

---

## Partie 2 : Travaux Empiriques

### 4 Données utilisées, revenus et inégalité dans la distribution des revenus

#### 4.1 Les enquêtes utilisées

##### 4.1.1 Enquête globale de transport (EGT)

L'enquête globale de transport est une enquête de fond sur les déplacements des Franciliens. Elle est réalisée à chaque recensement général de la population. Selon DREIF [1998], l'objectif est de comprendre les comportements des Franciliens afin de faire des prévisions en matière de planification des transports urbains et d'éclairer la réflexion sur le plan de déplacement urbain d'Île-de-France.

Les enquêtes concernent l'ensemble de l'Île-de-France et reprennent l'essentiel des thèmes généraux à la base de telles enquêtes : mobilité, choix du mode, types de liaisons, motifs, longueurs, durées et vitesses des déplacements, budget-temps de transport. Ont été enquêtés 7992 ménages (18552 individus et 64740 déplacements) en 1976, 10027 ménages (23601 individus et 80181 déplacements) en 1983, 11291 ménages (26009 individus et 91243 déplacements) en 1991 et 4285 ménages (9681 individus et 35907 déplacements) en 1997.

Le questionnaire porte sur trois types d'informations :

- Les caractéristiques générales du ménage : sa localisation, son revenu, le nombre de personnes et la structure de ménage, sa motorisation.
- Les caractéristiques des personnes âgées de six ans et plus composant le ménage : âge, sexe, profession, lieu de travail, catégorie socioprofessionnelle, etc.
- Les déplacements des personnes : chaque personne de 6 ans et plus est amenée à « décrire sa journée » en précisant les heures de départ, les heures d'arrivée, les motifs de déplacement, les moyens de transport, les itinéraires empruntés, les origines et les destinations.

Ces enquêtes sont des enquêtes dites « ménages » car les personnes ont été interrogées à leur domicile. Seuls ont été enquêtés les ménages occupant leur logement à titre de résidence principale. Ces enquêtes portent ainsi sur les déplacements des Franciliens âgés de 6 ans et plus appartenant à des ménages ordinaires. Toutes les personnes qui vivent « en communauté » (foyers de travailleurs, résidences universitaires, hôtels meublés, couvents...) sont exclues du champ de l'étude.

#### **4.1.2 Enquête Budget de famille Île-de-France (BDF)**

Cette enquête budget de famille est également une enquête ménage, conduite par l'INSEE tous les cinq ans depuis 1978. Elle a pour objectif d'étudier des dépenses et des ressources des ménages et elle permet de comparer les niveaux de vie et les choix de consommation de diverses catégories de ménages. Elle vise à reconstituer toute la comptabilité du ménage :

- totalité des dépenses (leur montant et leur nature) y compris celles qui ne relèvent pas de la consommation des biens et services,
- consommations ne donnant pas lieu à dépense,
- ressources.

Dans cette thèse, nous n'utilisons que les éléments du descriptif du ménage (composition, scolarisation, diplôme, occupation, profession de chaque membre), des véhicules de transport (caractéristiques, dépenses) et des ressources du ménage. Un extrait des données qui ne comprend que les ménages qui habitent en Île-de-France pour chaque période d'enquête a été pris pour l'observation. Le nombre des ménages franciliens observés dans chaque enquête est ainsi 1999, 2180, 1455 et 1706 ménages pour les années 1979, 1984, 1989 et 1994 consécutivement. Sur la France entière, les enquêtes comprennent 10645, 11977, 9038 et 12960 ménages pour les quatre années d'enquête. Les ménages franciliens constituent donc environ 16,5% de tous les ménages enquêtés.

### 4.1.3 Enquête INSEE de conjoncture auprès des ménages 1972-1994 et Panel Parc-Auto 1994-1998 INRETS-ADEME-SOFRES (INSEE-Parc Auto)

Cette base de données repose sur deux sources de données différentes :

- Les interrogations annuelles de l'enquête « Parc Automobile à disposition des ménages » (ADEME-INRETS-SOFRES), réalisées chaque fin d'année auprès de la moitié de l'échantillon du panel METASCOPE de la SOFRES. L'INRETS dispose des vagues annuelles depuis 1983 et les regroupe dans la base de données Ingres, interrogeable à partir de requêtes SQL. 10000 questionnaires sont envoyés chaque année à des ménages représentatifs de la population française.
- Les (anciennes) Enquêtes de Conjoncture auprès des ménages (ECAM) de l'INSEE (deux interrogations par an jusqu'en 1994).

A partir de ces deux sources, ECAM de l'INSEE pour la période de 1974-1994 puis « Parc Auto » SOFRES (panel ADEME/INRETS) 1994-1998, des quartiles interpolés de la distribution des revenus par ménage ont été calculés. La méthode de cette interpolation sera présentée dans la **section 4.2.3**.

Les indicateurs suivants ont été estimés année par année sur la période 1974-1998, en fonction de ces quartiles :

- revenu moyen par ménage (en francs 98) et estimation de la moyenne sur la période,
- proportion de ménages sans voiture,
- proportion de ménages multi-équipés (i.e. ayant plus d'une voiture),
- proportion de multi-équipés parmi les ménages comportant au moins deux adultes,
- nombre moyen de voitures par ménage (i.e. taux de motorisation du ménage),
- nombre moyen de voitures par adulte,
- kilométrage moyen par véhicule et estimation de la moyenne sur l'ensemble de la période,
- différents taux moyens annuels de croissance pour le revenu et le taux de motorisation (par ménage et par adulte).

Ces estimations ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS à l'INRETS, tous les revenus étant évalués en francs 1998. Plus de détails sur ces sources de données peuvent être trouvés dans

HIVERT [1999], SOFRES [1999], et HIVERT et PEAN de PONFILLY [2000]. De ces deux enquêtes sur les données France entière, ce travail de thèse n'utilise que l'extrait concernant la région Île-de-France.

## **4.2 Le revenu dans les enquêtes ménage**

Dans cette thèse, trois bases de données sont utilisées : l'enquête globale de transport (EGT) de l'année 1983, 1991, 1997, le budget de famille en Île-de-France 1979, 1984, 1989, 1994, et les enquêtes INSEE de Conjoncture auprès des ménages 1972-1994 et le Panel Parc-Auto INRETS-ADEME-SOFRES 1994-1998.

### **4.2.1 Le revenu dans l'enquête globale de transport**

Dans cette enquête, les ménages devaient indiquer leur revenu annuel à partir de la question suivante : « *Pouvez-vous indiquer le montant des revenus annuels de votre ménage, y compris primes, 13<sup>e</sup> mois, revenus relatifs à des activités secondaires, revenus mobiliers ou immobiliers, prestations sociales, etc.,... ?* ».

Ainsi la définition de ce revenu n'est pas élaborée d'une façon très stricte et l'interprétation est laissée aux personnes de référence des ménages. Mais ce revenu comprend au moins les salaires, les revenus du patrimoine (revenus mobiliers ou immobiliers) et les revenus sociaux (prestations sociales). Les impôts directs ne semblent pas être déduits de ce revenu total annuel.

Une carte comprenant 10 tranches de revenu pour les EGT 1991 et 1997 ou 13 tranches pour l'EGT 1983 était alors présentée aux ménages, à charge pour eux d'indiquer la tranche de revenu correspondant à leur situation<sup>9</sup>. Une telle méthode de recensement des revenus ne saurait prétendre fournir une représentation précise de la distribution des revenus. Cela dit, cette méthode d'identification des revenus étant la seule disponible dans le cadre des enquêtes ménage, nous sommes en quelque sorte condamnés à utiliser au mieux cette variable sans pour autant abandonner toutes perspectives d'amélioration de la saisie des revenus des ménages dans le cadre d'enquêtes ultérieures.

---

<sup>9</sup> Malgré l'existence de l'EGT 1976, nous ne disposons d'aucune information sur le revenu de cet enquête. Il est ainsi exclu du calcul du revenu dans ce chapitre.

Les pourcentages de non-réponse sont respectivement de 11,7%, 11,4%, 9,8% pour l'EGT 1983, 1991, 1997. Ces ménages constituent environ 10% de la population enquêtée dans chaque EGT. Ces ménages ne correspondent pas fondamentalement à des catégories présentant des caractéristiques homogènes. Cependant, la plupart de ces ménages sont les familles dont le chef est une personne âgée : il y a environ 52% de ces ménages dont le chef a plus de 50 ans contre 39% des ménages qui répondent à la question du revenu annuel. Le pourcentage des ménages dont le chef est retraité est significativement plus fort (30% contre 22% en moyenne), ainsi que le pourcentage dont le chef est inactif (45% contre 34% en moyenne).

#### **4.2.1.1 Revenu par ménage et revenu par personne : des biais majeurs**

Le revenu total du ménage donne une idée des ressources dont il dispose, en revanche il n'est qu'une très mauvaise approximation du niveau de vie du ménage. En effet, le niveau de vie du ménage composé par un célibataire vivant seul et disposant de 3000 € par mois n'a rien à voir avec celui composé par un couple avec 3 ou 4 enfants disposant des mêmes ressources. Il est donc convenu d'estimer le niveau de vie d'un ménage sur la base du revenu du ménage corrigé correctement par la taille et la composition de ménage. La mesure directe revient à diviser le revenu total du ménage par le nombre des individus composant le ménage. Cependant, dans un ménage, il y a toujours certains biens que l'on considère comme communs comme la cuisine, la salle de douche, et les autres biens de consommation durables. Un ménage composé par 3 personnes n'a pas besoin de 9000 € pour obtenir la même consommation qu'un ménage composé par une seule personne avec 3000 €. Afin de prendre en considération les biens communs et l'autre économie d'échelle dans un ménage, la taille du ménage devrait être mesurée en unités de consommation. Malheureusement, l'information que nous possédons dans l'EGT ne permet pas d'effectuer ce calcul des unités de consommation. Nous devons donc nous contenter du revenu annuel par personne comme estimation du niveau de vie du ménage.

La détermination d'un revenu par personne pour chaque ménage enquêté dans le cadre des enquêtes ménage, suppose :

- premièrement de définir pour chaque tranche de revenu, un revenu moyen,

- deuxièmement de calculer à partir de ce revenu moyen par tranche le revenu par personne en tenant compte de la composition du ménage.

En procédant ainsi, on introduit des effets de seuil de revenu qui génèrent des biais importants dans la détermination du revenu, notamment lorsque l'on classe les revenus par déciles.

Supposons, par exemple, que l'on définisse les valeurs moyennes par tranche de revenu de la manière suivante (pour l'EGT 1983 par exemple) :

- 4500 F. pour la tranche moins de 9000 F. ;
- 13500 F. pour la tranche 9000-18000 F. ;
- 27500 F. pour la tranche 18000-37000 F. ;
- 46000 F. pour la tranche 37000-55000 F. ;
- etc.

On calcule alors sur la base de ces valeurs moyennes le revenu par personne pour chaque ménage. Puis on classe les revenus par personne en déciles. Cette méthode de détermination des revenus par personne en fonction du centre de la classe de revenu déclarée génère trop de biais pour être retenue. La sanction de ces effets de seuil sur les résultats obtenus est immédiate. Il suffit par exemple de regarder le taux de motorisation des ménages ou le taux de motorisation par personne en fonction de leur revenu (**tableaux 4-1, 4-2. et 4-3.**).

**Tableau 4-1 Effets de seuil et incohérences liés au découpage des revenus en tranches de l'EGT 1983**

Revenu du ménage	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne	Revenu du ménage par personne en décile	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne
moins de 9000 F	0,37	0,24	- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,63	0,18
de 9000 F à 18000 F	0,27	0,15	- D2	0,88	0,25
de 18000 F à 37000 F	0,16	0,09	- D3	0,71	0,20
de 37000 F à 55000 F	0,31	0,18	- D4	1,07	0,34
de 55000 F à 73000 F	0,58	0,32	- D5	1,09	0,38
de 73000 F à 91000 F	0,79	0,39	- D6	0,39	0,22
de 91000 F à 109000 F	0,94	0,41	- D7	1,32	0,46
de 109000 F à 146000 F	1,11	0,43	- D8	0,68	0,42
de 146000 F à 183000 F	1,37	0,48	- D9	0,95	0,54
de 183000 F à 220000 F	1,59	0,54	- D10	0,98	0,67
de 220000 F à 257000 F	1,47	0,49			
de 257000 F à 294000 F	1,70	0,56			
294000 F et plus	1,41	0,59			
Moyenne	0,87	0,37	Moyenne	0,87	0,37

Source : Calcul sur l'EGT 1983

Tableau 4-2 Effets de seuil et incohérences liés au découpage des revenus en tranches de l'EGT 1991

Revenu du ménage	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne	Revenu du ménage par personne en décile	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne
moins de 30000 F	0,19	0,15	- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,57	0,17
30000 F à 60000 F	1,69	0,61	- D2	1,13	0,30
60000 F à 90000 F	0,26	0,16	- D3	0,77	0,25
90000 F à 120000 F	0,48	0,29	- D4	0,74	0,30
120000 F à 150000 F	0,78	0,40	- D5	1,24	0,45
150000 F à 180000 F	1,00	0,45	- D6	0,91	0,39
180000 F à 240000 F	1,19	0,50	- D7	1,01	0,48
240000 F à 360000 F	1,39	0,53	- D8	0,99	0,50
360000 F à 600000 F	1,49	0,55	- D9	1,09	0,64
600000 F et plus	1,72	0,59	- D10	1,16	0,71
Moyenne	0,96	0,42	Moyenne	0,96	0,42

Source : Calcul sur l'EGT 91

Tableau 4-3 Effets de seuil et incohérences liés au découpage des revenus en tranches de l'EGT 1997

Revenu du ménage	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne	Revenu du ménage par personne en décile	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne
moins de 30000 F	0,21	0,18	- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,57	0,17
30000 F à 60000 F	0,27	0,17	- D2	1,01	0,30
60000 F à 90000 F	0,43	0,26	- D3	0,71	0,26
90000 F à 120000 F	0,74	0,40	- D4	1,14	0,39
120000 F à 150000 F	0,92	0,46	- D5	1,14	0,45
150000 F à 180000 F	1,17	0,50	- D6	0,78	0,34
180000 F à 240000 F	1,27	0,51	- D7	1,27	0,55
240000 F à 360000 F	1,54	0,58	- D8	0,93	0,55
360000 F à 600000 F	1,64	0,59	- D9	1,12	0,65
600000 F et plus	1,89	0,63	- D10	1,03	0,67
Moyenne	0,97	0,43	Moyenne	0,97	0,43

Source : Calcul sur l'EGT 97

Malgré plusieurs fluctuations, le taux de motorisation par ménage et le taux de motorisation par personne semblent être des fonctions croissantes de leur revenu global. Ces relations deviennent relativement erratiques dès lors que l'on exprime le taux de motorisation par ménage et par personne en fonction du revenu par personne: les ménages du sixième décile de revenu par personne, par exemple, ont un niveau de motorisation par ménage et par personne relativement plus faible que ceux des autres déciles. Cela tient au fait que dans le sixième décile on dénombre beaucoup de célibataires vivant seuls.

C'est la raison pour laquelle, une méthode particulière de calcul du revenu par personne a été utilisée afin de s'affranchir des effets de seuil liés au type de ménage.

#### 4.2.1.2 Méthode d'imputation de revenus théoriques

Dans le cadre du projet IDEES (Inégalités de Déplacement Et Equité Sociale) le Laboratoire d'économie des transports (LET) part de ce constat d'incohérences quand on souhaite construire les déciles de la distribution des revenus par unité de consommation en divisant le revenu médian de la tranche par le nombre d'unités de consommation du ménage (CLAISSE et alii [*loc.cit.*]). Il renonce donc à assimiler le revenu de chaque ménage au milieu de la classe qu'il a coché sur le questionnaire. On affectera alors à chaque ménage une valeur théorique et aléatoire de revenu à l'intérieur de la tranche de revenu considérée.

Afin de déterminer ces valeurs, on procède de la manière suivante. Pour chaque tranche de revenu on estime le pourcentage de ménages se trouvant théoriquement en dessous et au-dessus du centre de la classe de revenu. Ce pourcentage est déterminé en fonction des pentes des segments de droite qui composent la courbe de la distribution cumulée de la population des ménages en fonction de leur revenu. Les résultats obtenus à l'issue de cette simulation sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 4-4 Estimation théorique de la distribution des revenus des ménages à l'intérieur des tranches de revenu pour l'EGT 1983

Classe de revenu	Pourcentage théorique de ménage ayant un revenu inférieur au centre de la classe	Pourcentage théorique de ménage ayant un revenu supérieur au centre de la classe
moins de 9000 F	nd	nd
de 9000 F à 18000 F	0,30	0,70
de 18000 F à 37000 F	0,39	0,61
de 37000 F à 55000 F	0,43	0,57
de 55000 F à 73000 F	0,54	0,46
de 73000 F à 91000 F	0,52	0,48
de 91000 F à 109000 F	0,50	0,50
de 109000 F à 146000 F	0,71	0,29
de 146000 F à 183000 F	0,57	0,43
de 183000 F à 220000 F	0,76	0,24
de 220000 F à 257000 F	0,69	0,31
de 257000 F à 294000 F	0,46	0,54
294000 F et plus	nd	nd

Source: Calcul sur l'EGT 1991

Nd : non disponible ; il faut en effet disposer de la tranche de revenu inférieure et supérieure pour calculer la répartition théorique de la population à l'intérieur d'une classe de revenu ; pour ces tranches de revenu on affecte donc des valeurs arbitraires.



