	Femmes
0	4	20.83	20.42	55	59	20.13	20.94
5	9	20.13	20.21	60	64	20.58	21.23
10	14	20.23	20.24	65	69	24.67	25.09
15	19	20.52	20.82	70	74	24.90	25.79
20	24	22.75	22.51	75	79	25.57	26.18
25	29	23.10	22.68	80	84	25.73	26.24
30	34	22.68	21.85	85	et +	25.84	26.81
35	39	20.12	20.09				
40	44	20.03	20.17	total		21.21	21.44
45	49	19.86	20.39				
50	54	19.98	20.57				21.33

Il semble y avoir des variations plus systématique que dans le tableau précédent des écarts relatifs. Cette impression est confirmée par le graphique suivant



Les fexp2 arrivent à être jusqu'à 20% plus élevés que la valeur moyenne, et cela pour les cohortes à partir de 65 ans, c'est à dire pour des femmes celles en particulier, où l'écart relatif est le plus en dessous de la population de référence. Donc malgré des fexp2 très élevés, le retard est très sensible.

Faible présence dans l'enquête, fexp2 forts, cela indiquerait une mauvaise représentativité des groupes d'âge à compter de 65 ans, plus systématiquement chez les femmes que chez les hommes.

Il faudrait probablement trouver une explication à cette performance dans le fait que les facteurs d'expansion ont été calculés pour un simple groupe d'âge de 65 ans et plus, sans aucune distinction de sexe. Si nous faisons un tel regroupement sur les données analysées ici, nous trouverions ceci :

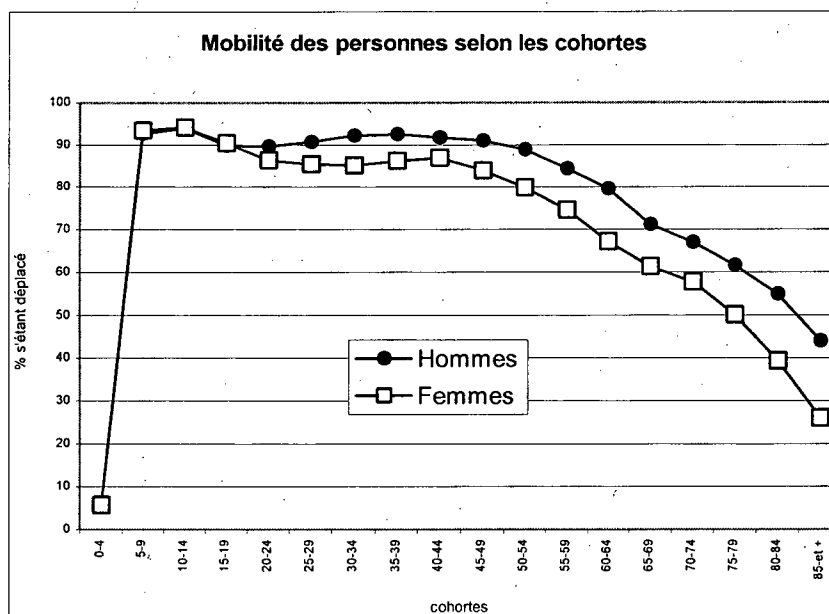
	personnes de 65 ans et plus	
	Recensement	OD98 Fexp2
Hommes	181090	165795
Femmes	<u>239530</u>	<u>254645</u>
	420620	420440

Le volume total est en parfait accord. Cependant, il y a un décalage très important dans la répartition entre les sexes se révélant par une mauvaise « assignation » d'au moins 15000 personnes. Ceci deviendra très important à la lumière de ce que nous allons trouver plus loin.

1 – 3 Mobilité par cohorte

La mobilité doit être comprise dans un sens spécifique; une personne est « mobile » si elle a fait un déplacement dans le cadre de l'enquête OD. Nous nous contenterons de regarder les personnes non-pondérées en fonction de leur mobilité.

	S'étant déplacé		Total des rép.		"Mobilité" %	
	H	F	H	F	H	F
0-4	302	271	5287	4743	5.71	5.71
5-9	5689	5244	6139	5615	92.67	93.39
10-14	5099	4641	5421	4932	94.06	94.10
15-19	5057	4981	5629	5512	89.84	90.37
20-24	4983	4859	5561	5626	89.61	86.37
25-29	4836	4852	5328	5675	90.77	85.50
30-34	6016	5701	6529	6694	92.14	85.17
35-39	7124	6803	7704	7898	92.47	86.14
40-44	6763	6589	7372	7572	91.74	87.02
45-49	5529	5239	6078	6242	90.97	83.93
50-54	4909	4617	5520	5774	88.93	79.96
55-59	3338	2948	3955	3946	84.40	74.71
60-64	2615	2354	3283	3501	79.65	67.24
65-69	2040	2001	2864	3266	71.23	61.27
70-74	1463	1532	2181	2655	67.08	57.70
75-79	777	853	1262	1705	61.57	50.03
80-84	323	405	589	1030	54.84	39.32
85-et +	148	169	337	650	43.92	26.00
total	67011	64059	81039	83036	82.69	77.15



Les femmes se déplacent moins que les hommes en général (-5.5%) mais c'est à partir de 45 ans que les différences commencent à être des plus notables, se maintenant au moins à 10% et dépassant les 15% à compter de 80 ans.

La mobilité est un facteur de l'âge à compter de 45 ans où elle commence à baisser pour les femmes de façon beaucoup plus sensible que chez les hommes qui finissent par suivre la même tendance. C'est aussi dans les mêmes groupes d'âge que les femmes commencent à être plus nombreuses que les hommes. Les hommes qui « survivent » restent plus mobiles que les femmes du même âge; conserveraient-ils, ceux qui restent, de meilleures conditions assurant une plus grande mobilité (santé, ressources,...)?

1 – 4 Milieux de vie

L'enquête OD ne permet pas d'aller très loin dans l'analyse des milieux de vie compris comme structures sociales dans lesquelles vivent les répondants. La seule variable d'intérêt sur ce point est le nombre de personnes vivant dans le logis. C'est loin des détails du recensement au niveau de la caractérisation des familles, des logements et de leurs compositions sociales. Nous allons pourtant pouvoir en tirer certaines indications, tout d'abord concernant les personnes vivant seules.

1-4-1 PERSONNES VIVANT SEULES

	Recensement de 1996				OD98 facteurs d'expansion FEXP2			
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
	#	#	%	%	#	#	%	%
0-14	0	0	0.00	0.00	10627	10106	2.79	2.65
15-19	1160	1280	0.29	0.32	17457	11705	4.58	3.07
20-24	10055	8770	2.48	2.17	18405	11318	4.83	2.97
25-29	19245	13850	4.75	3.42	20311	11121	5.33	2.92
30-34	25430	15130	6.28	3.74	17683	12252	4.64	3.22
35-44	43110	30310	10.64	7.48	26426	32499	6.94	8.53
45-54	29350	33880	7.25	8.37	18142	33955	4.76	8.91
55-64	19935	35645	4.92	8.80	19254	50326	5.05	13.21
65-74	15970	46665	3.94	11.52	10543	36031	2.77	9.46
75-79	4520	21355	1.12	5.27	2375	6948	0.62	1.82
80-84	3120	15085	0.77	3.72	455	2570	0.12	0.67
85-et +	1775	9370	0.44	2.31	101	290	0.03	0.08
Total	173670	231340	42.88	57.12	161779	219122	42.47	57.53
		405010		100		380901		100

Nous trouvons tout d'abord une sous estimation générale très importante, un « retard » de plus de 24000, soit presque 6%. Les données utilisées ont été extraites d'un fichier

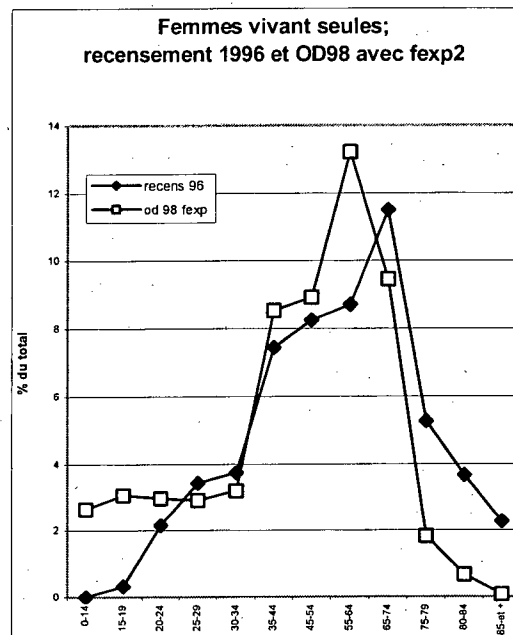
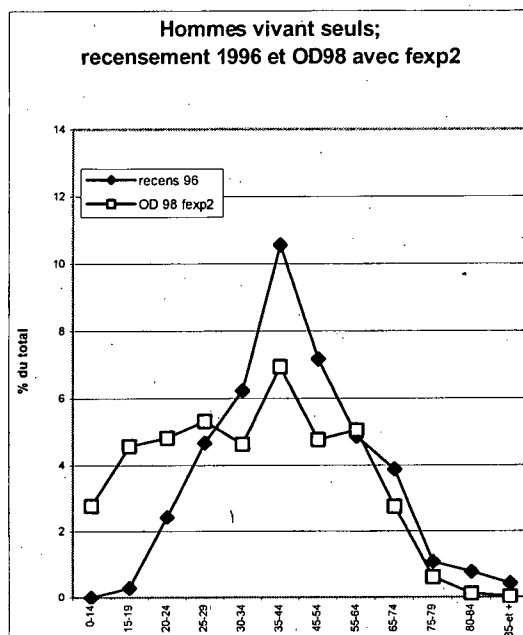
sommaire de Statistique Canada et la ventilation de petites populations sur de nombreuses entités géographiques avec un échantillon à 20% accroît les risques d'imprécisions. Le total de 405010 est nettement inférieur à celui des logis d'une personne (408670) utilisé plus bas mais qui provient d'un fichier nettement moins détaillé que le tableau sommaire.

Comme ce segment de la population représente dans le total de celle du recensement quelque 12.5%, une telle différence ne peut qu'attirer certaines distorsions par la suite.

Cependant, ces écarts peuvent être pratiquement éliminés globalement si au lieu de prendre le facteur d'expansion PERSONNEL FEXP2, nous prenons le facteur LOGIS FEXP1. La logique d'une telle pondération ne nous est pas parue très évidente mais nous devons constater la nette amélioration au moins pour le total qui se situe maintenant entre les deux valeurs que nous avons trouvées dans le recensement.

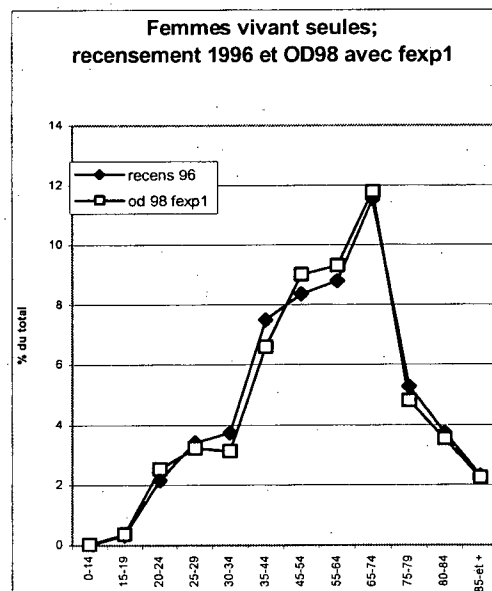
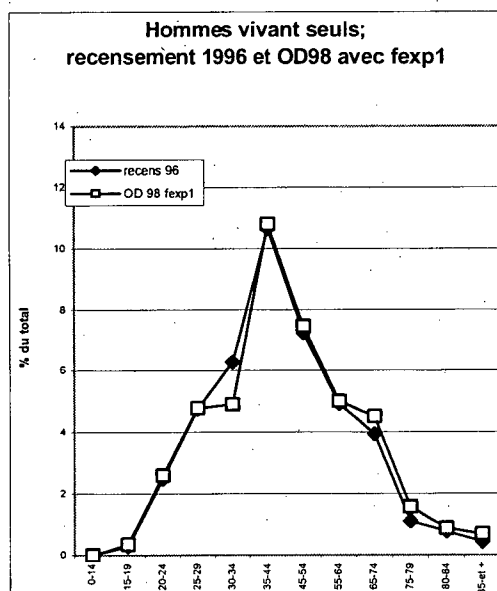
	Recensement de 1996				OD98 facteurs d'expansion FEXP1			
	Hommes #	Femmes #	Hommes %	Femmes %	Hommes #	Femmes #	Hommes %	Femmes %
0-14	0	0	0	0	42	52	0.01	0.01
15-19	1160	1280	0.29	0.32	1468	1480	0.36	0.36
20-24	10055	8770	2.48	2.17	10503	10251	2.58	2.52
25-29	19245	13850	4.75	3.42	19458	13171	4.77	3.23
30-34	25430	15130	6.28	3.74	20000	12688	4.91	3.11
35-44	43110	30310	10.64	7.48	43928	26859	10.78	6.59
45-54	29350	33880	7.25	8.37	30396	36677	7.46	9.00
55-64	19935	35645	4.92	8.80	20448	37965	5.02	9.32
65-74	15970	46665	3.94	11.52	18381	48016	4.51	11.78
75-79	4520	21355	1.12	5.27	6373	19600	1.56	4.81
80-84	3120	15085	0.77	3.72	3529	14331	0.87	3.52
85-et +	1775	9370	0.44	2.31	2805	9136	0.69	2.24
Total	173670	231340	42.88	57.12	177330	230226	43.51	56.49
	405010		100		407556		100	

Il reste toujours les ajustements de détails. Quand on sait que les facteurs ont été pondérés pour un groupe d'âge de 65 et plus et qu'aucune distinction n'a été faite pour le sexe, il faut s'attendre à des écarts dans les détails.



En utilisant comme base les facteurs d'expansion personnels FEXP2, l'enquête OD aurait tendance à surestimer les personnes vivant seules ayant moins de 20 ans; ou serait-ce que le recensement ne réussit pas à détecter ces cas? Beaucoup plus sérieuses sont d'une part la sous-estimation des hommes d'âge moyen (30-44 ans) particulièrement mobiles et celle des femmes âgées de 65 ans et plus dont les contraintes aux déplacements deviennent de plus en plus fortes.

Mais ces observations ne tiennent plus quand on passe au facteur logis FEXP1. Il n'y a pratiquement plus de différences notables si ce n'est que pour les 30-34 ans, tant hommes



que femmes, suivi pour les femmes par des irrégularités dans les deux sens jusqu'à avoir atteint le sommet. Il y a par ailleurs une légère surestimation des hommes à partir de 69

ans. Il est remarquable qu'avec si peu de détail dans les ajustements de facteurs de si « bons » résultats aient été atteints.

1-4-2 PERSONNES SELON LA TAILLE DU LOGIS

Il faut noter que les observations précédentes sont tirées des sommations de facteurs d'expansion personnels alors que pour la répartition des logis par nombre de personnes il faut avoir recours aux facteurs d'expansion des logis (fexp1), ce qui nous permet de montrer des résultats contradictoires et de confirmer le choix des FEXP1 (logis) pour pondérer les personnes vivant seules.

Personnes par logis	Recensement1996		OD 98 avec fexp1	
	#	%	#	%
1 pers.	408670	29.07	407556	28.97
2 pers.	434750	30.92	453783	32.26
3 pers.	241265	17.16	232806	16.55
4 ou 5 pers.	291325	20.72	289690	20.59
6 pers. et +	29225	2.08	22952	1.63
Total	1406055		1406810	

La reproduction du nombre total est pratiquement parfaite (+0.05%) et par classe un léger « échange » entre logis avec 2 personnes (+4%) et ceux avec 3 (-3.6%), la pire performance étant pour les plus grands logis (-21%) qui ne représentent cependant que 2.5% de tous les logis.

Nous pouvons nous poser la question concernant les deux facteurs d'expansion; comme les gens vivant seuls habitent un logis à une personne, nous pourrions nous attendre à ce que les sommations de facteurs d'expansion personnels et de logis donnent pratiquement les mêmes résultats or il n'en est rien. Nous avons remarqué un retard notable de quelques 54000 personnes vivant seules selon le facteur personnel (fexp2) alors que partant du nombre de logis (fexp1) une telle différence n'existe pas.

2 - Distribution spatiale des personnes âgées

Cette distribution utilise la définition géographique des SM.

Les personnes âgées ont été regroupées en trois segments se recouvrant partiellement, celles ayant plus de 54 ans, plus de 64 ans et plus de 74 ans. Les cartes correspondantes sont présentées à la suite de ce texte. Les limites supérieures des classes de ces cartes ont été établies de la façon suivante :

	<i>limites supérieures</i>
classe 1	pourcentage pour l'ensemble de la région (différent de la moyenne des pourcentages des 100 sm)
classe 2	limite supérieure classe 1 plus $\frac{1}{2}$ de l'écart-type des % des 100 sm
classe 3	limite supérieure classe 2 plus $\frac{1}{2}$ de l'écart-type des % des 100 sm
classe 4	valeur maximale observée

La valeur minimale de la première classe et la valeur maximale de la dernière sont le minimum et le maximum observés pour la variable. Ces principes permettent d'avoir des découpages similaires en nature dans les trois distributions.