Tableau 4-5 Estimation théorique de la distribution des revenus des ménages à l'intérieur des tranches de revenu pour l'EGT 1991

Classe de revenu	Pourcentage théorique de ménage ayant un revenu inférieur au centre de la classe	Pourcentage théorique de ménage ayant un revenu supérieur au centre de la classe
moins de 30000 F	nd	nd
de 30000 F à 60000 F	0,37	0,63
de 60000 F à 90000 F	0,49	0,51
de 90000 F à 120000 F	0,55	0,45
de 120000 F à 150000 F	0,56	0,44
de 150000 F à 180000 F	0,54	0,46
de 180000 F à 240000 F	0,72	0,28
de 240000 F à 360000 F	0,80	0,20
de 360000 F à 600000 F	0,86	0,14
600000 F et plus	nd	nd

Source : Calcul sur l'EGT 1991

Tableau 4-6 Estimation théorique de la distribution des revenus des ménages à l'intérieur des tranches de revenu pour l'EGT 1997

Classe de revenu	Pourcentage théorique de ménage ayant un revenu inférieur au centre de la classe	Pourcentage théorique de ménage ayant un revenu supérieur au centre de la classe
moins de 30000 F	nd	nd
de 30000 F à 60000 F	0,39	0,61
de 60000 F à 90000 F	0,48	0,52
de 90000 F à 120000 F	0,51	0,49
de 120000 F à 150000 F	0,57	0,43
de 150000 F à 180000 F	0,51	0,49
de 180000 F à 240000 F	0,70	0,30
de 240000 F à 360000 F	0,81	0,19
de 360000 F à 600000 F	0,88	0,12
600000 F et plus	nd	nd

Source : Calcul sur l'EGT 1997

Sur la base de ces simulations, on affecte alors à chaque ménage un revenu théorique correspondant à une valeur prise à l'intérieur de la classe de telle sorte que *in fine* on retrouve la distribution théorique souhaitée de part et d'autre du centre de classe. Pour chaque tranche de revenu, ces valeurs sont présentées dans les **annexes 2**. L'attribution d'une valeur de revenu précise, en lieu et place de la tranche de revenu déclarée est faite de manière ordonnée à partir de différentes simulations :

- par exemple pour le premier ménage du fichier de l'EGT 1983, ayant un revenu compris entre 9000 et 18000 F., la valeur affectée est de 9000 F., puis de 10522 F. pour le second ménage du fichier appartenant à cette même tranche de revenu ; et ainsi de suite, jusqu'au 11<sup>ème</sup> ménage rencontré, auquel on affecte un revenu théorique de

17909 F. ; puis on refait cette même affectation pour les ménages suivants. On procède ainsi pour chaque tranche de revenu.

- cette méthode d'affectation a été reproduite 8 fois ; pour la première itération on part du premier ménage, pour la seconde du deuxième, et ainsi de suite jusqu'à la huitième pour laquelle on part du huitième ménage.

On obtient ainsi 8 simulations d'affectation théorique et aléatoire des revenus. Pour chacune de ces huit simulations, on détermine alors le revenu par personne, puis on classe le revenu du ménage en déciles et le revenu par personne en déciles. Il est alors possible d'identifier pour chacune des simulations les principales caractéristiques socio-économiques des ménages appartenant aux différents déciles de revenu. Les résultats montrent en général une robustesse certaine, quelle que soit la simulation retenue, ce qui bien évidemment est rassurant. En d'autres termes, il n'y a pas de biais important à prendre l'une ou l'autre de ces simulations qui donnent des résultats comparables en terme de caractérisation des ménages composant les différents déciles de revenu à 1% près. Sur cette base, nous avons alors retenu la simulation donnant les résultats, les plus proches des sept autres.

Dans les **tableaux 4-7, 4-8 et 4-9**, nous voyons que les taux de motorisation par ménage et par personne sont en général fonction croissante du revenu. Toutefois le taux de motorisation par ménage ne montre pas une relation croissante avec les déciles du revenu moyen par personne. Cependant, si nous comparons ces tableaux avec les **tableaux 4-1, 4-2 et 4-3** nous voyons que les fluctuations dans cette dernière relation sont relativement plus modérées alors que les autres relations entre le taux de motorisation et le revenu sont plus nettes.

Tableau 4-7 Taux de motorisation des ménages en fonction du revenu estimé en déciles de l'EGT 1983

Revenu du ménage En déciles	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne	Revenu du ménage par personne en décile	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne
- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,20	0,12	- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,66	0,18
- D2	0,32	0,18	- D2	0,80	0,23
- D3	0,53	0,30	- D3	0,90	0,27
- D4	0,71	0,37	- D4	0,86	0,28
- D5	0,80	0,38	- D5	0,98	0,34
- D6	0,95	0,41	- D6	0,94	0,36
- D7	1,07	0,42	- D7	0,85	0,37
- D8	1,17	0,45	- D8	0,94	0,45
- D9	1,40	0,49	- D9	0,85	0,51
- D10	1,55	0,53	- D10	0,93	0,66
Moyenne	0,87	0,37	Moyenne	0,87	0,37

Source : Calcul sur l'EGT 1983

Tableau 4-8 Taux de motorisation des ménages en fonction du revenu estimé en déciles de l'EGT 1991

Revenu du ménage En déciles	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne	Revenu du ménage par personne en décile	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne
- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,24	0,16	- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,63	0,18
- D2	0,42	0,25	- D2	0,87	0,25
- D3	0,56	0,33	- D3	1,03	0,32
- D4	0,79	0,41	- D4	1,00	0,34
- D5	0,89	0,42	- D5	0,98	0,37
- D6	1,01	0,44	- D6	1,06	0,43
- D7	1,22	0,51	- D7	0,94	0,46
- D8	1,39	0,53	- D8	1,02	0,55
- D9	1,46	0,55	- D9	1,00	0,58
- D10	1,64	0,57	- D10	1,07	0,71
Moyenne	0,96	0,42	Moyenne	0,96	0,42

Source : Calcul sur l'EGT 1983

Tableau 4-9 Taux de motorisation des ménages en fonction du revenu estimé en déciles de l'EGT 1997

Revenu du ménage En déciles	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne	Revenu du ménage par personne en décile	Taux de motorisation	Taux de motorisation par personne
- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,24	0,17	- D1 (1 <sup>er</sup> décile)	0,67	0,19
- D2	0,46	0,26	- D2	0,86	0,26
- D3	0,59	0,35	- D3	0,99	0,33
- D4	0,74	0,39	- D4	1,00	0,35
- D5	0,91	0,46	- D5	1,07	0,42
- D6	1,08	0,49	- D6	0,95	0,42
- D7	1,22	0,50	- D7	1,05	0,52
- D8	1,29	0,53	- D8	1,02	0,53
- D9	1,55	0,59	- D9	1,07	0,64
- D10	1,62	0,59	- D10	1,02	0,68
Moyenne	0,97	0,43	Moyenne	0,97	0,43

Source : Calcul sur l'EGT 1997

Enfin, la dernière étape est la correction de l'inflation intervenue entre les enquêtes successives. Celle-ci est effectuée en multipliant les revenus de l'EGT 1983 par 1,535 et le revenu de l'EGT 1991 par 1,097 afin de tout convertir en francs français de 1997.

#### **4.2.1.3 Affectation de revenu pour la non-réponse**

Le non réponse est un problème banal dans les enquêtes ménages sur les transports. Dans l'Enquête globale de transport, nous trouvons ce que nous appelons « la non-réponse sur la question spécifique » (RICHARDSON et LOEIS [1997]) qui se produit lorsque la personne interrogée a fourni les réponses à presque toutes les questions, mais a échoué à répondre à certaines questions spécifiques.

Etant donné qu'il y a plusieurs niveaux de non-réponse dans les données, quel traitement faut-il leur appliquer ? En principe, Richardson et Loeis ont défini quatre mesures que nous pouvons prendre :

- *Ignorer les données manquantes*

Il s'agit de la solution la plus simple et la plus fréquente. Les valeurs manquantes sont ignorées (par exemple distribution de fréquence, tableau croisé ou modèle de régression). Une observation est ignorée si elle contient des valeurs manquantes pour une ou plusieurs variables utilisées. Ceci conduit à une différence dans les totaux des distributions ou des tableaux croisés, car différentes observations sont omises dans chaque calcul. Si le niveau de non-réponse est faible ou si le nombre des variables utilisées dans l'analyse n'est pas élevé, cet effet ne sera pas significatif.

- *Enlever les observations contenant des données incomplètes*

Cette mesure est effectuée en éliminant toutes les observations contenant des données manquantes afin d'assurer une matrice des données « propre ». Cependant, cette mesure est relativement extrême, car lorsqu'il y a beaucoup de non-réponses, cette opération réduit significativement l'échantillon.

- *Re-pondération des données*

Ignorer les données manquantes engendre des différences dans les totaux des marges des tableaux. Ceci se produit non seulement en effectuant les calculs sur les échantillons mais également en effectuant l'analyse des données qui ont été pondérées afin de permettre une extrapolation à la population totale (par exemple, par la comparaison avec les données du recensement). Les coefficients de pondération ont été calculés en comparant un tableau croisé

de l'échantillon (par exemple : les individus par l'âge et le sexe) avec les données de la population. Chaque donnée manquante de l'échantillon dans le tableau croisé est traitée de la manière spécifique en lui attribuant la valeur moyenne de la variable manquante ce qui crée un point d'accumulation artificiel sur cette valeur moyenne. Des observations différentes seront toujours ignorées selon les variables utilisées. Or, la somme totale des poids de ces observations utilisée dans l'analyse ne sera pas toujours égale. Une méthode pour résoudre ce problème est de recalculer le poids de l'extrapolation pour chaque analyse particulière. Ainsi, la population estimée sera toujours cohérente avec les totaux du recensement. Cependant, cette méthode est très lourde puisque chaque nouvelle analyse suppose de calculer un nouveau jeu de pondération.

- *Imputation des valeurs manquantes*

La quatrième méthode est d'imputer ou d'estimer les valeurs pour les données manquantes à l'aide d'une autre source d'information. Cette méthode a l'avantage que toutes les données disponibles sont utilisées, l'imputation est effectuée une seule fois et une matrice de données « propre » est obtenue pour la future analyse. Pour ces raisons, l'imputation est la meilleure méthode pour résoudre le problème de la non-réponse.

#### 4.2.1.4 Méthode d'imputation

Selon ARMOOGUM et MADRE [1997], il y a plusieurs méthodes d'imputation que nous pouvons utiliser dans les enquêtes ménage de déplacement. Il s'agit des méthodes de :

- *Imputation déductive.*

Cette méthode permet de remplacer la valeur manquante par une estimation en se basant sur la conclusion logique tirée des autres données disponibles dans l'enquête. C'est notamment le cas lorsque des questions redondantes sont posées dans l'enquête.

- *Imputation de la moyenne générale.*

Avec cette méthode, la valeur manquante est remplacée par la moyenne de la variable sur l'ensemble des observations de l'échantillon. Ceci peut être très dangereux quand le taux de non-réponses est élevé car on crée des points d'accumulation artificiels. En outre, la variance s'en trouve réduite d'où une sous-estimation de l'amplitude des intervalles de confiance.

- *Imputation de la moyenne de tranche.*

Cette imputation est une amélioration par rapport à la méthode précédente. On répartit la population en tranches selon une autre variable dans l'enquête, puis on calcule la moyenne de

la variable à imputer pour chaque tranche. En utilisant cette méthode on sous-estime toujours la variance, mais de manière moins importante qu'en utilisant la moyenne générale.

- *Imputation par « hot-deck ».*

Dans l'imputation « hot-deck », les réponses manquantes sont obtenues par analogie avec une observation figurant dans l'enquête pour laquelle un lot de variables a des valeurs identiques à celles de l'observation à imputer. La valeur manquante est remplacée par la valeur de l'observation jumelle. Plusieurs techniques sont disponibles.

- *Imputation « cold-deck ».*

Alors que l'imputation « hot-deck » utilise l'information figurant dans l'enquête, l'imputation « cold-deck » utilise une source différente.

- *Imputation par la régression.*

Dans cette méthode, une équation de régression est estimée sur l'ensemble des données puis utilisée pour calculer la variable à imputer en se basant sur les autres variables dans l'enquête. Cette méthode est utile quand l'imputation de la moyenne de tranche produit beaucoup de cellules vides. L'imputation par la régression permet de remplir ces cellules par l'information des cellules voisines.

- *Imputation multiple.*

Dans toutes les méthodes ci-dessus, une valeur unique de la variable à imputer est obtenue puis substituée dans la matrice. Avec la méthode de l'imputation multiple, plusieurs valeurs sont imputées afin de créer un certain nombre de « matrices de données propres », qui sont ensuite analysées en tant que représentatives de l'ensemble des données complètes.

Dans cette thèse, nous avons appliqué la méthode de l'imputation de la moyenne de tranche. Nous avons classé les ménages ayant déclaré leurs revenus selon le taux de motorisation par personne. Pour chaque tranche, nous avons calculé la moyenne du revenu par personne en distinguant les personnes seules des autres ménages. Le but est de prendre en compte l'effet de la structure de ménage afin d'obtenir une meilleure homogénéité entre les ménages se trouvant dans le même tranche. Nous avons pu imputer le revenu moyen par personne pour les ménages qui n'ont pas donné leur revenu en leur attribuant la moyenne du revenu par personne de la tranche du taux de motorisation par personne qui leur correspond.

Dans les **tableaux 4-10.** à **4-12** nous voyons les revenus moyens dans chaque tranche et la distribution des ménages n'ayant pas déclaré leurs revenus.

Tableau 4-10 **Distribution des ménages n'ayant pas déclaré leurs revenus dans les tranches de taux de motorisation et les revenus moyens qui sont attribués à ces ménages de l'EGT 1983**

Taux de motorisation (t) par personne en quintile	Moyenne du revenu par personne (FF 97).	Pourcentage (%)
Ménages consistent en une seule personne		
t=0	85825	23,16
0,8<t≤1	139790	7,61
1<t	170543	0,07
Ménages consistent plus qu'une personne		
t=0	47851	12,24
0<t≤0,2	32833	4,19
0,2<t≤0,4	54351	17,34
0,4<t≤0,6	79421	24,36
0,6<t≤0,8	76714	6,64
0,8<t≤1	109764	4,31
1<t	157350	0,07
	Totale	100

Source : Calcul sur l'EGT 1983

Tableau 4-11 **Distribution des ménages n'ayant pas déclaré leurs revenus dans les tranches de taux de motorisation et les revenus moyens qui sont attribués à ces ménages de l'EGT 1991**

Taux de motorisation (t) par personne en quintile	Moyenne du revenu par personne (FF 97).	Pourcentage (%)
Ménages consistent en une seule personne		
t=0	90241	20,7
0,8<t≤1	144547	8,94
1<t	197979	0,27
Ménages consistent plus qu'une personne		
t=0	48838	12,52
0<t≤0,2	32909	3,77
0,2<t≤0,4	56341	17,04
0,4<t≤0,6	83694	20,72
0,6<t≤0,8	84468	6,83
0,8<t≤1	127153	8,31
1<t	148585	0,89
	Totale	100

Source : Calcul sur l'EGT 1991

Tableau 4-12 **Distribution des ménages n'ayant pas déclaré leurs revenus dans les tranches de taux de motorisation et les revenus moyens qui sont attribués à ces ménages de l'EGT 1997**

Taux de motorisation (t) par personne en quintile	Moyenne du revenu par personne (FF 97).	Pourcentage (%)
Ménages consistent en une seule personne		
t=0	90233	26,66
0,8<t≤1	136601	9,76
1<t	162243	0,45
Ménages consistent plus qu'une personne		
t=0	47909	12,06
0<t≤0,2	31661	3,33
0,2<t≤0,4	53747	13,72
0,4<t≤0,6	82486	20,34
0,6<t≤0,8	79253	6,55
0,8<t≤1	117801	6,57
1<t	124083	0,56
	Totale	100

Source : Calcul sur l'EGT 1997

Quand nous comparons la moyenne de revenu des ménages ayant déclaré leurs revenus et celle des ménages imputés nous trouvons qu'elles ne sont pas significativement différentes. C'est sans doute dû au fait que ceux qui refusent de déclarer leur revenu sont concentrés vers les extrêmes. L'imputation en utilisant la méthode de l'imputation de la moyenne de tranche donne un résultat satisfaisant.