Ainsi pour les plus de 54 ans, la valeur minimale est 8.6%, la valeur moyenne pour la variable est de 21.1%. Comme l'écart-type est de 6.70%, la limite supérieure de la deuxième classe est de $21.1 + (6.70 / 2) = 24.25$, celle de la troisième de $24.25 + (6.70 / 2) = 27.80$ et celle de la dernière le maximum observé de 43.1%.

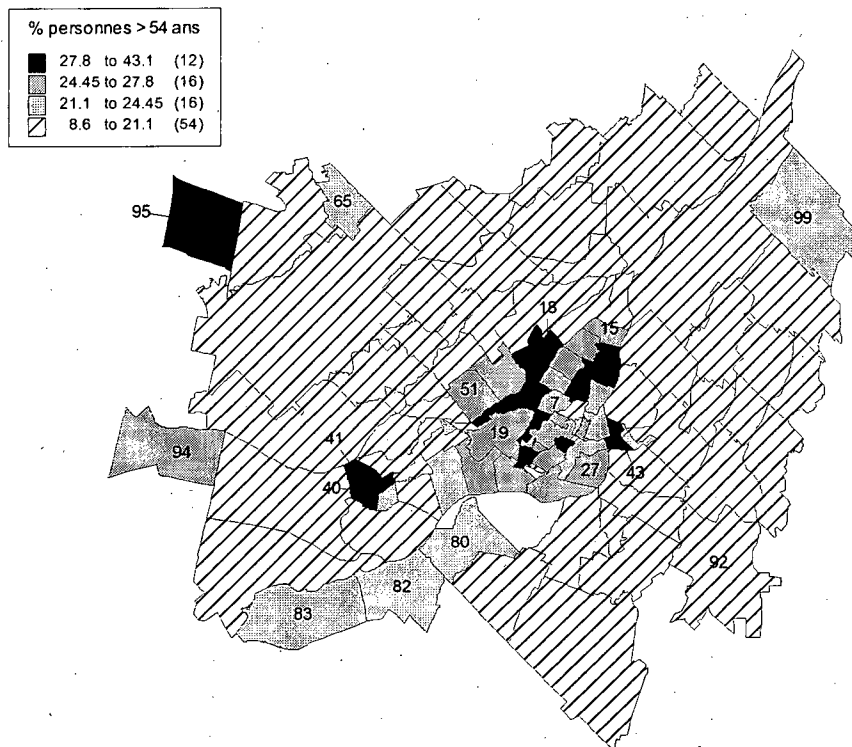
Nous avons utilisé les populations du recensement (subdivisions et secteurs de recensement) regroupées pour former les 100 SM d'une part, et d'autre part, les populations des SM obtenues par la sommation des facteurs Fexp2.

2 - 1 Proportions de personnes âgées dans la population (Recensement)

Les cartes permettent de voir que la distribution dans l'espace de la région des personnes d'un certain âge est loin d'être uniforme. Elle pourrait être qualifiée de centrale (une bonne partie de l'île de Montréal avec une extension vers l'ouest) avec quelques satellites dans la couronne la plus extérieure de la région.

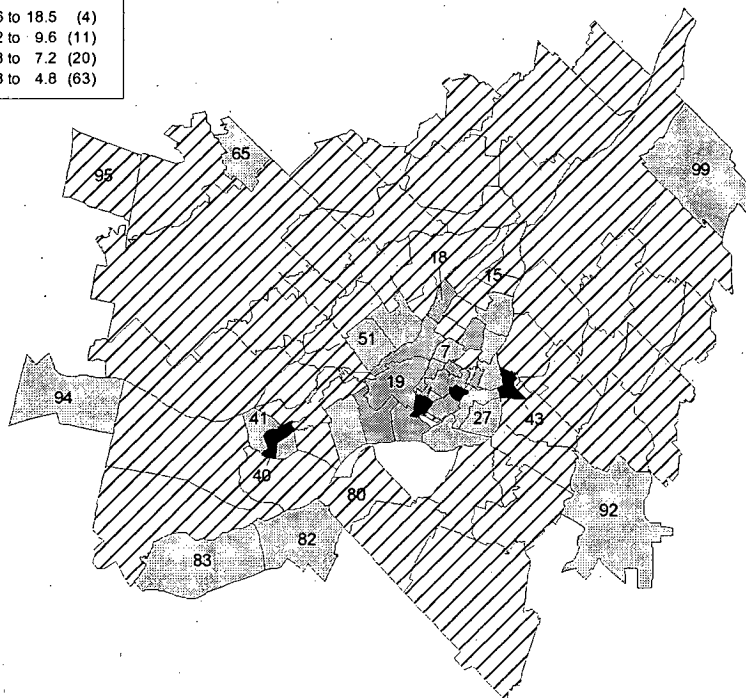
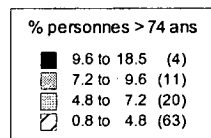
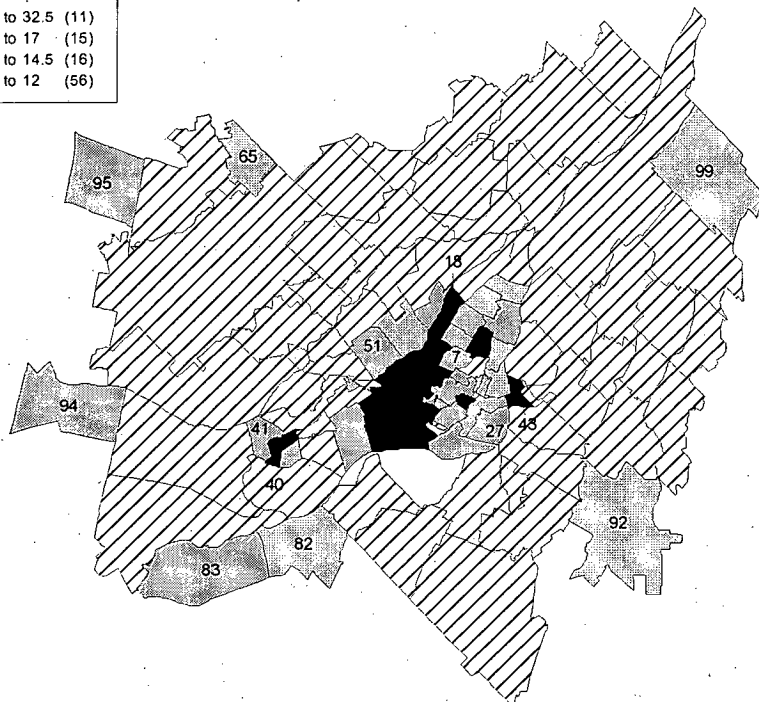
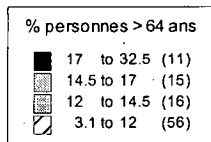
Cette disposition rappelle ce qui a été observé à plus petite échelle (secteurs de dénombrement) à savoir que les plus vieux ont tendance à se regrouper autour de centres urbanisés d'une certaine taille et d'une certaine ancienneté d'établissement. Ces pôles sont d'autant plus visibles que des structures d'accueil importantes existent pour ces gens.

Pourcentage de la population âgée, Recensement 1996



Quelques points de repère.

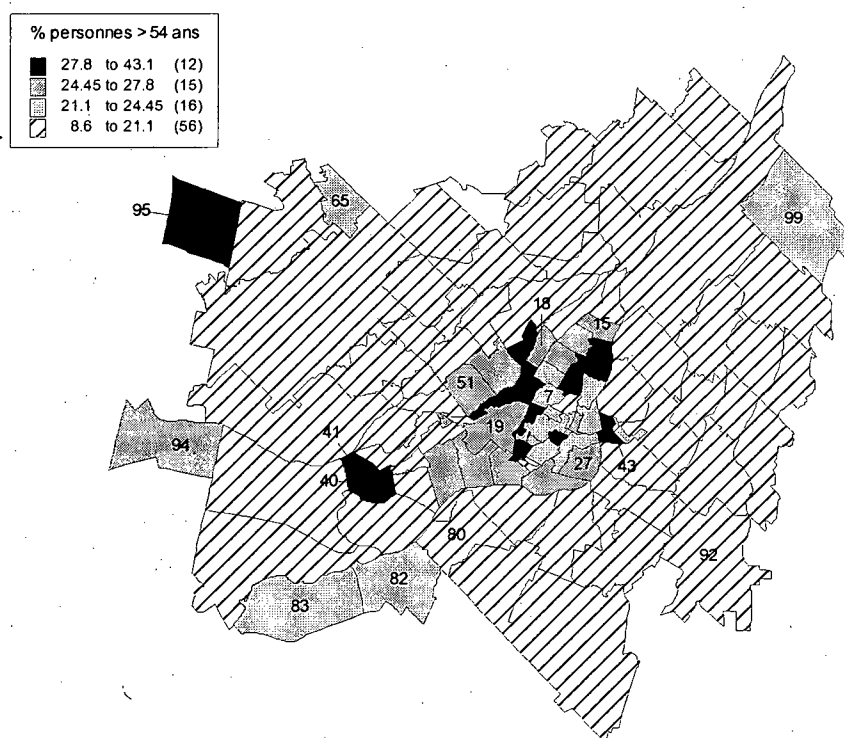
- 7 Montréal: Villeray
- 15 Montréal-Est
- 18 Montréal-Nord
- 19 Saint-Laurent
- 27 Verdun
- 40 Sainte-Anne-de-Bellevue
- 41 Senneville
- 43 Saint-Lambert
- 51 Laval: Chomedey
- 65 St-Antoine, Lafontaine, St-Jérôme
- 80 Châteauguay, Léry
- 82 Maple-Grove, Beauharnois, Melocheville
- 83 Grande-Ile, St-Timothée, Salaberry-de-Valleyfield
- 92 St-Luc, L'Acadie, St-Jean-sur-Richelieu, Iberville
- 94 Rigaud
- 95 Gore
- 99 Saint-Antoine-sur-Richelieu, St-Denis-sur-Richelieu

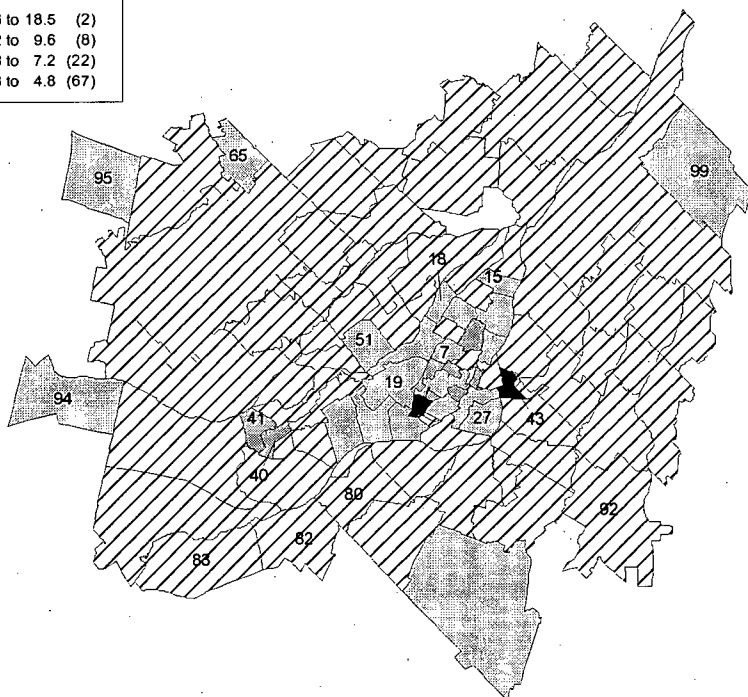
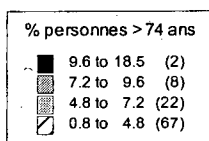
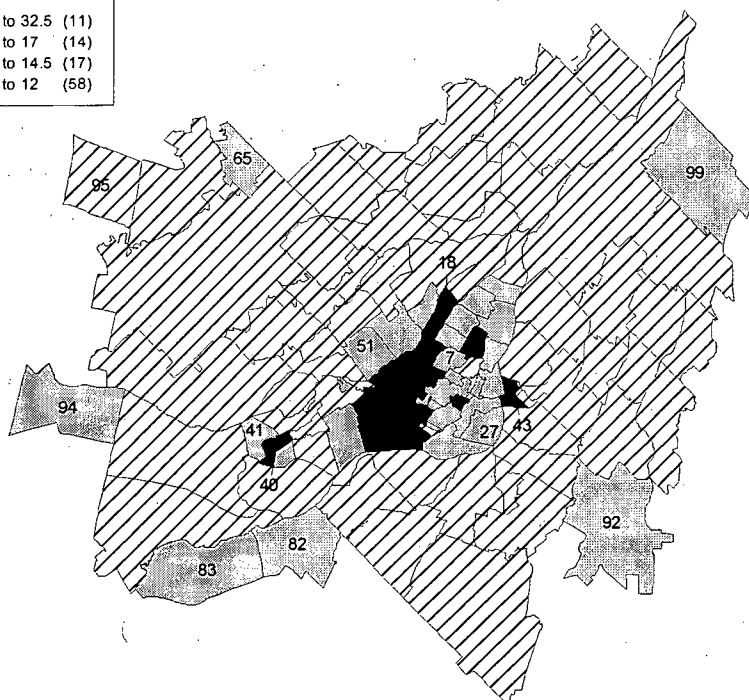
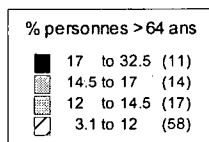


2-2 Proportions de la population âgée parmi les répondants (OD98)

En comparant ces cartes avec celles de la section précédente, nous remarquons une très grande ressemblance d'ensemble. Ce qui a été écrit au sujet de la forme de la distribution tient encore très bien ici. Mais il y a quelques petits écarts visuels qui touchent surtout aux SM de la périphérie dont la population est relativement réduite (95 Gore, la bande 83-82-80-92 avec la pointe sud intercalée).

Il est plus difficile de juger en détail la zone centrale mais il apparaît très clairement que la répartition des plus de 74 ans est nettement différente entre les cartes correspondant à l'origine des données, Recensement ou Enquête OD.



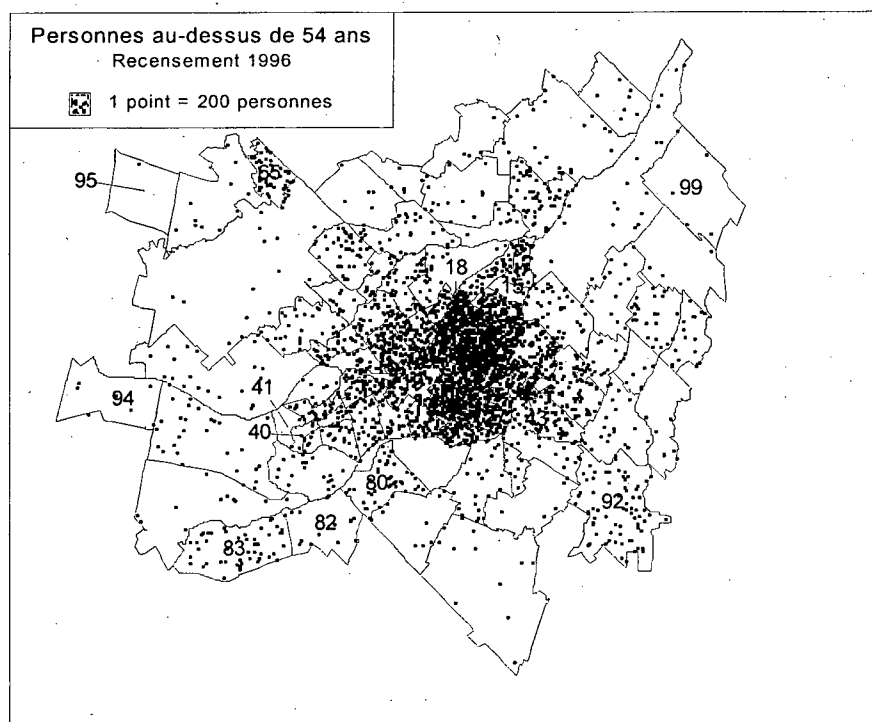


2 – 3 Présence de la population âgée dans les 100 secteurs, Recensement 1996

La distribution des personnes en nombres absolus est mise en évidence par ces semis de points. La « densité » réelle est peut être légèrement faussée pour certains SM du fait que dans cette cartographie, les surfaces d'eau sont incluses dans les limites administratives.

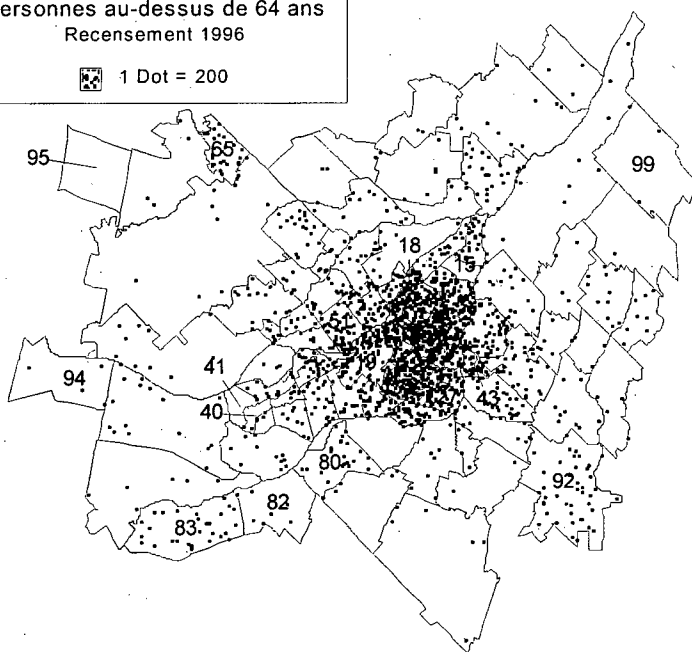
Il y a un vide au sud de l'île de Montréal qui correspond à Kahnawake; les fichiers du recensement à notre disposition ne contenaient pas l'information détaillée pour cette zone. Ceci va pouvoir aussi expliquer certaines observations dans d'autres parties de cette analyse.

On peut remarquer que les secteurs qui avaient été signalés dans la partie 2-2 Proportions de la population âgée... seraient des secteurs avec une population relativement faible à l'exception des secteurs 83 et 92.



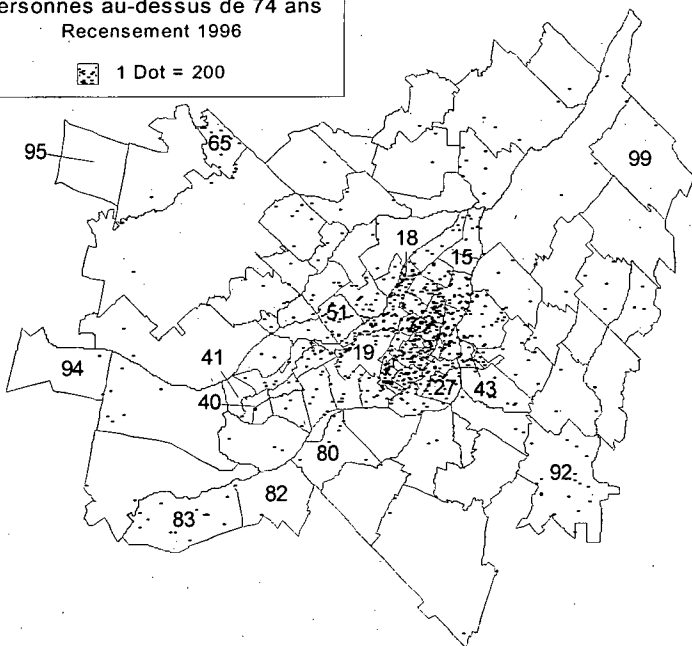
Personnes au-dessus de 64 ans
Recensement 1996

1 Dot = 200



Personnes au-dessus de 74 ans
Recensement 1996

1 Dot = 200



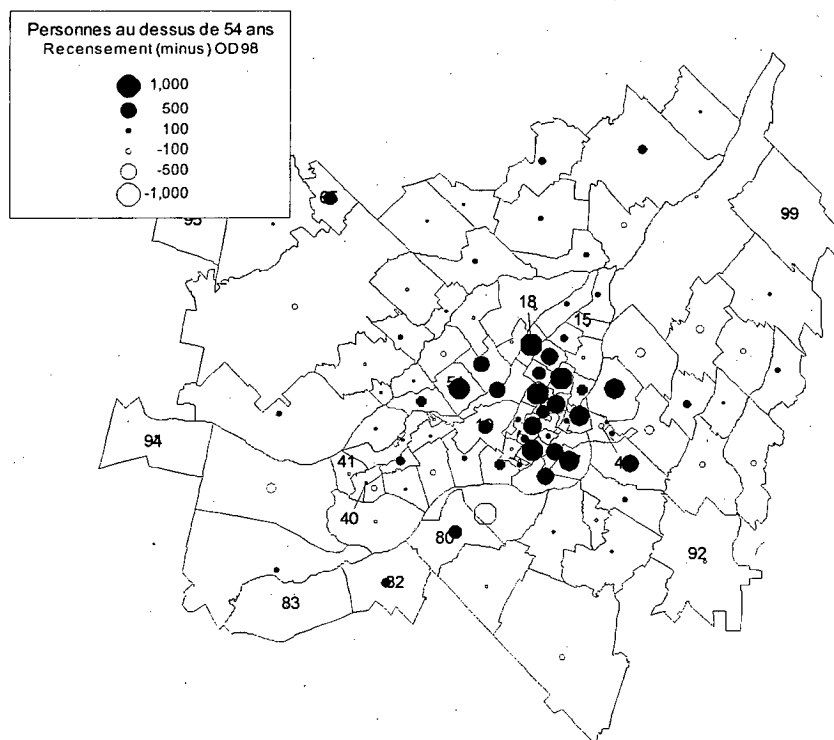
2 – 4 Écarts entre Recensement et population pondérée, par secteur

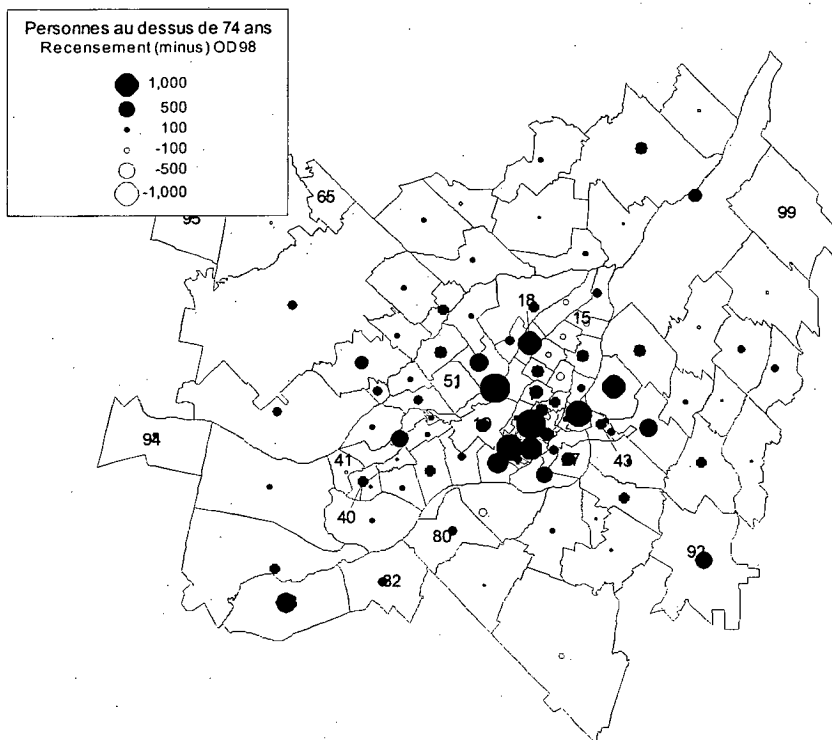
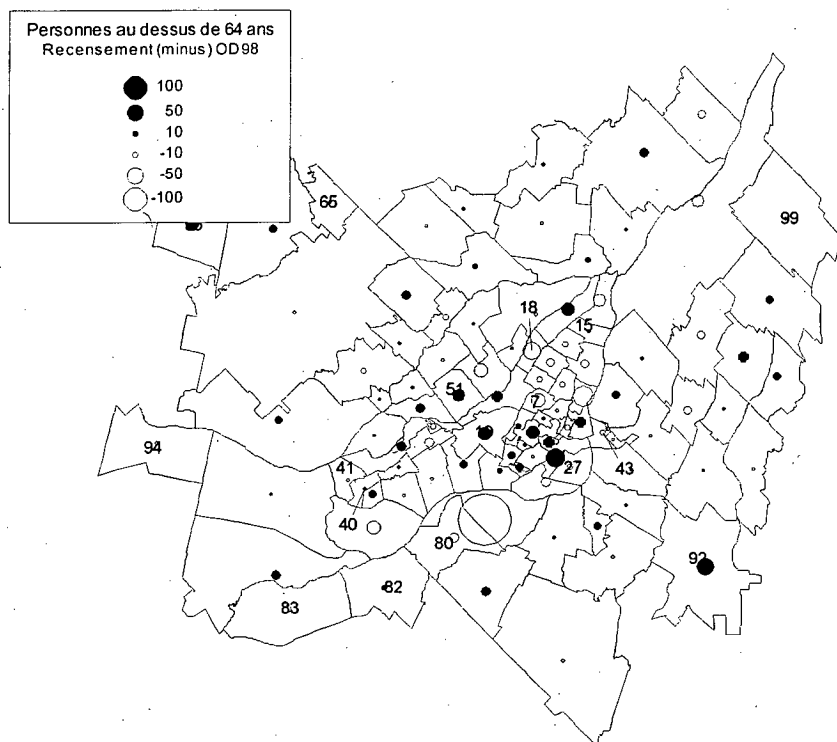
Dans les cartes de cette section, la surface des cercles est proportionnelle à la différence entre données du recensement et population pondérée par les facteurs Fexp2 de l'enquête OD98. Les cercles noirs indiquent les sous-estimations de l'enquête et les cercles transparents des sur-estimations.

La sur-estimation la plus frappante mais qui doit être ignorée est celle de Kahnawake puisque sa population du recensement est nulle.

La première remarque d'importance est le changement d'échelle que nous avons dû adopter pour la carte des plus de 64 ans pour rendre les divergences visibles. En effet les écarts sont minimes, restant inférieurs en général à la centaine. Ceci n'est pas surprenant car la méthode de pondération s'est efforcée d'équilibrer la population d'ensemble de ce groupe d'âge.

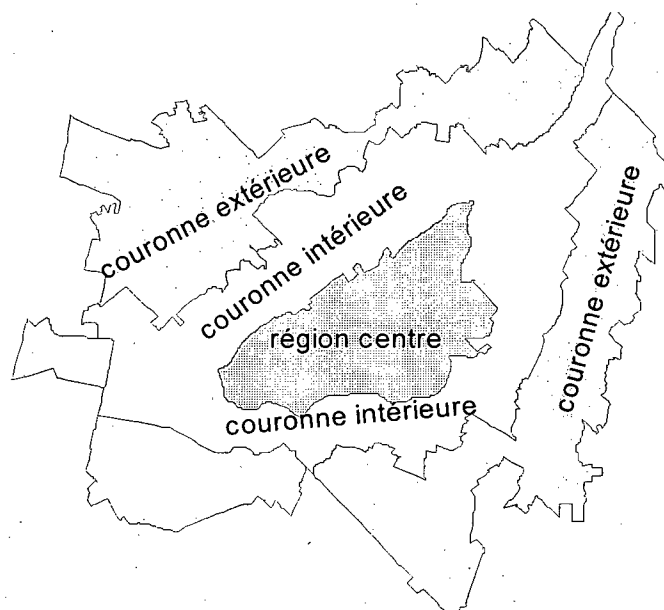
Ce qui est plus inquiétant est l'amplitude des sous-estimations des plus de 74 ans. Il n'y a pratiquement plus de sur-estimations (ce groupe dans son ensemble est « déficitaire ») et des valeurs de l'ordre de 500 ne sont pas rares en dehors de la zone centrale (les îles de Montréal et de Laval).





2 – 5 Performance globale au niveau des “couronnes”.

Nous avons calculé avec les données du recensement de 1996 la proportion des personnes âgées sur la base des zones que nous avons définies dans le chapitre sur les distances de déplacement à partir de la résidence dont voici la carte pour faciliter la compréhension



% de la population de la zone dans le groupe d'âge donné

	Plus de 54 ans	Plus de 64 ans	Plus de 74 ans
Région centre	24.5	14.6	6.1
Couronne intérieure	15.0	7.1	2.4
Couronne extérieure	18.0	9.9	3.8

Ceci est une confirmation globale de la distribution spatiale inégale de ces personnes. Elles sont attirées dans la zone centrale qui réunit d'une part des quartiers bien établis et d'autre part une grande variété de services avec une forte densité de destinations potentielles.

La couronne intérieure est nettement moins « âgée » que la région centre, la moitié toutes proportions gardées pour les plus de 64 ans, pas loin du tiers pour les plus de 74 ans. Zone d'implantation plus récente, elle offre aussi moins de services pour cette population.

La remontée que l'on observe dans la couronne extérieure est plus que probablement due à l'existence de sous-centres périphériques qui attirent une population de retraités locaux que laisse deviner la lecture des cartes de répartition spatiale de ces populations. Cette « attraction » locale peut s'expliquer probablement de la même façon que pour la région centre, quartiers « anciens », concentration de services et de destinations potentielles à une échelle plus locale.

3 – Utilisation des divers modes (données non pondérées)

Les types de modes utilisés ont été regroupés de façon à simplifier la lecture sans enlever l'essentiel, les choix ayant été faits suite à une première ventilation de leur fréquence. De plus les principes de construction de la séquence de modes ont été revus (retrait d'un code pour l'utilisation du métro ou du train) pour bien représenter l'utilisation des modes plutôt que le nombre de stations. La séquence est ainsi homogène.

La nouvelle codification ne tient pas compte non plus des différents réseaux de bus; nous avons voulu nous concentrer sur la nature même des modes et non leurs définitions « administratives ». De plus, toute l'analyse porte sur les données non pondérées, telles que déclarées.

Nouveau code de mode	Détails
A	Métro
B	Bus (STCUM, STRSM, STL, CIT)
C	Train
D	Auto passager
E	Auto conducteur
F	Bus scolaire
G	Taxi
H	Vélo, à pied
I	Transport adapté
J	Autres, indéterminé

3 – 1 Répartition selon le nombre de modes utilisés

L'utilisation successive de deux lignes de bus ou de métro est comptée comme deux modes

Nombre de modes	Nombre de déplacements	% du total
1	352778	92.0
2	18655	4.9
3	9505	2.5
4	2036	0.5
5 et +	223	0.0
Total	383197	

Avec cette définition, 92% des déplacements se sont fait en mode unique.

3 – 2 Utilisation en mode unique

Cette analyse porte sur les déplacements faits en utilisant un mode principal suivant la re-codification adoptée pour cette étude.

Modes	Codes	Décompte des déplacements		
		Hommes	Femmes	Total
Métro	A	2005	2111	4116
Bus (STCUM, STRSM, STL, CIT)	B	5480	7720	13200
Train	C	273	274	547
Auto passager	D	19625	36712	56337
Auto conducteur	E	118094	88215	206309
Bus scolaire	F	10258	9686	19944
Taxi	G	548	907	1455
Vélo, à pied	H	23389	25480	48869
Transport adapté	I	225	221	446
Autres, indéterminé	J	895	660	1555
Total		180792	171986	352778

Cette table est présentée ci-après en ne conservant que les 6 modes principaux dans leur ordre d'importance décroissante. 74.5% de tous les déplacements en mode unique, ce qui représente 68.5% de tous les déplacements se sont faits en voiture uniquement. Les chiffres sont valables pour hommes et femmes, avec une valeur légèrement moindre pour les femmes; mais si la combinaison conducteur-passager ne révèle pas de différence notable, il faut remarquer que les femmes sont nettement moins des conductrices que les hommes et deux fois plus passagères proportionnellement.

Décompte des déplacements par modes d'importance décroissante							
Modes				% du total mode unique			
	Total	Hommes	Femmes		T	H	F
Auto conducteur	206309	118094	88215		58.5	65.3	51.3
Auto passager	56337	19625	36712		16.0	10.9	21.3
Vélo, à pied	48869	23389	25480		13.9	12.9	14.8
Bus scolaire	19944	10258	9686		5.6	5.7	5.6
Bus	13200	5480	7720		3.7	3.0	4.5
Métro	4116	2005	2111		1.2	1.1	1.2
Total	352778	180792	171986				

Il est remarquable que le mode vélo/à pied soit le deuxième par importance après la voiture, plus important que tous les autres modes combinés; les femmes ont tendance à y avoir recours plus que les hommes.

Par contre, il faut noter que le métro et le bus ne permettent que si peu de déplacements quand ils sont utilisés seuls et pour une seule ligne.

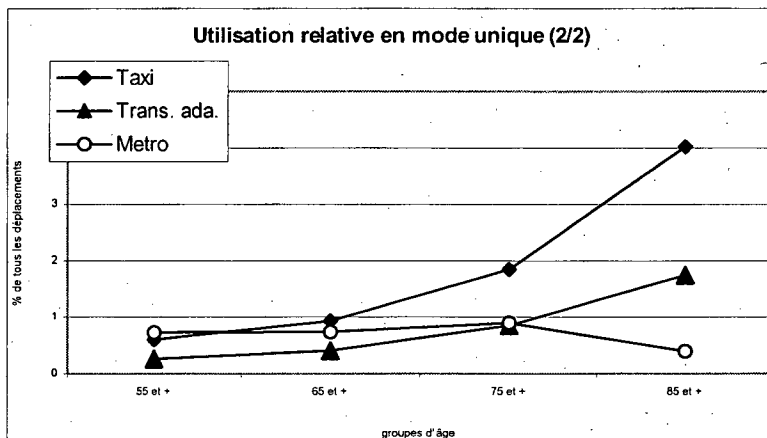
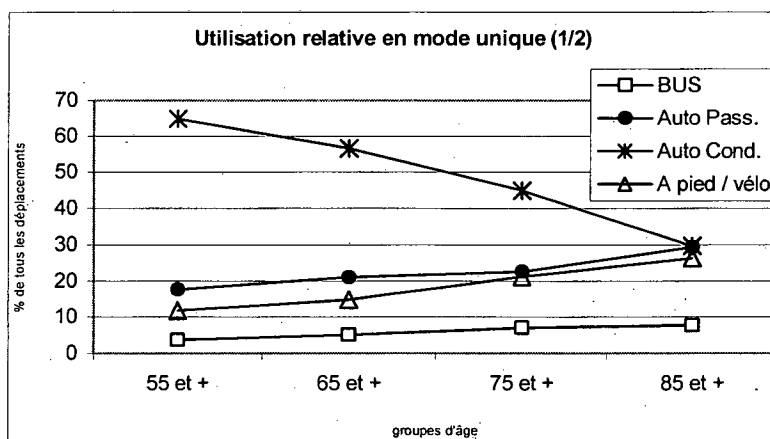
3 – 3 Influence de l'âge sur le choix des modes (mode unique)

Le tableau suivant donne les répartitions de tous les déplacements en mode unique selon les modes et les groupes d'âge retenus. On peut ainsi voir, à titre d'exemple, que tous les groupes utilisent le métro moins que ne le font les habitants de la région en général mais que le bus devient de plus en plus prépondérant avec l'âge.