Tableau 4-13 **Moyenne des revenus par personne des ménages avec leurs bornes de l'intervalle de confiance à 95% (franc français 1997)**

EGT	Revenus déclarés ?	Revenu moyen	Borne inférieure	Borne supérieure
1983	Oui	76605,51	75645,01	77566,02
1983	Non	76582,53	75133,69	78031,38
1991	Oui	84858,02	83666,14	86049,89
1991	Non	84094,71	82384,37	85805,06
1997	Oui	83594,64	81798,39	85390,88
1997	Non	82727,13	80267,98	85186,28

Source : Calcul sur l'EGT 1997

#### 4.2.2 Revenu en clair dans l'enquête budget de famille Île-de-France

Dans cet enquête, l'information dont nous disposons sur le revenu est le revenu total annuel du ménage, donc une observation par ménage. Les ménages n'indiquent cependant pas directement leurs revenus totaux, mais ils déclarent en clair les revenus détaillés en 73 types de revenu. Ces 73 types se regroupent en trois grandes catégories : les revenus d'activité, les



revenus sociaux, et les revenus du patrimoine. La somme de ces trois catégories constitue le revenu total annuel de ménage.

Les revenus d'activité sont la somme des salaires et des revenus des indépendants (sans oublier les activités secondaires du ménage). Les revenus sociaux incluent les retraites et pensions, les revenus liés au chômage, les prestations familiales et les bourses d'études, les aides au logement, les revenus liés à l'invalidité, au handicap, à la dépendance et enfin le RMI et les aides sociales.

$$\begin{aligned} \text{REVTOT} &= \text{REVSAL} + \text{REVIND} + \text{REVSEC} \\ &+ \text{REVRET} + \text{REVCHO} + \text{REVFAM} + \text{REVLOG} + \text{REVINV} + \text{REVRMI} \\ &+ \text{REVPAT} \end{aligned}$$

Ce revenu total est un revenu net de prélèvements obligatoires à la source, mais les impôts directs (l'impôt sur le revenu, la taxe foncière, la taxe d'habitation) ne sont pas déduits. Ce revenu ainsi est plus au moins comparable avec celui de l'enquête globale de transport. Cette dernière estime cependant le revenu plus élevé.

#### **4.2.3 Méthode d'imputation de revenus utilisée sur les Enquêtes INSEE de Conjoncture 1972-1994 et Panel Parc-Auto INRETS-ADEME-SOFRES 1994-1998**

Dans ces enquêtes et panel, le revenu du ménage est déclaré en 12 tranches. Une méthode d'imputation a été appliquée pour ces 12 tranches afin d'obtenir 4 quartiles de revenu par ménage ou par unité de consommation du ménage. L'usage de cette méthode simple basée sur l'interpolation de la distribution des tranches de revenu peut être généralisé sans difficulté aux quantiles de tout ordre (terciles, quintiles, déciles,...), pourvu que le nombre de classes reste nettement supérieur au nombre de quantiles. J.L. MADRE à l'Inrets a programmé cette méthode sous la forme de macro SAS.

L'exposé dans **l'annexe 3**, MADRE et PURWANTO [2003] démontrent l'application et la validation de cette méthode en utilisant comme base de calcul l'échantillon des ménages qui ont déclaré leur revenu "en clair" à l'Enquête Nationale INSEE-INRETS Transports et Communications de 1993-1994.

### 4.3 Revenus des ménages franciliens et leurs évolutions dynamiques

L'Île-de-France est une région très spécifique en France. Le niveau de vie de cette région, étant défini comme le revenu (revenu par personne, ou par u.c.), est plus élevé qu'en province. Selon l'INSEE [1998] dans l'enquête budget de famille 1995, il est le double de la moyenne de niveau de vie de l'ensemble des départements d'outre-mer et 1,4 fois plus fort que la moyenne de l'ensemble des régions de province.

Cependant, à l'intérieur de la région l'inégalité dans la répartition du revenu est assez remarquable (**tableaux 4.14. à 4.16**). Entre ses trois zones géographiques concentriques généralement distinguées : *Paris*, *Petite Couronne* qui consiste en 3 départements : Hauts-de-Seine (92), Seine-Saint-Denis (93) et Val-de-Marne (94), et *Grande Couronne* qui consiste en 4 départements : Seine-et-Marne (77), Yvelines (78), Essonne (91) et Val-d'Oise (95), c'est à Paris que le revenu moyen par ménage est plus faible. Mais, comme elle est liée à une forte proportion de personnes seules (**tableau 4-17**), c'est aussi que le niveau de vie (revenu moyen par u.c.) est le plus élevé. Les ménages qui habitent dans la Grande Couronne, la zone dont le taux d'urbanisation est le moins fort dans la région, connaissent le niveau de vie le plus faible.

Pour la France entière, le revenu moyen par unité de consommation des ménages connaît une hausse de 4% en moyenne annuelle dans les années 70, puis un ralentissement dans les années 80 (0,85% par an) et enfin une stagnation entre 1990 et 1996 (INSEE [1998]). Cependant, la région Île-de-France connaît une évolution différente. Selon le calcul sur l'enquête budget de famille (BDF), c'est une stagnation ou diminution entre 1979 et 1984 et puis une hausse faible dans la période qui suit. Malgré cette tendance générale qui ne correspond pas à la tendance France entière, ce taux de croissance du revenu des ménages connaît des variations selon la manière dont nous observons les revenus. Dans les **tableaux 4-14 à 4-16** nous constatons que le revenu total par ménage connaît une croissance plus faible au cours du temps que le revenu par personne. Ceci résulte d'une diminution significative de la taille des ménages dans toute la région au cours de temps (**tableau 4-17**) alors que le revenu par ménage est plutôt stable ou constant. D'ailleurs, les ménages parisiens connaissent un taux de croissance qui est toujours positif alors que les ménages de la Petite et la Grande Couronne connaissent des fluctuations.

Tableau 4-14 **Revenu annuel total des ménages (franc français 1998)**

	1979	1984	1989	1994
Paris	177331	194147	200292	235260
Petite Couronne	220524	197907	209027	209377
Grande Couronne	223336	208081	215326	212209
Île-de-France	209136	200992	208967	216457

Source : BDF

Tableau 4-15 **Revenu annuel par personne des ménages (franc français 1998)**

	1979	1984	1989	1994
Paris	97427	109696	113523	134602
Petite Couronne	91956	91220	95606	97770
Grande Couronne	81212	81839	91487	92279
Île-de-France	89688	92026	94840	109314

Source : BDF

Tableau 4-16 **Revenu annuel par u.c. des ménages (franc français 1998)**

	1979	1984	1989	1994
Paris	120790	134472	138546	164185
Petite Couronne	128647	122355	127998	129073
Grande Couronne	120201	116832	125563	126435
Île-de-France	123376	123131	129945	142200

Source : BDF

Tableau 4-17 **Nombre moyen d'unités de consommation de ménage (franc français 1998)**

	1979	1984	1989	1994
Paris	1,46	1,45	1,42	1,41
Petite Couronne	1,74	1,64	1,65	1,64
Grande Couronne	1,88	1,81	1,75	1,72
Île-de-France	1,71	1,66	1,62	1,62

Source : BDF

En observant le revenu des ménages des enquêtes globales de transport (EGT), dont l'information sur le revenu est le résultat de la méthode de l'imputation, nous trouvons une hausse entre 1983 et 1991 dans le revenu (total et par personne) et puis une très faible baisse ou une stagnation entre 1991 et 1997 (**tableaux 4-18 et 4-19**).

Tableau 4-18 **Revenu annuel total de ménage (franc français 1997)**

	1983	1991	1997
Paris	150593	169536	163939
Petite Couronne	160202	173390	165142
Grande Couronne	169992	182860	183420
Île-de-France	160926	175947	171969

Source : EGT

Tableau 4-19 **Revenu annuel par personne de ménage (franc français 1997)**

	1983	1991	1997
Paris	90165	101714	100693
Petite Couronne	74847	83331	79095
Grande Couronne	68041	75244	76720
Île-de-France	76732	84965	83959

Source : EGT

Au premier regard, l'évolution des revenus des ménages à partir des deux enquêtes différentes semblent donner des rythmes différents. La structure de revenu enquêté dans les deux sources n'est pas similaire à 100%. Les revenus de l'enquête BDF sont en général plus faibles que ceux de l'EGT. Il est donc difficile de tracer l'évolution du revenu des ménages entre par exemple 1979 et 1997 en utilisant les deux sources ensemble.

Toutefois, nos travaux empiriques ne seront pas consacrés à l'évolution dynamique du revenu. L'analyse sera portée plutôt sur la répartition du revenu dans une année donnée. C'est l'opposition entre le revenu des ménages parisiens et celui de ménages habitant en Grande Couronne qui nous intéresse (voir **tableaux 4-18** et **419**).

#### 4.4 Analyse des inégalités de revenu

Selon PIKETTY [2002], l'inégalité du revenu par unité de consommation en France entière connaît une stagnation depuis le début des années 80, après une forte baisse pendant les années 70. Une légère tendance à l'augmentation peut être détectée depuis le début des années 90. Toujours selon Piketty, cette évolution dynamique des inégalités de revenu est cohérent avec les tendances que connaissent tous les pays occidentaux : l'inégalité des revenus a cessé de décroître dans les années 80/90, à l'image de l'inégalité des salaires, et elle a augmenté de façon sensible dans les pays où l'inégalité des salaires avait repris une tendance ascendante. Ce phénomène annonce ainsi la fin de la courbe théorique de l'évolution de l'inégalité proposée par KUZNET [1955]. Selon lui, l'inégalité dans tous les pays du monde connaît premièrement une croissance au début de la période de l'industrialisation et de l'urbanisation

des sociétés agricoles traditionnelles. Cette période de la croissance de l'inégalité est suivie par une période de stagnation puis une diminution.

D'ailleurs, l'INSEE [*loc.cit.*] a constaté que l'inégalité des revenus aujourd'hui concerne de plus en plus les ménages jeunes. Le revenu poursuit sa progression pour les tranches d'âge les plus âgées tandis qu'il cesse de croître pour les tranches d'âge les plus jeunes : les ménages de 25-35 ans ont aujourd'hui le même revenu par unité de consommation en francs constants que celui que les ménages de 25-35 ans avaient il y a dix ou vingt ans. L'une des causes qui favorisent les individus âgés est le fait que la courbe du montant de patrimoine brut en fonction de l'âge se déforme en leur faveur. Quant aux jeunes, cette courbe montre une stagnation, donc une dégradation dans la position relative des plus jeunes. Concernant les revenus du patrimoine, LECAILLON et MORISSON [1991] ont constaté une augmentation des taux d'intérêt pendant les années 80 qui a atteint son sommet vers la fin des années 80. Cette augmentation favorise nettement les créanciers, notamment les ménages d'un certain âge qui ont en moyenne des revenus plus importants que les jeunes et rend la situation très délicate pour les ménages jeunes qui par exemple empruntent pour se loger.

Sur cette même période, reverrons-nous ces phénomènes dans la région d'Île-de-France ? Utilisant trois sources de l'information différentes (EGT, BDF, INSEE-Parc Auto), l'analyse sur les inégalités de revenu entre les ménages en Île-de-France donne des résultats relativement cohérents avec ceux de la France.

Premièrement, l'analyse sur les données des trois enquêtes globales de transports (EGT) montre qu'il y a une augmentation significative de l'inégalité dans la distribution de revenu par ménage entre 1983 et les années 90 (1991 et 1997). Cette augmentation dans le revenu total ou dans le revenu par personne est confirmée par le calcul du coefficient de Gini (**tableaux 4-20 et 4-22**) et du ratio de 10<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> décile (**tableaux 4-21 et 4-23**).

Alors que le revenu total ne donne qu'une faible signification du niveau de vie, nous pouvons observer le revenu par personne. Dans ces tableaux nous voyons que les inégalités dans la distribution du revenu par personne sont très légèrement plus élevées que celles dans la distribution du revenu total.

Finale­ment en observant la zone résiden­tielle des ménages, nous trou­vons que les iné­galités dans la distribu­tion du revenu parmi les ménages pari­siens sont tou­jours plus impor­tantes que celles entre les ménages qui habitent dans la Petite et la Grande Couronne. Ceci est confir­mé par MARTINEZ [2003]. Mal­gré un niveau de revenu moyen par ménage très élevé, Paris intra-muros est très marqué par les arrondissements ayant de fortes iné­galités de revenu, notam­ment dans l'ouest Parisien. La Petite Couronne est marquée par des communes ayant des iné­galités moyennes à fortes, alors que la Grande Couronne est marquée par des communes ayant des iné­galités faibles à moyennes (**annexe 4**). L'hétéro­généité de la condition socio­profes­sionnelle entre les chefs de ménages, plus mar­quante dans Paris que dans les deux couronnes, contribue à cette iné­galité impor­tante.

Tableau 4-20 **Coefficient de Gini de la distribu­tion du revenu total des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1983	0,30	0,34	0,29	0,28
1991	0,35	0,40	0,34	0,32
1997	0,36	0,40	0,33	0,35

Source : Calcul sur l'EGT

Tableau 4-21 **Ratio de 10<sup>e</sup> / 1<sup>er</sup> décile de la distribu­tion du revenu total des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1983	8,00	10,39	7,37	6,83
1991	11,21	17,90	9,74	9,00
1997	11,73	17,94	9,77	10,19

Source : Calcul sur l'EGT

Tableau 4-22 **Coefficient de Gini de la distribu­tion du revenu par personne des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1983	0,32	0,33	0,31	0,29
1991	0,36	0,38	0,35	0,33
1997	0,35	0,38	0,33	0,34

Source : Calcul sur l'EGT

Tableau 4-23 **Ratio de 10<sup>e</sup> / 1<sup>er</sup> décile de la distribu­tion du revenu par personne des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1983	9,05	10,79	8,59	7,54
1991	12,01	16,89	10,83	9,55
1997	12,24	16,19	10,26	10,81

Source : Calcul sur l'EGT

L'analyse à partir des quatre enquêtes BDF montre une diminu­tion signifi­cative entre les iné­galités dans la distribu­tion du revenu par ménage de 1979 et celles de 1984. Entre 1984 et

1994 nous voyons une augmentation faible de ces inégalités. Les inégalités dans la distribution du revenu entre les ménages parisiens sont les plus importantes alors que celles entre les ménages de Grande Couronne sont les plus faibles.

L'analyse effectuée sur le revenu par personne et puis sur le revenu par unité de consommation montre des coefficients et des ratios plus faibles. Les effets de la taille et la structure de ménage neutralisent ainsi les inégalités. De plus, l'analyse sur ces sources des données montre que les inégalités dans la distribution de revenu sont plus faibles quand nous nous éloignons du centre ville.

Tableau 4-24 **Coefficient de Gini de la distribution du revenu total des ménages**

Années	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	0,37	0,38	0,39	0,34
1984	0,36	0,43	0,35	0,32
1989	0,37	0,42	0,37	0,32
1994	0,38	0,50	0,36	0,30

Source : Calcul sur l'enquête BDF

Tableau 4-25 **Ratio de 10<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> décile de la distribution du revenu total des ménages**

Années	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	13,63	14,65	13,04	11,35
1984	13,60	23,04	13,49	9,64
1989	13,96	16,88	15,91	9,49
1994	14,40	50,11	11,59	7,81

Source : Calcul sur l'enquête BDF

Tableau 4-26 **Coefficient de Gini de la distribution du revenu par personne des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	0,37	0,36	0,40	0,33
1983	0,36	0,41	0,35	0,32
1989	0,35	0,37	0,35	0,33
1994	0,38	0,48	0,35	0,31

Source : Calcul sur l'enquête BDF

Tableau 4-27 **Ratio de 10<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> décile de la distribution du revenu par personne des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	10,15	11,07	10,84	8,77
1984	11,91	18,68	11,51	8,61
1989	11,27	12,66	12,22	9,12
1994	13,40	37,33	10,89	7,76

Source : Calcul sur l'enquête BDF

Tableau 4-28 **Coefficient de Gini de la distribution du revenu par unité de consommation des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	0,34	0,34	0,38	0,31
1983	0,33	0,39	0,32	0,29
1989	0,33	0,36	0,33	0,29
1994	0,35	0,47	0,33	0,27

Source : Calcul sur l'enquête BDF

Tableau 4-29 **Ratio de 10<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> décile de la distribution du revenu par unité de consommation des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	9,25	10,67	9,46	7,87
1984	10,24	17,35	10,25	7,23
1989	9,78	11,80	10,85	7,09
1994	10,94	36,16	8,91	6,19

Source : Calcul sur l'enquête BDF

En dernier lieu, l'analyse des inégalités dans la distribution du revenu par ménage en appliquant le ratio interquartile (4<sup>e</sup> /1<sup>er</sup>) sur les données INSEE Conjoncture-Parc Auto montre une diminution des inégalités de la fin des années 70 vers les années 80, une stagnation entre la deuxième moitié des années 80 et la première moitié des années 90, et puis une tendance de la croissance à la fin de la période observée (**tableau 4-30**). Le calcul de ce ratio sur les enquêtes ménages confirme ces résultats (**tableau 4-31**).