Proportions d'utilisation des modes pour certains groupes d'âge

Modes	54 et +	64 et +	74 et +	84 et +	total
A	0.73	0.74	0.90	0.40	1.17
B	3.65	5.11	7.00	7.77	3.74
C	0.10	0.08	0.03	0.00	0.16
D	17.60	20.95	22.63	29.22	15.97
E	64.93	56.55	44.99	29.62	58.48
F	0.02	0.00	0.00	0.00	5.65
G	0.60	0.94	1.85	4.02	0.41
H	11.80	14.80	21.14	26.27	13.85
I	0.26	0.41	0.85	1.74	0.13
J	0.31	0.41	0.61	0.94	0.44

Nous avons traduit ce tableau en deux graphiques pour faire mieux valoir les variations dans des populations de taille différentes.



Le statut de conducteur d'automobile diminue assez rapidement avec l'âge, mais le métro perd relativement peu de sa clientèle. Ce qui a tendance à augmenter ce sont les statuts de passager en voiture et en autobus et de la marche à pied (nous pouvons croire que l'emploi du vélo est plutôt rare pour ces groupes).

Dans les modes les moins utilisés proportionnellement, ce sont le taxi et le transport adapté qui démontrent la plus nette tendance à l'augmentation, mais les deux combinés ne représentent que 5.76% du total des déplacements des personnes ayant plus de 84 ans ce qui est toutefois plus de 10 fois supérieur à l'utilisation qui en est faite par la population dans son ensemble.

3 – 4 Identification des combinaisons principales de modes

Nous allons chercher à identifier quelles étaient les combinaisons principales des modes parmi les 30419 déplacements faisant appel à deux modes ou plus (tous déplacements = 352778)

MÉTRO

Répartition des déplacements en modes multiples selon le nombre de lignes de Métro prises lors des déplacements

déplacements multi-modes	30419	
n'ayant pas pris le métro	8926	
ayant pris le métro	21493	(70.6% des multi-modes)
ayant pris 1 ligne de métro	11464	
2 lignes de métro	9294	
3 lignes et +	735	
ayant pris le métro mode unique	4116	
ayant pris le métro total	25609	(7.3% des déplacements)

BUS

Répartition des déplacements en modes multiples selon le nombre de lignes de bus prises lors des déplacements

déplacements multi-modes	30419	
n'ayant pas pris le bus	6429	
ayant pris le bus	23990	(78.9% des multi-modes)
ayant pris 1 ligne de bus	13911	
2 lignes de bus	8981	
3 lignes et +	1098	
ayant pris le bus mode unique	13200	
ayant pris le bus total	37190	(10.5% des déplacements)

METRO-BUS ensemble

Il n'y a eu que 1325 déplacements qui n'ont pas utilisé ni le métro ni le bus. L'écrasante majorité (95.6%) est tributaire de l'un de ces deux modes de transport en commun

SANS METRO NI BUS

1325 déplacements se sont faits sans bus ni métro. Seulement 14 impliquaient 3 modes.

Deux modes

		2ème mode								
	1er mode	C	D	E	F	G	H	I	J	
Train	C		102	278		1	3		1	385
Auto passager	D	102	1	63	31	3	3		29	232
Auto conduct.	E	279	78			1	7	3	59	427
Bus scolaire	F		27		21	1			1	50
Taxi	G	2	1	3					22	28
Vélo, à pied	H	5	3	8		1			2	19
Adapté	I			1						1
Autres	J	2	55	74	1	35	1		1	169
		390	267	427	53	42	14	3	115	1311

Certains modes dominent comme on pouvait s'y attendre. 1211 font appel à l'automobile; 775 au train; la combinaison de loin majoritaire est auto – train avec 761 cas. Le mode autobus scolaire est combiné à un mode passager en auto dans 68 cas et à des transferts à un autre bus scolaire dans 21 cas. Ce qui frappe dans le reste est l'importance non négligeable des « autres modes ». Dans un échantillon aussi réduit, plus de 20% des 1211 déplacements comprennent un J dans l'une des deux positions. Ainsi il devient difficile d'interpréter le rôle du taxi quand 57 des 70 combinaisons l'impliquant sont avec « autres ».

Trois modes

8 des 14 combinaisons ont le train comme mode central et un seul de ces 8 ne fait pas appel à la voiture.

DCE (1), DCG/GCD (2), DCJ (1), ECG (1), ECH/HCE (2), ECF (1)

Les autres combinaisons sont plus difficiles à résumer :

DED (1); EDE (2); EJJ (1); HJH (2)

3 – 5 Les déplacements à deux modes et l'âge

		Deux modes de transport, tous déplacements										Total
		Mode2										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Model	A	2426	3641	52	163	293		9	12		13	6609
	B	3643	5624	135	94	126	3	8	7		11	9651
	C	60	151		102	278		1	3		1	596
	D	231	167	102	1	63	31	3	3		29	630
	E	294	130	279	78			1	7	3	59	851
	F		2		26		22	1			1	52
	G	3	5	2	1	3					22	36
	H	8	7	5	3	8		1			2	34
	I					1						1
	J	14	12	2	55	74	1	35	1		1	195
Total		6679	9739	577	523	846	57	59	33	3	139	18655

L'importance des transports en commun métro et bus est écrasante; 17344 des 18655 déplacements ont utilisé un ou l'autre ou les deux.

Le train est combiné avec bus ou métro dans 398 déplacements sur les 1173 soit bien moins qu'avec la voiture et ses 761 cas

Pour voir l'influence de l'âge sur l'utilisation des modes de transport dans les déplacements à deux modes, nous avons reconstruit la même table que la précédente pour chacun de nos 4 groupes. (voir page suivante)

Ce qui est remarquable est l'élimination progressive mais totale de tous les autres modes que le métro et le bus. L'indice que nous allons utiliser est le % de tous les déplacements ayant fait appel à un de ces modes dans le total correspondant. Ainsi les plus de 74 ans ont utilisé le métro dans 70 (total rangé A) + 79 (total colonne A) – 22 (rangée A, colonne A, pour éviter les doubles comptages) = 127 sur les 279 déplacements soit 45.5%. Nous obtenons le tableau suivant.

% d'utilisation dans les déplacements à 2 modes

	métro	bus
plus de 54 ans	54.1	79.7
plus de 64 ans	44.8	81.8
plus de 74 ans	45.5	89.6
plus de 84 ans	40.0	94.3

Ceci est très symétrique par rapport aux résultats obtenus en mode unique où le métro chute de 0.73% à 0.40 alors que le bus grimpe de 3.65% à 7.77. Il ne s'agit pas ici de comparer des niveaux absolus mais leurs fluctuations relatives car ils sont tirés de populations de tailles extrêmement différentes.

Plus de 54 ans

		Mode2								Total
		A	B	C	D	E	G	H	I	
Model	A	188	373	4	9	19	1	1		595
	B	380	791	12	6	7		1		1201
	C	5	14		8	14	1			42
	D	11	8	9		16				50
	E	21	8	14	14			1	1	74
	G	1		1						6
	H			1						1
	J		5		21	14	10			50
Total		606	1199	41	58	70	12	3	1	2019

Plus de 64 ans

		Mode2							Total
		A	B	C	D	E	G	H	
Model	A	86	161		1	5		1	254
	B	160	465	2	4	2			633
	C	1	2		2	3			8
	D	4	4	2		6			17
	E	5	2	3	4			1	18
	J				6	3	7		16
Total		256	634	7	17	19	7	2	946

Plus de 74

		Mode2					Total
		A	B	D	E	G	
Model	A	22	48				70
	B	57	144				201
	D		1		2		3
	J			2		3	5
Total		79	193	2	2	3	279

Plus de 84

		Mode2		Total
		A	B	
Model	A	2	6	8
	B	6	21	27
Total		8	27	35

On peut aussi signaler l'absence quasi-totale du transport adapté dans ce contexte. Ceci paraît tout à fait logique dans ce sens que le transport adapté l'est non seulement aux conditions physiques des passagers mais aussi aux lieux d'origine et de destination de leurs déplacements. Le seul cas enregistré vaut la peine d'être enregistré : un conducteur d'automobile qui continue en transport adapté.

Enfin, l'automobile (tant passager que conducteur) semble être abandonnée un peu plus tard mais totalement. Ce retard apparent provient essentiellement d'un glissement de conducteur à passager entre les 55-64 et 65-74 ans. Avec le même mode de calcul que pour le métro et le bus, nous obtenons les valeurs suivantes :

% d'utilisation dans les déplacements à 2 modes
automobile

plus de 54 ans	6.0
plus de 64 ans	6.7
plus de 74 ans	1.1
plus de 84 ans	0.0

3 – 6 Déplacements ayant utilisé 3 modes

Simple ventilation par combinaisons principales utilisant les modes re-codifiés et le détail des séquences d'utilisation.

Par métro et bus il faut entendre « ligne » de métro ou de bus

total des déplacements ayant utilisé 3 modes 9505

3métro	AAA		292
3bus	BBB		744
2métro+1bus	AAB / BAA	2289 + 2305	
	ABA	5	4599
1métro+2bus	ABB / BBA	229 + 210	
	BAB	1723	2162
2métro +pass	DAA / AAD	195 + 153	
+cond	EAA / AAE	149 + 140	637
2bus +pass	DBB / BBD	30 + 23	
+cond	EBB / BBE	6 + 6	65
1métro+1bus+pass	DBA / ABD	52 + 40	
	DAB / BAD	79 + 40	211
1métro+1bus+cond	EBA / ABE	62 + 65	
	EAB / BAE	10 + 10	147

total des combinaisons reportées ci-dessus 8857

déplacements ayant utilisé le train (voir plus bas) 553

total des déplacements « pris en compte » 9410

Il ne reste que 95 déplacements (1%) qui ne sont pas décrits par cette liste.

3 – 7 L'utilisation du train

Le train comme un de 3 modes; combinaisons avec les autres modes

2métro	CAA / AAC	55 + 59=	114
2bus	CBB / BBC	11 + 9 = 20	
	BCB	59 59	79
1métro+1bus	CAB / BAC	3 + 3 = 6	
	BCA / ACB	22 + 17= 39	
	CBA	1 = 1	46
pass + métro	DCA / ACD	25 + 26= 51	
+ bus	DCB / BCD	23 + 22= 45	96
cond + métro	ECA / ACE	55 + 52=107	
+ bus	ECB / BCE	47 + 44= 91	198
avec métro	(114 + 46 + 51 + 107) =		318
avec bus	(79 + 46 + 45 + 91)=		261
	bus à la destination (-59 BCB)		202

Train : sommaire

en mode unique	547			
en double mode	1173		t+...	...+t
		t+métro	60	52
		t+bus	151	135
		t+pass	102	102
		t+cond	278	279
				(=1159)
en mode triple	553			
		t+2métro	114	
		t+2bus	79	
		t+métro+bus	46	
		t+métro+pass	51	
		t+métro+cond	107	
		t+bus+pass	45	
		t+bus+cond	91	(=533)

3 – 8 Un indice de difficulté dans les déplacements

Nous avons voulu tester la validité d'un indice qui mesurerait la difficulté dans les déplacements déclarés. Par difficulté nous entendons certaines conditions que l'on peut rencontrer lors d'un déplacement et qui peuvent devenir des obstacles pour les personnes à mobilité réduite. Comme il s'agissait d'apprécier la pertinence d'un tel indicateur, nous avons commencé par un indicateur des plus simples en additionnant pour chaque mode utilisé un coefficient supposé représenter la difficulté relative à accéder à ce mode.

Il faudrait pouvoir utiliser des mesures plus fines, comme utiliser des coefficients adaptés à chaque station de métro par exemple. Comme cela aurait très largement dépassé le cadre du mandat de cette étude, nous avons simplement utilisé les coefficients suivants :

accès/utilisation à tout mode autre que les suivants	1
accès utilisation d'une ligne de bus	2
accès/utilisation d'un train	3
accès/utilisation d'une ligne de métro	5

On peut noter que tout transfert entre deux lignes d'un même mode est compté avec le même poids que s'il s'agissait de deux accès/utilisations distinctes. L'effort est souvent le même quoique certaines stations du métro offrent dans certaines circonstances des correspondances aisées. Noter aussi que ces calculs doivent se faire sur une « séquence de modes » épurées comme nous l'avons fait pour l'étude des modes multiples de façon à ne pas compter une ligne supplémentaire que la codification originale implique.

3-8-1 Résultats globaux

Le tableau suivant donne les résultats de ce coefficient sur les déplacements déclarés. Pour la grande majorité, la difficulté est de 1; ce sont tous les gens qui prennent un seul mode de transport qui n'est pas le bus, le train ou le métro. Une valeur de 15 correspondrait à 3 lignes de métro, de 4 à deux lignes de bus.

Difficulté	Déplacements			
	non-pondérés		pondérés	
	#	%	#	%
1	334915	87.40	6959818	85.93
2	13736	3.58	325842	4.02
3	1125	0.29	21757	0.27
4	6403	1.67	147686	1.82
5	4486	1.17	109964	1.36
6	1931	0.50	43476	0.54
7	7376	1.92	180834	2.23
8	580	0.15	11903	0.15
9	2288	0.60	54405	0.67
10	2502	0.65	62414	0.77
11	917	0.24	20110	0.25
12	4622	1.21	110145	1.36
13	320	0.08	6212	0.08
14	1101	0.29	24816	0.31
15	359	0.09	8003	0.10
16	155	0.04	3517	0.04
17	291	0.08	6861	0.08
18	25	0.01	595	0.01
19	58	0.02	1325	0.02
20	2	0.00	23	0.00
21	2	0.00	45	0.00
22	3	0.00	72	0.00
Total	383197	100	8099824	100

Les écarts entre non pondérés et pondérés ne sont pas particulièrement importants, mais comme les cas de difficulté 1 forment une part très importante de tous les déplacements, de petites variations relatives peuvent entraîner un nombre important des déplacements dans les autres catégories. Ainsi pour la difficulté 12, l'écart de % correspondrait à une différence de l'ordre de 12000 quand on parle de déplacements pondérés.

D'une façon générale, la pondération réduit légèrement la catégorie de difficulté 1 et accroît systématiquement toutes les autres catégories à l'exception d'une (difficulté 3).

L'étalement des valeurs de difficulté correspond bien aux résultats obtenus dans l'analyse des modes; une écrasante majorité de mode unique avec la voiture et la marche à pied/vélo de difficulté 1, puis un étalement avec très souvent plusieurs modes en combinaison. Cette « forme » de distribution qui comporte une assez grande variabilité permet d'espérer que des « explications » seront possibles avec une variable comme l'âge ou le sexe.

3-8-2 Difficulté et selon l'âge et le sexe

Nous avons maintenu notre regroupement de population en ajoutant la catégorie de 20 à 54 ans plutôt que de donner le grand total. Les comparaisons risquent d'être plus parlantes. Nous avons aussi construit tableaux et diagrammes pour les réponses déclarées et pondérées puisque nous avons vu que dans l'ensemble la pondération amenait une légère différence.

	Difficulté 2 et +		Tous déplacements	
	non-pondérés	pondérés	non-pondérés	pondérés
moins de 20	4.883	4.897	1.529	1.603
de 20 à 54	6.584	6.737	1.557	1.713
55 et +	5.686	5.588	1.289	1.343
65 et +	4.986	4.952	1.266	1.344
75 et +	5.016	4.979	1.352	1.450

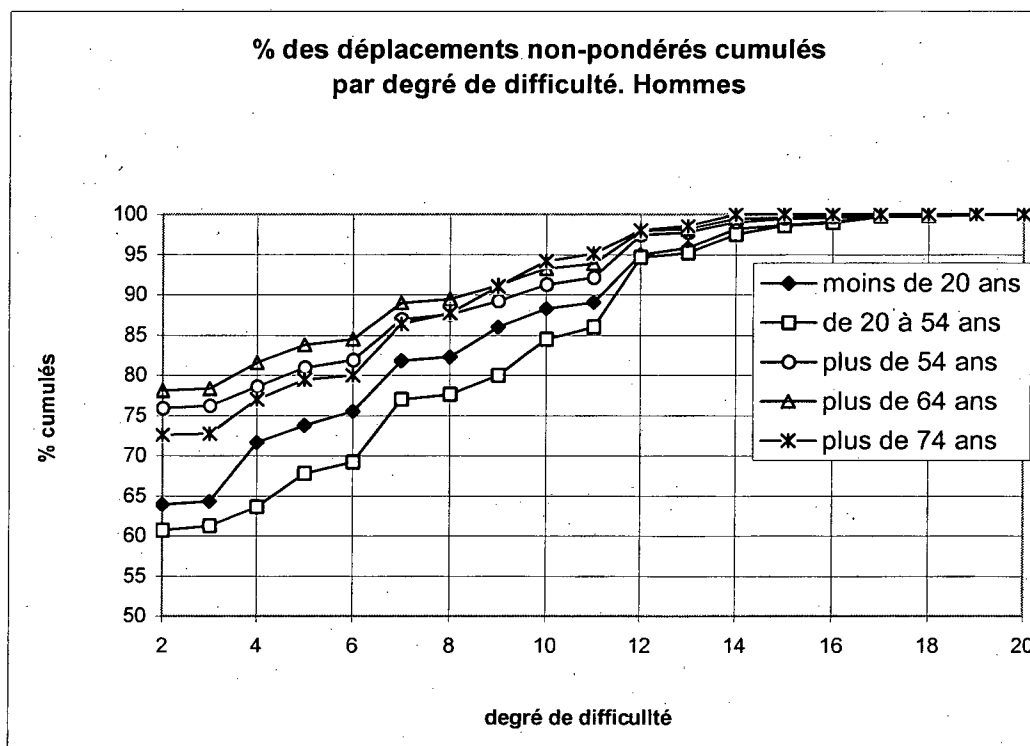
Les résultats sur les difficultés 2 et plus sont particulièrement intéressants. On y voit en effet une diminution notable de la « difficulté » avec l'âge malgré le plateau à partir de 65 ans. La disparition progressive de l'obligation d'avoir à se rendre au travail enlève une exigence dans les déplacements, mais la diminution n'est pas aussi dramatique que dans certains autres passages de cette étude.