Tableau 4-30 **Ratio de 4<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> quartile de la distribution du revenu total des ménages**

Années	4e/1 <sup>e</sup>	Années	4e/1 <sup>e</sup>	années	4e/1 <sup>e</sup>
1974	5,77	1984	5,05	1994	4,91
1975	5,48	1985	4,50	1995	5,67
1976	4,90	1986	4,37	1996	5,05
1977	5,75	1987	4,83	1997	5,71
1978	5,62	1988	4,63	1998	5,52
1979	5,42	1989	4,66		
1980	5,34	1990	4,73		
1981	5,57	1991	4,56		
1982	5,65	1992	4,58		
1983	4,79	1993	4,78		

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

Tableau 4-31 **Ratio de 4<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> quartile de la distribution du revenu total des ménages**

	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1979	5,82	6,60	5,73	5,04
1984	5,62	7,69	5,49	4,71
1989	5,88	7,49	6,19	4,76
1994	6,12	12,58	5,72	4,25

Source : Calcul sur enquête BDF



---

D'une manière générale, nous pouvons donc confirmer *une diminution des inégalités dans la distribution du revenu entre les ménages franciliens des années 70 vers les années 80, une stagnation pendant les années 80, et puis encore une stagnation ou une tendance à la croissance à partir de ces années*. Il est sûr que *les inégalités dans cette distribution ne montrent aucune tendance de la baisse à partir des années 80*. L'évolution de l'inégalité dans la distribution des revenus entre les ménages franciliens est relativement identique à celle entre les ménages France entière.

Les ménages qui constituent le 1<sup>er</sup> décile dans la distribution du revenu par unité de consommation sont d'abord composés par les ménages âgés. Le **tableau 4-32** montre que le pourcentage des ménages âgés parmi les ménages du 1<sup>er</sup> décile connaît cependant une véritable baisse de 1979 (44%) à 1994 (13%). Une augmentation de la part des retraites dans la structure du revenu fiscal des ménages entre 1970 et 1996 peut d'ailleurs être relevée (**annexe 5**). Par contre, une augmentation du pourcentage des ménages jeunes, notamment ceux dont le chef a moins de 25 ans, est à noter. Ce rajeunissement des ménages les plus modestes peut signifier l'existence de deux facteurs : l'inégalité face à l'emploi et face au salaire pour les jeunes et la prolongation de la période d'étude des jeunes. Selon INSEE [*loc.cit.*], l'âge à partir duquel plus de 50% des jeunes ont un emploi stable est de 25 ans (23 ans et demi en 1970) tandis que l'âge médian de la fin de la scolarité est de 21 ans et demi (20 ans et demi en 1990).

A propos de l'inégalité face à l'emploi, CHAUVEL [1998] a d'ailleurs constaté que dans les années 90 en France, au moment où le taux de chômage a atteint 13% de la population active, 25% des actifs de moins de 24 ans étaient à la recherche d'un emploi. L'inégalité de salaire, depuis 1975 en France s'est aggravée : alors que les salaires des plus âgés continuaient de progresser, les salaires d'embauche ne cessaient de diminuer. Le niveau de vie des ménages de 50-59 ans a atteint 40% de plus que celui des moins de 30 ans en 1995 alors qu'il était supérieur de 10 à 15% seulement en 1975 (BAUDELLOT et ESTABLET [2000]).

Les ménages jeunes, notamment ceux dont le chef de ménage a moins de 31 ans, sont très faiblement représentés parmi les ménages les plus aisés (10<sup>e</sup> décile). A partir de la tranche d'âge de 31-35 ans, les ménages du 10<sup>e</sup> décile sont assez également répartis dans les tranches d'âge. Une hausse du pourcentage des ménages très âgés ( $\geq 66$  ans) est visible entre 1979 à

1994. Nous concluons qu'en Île-de-France on constate un rajeunissement des ménages les plus modestes et un vieillissement des ménages les plus riches. L'INSEE [*loc.cit.*] a d'ailleurs, constaté que ce vieillissement est dû à deux facteurs : l'augmentation du revenu moyen de l'ensemble des retraités et la progression du patrimoine vers la fin de cycle de vie (voir le début de cette section).

L'augmentation du revenu moyen de l'ensemble des retraités résulte uniquement du renouvellement des générations, par exemple un ménage dont le chef a 60 ans à une date donnée, a un revenu moyen par u.c. supérieur à celui d'une personne du même âge à une date antérieure, d'une date à l'autre, nous ne sommes plus en présence des mêmes personnes. En 1996, les personnes atteignant l'âge de la retraite ont davantage cotisé pour celle-ci, elles ont aussi bénéficié de réglementations de liquidation plus avantageuses, et appartiennent souvent à des couples percevant deux retraites. Toujours selon l'INSEE [1998], la progression du patrimoine par contre, résulte non seulement du renouvellement des générations mais aussi de l'enrichissement de chaque cohorte au cours de temps. Il n'y a aucune diminution du patrimoine en fin de cycle de vie ce qui s'explique probablement par les performances élevées des placements depuis 1986.

Tableau 4-32 **Comparaison entre la distribution de l'âge de chef de famille du 1<sup>er</sup> et du 10<sup>e</sup> décile**

	1979		1984		1989		1994	
	1er	10e	1er	10e	1er	10e	1er	10e
age<=20	1,9	0,0	2,6	0,0	3,7	0,0	5,0	0,0
21-25 ans	7,0	1,3	7,8	1,0	10,6	0,9	17,2	0,0
26-30 ans	0,9	5,7	8,9	9,7	6,9	5,7	8,1	5,0
31-35 ans	9,2	14,5	7,4	11,1	9,5	11,2	11,6	7,1
36-40 ans	6,7	10,5	8,1	11,8	10,2	9,4	7,8	7,3
41-45 ans	9,4	10,8	4,3	9,6	7,1	14,3	10,5	10,5
46-50 ans	4,3	7,4	7,4	7,1	5,0	10,4	9,4	16,3
51-55 ans	5,2	16,0	5,4	14,6	7,2	11,4	8,4	11,8
56-60 ans	6,7	13,0	7,1	11,0	8,4	12,7	4,7	13,7
61-65 ans	4,8	7,5	8,0	11,1	5,6	9,3	4,5	8,1
66<=ans	44,1	13,3	33,1	12,9	25,7	14,7	12,7	20,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Calcul sur l'enquête BDF

En ce qui concerne la catégorie socioprofessionnelle, le **tableau 4-33** montre une baisse significative du pourcentage des ménages retraités parmi les ménages du 1er décile de 1984 (37%) à 1994 (15%). Ceci est cohérent avec le résultat du **tableau 4-32**. Par contre, la part des employés et des ouvriers connaît une véritable augmentation (environ un doublement)

pendant la même période. En 1984, 37% des ménages du 1<sup>er</sup> décile sont des ménages retraités, alors qu'en 1994, 47% sont des ménages d'employés et d'ouvriers. Ces deux dernières catégories d'actifs sont les catégories professionnelles les plus défavorisées. Pourtant le pourcentage total des ouvriers en Ile-de-France comme en France connaît une véritable diminution depuis le début des années 1980 (**annexe 16 à 17**). Selon MAURIN [2003], en France, il s'agit d'un glissement vers la catégorie employé. Ceci n'est pas le cas de la région Île-de-France.

Malgré la hausse de 30% du SMIC en 1968, selon PIKETTY [*loc.cit.*] la France a connu l'inégalité de salaire la plus élevée du monde occidental en 1970, puis cette inégalité a diminué rapidement pendant les années 70 et s'est stabilisée pendant les années 80 et 90, avec une très faible augmentation depuis 1983-1984. Selon lui, cette stabilité est due premièrement à la permanence des écarts de formations et de qualifications qui explique la permanence des écarts salariaux. Pendant que les salaires les moins qualifiés passaient du certificat d'études au brevet des collèges, les salariés les plus qualifiés allongeaient aussi la durée de leurs études, du baccalauréat aux diplômes de l'enseignement supérieur. Toute la hiérarchie des diplômes et des salaires s'est déplacée vers le haut, sans modification notable sur les écarts. Deuxièmement cette stabilité semble due aux perceptions sociales qui jouent probablement un rôle dans les hiérarchies salariales. Ce qu'une société juge « juste » comme inégalité influe probablement sur l'inégalité effective des salaires. (JARDIN [2003]).

Ensuite, plus de la moitié des ménages du 10<sup>e</sup> décile sont des ménages de cadres. Parmi ces ménages les plus aisés, nous voyons une baisse significative dans le pourcentage des ménages des professions intermédiaires de 19% en 1984 à 4% en 1994. Le pourcentage des ménages de retraités est assez important parmi ces ménages les plus riches et il connaît une hausse de 19% en 1984 à 23% en 1994. De l'autre côté, la proportion des ménages retraités dans les ménages du 1<sup>er</sup> décile connaît une baisse significative de 37% en 1984 à 15% en 1994. A propos de ce phénomène, FOURNIER [2003] a constaté que les retraités actuels sont ceux qui ont bénéficié de la meilleure part du gâteau à la fin de leur vie active. Même si de fortes inégalités existent à l'intérieur de cette catégorie, la revalorisation des retraites opérée dans les années 1980 a permis une augmentation des revenus de la classe d'âge des seniors en même temps que les revenus des jeunes actifs subissent un décrochage.

Tableau 4-33 **Comparaison entre la distribution de la catégorie socioprofessionnelle du chef de famille du 1<sup>er</sup> et du 10<sup>e</sup> décile**

	1984		1989		1994	
	1er	10e	1er	10e	1er	10e
actifs : agriculteurs exploitants	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
actifs : artisans, commerçants, prof. libérales	5,6	3,2	8,3	6,9	5,5	8,8
actifs : cadres, prof. Libérales	5,9	51,1	7,7	53,9	4,9	57,6
actifs : profession intermédiaires	5,8	18,7	5,6	13,0	4,4	4,1
actifs : employés	11,8	4,7	13,5	1,4	24,9	2,7
actifs : ouvriers	13,6	1,4	15,3	0,9	22,2	1,2
inactifs : retraités	37,3	19,1	23,9	23,0	14,9	23,1
inactifs autres que retraités	19,1	1,7	25,8	0,9	23,3	2,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Calcul sur l'enquête BDF

Enfin, le **tableau 4-34** montre que les ménages du 1<sup>er</sup> décile sont plus constitués par des ménages célibataires, monoparentaux, familles nombreuses, et chômeurs que les ménages du 10<sup>e</sup> décile. Les familles nombreuses et les ménages monoparentaux connaissent en général les revenus primaires les moins élevés (INSEE [*loc.cit.*]). Cependant, tous les types d'évolution bénéficient à ces deux types de ménages. Entre 1979 et 1994, nous constatons que la part des ménages célibataires parmi les ménages du 1<sup>er</sup> décile diminue alors qu'elle augmente parmi les ménages du 10<sup>e</sup> décile. La part des ménages « chômeur » parmi les ménages les plus modestes augmente du double pendant la même période ce qui est cohérent avec le phénomène de l'inégalité face à l'emploi.

Tableau 4-34 **Comparaison entre la distribution du type des ménages entre les ménages du 1<sup>er</sup> et du 10<sup>e</sup> décile**

	1979			1984			1989			1994		
	1er	10e	tous	1 <sup>er</sup>	10e	tous	1 <sup>er</sup>	10e	tous	1er	10e	tous
Ménage célibataire	50,3	18,3	24,5	46,7	24,3	28,0	46,0	26,2	31,2	45,5	29,2	32,2
Ménage monoparental	4,0	0,6	2,2	3,1	0,0	2,3	1,9	1,8	1,9	6,8	0,0	2,7
Famille nombreuse	6,9	2,1	4,8	6,9	2,8	4,6	3,9	1,5	3,4	6,3	3,1	4,2
Ménage chômeur*	12,0	2,6	6,7	20,0	2,6	8,0	17,8	1,5	8,2	30,4	6,2	11,0

\*ménage contenant au moins un chômeur

Source : Calcul sur l'enquête BDF

#### 4.5 Facteurs sociodémographiques et inégalités des revenus

Les inégalités des revenus des ménages semblent donc être caractérisées par plusieurs facteurs déterminants. Ces facteurs sont l'âge, la catégorie socioprofessionnelle et le type et la structure du ménage. Ces sont plusieurs des nombreux facteurs qui déterminent la répartition

des revenus. Nous reverrons dans les sections qui suivent, la relation entre ces facteurs dits socio-économiques et l'inégalité dans la distribution des revenus.

#### 4.5.1 Âge et génération du chef de ménage

Tout d'abord le revenu total par ménage suit une courbe qui monte jusqu'à certaines tranches d'âge (46 à 60 ans) et qui baisse au-delà de ces tranches (**figure 4-1**). Par contre, l'analyse selon le revenu moyen par personne (**figure 4-2**) et le revenu par unité de consommation (**figure 4-3**) donne des courbes ayant deux sommets. Le premier sommet se trouve à la tranche d'âge de 26 à 35 ans alors que le deuxième sommet, plus élevé, se trouve à la tranche de 56 à 60 ans. Entre les deux, il y a une vallée se trouvant environ sur la tranche de 36 à 40 ans.

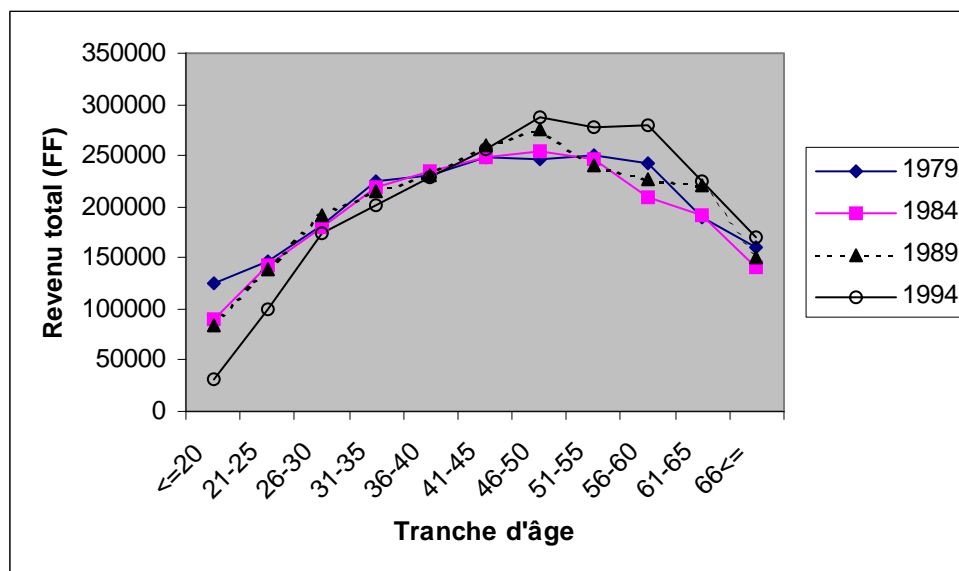


Figure 4-1 **Revenu total des ménages selon l'âge de la personne de référence (franc français 1998)**

Source : Calcul sur enquête BDF

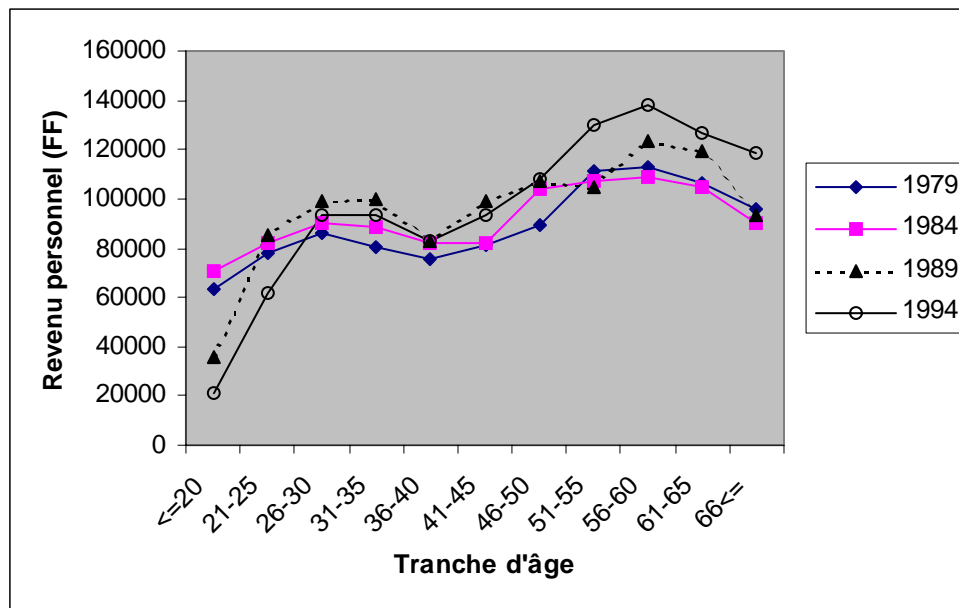


Figure 4-2 Revenu par personne des ménages selon l'âge de la personne de référence (franc français 1998)

Source : Calcul sur enquête BDF

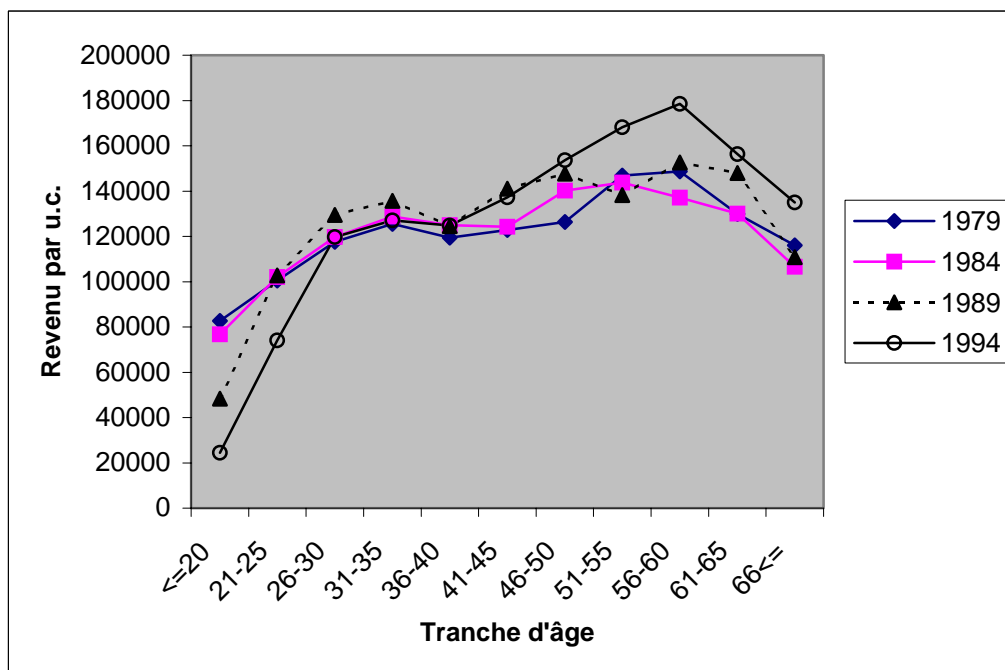


Figure 4-3 Revenu par unité de consommation des ménages selon l'âge de la personne de référence (franc français 1998)

Source : Calcul sur enquête BDF

D'ailleurs, les jeunes générations de chefs de ménage des années 90, notamment ceux ayant moins de 31 ans pendant l'enquête 1994, se trouvent significativement moins favorisées selon les trois variables de revenu que les jeunes générations de chefs de ménage des autres vagues

---

de l'enquête (1979, 1984 et 1989). Alors que les personnes plus âgées pendant l'enquête 1994 sont plus favorisées que les personnes plus âgées des autres vagues d'enquête, les jeunes générations dans cette dernière enquête subissent ainsi des inégalités de revenu entre âges plus sévères que leurs camarades des autres vagues. Une fois de plus dans la distribution des revenus des ménages, la région Île-de-France connaît les mêmes tendances que la France entière.

L'opération similaire appliquée sur les enquêtes globales de transports dont les revenus ne sont pas connus en clair mais obtenus par l'imputation donne relativement le même résultat (**annexes 6 et 7**). Les courbes d'évolution du revenu personnel au travers des tranches d'âge connaissent cependant une vallée plus longue (36 à 50 ans) et deux sommets moins élevés que l'analyse effectuée sur les données budget de famille auparavant. L'impact de la méthode d'imputation qui réduit la variance se voit ici.

Si nous suivions l'évolution du revenu en suivant l'âge de la personne de référence, nous trouverions que le revenu augmente depuis le début de la vie active (l'âge environ de 20 ans) jusqu'à la cinquantaine. Puis, le revenu a tendance à se stabiliser jusqu'à la fin du cycle de vie (**figure 4-4**).

Ensuite, nous constatons qu'en général, au même âge, le revenu d'une génération est plus élevé que celui de génération(s) précédente(s). Ceci est connu comme l'effet de renouvellement des générations. Cependant, nous constatons que la génération la plus jeune, née entre 1972 et 1976, connaît un niveau du revenu inférieur à celui des générations précédentes, notamment avant 23 ans. Ceci confirme ainsi l'inégalité du revenu qui frappe aujourd'hui les ménages jeunes.

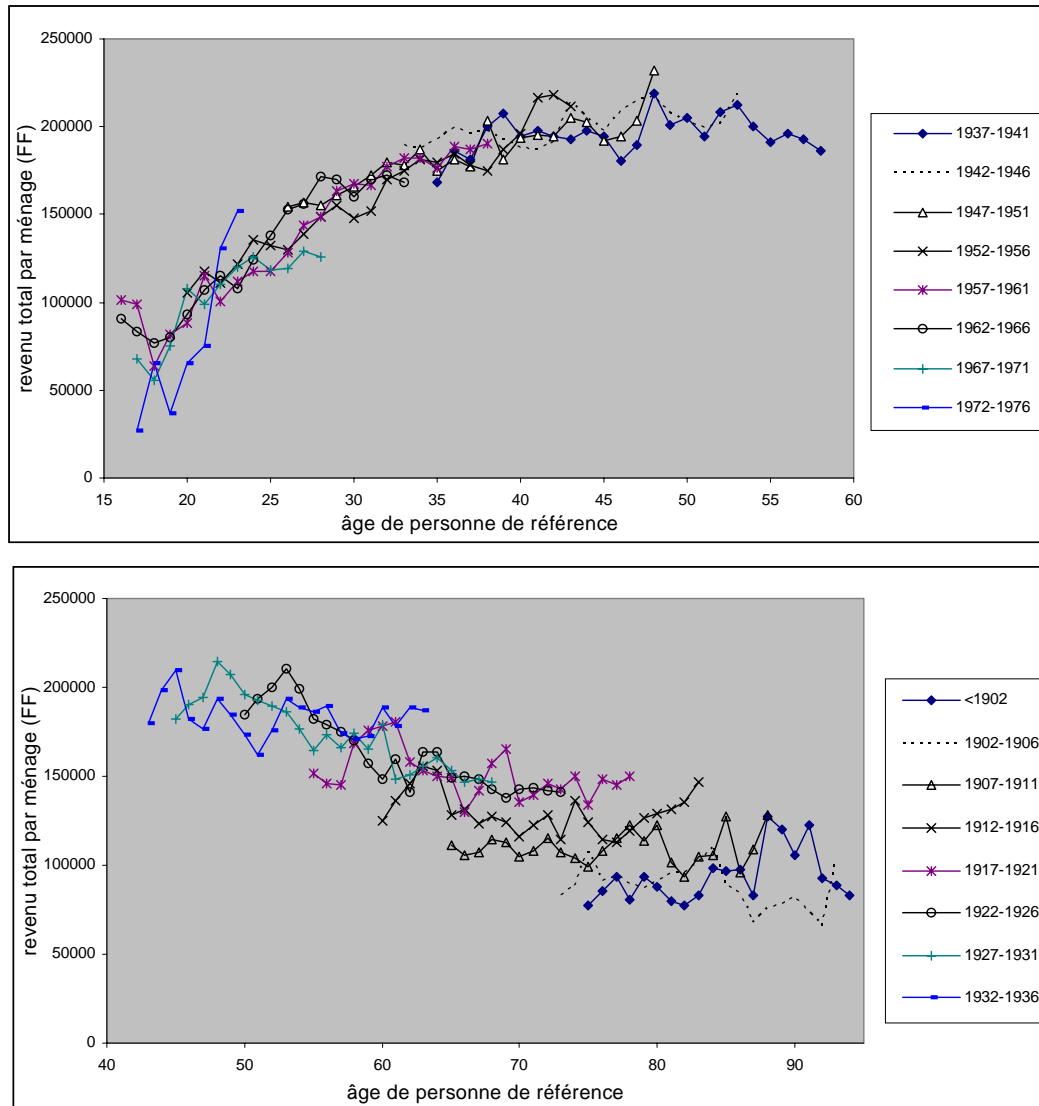


Figure 4-4 Comparaison des évolutions du revenu des ménages en fonction de l'âge de la personne de référence des générations différentes (franc français 1998)

Source : INSEE – Parc Auto

Enfin, l'analyse des inégalités dans les distributions des revenus à l'intérieur de chaque tranche d'âge de chef de famille révèle des augmentations de ces inégalités avec l'âge de chef de famille (**figures 4-5**). L'analyse sur les données de l'enquête globale de transport dont le revenu est calculé par l'imputation montre aussi des résultats semblables sur le revenu total du ménage et non sur le revenu moyen par personne.

De cette analyse démographique nous concluons donc que les inégalités dans la distribution du revenu parmi les ménages résultent :



- de facteurs internes à chaque tranche d'âge de chef de ménage, notamment celui des personnes âgées,
- de facteurs externes qui opposent les ménages des jeunes générations et ceux des personnes âgées.

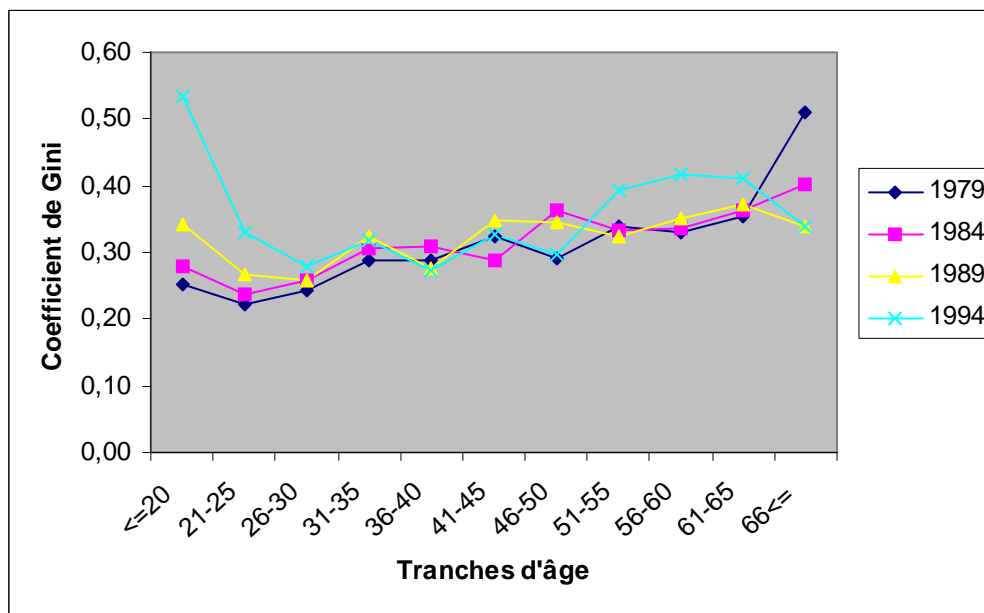


Figure 4-5 Coefficient de Gini de la distribution du revenu par u.c. des ménages selon la tranche d'âge de la personne de référence

Source : Calcul sur l'enquête BDF

#### 4.5.2 Catégorie socioprofessionnelle du chef de ménage

La catégorie socioprofessionnelle du chef de ménage détermine fortement les revenus des ménages. La catégorie socioprofessionnelle est fortement liée au revenu du chef de ménage.

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, les ménages dont les chefs sont cadres – professions libérales sont les ménages ayant le niveau de vie (le revenu par unité de consommation) le plus élevé alors que ceux dont les chefs de ménages sont les inactifs autres que retraités (les étudiants, les chômeurs) ont le niveau de vie le plus faible. C'est un peu une surprise de voir que les revenus moyens des employés et des ouvriers sont plus bas que les revenus moyens des retraités. C'est parce que les retraités constituent une catégorie très hétérogène (anciens agriculteurs, ouvriers, cadres, ...).

**Tableau 4-35 Revenu par u.c. de ménage selon la catégorie socioprofessionnelle  
(franc français 1998)**

	1984	1989	1994
Actifs : agriculteurs exploitants	66788	75207	79612
Actifs : artisans, commerçants, prof. Libérales	115866	141420	193747
Actifs : cadres, prof. Libérales	199738	208448	215848
actifs : profession intermédiaires	138456	140981	129149
actifs : employés	102957	100789	93851
actifs : ouvriers	94022	96337	89889
inactifs : retraités	111652	122671	133686
inactifs autres que retraités	83842	65771	66850

Source : Calcul sur enquête BDF

Les inégalités de revenu ne proviennent pas seulement de l'opposition entre les revenus des différentes catégories socioprofessionnelles. Les inégalités de revenu à l'intérieur de chaque catégorie ne sont pas négligeables. Dans le **tableau 4-36.**, nous pouvons voir que l'inégalité dans la distribution du revenu par u.c. est assez importante parmi les inactifs. Privés dans la plupart de cas des activités professionnelles ces ménages inactifs connaissent donc des situations socio-économiques et démographiques très hétérogènes.

**Tableau 4-36 Coefficient de Gini de la distribution de revenu par u.c. de ménage à  
l'intérieur de chaque catégorie socioprofessionnelle**

	1984	1989	1994
actifs : agriculteurs exploitants	0,38	0,01	-
actifs : artisans, commerçants, prof. Libérales	0,40	0,39	0,50
actifs : cadres, prof. Libérales	0,29	0,32	0,32
actifs : profession intermédiaires	0,25	0,22	0,19
actifs : employés	0,24	0,23	0,25
actifs : ouvriers	0,21	0,22	0,24
Inactifs : retraités	0,36	0,34	0,32
Inactifs autres que retraités	0,46	0,38	0,54

Source : Calcul sur enquête BDF

Enfin, en observant le profil de la catégorie socioprofessionnelle dans chaque zone géographique (**annexes 16 à 18**), nous pouvons partiellement expliquer que le niveau des inégalités soit plus élevé parmi les ménages parisiens. Les ménages parisiens connaissent des pourcentages plus importants de la catégorie des actifs : cadres, professions libérales et de celle des inactifs autres que retraités. Ces deux catégories dont les niveaux de vie sont opposés et les inégalités élevées à l'intérieur de la catégorie inactive conduisent à une dispersion élevée de la distribution des revenus parmi les ménages parisiens.

#### 4.6 Inégalités du revenu moyen par personne

L'analyse des inégalités du revenu moyen par personne entre les ménages n'a été effectuée que par l'étude des données de l'enquête globale de transport. Cette analyse donne à peu près les mêmes résultats que les analyses précédentes (**tableaux 4-37 et 4-38**). Cependant, dans l'EGT, ces informations sont obtenues par l'imputation à partir du revenu total du ménage en tranches. Nous ne disposons pas d'information en ce qui concerne le salaire individuel qui permette d'effectuer une analyse approfondie des inégalités du revenu entre les individus.

Tableau 4-37 **Coefficient de Gini de la distribution des revenus personnels parmi les individus**

Gini	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1983	0,32	0,34	0,31	0,29
1991	0,36	0,39	0,35	0,33
1997	0,36	0,39	0,34	0,35

Source : Calcul sur l'EGT

Tableau 4-38 **Ratio de 10<sup>e</sup>/1<sup>er</sup> quartile de la distribution du revenu personnel parmi les individus**

10e/1 <sup>er</sup>	Toute IDF	Paris	Petite Couronne	Grande Couronne
1983	8,90	11,13	8,57	7,39
1991	11,77	17,03	11,00	9,64
1997	12,49	17,20	10,71	11,41

Source : Calcul sur l'EGT

#### 4.7 Des inégalités des revenus aux inégalités face aux transports

Les images des inégalités des revenus en Île-de-France depuis le début des années 80 donnent beaucoup d'éléments de réflexion. La tendance générale des inégalités des revenus en Île-de-France comme en France est d'une grande stabilité pendant les 20 dernières années avec une légère tendance à l'augmentation pendant les années 90. Cette tendance semble en fait attribuable à celle de l'évolution des inégalités de salaires.

La distribution des revenus des ménages reflète en fait, premièrement, la structure et la hiérarchie de la société salariale. Les différences des revenus entre les catégories socioprofessionnelles de chefs de famille sont évidentes. La génération et l'étape dans le cycle de vie du chef de famille, la structure de ménage et la localisation géographique sont les facteurs qui déterminent le plus ces inégalités. Si nous poursuivions notre analyse jusqu'au

niveau individus, nous trouverions beaucoup plus de facteurs déterminants comme l'âge et l'étape dans le cycle de vie de l'individu, la position dans le ménage, l'activité, etc.

D'ailleurs, les inégalités de revenu se trouvent aussi à l'intérieur de chaque catégorie. Les inégalités de revenu entre les différentes catégories et à l'intérieur de chaque catégorie constituent les inégalités inter et intra classes.