Si l'on ajoute tous les déplacements de difficulté 1, alors ce phénomène devient encore moins frappant même s'il est là indéniablement. On observe même une légère remontée pour les plus âgés. Il faut peut être trouver une partie de l'explication dans la tendance notée ailleurs à une utilisation moindre de l'automobile, comme passager ou comme conducteur, chez les plus âgés. Tout converge pour montrer la dépendance accrue des plus vieux vis à vis le transport en commun.

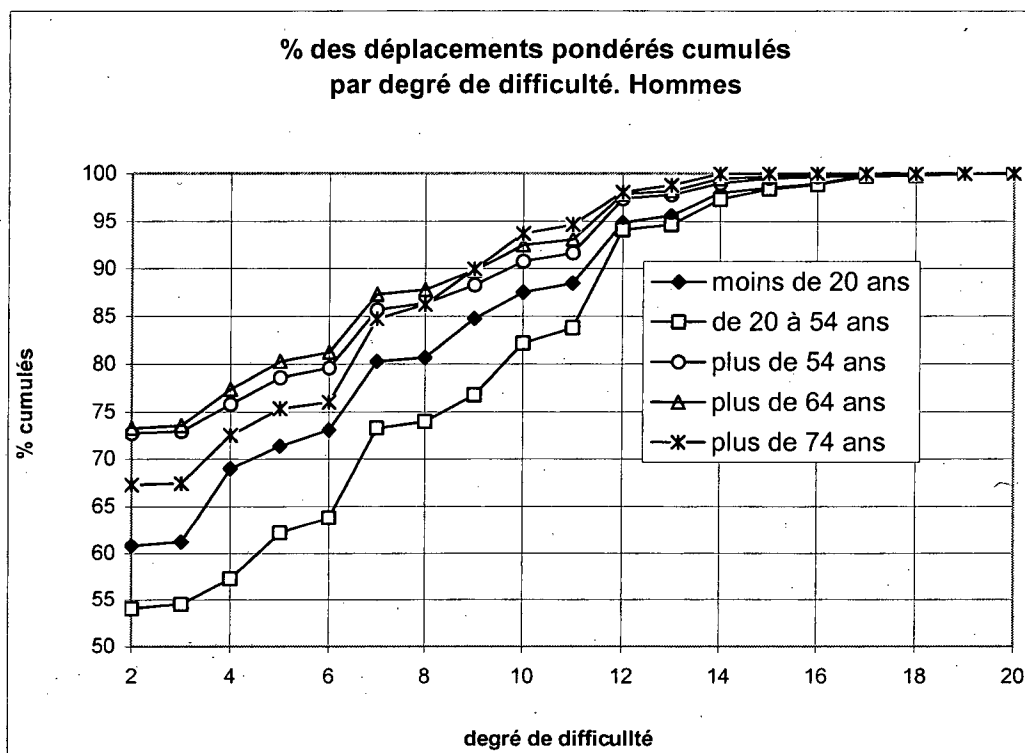
Nous avons préparé des distributions relatives cumulées pour nos sous-groupes. Nous les avons légèrement tronquées (débutant avec la difficulté 1 jusqu'à 20, et commençant à

50%) pour mieux étaler les courbes dans la zone la plus importante. Il y a deux façons de lire ces courbes :

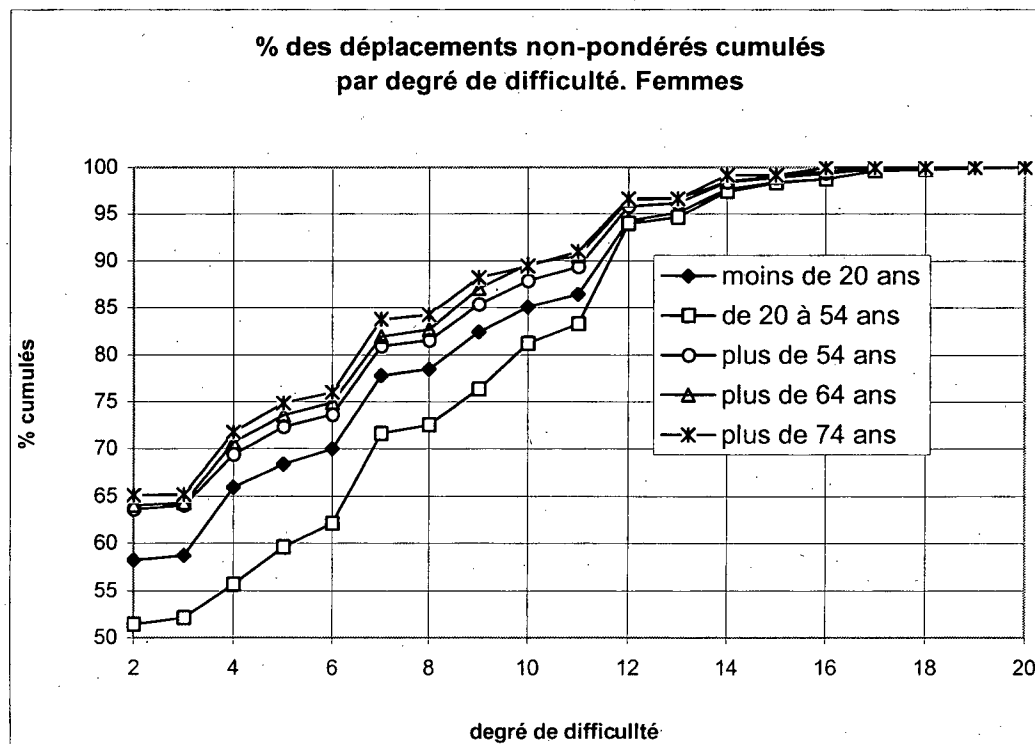
- à partir d'un niveau de difficulté donné lire le pourcentage de déplacements qui lui est inférieur ou égal;
- à partir d'un pourcentage donné lire quel est le degré de difficulté nécessaire pour y parvenir.



Remarquer l'étalement des valeurs le long de l'axe des y. Un peu plus de 60% des hommes âgés de 20 à 54 ans font des déplacements de difficulté 2 ou moins, alors qu'on approche des 80% pour les plus de 64 ans. Les courbes pour les plus de 54, 64, 74 ans se maintiennent toujours au-dessus des celles des plus jeunes ce qui correspond bien aux mesures moyennes qui restent inférieures. La pente beaucoup plus accentuée entre 3 et 12 pour les plus jeunes montre une plus grande concentration de déplacements sur cette plage de difficulté et reflète bien le fait que nous avons des différences de moyennes beaucoup plus marquées en excluant la difficulté 1. Finalement, pour tous les groupes d'âge, au moins 95% des déplacements n'exigent pas une difficulté supérieure à 12, 97.5% pour ceux de plus de 54 ans..

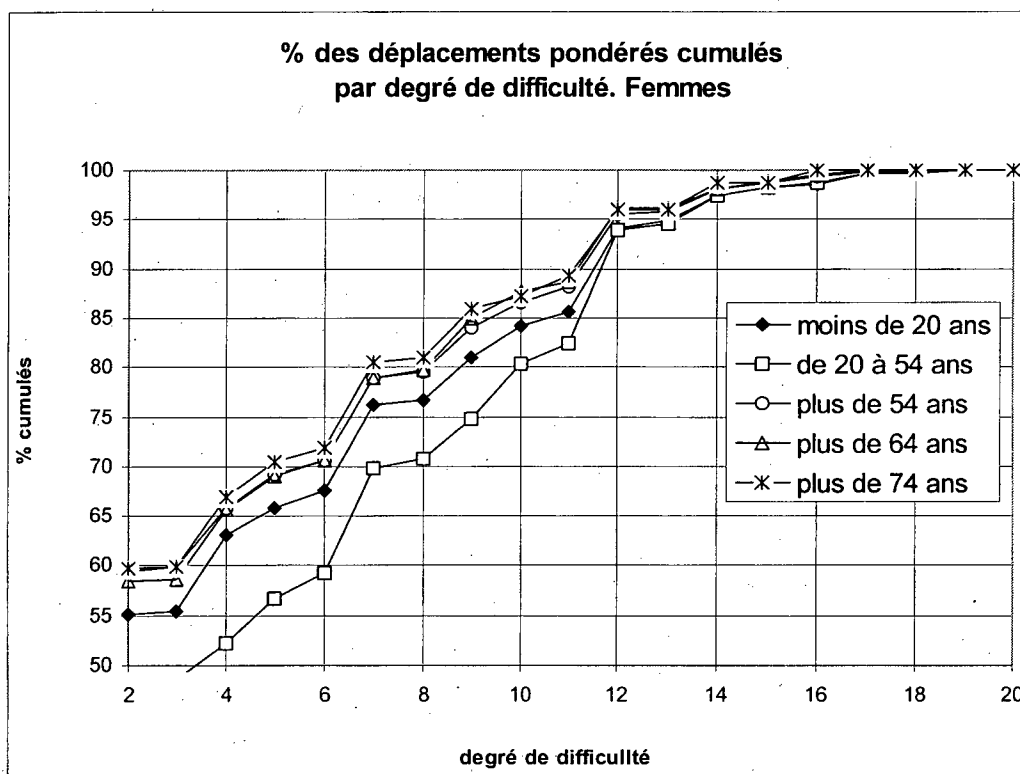


L'utilisation des pondérations transforme un peu les courbes en baissant leurs intersections avec l'axe à difficulté 2. Elle a aussi pour effet de rapprocher la courbe des 74 ans et plus de celles des plus jeunes, surtout pour les valeurs inférieures à 8. Mais dans l'ensemble les distributions cumulées gardent la même forme que pour les données brutes.



Les distributions cumulées des trois regroupements de femmes âgées sont très similaires mais différent un peu dans la gamme de difficulté de 4 à 10, la courbe des plus vieilles s'écartant vers le haut. Ce qui est aussi remarquable c'est le glissement vers le bas de 10% et plus par rapport aux hommes dans les difficultés inférieures. Cela semble indiquer que quel que soit leur âge, les femmes ont recours à plus d'un mode de transport ou doivent prendre davantage le transport en commun.

Avec les déplacements pondérés, la courbe des 20 à 54 ans ne coupe même pas l'axe des y dans les limites du graphique ce qui montre encore plus la dépendance des femmes au transport en commun ou aux modes mixtes. Mais l'influence de l'âge est toujours là. Ainsi, 21% environ des femmes âgées de plus de 64 ans font des déplacements de difficulté allant de 6 à 12 alors que l'on trouve environ 32.5% dans cette plage pour celles âgées de 20 à 54 ans, soit pratiquement une fois et demie plus élevée toutes proportions gardées.



4 - Motifs et heures de départ des déplacements

Dans cette partie nous allons regarder en parallèle les décomptes non-pondérés et pondérés à partir des facteurs Fexp2.

4 – 1 Résultats globaux; décompte des déplacements non-pondérés

MOTIF	Plage horaire								Total	
	code 0	de 0 à 6	de 6 à 9	de 9 à 12:	de 12 à 15:30	de 15:30 à 18:30	de 18:30 à 24:	de 24 à 28:00	code 8	
Travail - 1	0	3911	41730	7361	7482	2829	1739	60	22	65134
Rendez-vous d'affaires - 2	0	21	532	1267	1340	576	483	1	0	4220
Sur la route - 3	0	388	2293	879	367	167	81	9	3	4187
École - 4	0	39	28643	3351	5083	973	479	0	5	38573
Magasinage - 5	0	51	1063	9662	11051	7280	5677	22	4	34810
Loisir - 6	0	89	1068	2442	3438	5103	7715	156	1	20012
Visite ami/parenté - 7	0	34	703	1755	2606	3063	3823	83	4	12071
Santé - 8	0	18	721	1280	1286	637	304	0	0	4246
Reconduire qq'un - 9	0	122	6766	1152	1214	1282	1223	79	0	11838
Chercher qq'un - 10	0	24	315	727	1803	5443	1531	60	1	9904
Retour au domicile - 11	0	119	3151	12604	33875	71935	41096	4907	73	167760
Autre - 12	0	54	1214	2262	2715	1979	2052	33	2	10311
Indéterminé ... - 13	0	2	19	24	24	14	22	0	17	122
Mob. Nulle, <5ans - 15	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Total	9	4872	88218	44766	72284	101281	66225	5410	132	383197

Les codes 0 et 8 ont été attribués provisoirement à des cas pour lesquels la plage horaire n'a pas pu encore être précisée. Leurs nombres étant particulièrement faibles, nous allons les ignorer dans les interprétations subséquentes.

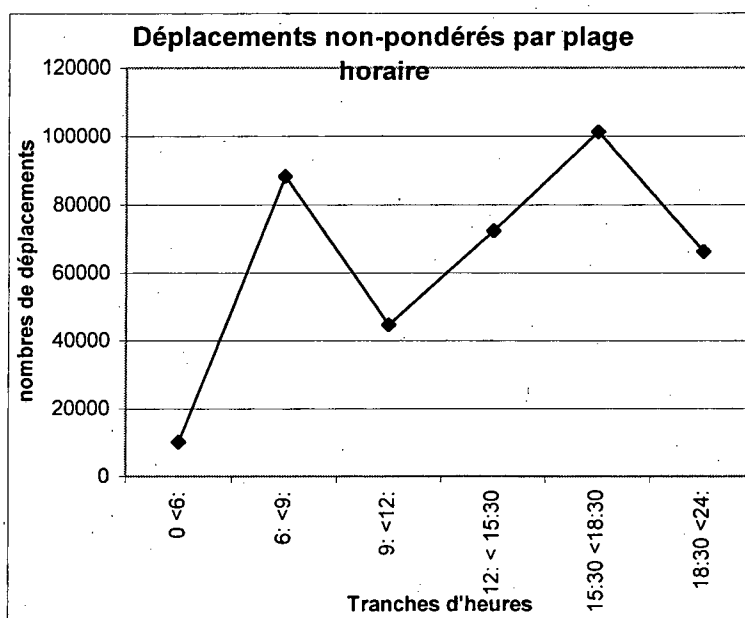
La plage 24:00-28:00 est réservée à des déplacements pouvant en particulier représenter des retours à domicile de gens ayant commencé leurs voyages dans la soirée précédente. Il serait assez logique de les regrouper avec ceux de la plage 0-6:00.

Pour les fins de cette étude et tenant compte du niveau spécifique du détail, nous avons choisi de regrouper les motifs en 5 grandes classes : ce qui a trait à l'emploi, l'école qui reste distincte, les trois dernières classes autres et non-définis, et tous les autres motifs regroupés en raisons « personnelles ». Ceci nous donne le tableau simplifié suivant

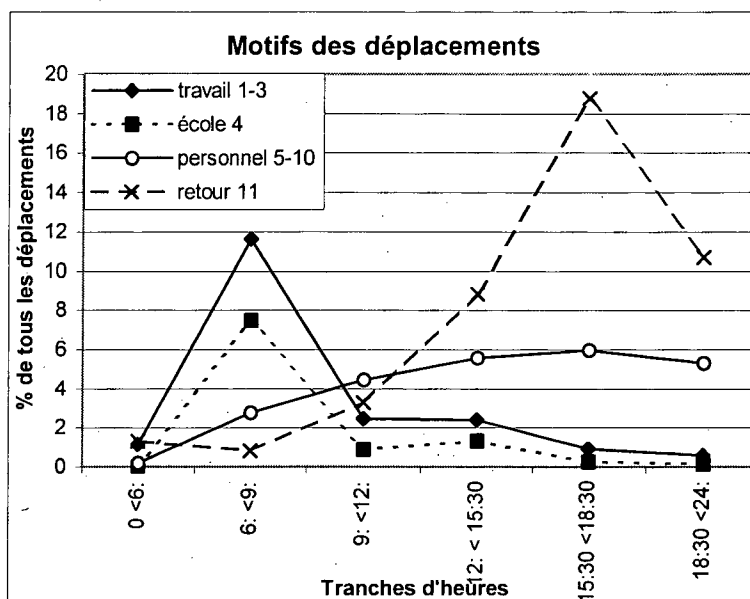
Tableau simplifié; décompte des déplacements non-pondérés

	0 < 6:00	6:00 < 9:00	9:00 < 12:00	12:00 < 15:30	15:30 < 18:30	18:30 < 24:00	autres non déf.	Total
travail 1-3	4390	44555	9507	9189	3572	2303	25	73516
école 4	39	28643	3351	5083	973	479	5	38568
personnel 5-10	738	10636	17018	21398	22808	20273	10	92871
retour 11	5026	3151	12604	33875	71935	41096	73	167687
autres 12-15	89	1233	2286	2739	1993	2074	19	10414
Total	10282	88218	44766	72284	101281	66225	141	383197

Les heures de pointe sont comme nous pouvions nous y attendre le matin avant 9 heures et l'après midi de 15 heures 30 à 18 heures 30, le volume de cette dernière étant de plus de 10% supérieur au volume du matin. Cela peut s'expliquer par une composition différente des motifs de déplacement.