La question de cette thèse est de voir si ces inégalités de revenu se répercutent sous la forme d'inégalités face aux transports. Les ménages ou les individus les plus aisés au point de vue économique bénéficient-ils de plus d'avantages face aux transports ? Inversement, les ménages ou les individus les plus modestes sont-ils marginalisés face aux transports ?

Cette relation inégalité de revenu – inégalité face aux transports n'est pas une relation simple étant donné que le revenu n'est pas le seul facteur et même peut-être pas le principal qui détermine la mobilité. Nous pouvons considérer ainsi la mobilité en fonction des activités ou d'une manière plus détaillée en fonction du temps, de l'espace, des rôles sociaux et bien sûr, du revenu.

Pour ce propos, nous continuerons la discussion en étudiant, tout d'abord dans le **chapitre 5**, les facteurs qui déterminent les comportements de mobilité, comment ces facteurs créent les différences dans ces comportements en Île-de-France, et comment ces différences deviennent inégalités dans la mobilité.

Dans le **chapitre 6**, nous étudierons en détail les caractéristiques des différents groupes de la population selon leurs comportements de mobilité. Qui sont les groupes les plus favorisés ou les plus défavorisés face aux transports ? S'agit-il de la même hiérarchie que celle décrite dans ce chapitre selon les facteurs économiques ?

## 5 Des différences aux inégalités face aux transports

Les comportements de mobilité diffèrent quantitativement par la fréquence, les coûts, la durée, la portée et la vitesse et qualitativement par le choix du mode, le confort, le motif et la destination. Selon REICHMAN [1983] ces différences dans les comportements de mobilité sont dues aux différences dans l'utilisation du temps libre en fonction de l'institutionnalisation des horaires de travail et de repos, dans l'accès aux équipements et au travail en fonction de la structure urbaine et dans la participation aux activités hors domicile en fonction du sexe et de l'âge.

Ces différences reflètent en fait l'ordre social et l'organisation spatiale. Mais dès que ces différences aggravent les disparités sociales préexistantes, elles deviennent des inégalités. HAUMONT [1979] a constaté que la mobilité peut être désormais « une opératrice de discrimination sociale ». Comment pourrions-nous déterminer les limites entre différences et inégalités ? Comment pouvons-nous dire que les différences dans les comportements de la mobilité aggravent les inégalités sociales ? Quand la mobilité devient-elle une opératrice de discrimination sociale ? L'analyse des inégalités en général et l'analyse des inégalités face aux transports en particulier ne sont pas des études simples.

Autrement dit, les inégalités face aux transports ont lieu quand les groupes sociaux les mieux positionnés économiquement et culturellement gagnent de plus en plus dans ce domaine alors que les groupes sociaux les plus mal positionnés bénéficient de moins en moins. Quels sont les groupes qui profitent mieux des transports et quels sont les groupes qui sont marginalisés ? Quelles sont leurs caractéristiques ? Dans quels sens ont lieu ces inégalités ? Quelles sont les causes ? C'est à ces questions que nous essayons de répondre au fur et à mesure par ces travaux empiriques.

Nous commençons notre discussion dans la **section 5.1.** par plusieurs exemples sur la motorisation. Nous verrons si les différences dans l'accès aux voitures particulières et à leurs

usages reflètent ou probablement aggravent les différences dans les conditions économiques représentées par le niveau de revenu. Nous observerons dans la **section 5.2.** les différences dans la mobilité entre les individus face aux facteurs socio-économiques, démographiques et géographiques pour mieux comprendre les inégalités dans la mobilité. Enfin, dans la **section 5.3.**, nous analysons les interactions entre plusieurs facteurs déterminants dans la formation des inégalités dans la mobilité et les variations temporelles de ces facteurs qui affectent également la dynamique temporelle des inégalités dans la mobilité. En se concentrant sur le facteur économique (le revenu par personne), nous allons pouvoir explorer la façon dont la dispersion de ce facteur accentue les inégalités de déplacement.

### **5.1 Quelques images préliminaires sur les inégalités face à la motorisation**

Pour chaque quartile de la distribution des revenus par ménage ou par unité de consommation, nous avons estimé des séries annuelles à partir de l'enquête INSEE de conjoncture auprès des ménages sur la période 1974-94 et du panel Parc-Auto SOFRES sur la période 1994-98 pour les variables suivantes:

- nombre moyen de voitures par adulte (18 ans ou plus, soit les conducteurs potentiels),
- pourcentage des ménages sans voiture,
- part des ménages multi-motorisés parmi ceux qui comportent au moins 2 adultes,
- kilométrage annuel moyen par voiture.

Les séries par quartiles des revenus par unité de consommation sont moins régulières que celles selon le revenu du ménage ; ceci confirme que l'interpolation effectuée selon la méthode expliquée dans la **section 4.2.3.** et l'**annexe 3** est plus satisfaisante dans ce dernier cas. Nous présentons ainsi les **figures 5-1 à 5-5** dont la ventilation est selon les quartiles du revenu du ménage. Les mêmes figures pour la ventilation selon les quartiles du revenu par unité de consommation se trouvent dans les **annexes 20 à 23.**

Comme nous l'avons vu auparavant, selon le calcul sur l'enquête INSEE – Parc Auto, les inégalités du revenu par ménage ont diminué depuis le milieu des années 70 jusqu'au milieu des années 80, puis sont restées relativement stables en Île-de-France malgré un certain creusement des écarts vers la fin de la période observée (**tableau 4-30**).

Pour le nombre moyen de voitures par adulte, le ratio inter-quartiles (ratio entre le 4<sup>e</sup>, les plus aisés, et le 1<sup>er</sup> quartile, les plus modestes,) montre que le taux de motorisation croît avec le revenu. Ce ratio a d'ailleurs diminué entre 1974 et 1994 (**figure 5-1**) malgré une certaine fluctuation vers la fin de la période observée. Cette diminution est due notamment à la proportion des ménages sans voiture, qui a diminué plus vite chez les plus pauvres (**figure 5-2**). D'un autre côté, la proportion de ménages multi-motorisés a augmenté plus rapidement parmi les ménages aisés que parmi les ménages modestes (**figure 5-3**). Cette opposition aisés – modestes ne s'observe pas seulement dans le taux motorisation.

Quant à l'usage des véhicules, nous voyons que le ratio entre le kilométrage annuel par voiture des ménages les plus aisés et celui des ménages les plus modestes est plus élevé que ceux entre le kilométrage annuel par voiture des ménages les plus aisés et celui des ménages du 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> quartile (**figure 5-4**). Le ratio est encore plus élevé quand il s'agit du kilométrage annuel des voitures du ménage (**figure 5-5**). Alors que le ratio inter-quartiles du kilométrage annuel moyen par voiture reste stable au cours du temps, nous pouvons constater des augmentations du ratio inter-quartiles du kilométrage moyen par ménage. L'évolution de ce ratio est déterminée par un développement rapide de la multi motorisation chez les ménages les plus aisés.

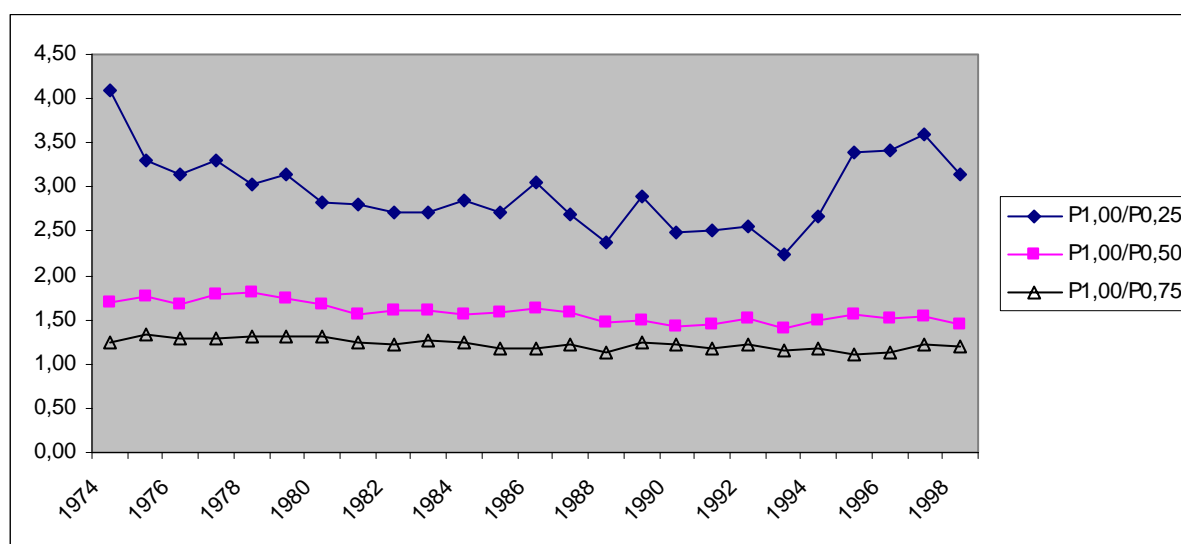


Figure 5-1 **Ratio entre le nombre des voitures par adulte du 4e quartile et celui des autres quartiles, ventilation par quartile des revenus/ménage**

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

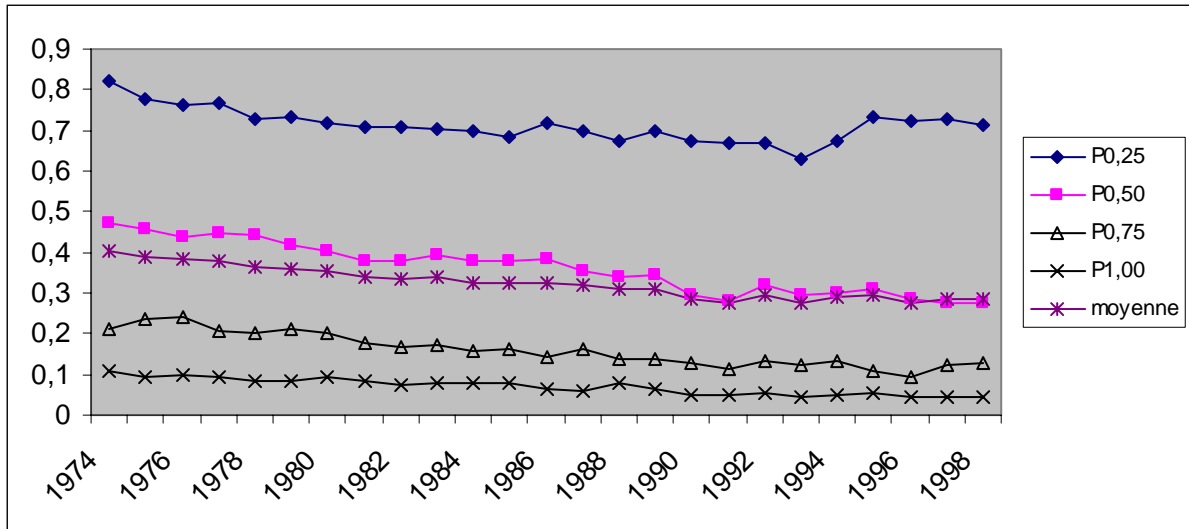


Figure 5-2 **Pourcentage des ménages sans voiture, ventilation par quartile des revenus/ménage**

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

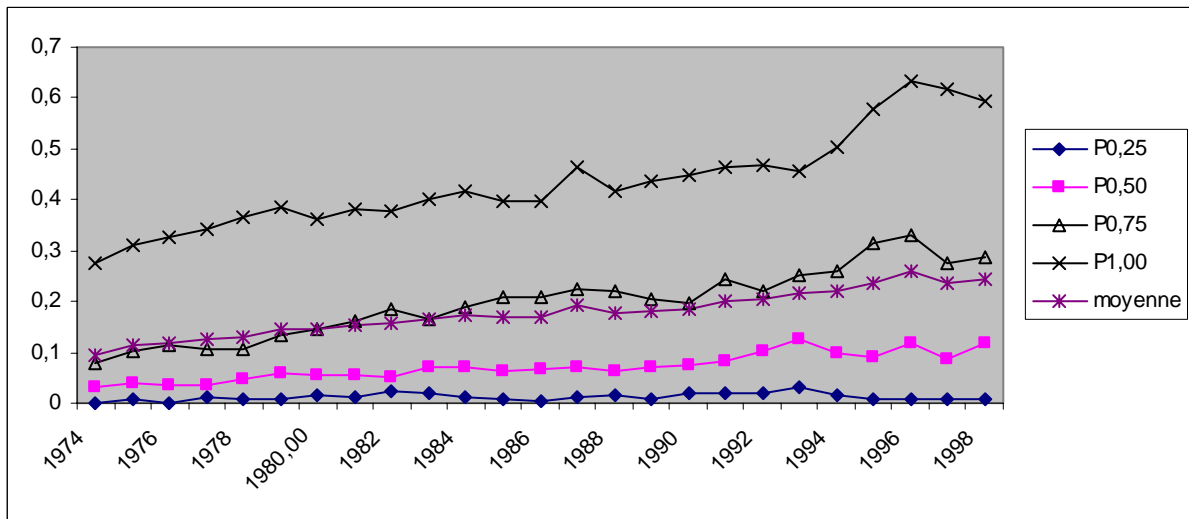


Figure 5-3 **Pourcentage des ménages ayant 2 voitures ou plus, ventilation par quartile des revenus/ménage**

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto



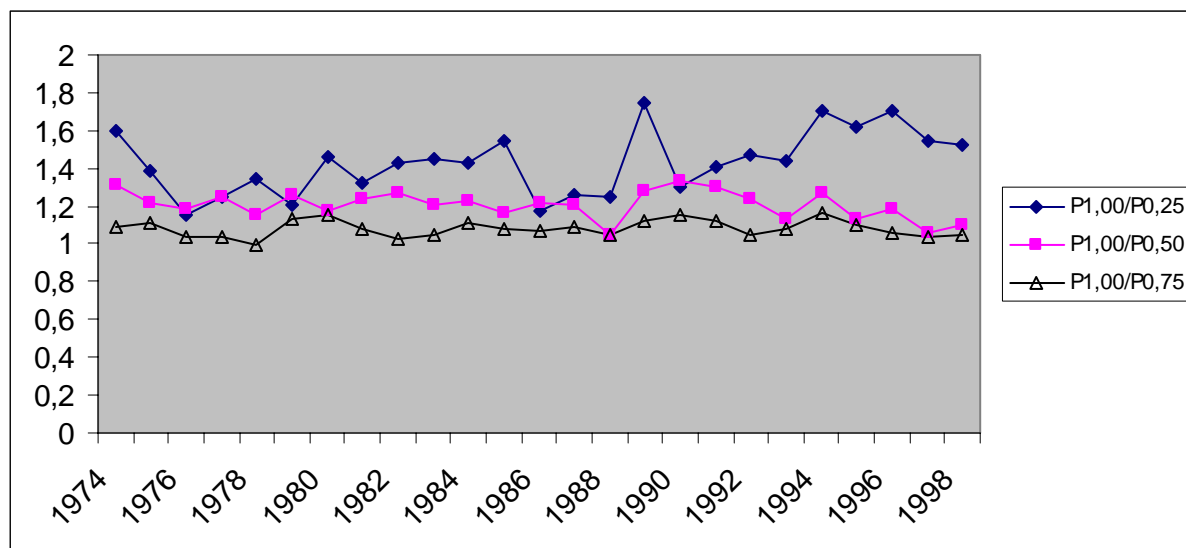


Figure 5-4 **Ratio entre le kilométrage moyen annuel par voiture du 4e quartile et celui des autres quartiles, ventilation par quartile des revenus/ménage**

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

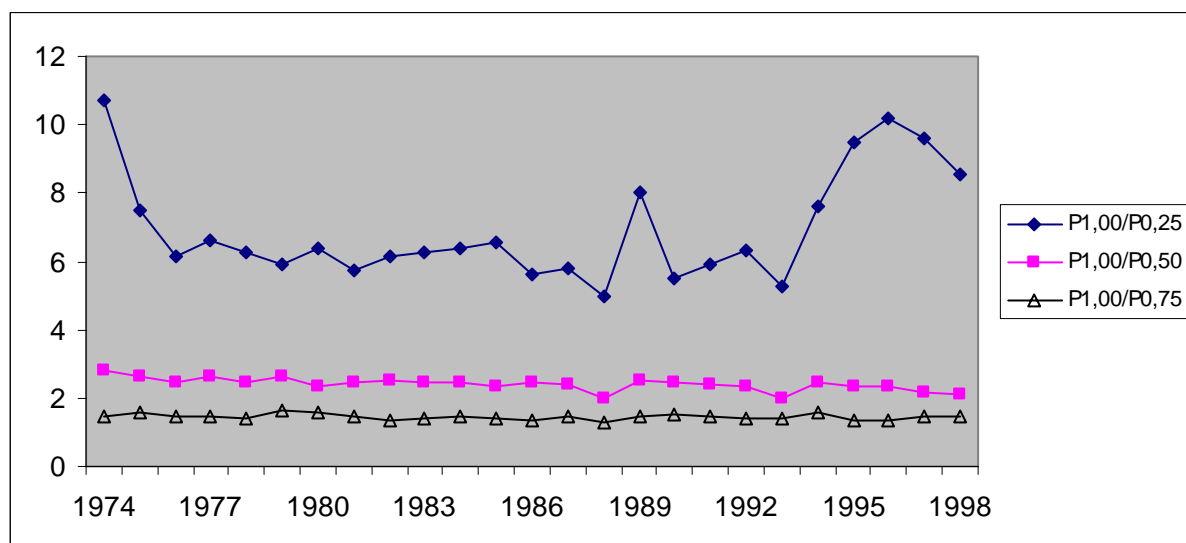


Figure 5-5 **Ratio entre le kilométrage annuel par ménage du 4e quartile et celui des autres quartiles, ventilation par quartile des revenus par ménage**

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

A partir de ces images préliminaires, nous pouvons nous demander si les différences dans le taux de motorisation et l'usage de la voiture entre les ménages des différents revenus sont les résultats de leurs choix : les ménages modestes choisissent-ils d'acheter moins des voitures et choisissent-ils de se déplacer moins loin que les ménages plus aisés ? Est-ce que les besoins des ménages modestes sont moindres que ceux des ménages aisés de telle sorte que

leurs déplacements, leurs taux de motorisation et l'usage de leur voiture soient inférieurs à ceux des ménages aisés ?

Apparemment, les réponses sont « non ». Apparemment, le revenu semble être un facteur qui empêche les ménages modestes de se procurer des voitures ou d'utiliser plus fréquemment celles qu'ils possèdent.

Cependant, il est très intéressant d'observer les ratios des variables des ménages les plus aisés et celles des ménages les plus modestes. Nous trouvons que le ratio du taux de motorisation par adulte des ménages (**figure 5-1**) qui est de l'ordre de 2,5 à 3 donne une image d'inégalité plus faible que le ratio du revenu par ménage (**tableau 4-30**) qui est de l'ordre de 5. L'inégalité en transports reflète-t-elle l'inégalité économique ? C'est probablement le cas pour le taux de motorisation des ménages. Mais il faut que nous soyons prudents dans ce genre d'observation, car la distribution des voitures particulières parmi les ménages est moins dispersée que celle des revenus des ménages : le nombre des voitures disponibles dans un ménage se situe dans environ 97%<sup>10</sup> des cas entre 0 et 2 alors que les revenus disponibles par ménage connaissent une dispersion des valeurs beaucoup plus élevée.

Ensuite, quand nous observons le ratio dans l'usage (kilométrage par voiture) – **figure 5-4** nous trouvons le même phénomène. Il s'agit de valeurs de l'ordre de 1,4 à 1,6 donc plus faibles que l'inégalité du revenu entre ménages. Mais quand nous observons l'usage au sens de kilométrage par ménage (**figure 5-5**), nous trouvons que l'inégalité dans cette variable (valeur entre 6 et 10) est plus forte que celle des revenus par ménage. Ce dernier ratio résulte du phénomène de multi-motorisation qui au cours du temps devient de plus en plus remarquable notamment parmi les ménages du 4<sup>e</sup> quartile. Les inégalités connaissent ainsi différents visages. Autrement dit, il a un caractère multidimensionnel que nous verrons de plus en plus au cours de notre discussion.

D'ailleurs, nous pouvons éclairer un peu la relation entre le revenu et le taux de motorisation. Nous supposons une relation entre le nombre de voitures par ménage et le revenu, avec une asymptote traduisant une certaine saturation. La courbe logistique simple traduit mathématiquement cette hypothèse :

---

<sup>10</sup> Calcul sur l'EGT 1991

$$y(x) = \frac{L}{1 + c.e^{a.x}} \quad \dots (4.1.)$$

où :

$y$  = nombre moyen de voitures par ménage

$L$  = seuil de saturation du taux de motorisation

$x$  = revenu

Pour chaque quartile du revenu/ménage, nous cherchons à expliquer l'évolution du nombre moyen de voitures/ménage par celle du revenu du ménage.

Tableau 5-1 **Nombre de voitures particulières par ménage en fonction du revenu par ménage. Données IDF**

quartile	L	a	c	R2	n
1	0,42	-9,38E-05	114,29	0,54	25
2	1,04	-4,68E-05	102,63	0,59	25
3	1,43	-3,16E-05	93,15	0,55	25
4	1,9	-1,22E-05	14,40	0,48	25
tous confondus	1,69	-1,38E-05	8,60	0,93	100

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

Nous constatons que le seuil de saturation augmente avec le niveau du revenu. Les coefficients  $a$  et  $c$  représentent respectivement la pente et la constante de la courbe avant la saturation. Nous constatons également que le coefficient  $a$  augmente avec le revenu alors que le coefficient  $c$  diminue (**tableau 5-1**).

Par ce modèle très simple, nous trouvons qu'il est possible de tracer le taux de motorisation en fonction du revenu. Il serait également possible aussi d'expliquer les autres variables dans les transports comme l'usage des voitures, la fréquence de déplacement, le choix du mode, etc., en fonction du revenu. Cependant, le revenu n'est pas le seul facteur déterminant. Les coefficients de détermination dans le **tableau 5-1** montrent aussi que l'évolution du revenu n'explique pas totalement l'évolution du taux de motorisation. Il y a d'autres facteurs déterminants d'après REICHMAN [*loc.cit.*]: *l'espace et les catégories sociales* (voir section **2.6.2.2**).

Nous allons ainsi voir dans **la section 5.2.**, les différenciations qu'introduisent ces variables dans les variables de la mobilité. Prenant en compte le revenu, nous allons au fur et à mesure voir comment les différences se transforment en inégalités.

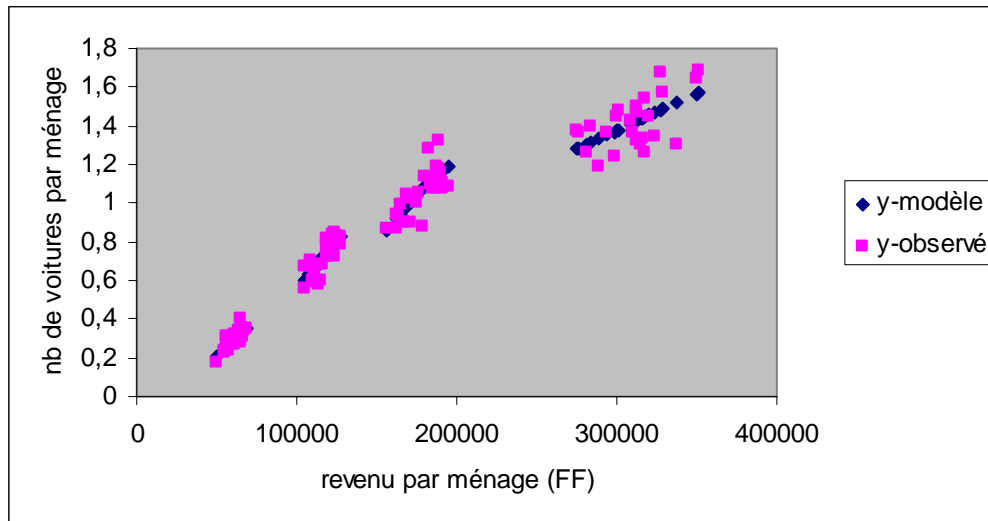


Figure 5-6 **Estimation par quartile, le nombre des voitures particulières par ménage en fonction du revenu par ménage. Données IDF**

Source : Calcul sur enquête INSEE – Parc Auto

## 5.2 Différences et inégalités dans les déplacements

Nous observons dans cette section les différences et les inégalités entre les individus face aux variables décrivant les déplacements : le nombre, la distance, la durée, et la vitesse. Chaque variable est calculée sur la base des déplacements effectués par chaque individu au jour considéré dans l'enquête globale des transports et observée à la fois en totalité et éventuellement selon le mode de transport. Nous allons tout d'abord voir pour chaque variable observée, comment la localisation géographique qui est représentée par des zones de résidence concentriques (Paris, la Petite Couronne, et la Grande Couronne) différencie les caractéristiques des déplacements. L'effet de revenu (revenu moyen par personne du ménage) sera ensuite observé ce qui donnera une première image des inégalités. Puis nous observerons également l'effet des autres facteurs déterminants : le cycle de vie, l'âge, le sexe, la position dans le ménage, la catégorie professionnelle et le niveau d'études.

### 5.2.1 Effets de la zone résidence

Les zones de résidence ont des effets considérables sur la mobilité. Au moins trois éléments ont des impacts importants : la configuration des infrastructures et des services des transports, la densité de la zone et la distance de la zone au centre de la région.

Premièrement, la moyenne du nombre de déplacements par jour et par personne est la plus grande pour les Parisiens et la plus petite pour les habitants de la Grande Couronne. Ceci est dû notamment aux déplacements en transports collectifs et aux déplacements à pied. Quant aux déplacements en automobile, la moyenne de leur fréquence par jour par personne est la plus faible chez les Parisiens et la plus forte chez les habitants de la Grande Couronne. Ce phénomène signifie à la fois la forte concentration des activités et la densité des services des transports collectifs dans le centre de la région qui conditionnent de larges utilisations des transports collectifs et de la marche à pied par ses habitants. Un troisième facteur, la faible fluidité du trafic automobile dans le centre comme résultat des fortes concentrations des points d'activité et de la population, favorise également une utilisation élevée des deux modes et une utilisation minimale de l'automobile.

Tableau 5-2 **Moyenne du nombre de déplacements par jour par personne des habitants selon la zone de résidence**

	1983	1991	1997
Total			
Paris	3,40	3,60	3,62
PC	3,15	3,30	3,47
GC	3,03	3,39	3,36
En automobile			
Paris	0,66	0,80	0,67
PC	1,18	1,39	1,54
GC	1,60	1,99	1,99
En transports collectifs			
Paris	1,05	1,15	1,17
PC	0,66	0,69	0,68
GC	0,38	0,49	0,37
A pied			
Paris	1,69	1,65	1,78
PC	1,32	1,23	1,25
GC	1,06	0,91	1,00

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Ensuite, la longueur totale des déplacements par jour par personne augmente avec la distance de la zone de résidence au centre (Paris). La différence est la plus nette quand il s'agit des déplacements en automobile : la moyenne de la distance parcourue par les habitants de la

Grande Couronne est de 2,5 à 3 fois plus forte que celle parcourue par les Parisiens. La moyenne de la distance de déplacement à pied par jour par personne montre la tendance contraire : celle des Parisiens est plus forte que celle des habitants de la Grande Couronne. Cependant, étant donné le kilométrage faible des déplacements à pied, la moyenne de la distance totale est déterminée par les déplacements motorisés (en automobile et en transports collectifs).

**Tableau 5-3 Moyenne de la distance de déplacement (km) par jour par personne des habitants selon la zone de résidence**

	1983	1991	1997
Total			
Paris	9,19	15,16	9,96
PC	11,26	18,42	12,96
GC	16,27	26,98	19,98
En automobile			
Paris	3,47	5,66	3,68
PC	5,57	9,29	7,43
GC	9,74	15,82	13,04
En transports collectifs			
Paris	4,75	8,34	5,41
PC	4,73	8,23	4,90
GC	5,78	10,47	6,40
A pied			
Paris	0,98	1,15	0,88
PC	0,96	0,90	0,63
GC	0,76	0,68	0,53

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

L'opposition entre les déplacements en transports collectifs et en marche à pied des Parisiens et les déplacements en automobile des habitants des banlieues lointaines (la Grande Couronne) se voit encore en observant la durée de déplacement. Au total, la moyenne de durée de déplacement par jour par personne des Parisiens est d'environ 10% plus élevée que celle des habitants de la Grande Couronne. Ceci est dû notamment aux déplacements en transports collectifs et en marche à pied. Quant aux déplacements en automobile, la moyenne de la durée de déplacement par jour par personne des habitants de la Grande Couronne est de 1,8 à 2 fois plus élevée que celle des Parisiens.

**Tableau 5-4 Moyenne de la durée de déplacement (heure) par jour par personne des habitants selon la zone de résidence**

	1983	1991	1997
Total			
Paris	1,34	1,42	1,30
PC	1,26	1,34	1,27
GC	1,17	1,30	1,18
En automobile			
Paris	0,29	0,36	0,28
PC	0,46	0,53	0,51
GC	0,55	0,66	0,60
En transports collectifs			
Paris	0,61	0,69	0,67
PC	0,49	0,53	0,50
GC	0,37	0,45	0,37
A pied			
Paris	0,43	0,37	0,35
PC	0,31	0,27	0,26
GC	0,26	0,19	0,21

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Enfin, la vitesse de déplacement tous modes des habitants de la Grande Couronne est en moyenne deux fois plus élevée que celle des Parisiens. En automobile et en transports collectifs, les déplacements des habitants de la Grande Couronne se font en moyenne à une vitesse plus élevée que ceux des Parisiens.

**Tableau 5-5 Vitesse moyenne (km/h) des habitants selon la zone de résidence**

	1983	1991	1997
Totale			
Paris	6,49	9,67	6,78
PC	8,62	12,56	9,05
GC	13,17	18,73	14,73
En automobile			
Paris	11,92	15,72	12,49
PC	12,94	17,58	13,48
GC	18,06	23,60	19,57
En transports collectifs			
Paris	7,83	11,93	7,84
PC	9,65	15,37	9,34
GC	15,35	21,85	15,83

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Enfin, l'EGT 1991 nous permet de formaliser la relation entre la zone de résidence et les caractéristiques des déplacements des individus en utilisant deux variables : la densité de la commune de résidence et la distance du domicile au centre de Paris. Une troisième variable, la distance du domicile au travail peut être également utilisée, même si cette dernière correspond plus spécifiquement aux déplacements ayant des raisons professionnelles.

**Tableau 5-6 Coefficients de corrélation entre les caractéristiques de la zone de résidence et les variables de déplacement**

Corrélation Coefficients de Pearson Prob >  r  sous H0: Rho=0			
	Distance au centre	Densité de la commune résidentielle	Distance au travail
Nombre total de déplacements par jour par personne (nbdpl)	-0,02 0,00	0,03 <,0001	-0,10 <,0001
Nombre de déplacements en automobile par jour par personne (nbauto)	0,16 <,0001	-0,20 <,0001	-0,03 <,0001
Nombre de déplacements en TC par jour par personne (nbtc)	-0,17 <,0001	0,22 <,0001	0,14 <,0001
Nombre de déplacements à pied par jour par personne (nbmap)	-0,12 <,0001	0,16 <,0001	-0,20 <,0001
Distance total (km) de déplacements par jour par personne (distot)	0,19 <,0001	-0,15 <,0001	0,62 <,0001
Distance en automobile (km) par jour par personne (dauto)	0,20 <,0001	-0,17 <,0001	0,27 <,0001
Distance en TC (km) par jour par personne (dtc)	0,05 <,0001	-0,02 0,00	0,48 <,0001
Distance à pied (km) par jour par personne (dmap)	-0,09 <,0001	0,11 <,0001	-0,19 <,0001
Durée totale (heures) de déplacement par jour par personne (durtot)	-0,04 <,0001	0,04 <,0001	0,31 <,0001
Durée en automobile (heures) par jour par personne (duauto)	0,08 <,0001	-0,11 <,0001	0,12 <,0001
Durée en TC (heures) par jour par personne (dutc)	-0,09 <,0001	0,11 <,0001	0,31 <,0001
Durée à pied (heures) par jour par personne (dumap)	-0,09 <,0001	0,12 <,0001	-0,15 <,0001
Vitesse moyenne de déplacement (km/h) (vtot)	0,25 <,0001	-0,19 <,0001	0,29 <,0001
Vitesse moyenne en automobile (km/h) (vauto)	0,22 <,0001	-0,14 <,0001	0,18 <,0001
Vitesse moyenne en TC (km/h) (vtc)	0,28 <,0001	-0,22 <,0001	0,42 <,0001

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1991

La distance au centre de la région montre des corrélations positives en terme de distance avec les niveaux de la mobilité motorisée, notamment l'automobile. Cependant, en terme de fréquence, elle ne se corrèle positivement qu'avec la mobilité en automobile. Enfin, les corrélations avec la distance au centre sont très fortes et à la fois positives quand il s'agit de la vitesse moyenne de déplacement. Par rapport à cette distance au centre, la densité de la commune de résidence montre des corrélations contraires. Les déplacements en transports collectifs et à pied sont apparemment « favorisés » en terme de fréquence. En terme de distance, la densité de la commune ne se corrèle positivement qu'avec les déplacements à pied. En ce qui concerne la vitesse, la densité apparaît comme une contrainte négative.