Si le matin l'essentiel est centré sur le travail et l'école, dans l'après-midi dominent les retours au domicile; ceux-ci devraient correspondre aux départs du matin, quoique les jeunes enfants peuvent rentrer plus tôt, mais il faut y ajouter tous les retours correspondant aux départs plus tard dans la journée, surtout à des fins « personnelles » ainsi que les départs pour ce même motif qui augmentent pratiquement constamment au cours de la journée.



4 – 2 Résultats globaux; décompte des déplacements pondérés

La pondération s'est faite en utilisant les facteurs d'expansion personnels (Fexp2)

MOTIF	Code 0	Plage horaire							Code 8	
		de 0 à 6	de 6 à 9	de 9 à 12	de 12 à 15:30	de 15:30 à 18:30	de 18:30 à 24	de 24 à 28		
Travail - 1	0	78560	871238	157304	155697	60615	36765	1210	465	1361854
Rendez-vous d'affaires - 2	0	406	10802	27026	28025	12083	9990	13	0	88345
Sur la route - 3	0	7695	46238	17731	7610	3627	1740	209	60	84909
École - 4	0	815	589028	72212	106357	21517	11339	0	80	801350
Magasinage - 5	0	1112	22719	211394	243567	157404	119086	468	72	755823
Loisir - 6	0	1914	22530	53228	75430	107332	163702	3581	28	427744
Visite ami/parenté - 7	0	631	15103	38277	57730	66819	82259	1815	86	262720
Santé - 8	0	375	15721	28212	27883	13559	6356	0	0	92104
Reconduire qq'un - 9	0	2492	140449	24574	25341	26273	25249	1690	0	246067
Chercher qq'un - 10	0	462	6527	15005	37961	112370	31071	1200	25	204621
Retour au domicile - 11	0	2544	66509	270786	715149	1513837	872485	105862	1510	3548684
Autre - 12	0	1081	25659	49586	59307	42398	43962	796	41	222829
Indéterminé ... - 13	0	41	391	522	566	283	436	0	347	2586
Mob. Nule, <5ans - 15	189	0	0	0	0	0	0	0	0	189
Total	189	98127	1832914	965856	1540623	2138117	1404440	116844	2714	8099824

Nous allons adopter les mêmes principes de regroupement que pour les déplacements non-pondérés de façon à construire le tableau simplifié suivant.

Si tous les déplacements étaient centrés sur le domicile, les «retours au domicile» devraient représenter la moitié des déplacements, soit environ 4050000. Or on en compte 500000 de moins que ce chiffre. Il faut en trouver la raison dans les séquences de

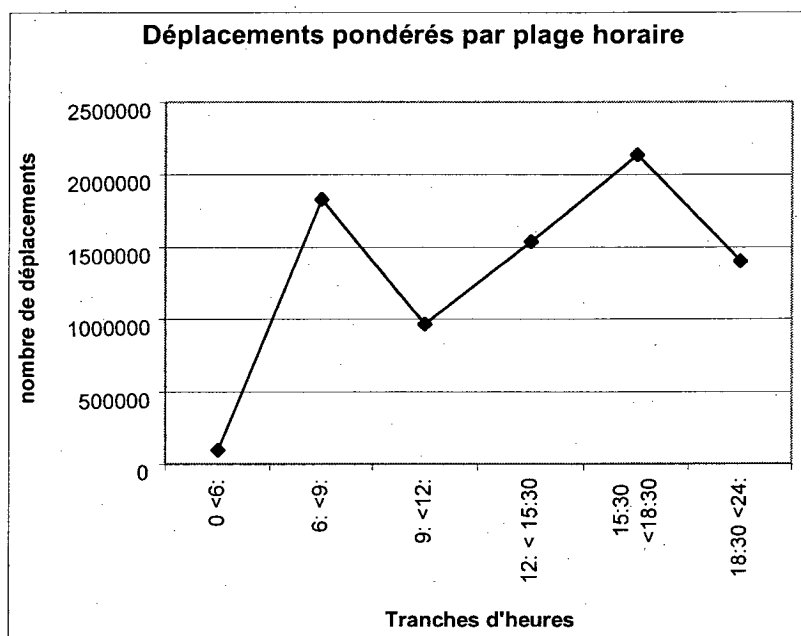
déplacements qui ne sont pas de simple aller et retour à partir de la maison mais qui forment des boucles plus complexes.

Tableau simplifié; décompte des déplacements pondérés

	0 <6:	6: <9:	9: <12:	12: < 15:30	15:30 <18:30	18:30 <24:	total*
travail 1-3	88093	928278	202061	191333	76325	48495	1534584
école 4	815	589028	72212	106357	21517	11339	801269
personnel 5-10	15740	223049	370689	467911	483757	427723	1988869
retour 11	108407	66509	270786	715149	1513837	872485	3547174
autres 12-15	1917	26049	50107	59873	42681	44398	225026
total	214972	1832914	965856	1540623	2138117	1404440	8096922

total* =total excluant les autres plages horaires non-définies

L'utilisation des pondérations n'entraîne aucune modification notable de la distribution des valeurs dans leur ensemble.



4 – 3 Comparaisons des distributions entre motifs généralisés

Pour pouvoir faire les comparaisons que nous voulons, nous allons calculer le % de chaque cellule motif-plage horaire sur le grand total pour l'ensemble et pour certains regroupements de cohortes; nous avons retenu les moins de 20 ans, qui montrent une concentration particulière sur le motif école, et les 3 regroupements des plus âgés, plus de 54 ans, de 64 ans et de 74 ans. Nous allons nous concentrer sur les trois motifs généralisés travail, personnel et retour au domicile. Pour les données non-pondérées, nous ne donnons que le tableau des répartitions, les nombres mêmes n'ayant pas d'importance réelle à des fins de comparaison.

Répartition des déplacements non-pondérés (% du total de chaque classe d'âge)

	0 <6:	6: <9:	9: <12:	12: < 15:30	15:30 <18:30	18:30 <24:
TOTAL						
Travail 1-3	1.15	11.63	2.48	2.40	0.93	0.60
École 4	0.01	7.47	0.87	1.33	0.25	0.13
Personnel 5-10	0.19	2.78	4.44	5.58	5.95	5.29
Retour 11	1.31	0.82	3.29	8.84	18.77	10.72
Autres 12-15	0.02	0.32	0.60	0.71	0.52	0.54
MOINS DE 20						
Travail 1-3	0.07	0.67	0.25	0.28	0.44	0.17
École 4	0.02	30.39	2.36	4.79	0.19	0.13
Personnel 5-10	0.08	0.57	0.81	1.77	4.12	3.86
Retour 11	0.69	0.09	3.60	13.79	22.00	7.01
Autres 12-15	0.02	0.34	0.23	0.37	0.52	0.36
PLUS DE 54						
Travail 1-3	0.86	6.14	2.12	1.89	0.47	0.37
École 4	0.00	0.08	0.06	0.07	0.04	0.04
Personnel 5-10	0.17	3.12	12.48	13.57	6.05	3.76
Retour 11	0.57	0.92	6.31	11.91	15.55	8.90
Autres 12-15	0.03	0.64	1.40	1.25	0.65	0.56
PLUS DE 64						
Travail 1-3	0.12	1.52	1.29	0.96	0.17	0.16
École 4	0.00	0.06	0.04	0.05	0.01	0.02
Personnel 5-10	0.16	3.30	15.71	17.41	6.06	3.07
Retour 11	0.29	0.87	7.70	14.05	14.53	7.22
Autres 12-15	0.02	0.76	1.73	1.58	0.67	0.43
PLUS DE 74						
Travail 1-3	0.03	0.52	0.82	0.63	0.08	0.08
École 4	0.00	0.06	0.04	0.04	0.00	0.01
Personnel 5-10	0.10	2.86	17.40	19.44	5.56	2.19
Retour 11	0.17	0.69	8.43	15.52	14.55	5.73
Autres 12-15	0.01	0.72	1.69	1.65	0.62	0.34

Décomptes des déplacements pondérés

	0 <6:	6: <9:	9: <12:	12: < 15:30	15:30 <18:30	18:30 <24:	
TOTAL							8099824
Travail 1-3	88093	928278	202061	191333	76325	48495	
École 4	815	589028	72212	106357	21517	11339	
Personnel 5-10	15740	223049	370689	467911	483757	427723	
Retour 11	108407	66509	270786	715149	1513837	872485	
Autres 12-15	1917	26049	50107	59873	42681	44398	
MOINS DE 20							1701609
Travail 1-3	1231	11577	4245	4839	7595	2976	
École 4	400	514656	41202	81977	3332	2732	
Personnel 5-10	1396	9335	13896	30270	70431	65623	
Retour 11	11849	1509	62921	232249	374376	119905	
Autres 12-15	291	5567	3774	6236	8675	6128	
PLUS DE 54							1368953
Travail 1-3	10509	77875	27655	24431	5888	4719	
École 4	0	1092	846	1065	534	494	
Personnel 5-10	2373	42409	174756	191346	83931	49607	
Retour 11	7487	12423	88265	165913	213347	118831	
Autres 12-15	386	8667	19473	17594	9310	7328	
PLUS DE 64							694522
Travail 1-3	796	10572	8831	6770	1136	1121	
École 4	0	372	280	347	97	151	
Personnel 5-10	1168	22720	108848	120503	42541	20897	
Retour 11	1963	5901	53578	97749	101812	49870	
Autres 12-15	100	5165	12091	11173	4941	2796	
PLUS DE 74							184918
Travail 1-3	54	962	1513	1196	152	150	
École 4	0	99	70	68	0	25	
Personnel 5-10	205	5283	32285	35197	10346	4082	
Retour 11	286	1228	15565	28908	26966	10697	
Autres 12-15	31	1258	3186	3287	1238	529	

	Nbre personnes	Nbre déplacem.	Déplacem./Pers.
Total	3492255	8099824	2.32
Moins de 20 ans	659395	1701609	2.58
Plus de 54 ans	738525	1368953	1.85
Plus de 64 ans	420370	694522	1.65
Plus de 74 ans	167865	184918	1.10

Les gens ont tendance, nous l'avons vu, à ne pas se déplacer aussi souvent lorsqu'ils vieillissent. Cela se traduit par plus de gens ne quittant pas la maison, nous l'avons déjà remarqué, et faisant moins de déplacements. La combinaison de ces deux facteurs se reflète bien dans le nombre de déplacements par personnes en fonction de l'âge.

Répartition des déplacements pondérés (% du total de chaque classe)

	0 <6:	6: <9:	9: <12:	12: < 15:30	15:30 <18:30	18:30 <24:
TOTAL						
Travail 1-3	1.09	11.46	2.49	2.36	0.94	0.60
École 4	0.01	7.27	0.89	1.31	0.27	0.14
Personnel 5-10	0.19	2.75	4.58	5.78	5.97	5.28
Retour 11	1.34	0.82	3.34	8.83	18.69	10.77
Autres 12-15	0.02	0.32	0.62	0.74	0.53	0.55
Tous motifs	2.65	22.63	11.92	19.02	26.40	17.34
MOINS DE 20						
Travail 1-3	0.07	0.68	0.25	0.28	0.45	0.17
École 4	0.02	30.25	2.42	4.82	0.20	0.16
Personnel 5-10	0.08	0.55	0.82	1.78	4.14	3.86
Retour 11	0.70	0.09	3.70	13.65	22.00	7.05
Autres 12-15	0.02	0.33	0.22	0.37	0.51	0.36
Tous motifs	0.89	31.89	7.41	20.90	27.29	11.60
PLUS DE 54						
Travail 1-3	0.77	5.69	2.02	1.78	0.43	0.34
École 4	0.00	0.08	0.06	0.08	0.04	0.04
Personnel 5-10	0.17	3.10	12.77	13.98	6.13	3.62
Retour 11	0.55	0.91	6.45	12.12	15.58	8.68
Autres 12-15	0.03	0.63	1.42	1.29	0.68	0.54
Tous motifs	1.52	10.41	22.72	29.24	22.86	13.22
PLUS DE 64						
Travail 1-3	0.11	1.52	1.27	0.97	0.16	0.16
École 4	0.00	0.05	0.04	0.05	0.01	0.02
Personnel 5-10	0.17	3.27	15.67	17.35	6.13	3.01
Retour 11	0.28	0.85	7.71	14.07	14.66	7.18
Autres 12-15	0.01	0.74	1.74	1.61	0.71	0.40
Tous motifs	0.58	6.44	26.44	34.06	21.67	10.78
PLUS DE 74						
Travail 1-3	0.03	0.52	0.82	0.65	0.08	0.08
École 4	0.00	0.05	0.04	0.04	0.00	0.01
Personnel 5-10	0.11	2.86	17.46	19.03	5.59	2.21
Retour 11	0.15	0.66	8.42	15.63	14.58	5.78
Autres 12-15	0.02	0.68	1.72	1.78	0.67	0.29
Tous motifs	0.31	4.77	28.46	37.13	20.93	8.37

Globalement, on peut voir que l'heure de début des déplacements des personnes a une nette tendance à se concentrer entre 9 heures 30 et 15 heures 30. L'heure de pointe du matin est progressivement abandonnée, mais malgré une augmentation relative dans la période hors pointe du jour, plus de 20% de tous les déplacements continuent à débiter dans l'heure de pointe de l'après-midi quelle que soit la tranche d'âge.

Les changements structuraux dans les motifs de déplacement sont essentiellement des transferts entre « travail » et « personnel », ce à quoi il fallait bien s'attendre avec l'apparition de la retraite de plus en plus systématique de plus en plus tôt. Même si les pourcentages ne sont pas négligeables, les nombres absolus qui leur sont attachés restent faibles. Ainsi dans la plage de pointe de l'après midi, les plus de 54 ans ne représentent

que 313010 déplacements (14.6%) et les chiffres chutent rapidement ensuite : 150527 (7%) pour les plus de 64 ans et 38702 (1.8%) pour les plus de 74 ans.

4 – 4 Répartition combinée âge et motifs

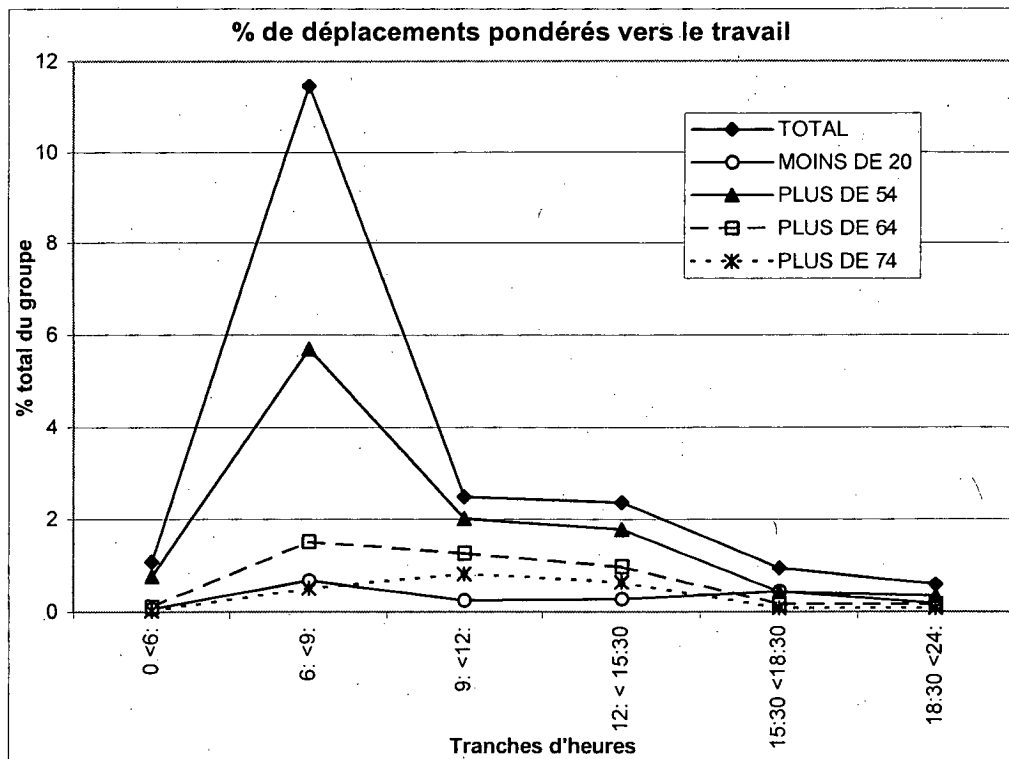
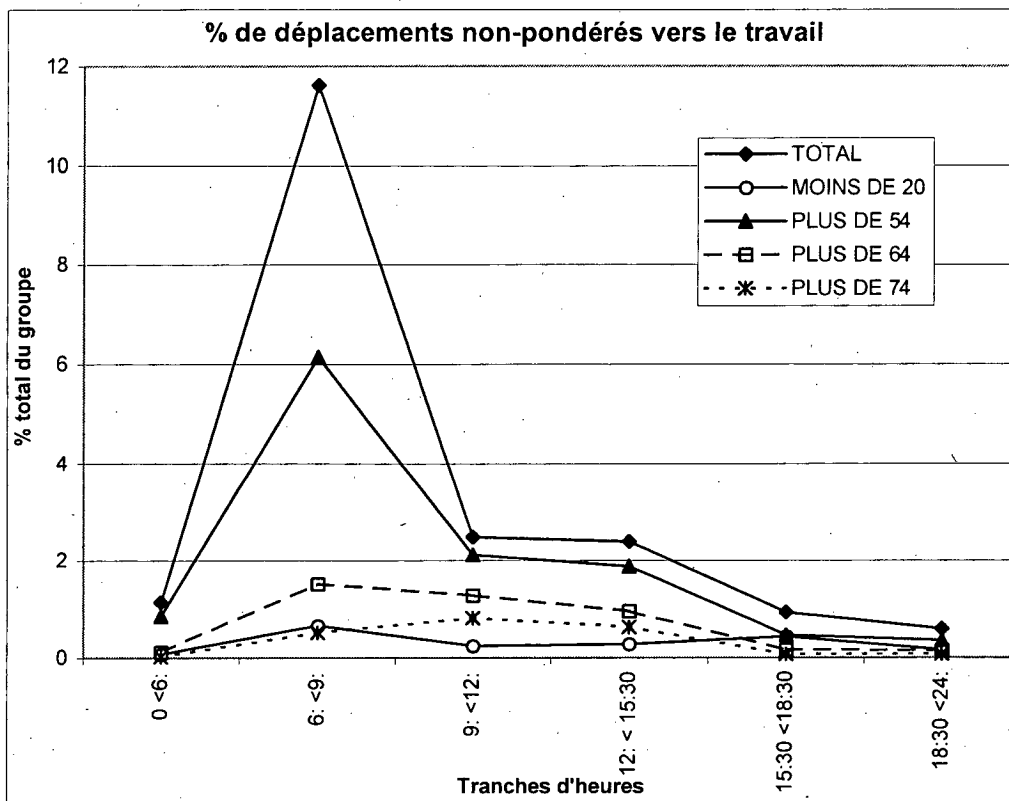
Les départs vers **le travail** ne forment une pointe entre 6 et 9 heures du matin que pour les plus de 54 ans; cette pointe est moins marquée que pour la population en général et elle disparaît rapidement pour les plus âgés. On peut remarquer que malgré les faibles valeurs, il y a une tendance avec l'âge à voir ces personnes partir au travail de plus en plus tard dans la journée, toutes proportions gardées.

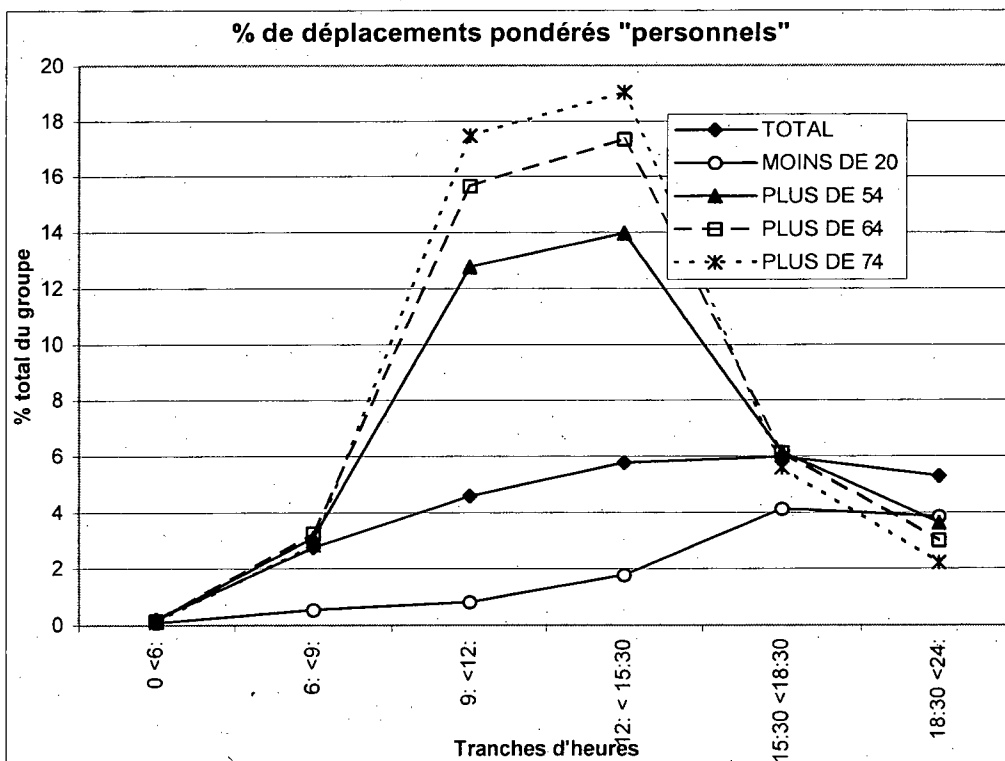
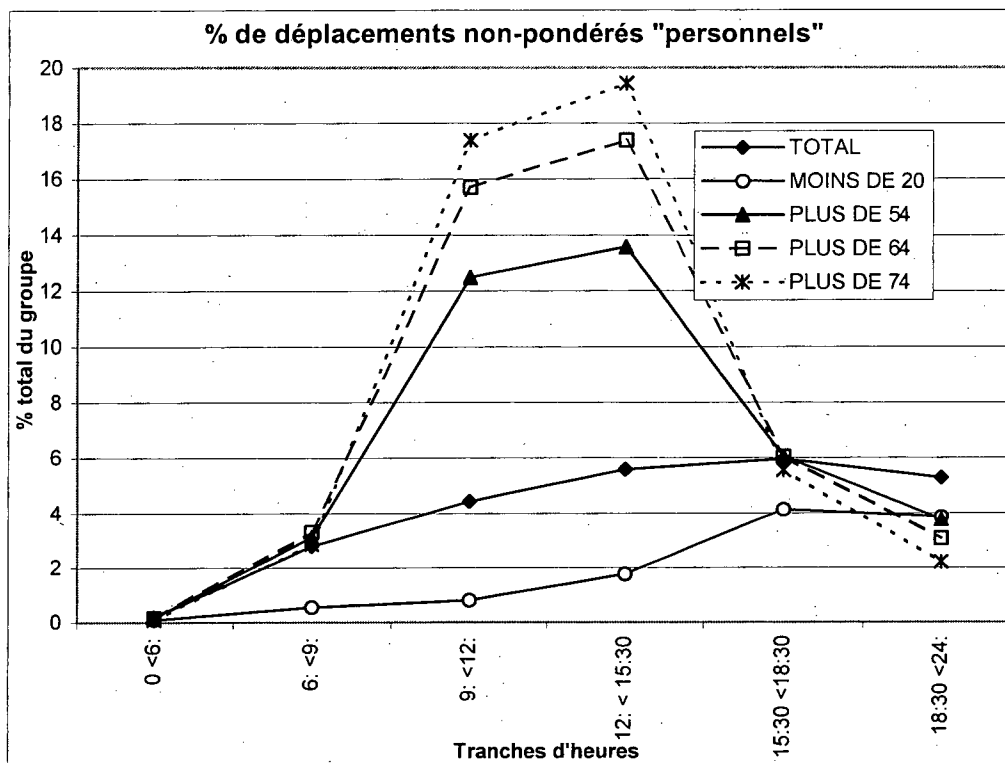
Les déplacements pour toute autre raison que travail, école et retour au domicile (que nous qualifions ici de **personnels**) révèlent des comportements très typés. Ils représentent une portion très importante des déplacements dès les 55ans et de façon accrue avec l'âge. La plus grande partie débutent entre 9 heures et 15 heures 30.

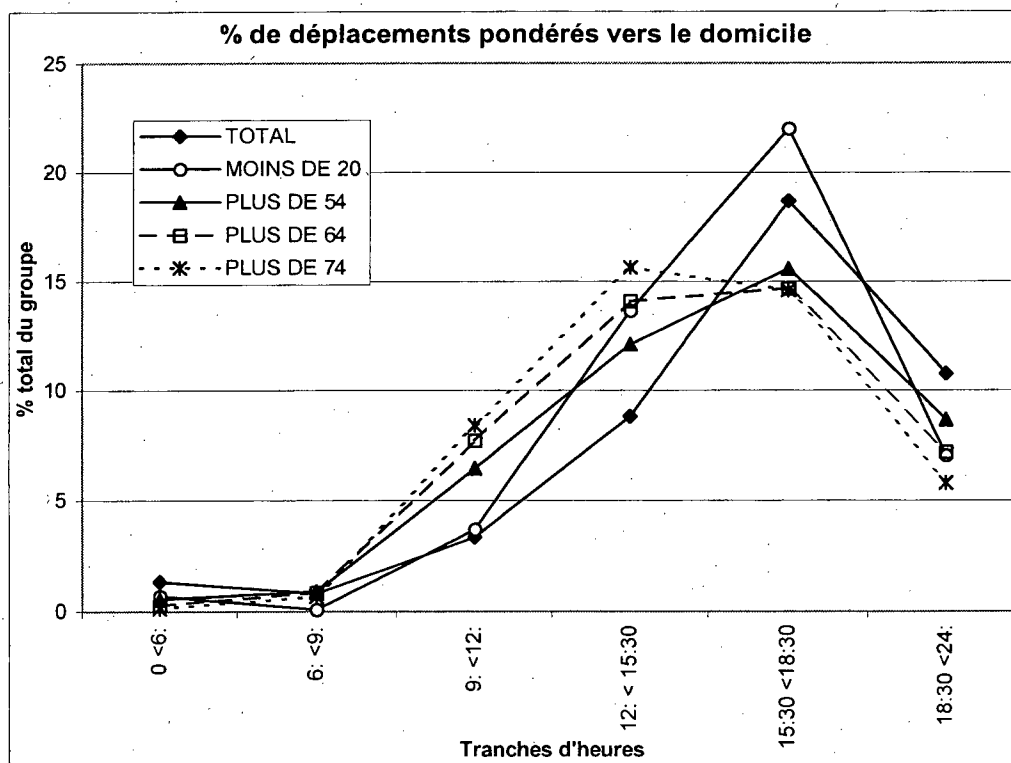
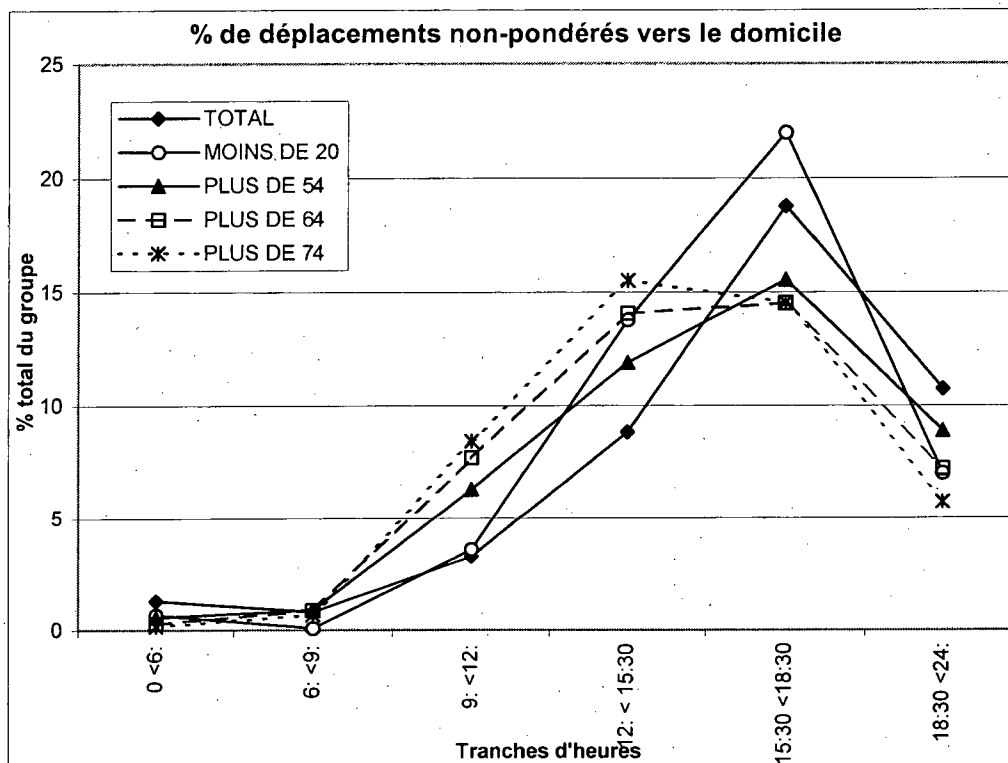
Les moins de 20 ans par contre font leurs déplacements personnels dans l'après midi à compter de 15 heures 30, très certainement après la fin de l'école.

Les **retours à domicile** ont des formes essentiellement identiques, avec une pointe centrée sur la tranche 15 heures 30 à 18 heures 30. On peut cependant remarquer que les plus âgés auraient tendance à commencer leurs voyages de retour de plus en plus tôt, mais que malgré tout, une très grande proportion se situe encore dans la tranche la plus fréquentée de fin d'après-midi.

Les diagrammes suivants forment une paire pour chaque grand motif; d'abord pour les non-pondérés ensuite pour les pondérés. Il n'y a pratiquement pas de différences que l'on puisse détecter à l'œil.







5 - Distance des déplacements dont l'origine est le domicile

5-1 Tous déplacements dont l'origine est le domicile

La première analyse que nous allons entreprendre se fera sur les déplacements débutant au domicile tous motifs confondus. Nous ne travaillerons que sur les données non pondérées. Ces déplacements sont au nombre de 172477 sur les 384945 déclarés. Comme il y a 170747 «retours au domicile», cela ne laisse que 41721 déplacements dont l'origine et la destination ne correspondent pas au domicile.

Distribution des répondants par le nombre de déplacements qu'ils ont déclarés			
Nombre de déplacements	Hommes	Femmes	Total
0	14028	18977	33005
1	3480	1790	5270
2	37151	36814	73965
3	5297	5287	10584
4	13605	12542	26147
5	2638	2663	5301
6	2793	2639	5432
7	847	877	1724
8	611	682	1293
9	278	315	593
10et+	311	450	761
Total	81039	83036	164075

Notes sur le nombre de déplacements

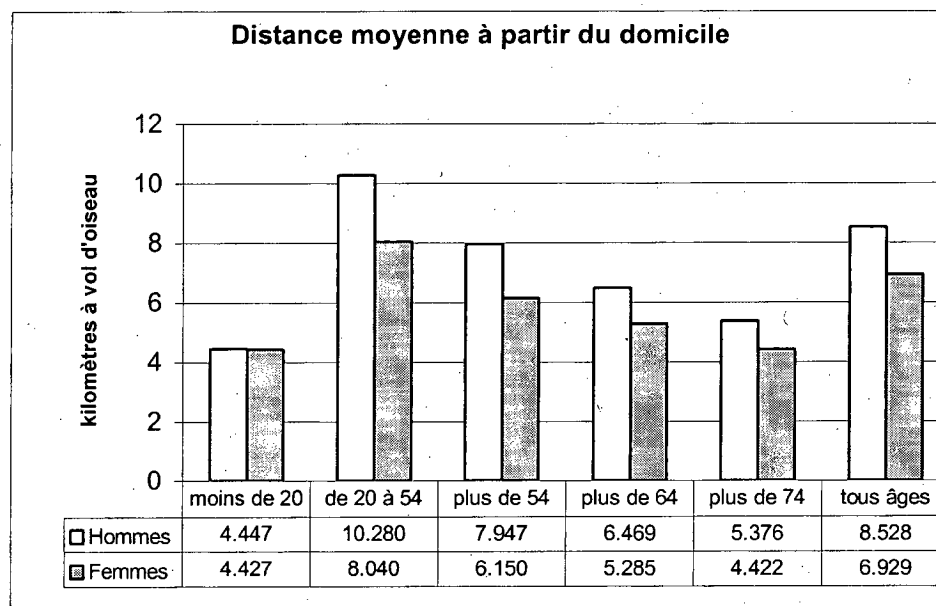
= 0 comptent les personnes qui n'ont pas quitté leur logis le jour de l'enquête et le groupe des moins de 5 ans dont les déplacements n'ont pas été répertoriés..

= 1 la plupart de ces voyages correspondent à des «retours au domicile» effectués dans la tranche de temps 24:00 – 28:00 et considérés comme valides pour fermer une boucle.

Il y a donc eu 131070 personnes s'étant déplacées. Or nous avons 172477 déplacements ayant pour origine le domicile. Cela indique qu'un nombre non négligeable de personnes quittent leur logis plus d'une fois dans la journée.

La distance du déplacement est calculée comme la distance euclidienne entre les points d'origine et de destination définis par leurs coordonnées géographiques dans le système de l'enquête (UTM NAD27). Cette distance à vol d'oiseau ne peut être considérée comme précise dans chaque cas mais elle reste un bon estimateur de la distance en général.

Le tableau/graphique qui suit donne une bonne idée des variations de cette mesure.



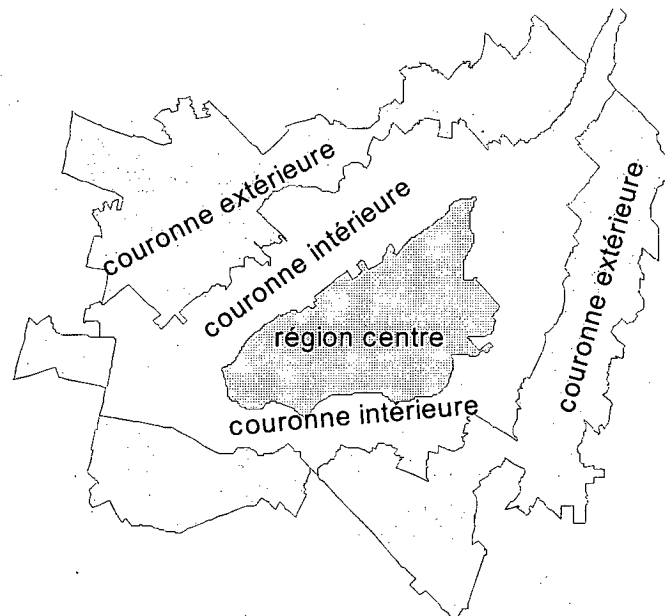
Deux phénomènes ressortent clairement :

- les femmes voyagent moins loin que les hommes dès 20 ans. L'écart est presque constant, la longueur moyenne des déplacements des femmes étant aux alentours de 80% de celle des hommes.
- les gens voyagent moins loin quand ils vieillissent. Malgré l'imprécision liée au calcul des distances, les différences sont trop importantes pour être imputables à cette façon de faire. Ainsi les plus de 74 ans font un déplacement à compter du domicile qui est en moyenne moitié moins long que ceux âgés entre 20 et 55 ans.

5-2 Influence de la distance : définition des zones

La deuxième analyse est un raffinement de la précédente en l'appliquant aux répondants de trois zones définies très empiriquement comme région centre, couronne intérieure et couronne extérieure. Nous avons basé notre choix en étudiant une carte de la répartition de la population totale; la forme et la taille des 100 secteurs municipaux ne permettent pas de construire des limites mieux ajustées au phénomène mais nous espérons que ce que nous en tirerons n'en pâtira pas trop.

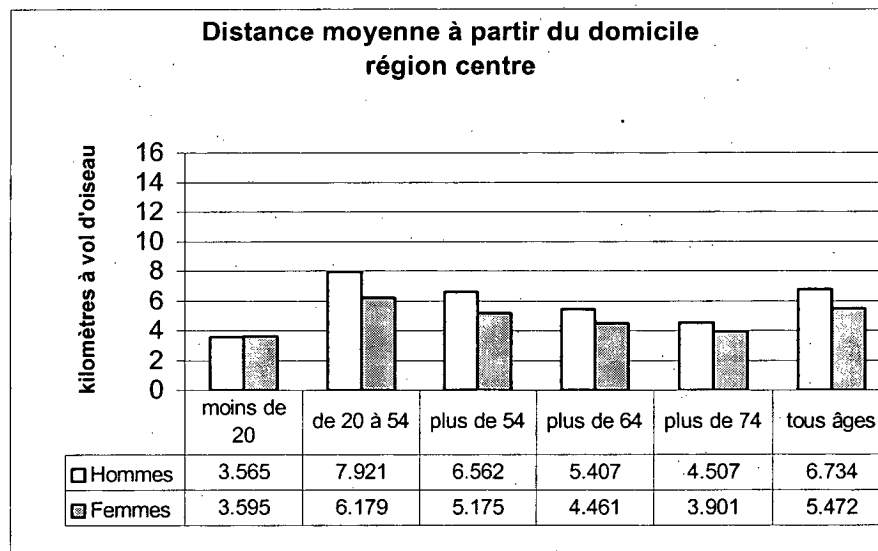
La carte suivante en donne une idée.



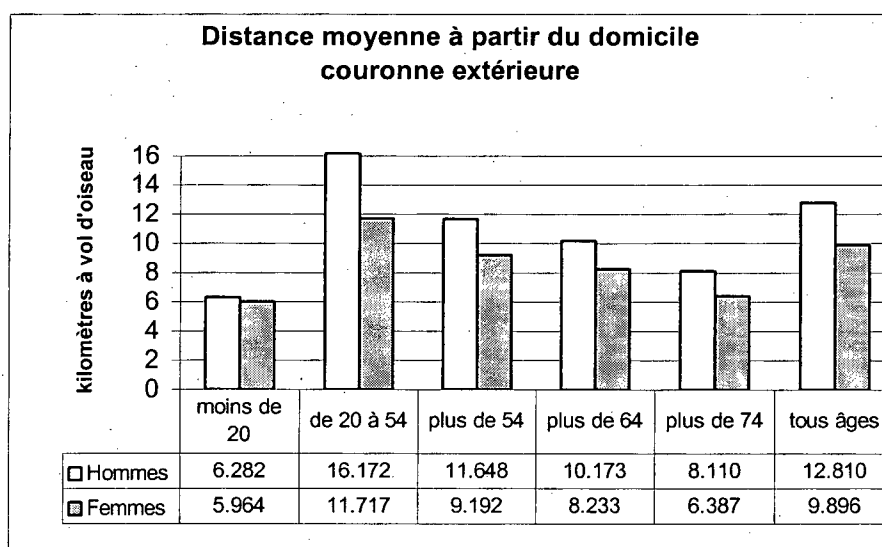
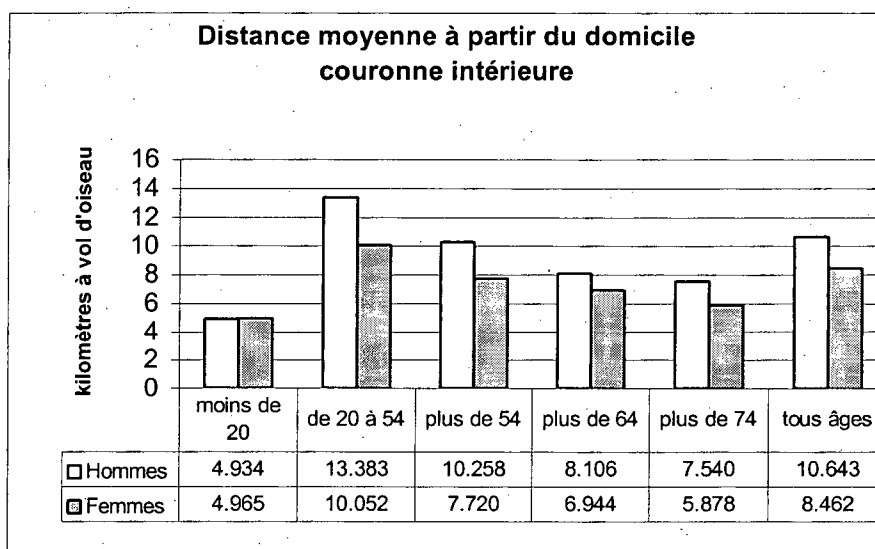
Avec ce découpage, l'analyse de la distance moyenne de tous les déplacements révèle assez clairement certaines caractéristiques.

5-3 Relation âge-distance en fonction des zones

Des mêmes tableaux/graphiques similaires aux précédents ont été construits pour les trois zones avec la même échelle verticale de façon à faciliter les comparaisons.



Ce que nous avons observé est bien confirmé : les femmes font des déplacements à partir du domicile qui sont plus courts que ceux faits par les hommes, et l'âge est un facteur important dans la réduction de cette distance.



La longueur des déplacements et l'impact de l'âge ne sont pas les mêmes dans les trois zones. Remarquons que le déplacement moyen tout âge confondu passe pour les hommes de 6.734 km pour la région centre à 10.843 dans la couronne intérieure et finalement à 12.810 dans l'extérieure soit presque un doublement entre le centre et la périphérie. Nous avons les mêmes variations pour les femmes : 5.472, puis 8.402 et en périphérie 9.896. La région centre reste la plus « accessible » si on prend comme mesure cette distance moyenne à partir du domicile.

Si le groupe des plus de 54 ans entreprend des déplacements de longueur semblable à la moyenne de la population, cette longueur diminue avec l'âge pour atteindre 67% de la longueur moyenne dans le centre, 71% dans la couronne centrale et chuter à 63% dans

l'extérieure bien que restant encore presque le double de la distance correspondante dans la région centre.

On peut donc apprécier comment l'âge peut contribuer à réduire le rayon d'action. Bien que les personnes plus âgées n'aient pas la même « obligation » de se rendre au travail, elles continuent dans les zones périphériques à entreprendre des déplacements bien plus longs que ceux faits par les personnes du même groupe dans les zones plus centrales mais la réduction de distance dans ces zones périphériques y est plus nette qu'au centre. Il faut probablement tenir compte dans l'explication d'une dispersion plus grande et sur un plus grand territoire des « destinations » potentielles.

Conclusions

Les résultats d'une enquête Origine-Destination sont utilisés dans certains modèles mathématiques pour prévoir la demande sur les éléments principaux d'un réseau de transport. Une fois que ce système abstrait est calibré, les gestionnaires-concepteurs d'un tel réseau peuvent l'utiliser dans deux perspectives différentes; ou bien, au vu de la performance prévisible de la circulation, ils préparent des recommandations concernant les infrastructures mêmes du réseau ou les politiques pouvant affecter la demande ou les comportements; ou bien, étant donné une modification soit à des éléments du réseau soit à des politiques affectant les transports, ils peuvent en figurer les conséquences dans la localité immédiate des éléments modifiés ou sur l'ensemble du réseau.

L'analyse faite ici de la distribution spatiale et de la mobilité des aînés telles que révélées dans l'enquête Origine-Destination de 1998 pour la grande région de Montréal devrait répondre à la question fondamentale sur la façon dont les données propres aux aînés sont traitées avant leur utilisation dans les modèles de prévision et apportent une contribution spécifique aux résultats escomptés.

Sommaire des observations

Une première observation s'impose d'entrée, les réponses des personnes de 65 ans et plus ont été traitées comme un bloc unique sans distinction de sexe ni d'âge ce qui peut expliquer une partie des remarques qui suivent mais pas toutes. Ce traitement en bloc ne s'applique qu'à la détermination des facteurs d'expansion; nous aurons donc beaucoup moins de variabilité dans ces facteurs que pour le reste de la population.

Les aînés sont sous-représentés dans l'échantillon (1-1) et ce malgré l'application de facteurs d'expansion supérieurs à la moyenne pour pallier à cette sous-représentation (1-2). Comme de plus la mobilité par cohorte chute très rapidement au-dessus de 55 ans (1-3), bien plus pour les femmes que pour les hommes, les chances sont ainsi réduites d'obtenir des profils de consommation des transports représentant bien leur diversité potentielle.

Nous avons aussi des doutes très sérieux quant à la représentativité de leurs milieux de vie entendus comme groupements sociaux dont ils font partie. La seule comparaison détaillée possible touche les personnes vivant seules, et là nous avons un blocage particulier. Il y a une très mauvaise adéquation de la répartition d'âge de la population vivant seule (1-4-1) avec les facteurs d'expansion personnelle, alors que l'adéquation est presque parfaite avec le facteur d'expansion logis pour ces personnes.

Nous n'avons qu'une comparaison globale sur la répartition des gens dans les logis de tailles données (1-4-2), mais il ne nous a pas été possible d'isoler la place particulière des aînés pour les logis avec plus d'une personne. Dans l'ensemble les différences ne sont pas très visibles, mais cela ne veut pas dire que la sous-population qui nous intéresse y est correctement représentée.

La répartition spatiale des aînés sur le territoire de la région nous est apparue assez inégale; il y a de fortes tendances vers une certaine concentration autour de certains centres situés en majorité dans la zone centrale de la région mais aussi en périphérie. Les pondérations personnelles permettent d'obtenir des écarts minimes sur le groupe des plus de 64 ans puisqu'il a servi de base aux attributions de facteurs d'expansion. Mais pour les groupes de 55 à 64 ans et celui des plus de 74 les écarts deviennent assez sérieux (2-4). Comme les populations concernées sont relativement petites (2-1), de tels écarts vont entraîner à coup sûr de sérieuses imprécisions pour ces groupes.

Une autre dimension de la répartition spatiale est l'inégalité de la distance des déplacements à compter du domicile. Plus on s'éloigne du centre, plus les gens voyagent, coût direct de l'étalement urbain. Mais les aînés voyagent de moins en moins loin (5-3). Il est quand même remarquable que les plus âgés vivant en périphérie se déplacent en moyenne 1/3 moins loin que les adultes de la même couronne mais ce qui est comparable à la moyenne des distances parcourues par les « adultes » de la zone centrale. Une étude plus fine mettant en cause les motifs des déplacements pourrait montrer quelques autres dimensions sous tendant ce phénomène mais les échantillons retirés de l'enquête OD98 risquent d'être de taille trop réduite pour conférer aux résultats une certaine validité.

L'analyse de l'utilisation des modes dans les déplacements montre très clairement une utilisation très différente quand on tient compte de l'âge (3-3). Glissement de conducteur à passager d'automobile, utilisation accrue de l'autobus, de la marche à pied et du taxi mais délaissement du métro, que ce soit en mode unique ou multiple, sont les points importants. À remarquer aussi la disparition progressive de l'automobile très sensible pour les plus de 74 ans mais détectable encore plus tôt pour la population féminine.

Tout ceci est assez bien synthétisé dans notre essai de développement d'un indice de difficulté dans les déplacements. Tenus de moins en moins par l'obligation d'aller au travail (3-8), les aînés évitent de plus en plus les déplacements « difficiles » et ils vont « de moins en moins loin » dans les déplacements à partir du logis (5-1). Cependant, le niveau de difficulté ne baisse pas autant que l'on aurait pu l'imaginer, ce qui pourrait être attribué à une dépendance plus grande sur les transports publics vu la diminution notable de l'utilisation de l'automobile. Il faudrait pouvoir remonter à la liste plus détaillée des motifs de déplacement qui nous permettrait d'aller plus loin dans la relation distance-difficulté en fonction des motifs, mais les tailles d'échantillonnage pourraient commencer à poser des problèmes.

La dernière dimension analysée fut l'heure de départ des déplacements qui met en valeur la grande différence dans les « tableaux horaires » des aînés (4 et particulièrement 4-4). Quittant le domicile plus tard que les plus jeunes, ils ont une forte tendance à y revenir en même temps qu'eux. L'heure de pointe du matin n'est pas la plus achalandée, l'après-midi la dépasse nettement et les aînés y contribuent.

Perspectives

Les aînés forment une sous-population dont l'apport à la consommation des transports est minime quand il ne s'agit que d'utiliser des modèles globaux s'attachant particulièrement aux besoins de pointe.

Cependant, avec l'augmentation prévisible des plus âgés (plus de 54 ans) dans la population alors que leur mobilité a tendance à s'accroître, la demande en transport de cette sous-population deviendra cruciale dans l'heure de pointe de l'après-midi.

Les aînés développent des profils de consommation des transports de plus en plus distincts de ceux de la population adulte, et parmi eux, hommes et femmes ont des profils très différenciés. Concevoir des systèmes de transport qui répondent aux besoins des adultes formant la majorité de la demande de pointe fait que les besoins spécifiques des aînés ne sont pas pris en compte avec la façon d'opérer actuelle.

Nous avons remarqué que dès 55 ans les besoins en transport s'expriment différemment de ceux des personnes plus jeunes. On devrait s'assurer dans les enquêtes futures que ces groupes d'âge soient bien représentés dans l'échantillon (distribution des âges, des sexes et des milieux de vie) et que les modèles d'analyse comprennent autant de détails que possible pour leur faire justice (nombre et taille des cohortes, distinction hommes-femmes).

L'inégalité de la distribution dans l'espace des personnes âgées rend encore plus improbable la prise en compte de leurs besoins spécifiques par les modèles actuels. Les concentrations relatives rencontrées et des profils de consommation de l'espace amplifiés laissent la question grande ouverte du comportement des plus âgés vis à vis le transport.

Cette compréhension ne peut passer que par une analyse plus détaillée de ce comportement que l'enquête OD98 ne le permet; même si une information initialement suffisante pourrait ouvrir certaines perspectives, la taille des échantillons risque d'être trop petite surtout si l'on tient à maintenir la diversité spatiale.

Une sous-population telle que celle formée par les aînés doit se satisfaire en très grande part des reliquats du système de transport tel que mis en place et géré en priorité pour la clientèle principale des adultes lors des heures de pointe. Ce n'est pas l'extension du transport adapté qui y change quelque chose; de toute façon, il ne s'adresse pas spécifiquement aux aînés et cela se remarque dans l'utilisation qu'ils en font.

La réduction marquée du « rayon d'action » des aînés indique une tendance à une moins grande dispersion des points de destination de leurs déplacements. Ceci, joint à leur concentration relative, laisse penser qu'une approche plus « locale » que « régionale » serait plus appropriée pour détecter et satisfaire leurs besoins spécifiques. Cette approche permettrait aussi d'évaluer l'impact de l'organisation spatiale de certains attracteurs et

d'estimer jusqu'à quel point un «urbanisme adapté» contribuerait à satisfaire plus efficacement les besoins sociaux requérant des déplacements tout en augmentant la qualité de vie.

Transports
Québec

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 187 053