Enfin, la distance domicile – travail semble jouer un rôle important dans la mobilité. Elle se corrèle très fortement avec la durée et la distance totale de déplacement, notamment en ce qui concerne les déplacements en modes motorisés, en particulier les transports collectifs. En conséquence, cette variable se corrèle également fortement et positivement avec la vitesse.

Ce phénomène peut être compris par le fait qu'une grande partie (environ 28%<sup>11</sup>) de nos déplacements quotidiens sont constitués par les déplacements pour des raisons professionnelles. L'enquête globale des transports 1991 interroge des individus dont environ 74% sont d'âge actif (entre 15 et 65 ans) sur leurs déplacements un jour de semaine hors vacances scolaires. Ceci renforce ainsi les corrélations entre la distance domicile - travail et le niveau de la mobilité des individus.

### 5.2.2 Effets du revenu par personne

Les valeurs des coefficients de corrélation (**tableau 5-7**) entre le revenu par personne et les variables décrivant la mobilité ne sont pas fortes. Ceci est dû tout d'abord à l'imprécision de la mesure du revenu par personne que nous avons obtenu par l'imputation (voir **section 4.2.1.2.**). Deuxièmement, le revenu par personne ne donne probablement pas le meilleur indice du niveau de vie de l'individu ou du ménage. Un autre indice, comme le revenu par unité de consommation, peut être meilleur. Enfin, en utilisant cet indice, nous n'avons aucune information sur l'inégalité de revenu à l'intérieur du ménage. Nous pouvons évoquer des répartitions inégales des revenus au sein de la famille, par exemple entre le mari et la femme, entre les parents et les enfants, entre les filles et les garçons, etc., qui déterminent en partie le comportement de déplacement de chaque individu. Le ménage est malgré tout l'unité statistique de mise en commun du revenu : les enfants et les adultes non-actifs et non retraités n'ont pas de ressources personnelles.

Cependant, malgré toutes ces faiblesses, nous apercevons que dans la plupart des résultats de notre calcul sur les coefficients de corrélation dans le tableau ci-dessous, l'hypothèse que le revenu n'a aucune corrélation avec la mobilité est rejetée au seuil du 95%. Les coefficients de corrélation, malgré leurs valeurs faibles, sont ainsi significatifs.

---

<sup>11</sup> La somme du pourcentage de déplacements liés au travail de l'EGT 1991

Tableau 5-7 Coefficient de corrélation de Pearson entre les revenus/personne et les variables de la mobilité<sup>12</sup>

Coefficients de corrélation de Pearson																			
Prob >  r  sous H0: Rho=0																			
Année	Zone	nbtot	nbmot	nbauto	nbtc	nbmap	distot	dismot	dauto	dte	dmap	durtot	duauto	dutc	dumap	vtot	vmot	vauto	vtc
1983	IDF	0,10	0,17	0,13	0,09	-0,07	0,14	0,15	0,13	0,06	-0,02	0,10	0,11	0,06	-0,03	0,08	0,02	0,01	0,04
		<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,02	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,04	0,34
	Paris	0,13	0,22	0,22	0,04	-0,06	0,20	0,20	0,22	0,04	-0,04	0,10	0,17	0,01	0,00	0,19	0,16	0,14	0,09
		<,0001	<,0001	<,0001	0,01	0,00	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,03	<,0001	<,0001	0,73	0,97	<,0001	<,0001	0,00	0,00
PC	0,09	0,18	0,15	0,06	-0,09	0,14	0,17	0,14	0,08	-0,01	0,09	0,11	0,06	-0,06	0,10	0,08	0,06	0,09	
	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,28	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,00	<,0001	
GC	0,07	0,18	0,15	0,07	-0,13	0,19	0,20	0,17	0,08	-0,03	0,09	0,13	0,06	-0,07	0,14	0,06	0,04	0,14	
	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,00	<,0001	
1991	IDF	0,06	0,13	0,11	0,03	-0,08	0,10	0,11	0,12	0,02	-0,07	0,09	0,12	0,01	-0,06	0,06	0,01	-0,01	0,01
		<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,01	<,0001	<,0001	<,0001	0,02	<,0001	<,0001	0,20	0,39	0,33
	Paris	0,08	0,16	0,20	-0,02	-0,06	0,14	0,14	0,18	0,00	-0,04	0,07	0,16	-0,02	-0,04	0,16	0,09	0,04	0,07
		<,0001	<,0001	<,0001	0,11	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,98	0,02	<,0001	<,0001	0,11	0,00	<,0001	<,0001	0,13	0,00
PC	0,07	0,17	0,17	0,00	-0,11	0,15	0,15	0,17	0,02	-0,09	0,09	0,15	0,00	-0,08	0,13	0,05	0,05	0,03	
	<,0001	<,0001	<,0001	0,83	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,10	<,0001	<,0001	<,0001	0,92	<,0001	<,0001	0,00	0,01	0,11	
GC	0,03	0,13	0,12	0,00	-0,15	0,14	0,15	0,15	0,04	-0,13	0,09	0,14	0,02	-0,11	0,09	0,03	0,02	0,09	
	0,00	<,0001	<,0001	0,80	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,03	<,0001	<,0001	0,00	0,16	<,0001	
1997	IDF	0,03	0,11	0,09	0,03	-0,09	0,11	0,11	0,12	0,01	-0,06	0,09	0,15	0,01	-0,07	0,10	0,03	0,01	0,02
		0,00	<,0001	<,0001	0,01	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,25	<,0001	<,0001	<,0001	0,60	<,0001	<,0001	0,01	0,54	0,40
	Paris	0,07	0,13	0,19	-0,03	-0,05	0,15	0,15	0,18	0,00	-0,01	0,09	0,18	-0,02	-0,02	0,19	0,16	0,10	0,09
		0,00	<,0001	<,0001	0,25	0,04	<,0001	<,0001	<,0001	0,87	0,63	0,00	<,0001	0,35	0,43	<,0001	<,0001	0,03	0,01
PC	0,04	0,14	0,14	-0,01	-0,13	0,18	0,18	0,20	0,00	-0,11	0,09	0,20	-0,03	-0,11	0,19	0,13	0,10	0,09	
	0,03	<,0001	<,0001	0,39	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,95	<,0001	<,0001	<,0001	0,08	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	
GC	0,00	0,12	0,12	0,00	-0,17	0,13	0,14	0,14	0,03	-0,12	0,10	0,17	0,00	-0,12	0,15	0,05	0,02	0,10	
	0,97	<,0001	<,0001	0,93	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	0,10	<,0001	<,0001	<,0001	0,76	<,0001	<,0001	0,01	0,34	0,01	

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

<sup>12</sup> Les abréviations utilisées dans ce tableau 5-7 se réfèrent au tableau 5-6

Nous notons dans le **tableau 5-7** ci-dessus, que les coefficients de corrélation des variables décrivant les déplacements en transports collectifs sont positifs mais extrêmement faibles ( $\rho < 0,10$ ). Donc, les déplacements en transports collectifs se corrélaient très peu avec le revenu par personne. Les autres variables dont les coefficients de corrélation sont très faibles sont : le nombre total de déplacements et la vitesse moyenne de déplacement en voiture.

Les coefficients de corrélation des variables décrivant les déplacements en automobile sont positifs, c'est-à-dire que les niveaux de mobilité, exprimés par les variables de déplacement augmentent avec le revenu par personne. Tout d'abord, les coefficients de corrélation entre la moyenne du nombre de déplacements en automobile et le revenu semblent diminuer quand la résidence s'éloigne du centre de la région. La corrélation entre la fréquence de déplacement en automobile et le revenu est ainsi plus élevée chez les Parisiens que chez les habitants de la banlieue. Une tendance spatiale que nous ne trouvons pas en observant la distance, la durée ou la vitesse de déplacement en automobile. Enfin, le calcul sur la région Île-de-France, dans son ensemble, montre une diminution de cette corrélation, nombre de déplacements en automobile – revenu, au cours du temps.

D'un autre côté, les variables décrivant les déplacements à pied montrent la tendance contraire : le nombre, la durée et la distance de déplacement à pied diminuent alors que le revenu par personne augmente. Les individus modestes se déplacent plus à pied que les individus aisés. Ces corrélations négatives sont les plus fortes parmi les habitants de la Grande Couronne et les plus faibles parmi les Parisiens. Or, les individus modestes qui habitent dans la Grande Couronne semblent être, à ce premier regard, les groupes économiques les moins favorisés face à la mobilité quotidienne.

### **5.2.3 Inégalités entre les individus des différentes classes économiques et situations géographiques face à la mobilité**

Les inégalités peuvent être mesurées par le ratio inter quintile du revenu par personne (**tableau 5-8**) et par l'indice de concentration par rapport au revenu par personne (**tableau 5-9**). Le premier mesure la disparité entre les individus les plus riches (dans le 5<sup>e</sup> quintile) et ceux les plus modestes (dans le 1<sup>er</sup> quintile) alors que le deuxième mesure l'écart entre la répartition selon la proportion de revenu à la disposition des individus et la répartition réelle

de la variable de la mobilité observée. Le premier se focalise sur les catégories extrêmes, le deuxième donne une vision d'ensemble.

Les résultats de ces deux calculs montrent *une tendance à la baisse des inégalités face à la mobilité au cours du temps*. Au cours des deux dernières décennies, les inégalités face à la mobilité quotidienne sont en recul, malgré l'accroissement des inégalités de revenu.

Revenons à une analyse statique selon le mode de transport, nous constatons premièrement que les inégalités face aux déplacements en automobile entre les Parisiens sont les plus élevées de la région alors que celles entre les habitants de la Grande Couronne sont les plus faibles. C'est vrai en terme de fréquence, de distance, de durée et de vitesse. D'un côté, les ratios inter-quantile sur ces variables montrent que la disparité dans les niveaux de la mobilité en automobile entre les individus les plus aisés et les individus les moins aisés est la plus élevée parmi les Parisiens et la moins élevée parmi les habitants de la Grande Couronne. D'un autre côté, les indices de concentration montrent que la concentration des niveaux de mobilité élevée chez les riches est plus grande à Paris qu'en Grande Couronne.

Les déplacements en transports collectifs concernent plutôt les individus aisés. En observant la répartition de la distance parcourue en transports collectifs, nous constatons que ces inégalités sont plus marquées parmi les habitants de la Grande Couronne et moins fortes parmi les Parisiens.

Enfin, les inégalités face à la mobilité à pied sont plus fortes parmi les habitants de la Grande Couronne que parmi les Parisiens. Les plus modestes habitants de la Grande Couronne se déplacent à pied plus intensivement que les plus riches.

Il est intéressant d'observer que les indices de concentration présentés dans le **tableau 5-9** sont relativement faibles, plus faibles en général, quand on les compare aux indices de Gini de revenu par personne (**tableau 4-26**), présentés dans la **section 4.4**, qui précède. Ceci signifie que la répartition de la mobilité individuelle est en général moins inégalitaire que celle des revenus ou des salaires. Nous dirons que l'éventail des inégalités de mobilité individuelle est plus resserré que celui des revenus.

Tableau 5-8 **Ratio entre le 5<sup>ème</sup> et le 1<sup>er</sup> quintile de revenu par personne**

	Année	IDF	Paris	PC	GC
nbtot	1983	1,21	1,19	1,15	1,22
	1991	1,12	1,10	1,14	1,10
	1997	1,06	1,07	1,07	1,01
nbmot	1983	1,91	1,84	1,84	2,09
	1991	1,63	1,49	1,82	1,61
	1997	1,54	1,48	1,62	1,61
nbauto	1983	2,10	3,67	2,20	2,20
	1991	1,97	2,94	2,37	1,86
	1997	1,84	3,74	2,27	1,78
nbtct	1983	1,62	1,25	1,40	1,72
	1991	1,13	0,97	1,10	0,96
	1997	1,08	0,96	0,83	0,99
nbmap	1983	0,70	0,80	0,64	0,50
	1991	0,60	0,77	0,52	0,42
	1997	0,58	0,78	0,51	0,35
distot	1983	1,97	1,80	1,89	2,45
	1991	1,64	1,61	1,80	1,73
	1997	1,68	1,63	1,98	1,78
dismot	1983	2,15	1,98	2,11	2,67
	1991	1,72	1,70	1,92	1,81
	1997	1,77	1,74	2,14	1,87
dauto	1983	2,53	3,36	2,46	3,01
	1991	2,34	3,49	2,89	2,28
	1997	2,50	5,17	3,55	2,42
dct	1983	1,76	1,33	1,80	2,17
	1991	1,21	1,10	1,23	1,30
	1997	1,06	1,03	0,99	1,13
dmap	1983	0,65	0,81	0,52	0,62
	1991	0,59	0,87	0,52	0,38
	1997	0,58	0,85	0,49	0,37
durtot	1983	1,44	1,40	1,37	1,50
	1991	1,31	1,21	1,32	1,34
	1997	1,26	1,21	1,23	1,31
dur mot	1983	1,88	1,66	1,86	2,13
	1991	1,61	1,39	1,69	1,67
	1997	1,57	1,39	1,56	1,71
duauto	1983	2,43	3,99	2,59	2,47
	1991	2,33	2,80	2,73	2,21
	1997	2,50	3,98	3,07	2,38
dutc	1983	1,51	1,16	1,43	1,71
	1991	1,12	0,98	1,08	1,13
	1997	1,01	0,98	0,81	1,02
dumap	1983	0,71	0,99	0,57	0,44
	1991	0,60	0,80	0,52	0,41
	1997	0,58	0,82	0,48	0,40
vtot	1983	1,44	1,46	1,53	1,63
	1991	1,38	1,45	1,52	1,44
	1997	1,46	1,51	1,68	1,55
vmot	1983	1,10	1,21	1,18	1,17
	1991	1,06	1,21	1,10	1,10
	1997	1,12	1,31	1,31	1,11
vauto	1983	1,04	1,00	1,10	1,11
	1991	0,98	1,13	1,05	1,03
	1997	1,03	1,30	1,16	1,06
vtc	1983	1,15	1,15	1,25	1,27
	1991	1,08	1,15	1,09	1,25
	1997	1,06	1,08	1,20	1,18

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-9 **Indice de concentration des variables de déplacement par rapport au revenu par personne**

	Année	IDF	Paris	PC	GC
nbtot	1983	0,04	0,04	0,03	0,03
	1991	0,02	0,02	0,02	0,01
	1997	0,01	0,02	0,01	-0,01
nbmot	1983	0,11	0,13	0,12	0,12
	1991	0,09	0,09	0,11	0,08
	1997	0,07	0,08	0,08	0,08
nbauto	1983	0,13	0,27	0,15	0,13
	1991	0,11	0,23	0,16	0,10
	1997	0,10	0,27	0,13	0,09
nbtct	1983	0,09	0,04	0,06	0,09
	1991	0,03	0,00	0,01	0,00
	1997	0,01	-0,02	-0,04	0,00
nbmap	1983	-0,08	-0,04	-0,09	-0,14
	1991	-0,10	-0,05	-0,12	-0,18
	1997	-0,11	-0,05	-0,12	-0,20
distot	1983	0,12	0,15	0,13	0,16
	1991	0,10	0,12	0,12	0,11
	1997	0,09	0,11	0,12	0,10
dismot	1983	0,14	0,17	0,15	0,17
	1991	0,10	0,13	0,13	0,12
	1997	0,10	0,13	0,14	0,11
dauto	1983	0,17	0,33	0,18	0,19
	1991	0,15	0,27	0,21	0,15
	1997	0,15	0,30	0,23	0,14
dtc	1983	0,10	0,05	0,10	0,14
	1991	0,04	0,03	0,04	0,06
	1997	0,01	0,01	0,00	0,03
dmap	1983	-0,07	-0,04	-0,07	-0,13
	1991	-0,10	-0,03	-0,11	-0,20
	1997	-0,11	-0,03	-0,13	-0,18
durtot	1983	0,07	0,07	0,06	0,07
	1991	0,06	0,04	0,06	0,06
	1997	0,04	0,04	0,04	0,04
dur mot	1983	0,12	-0,04	-0,07	-0,13
	1991	0,09	-0,03	-0,11	-0,20
	1997	0,08	-0,03	-0,13	-0,18
duaauto	1983	0,17	0,31	0,17	0,16
	1991	0,16	0,23	0,20	0,15
	1997	0,16	0,28	0,20	0,14
dutc	1983	0,08	0,02	0,07	0,10
	1991	0,03	0,00	0,01	0,03
	1997	0,00	-0,02	-0,04	0,00
dumap	1983	-0,08	-0,01	-0,12	-0,16
	1991	-0,10	-0,05	-0,12	-0,17
	1997	-0,10	-0,04	-0,13	-0,17
vtot	1983	0,09	0,11	0,10	0,12
	1991	0,07	0,10	0,09	0,08
	1997	0,08	0,10	0,10	0,09
vmot	1983	0,11	0,14	0,13	0,13
	1991	0,08	0,12	0,11	0,09
	1997	0,09	0,14	0,12	0,09
vauto	1983	0,12	0,27	0,16	0,14
	1991	0,11	0,24	0,17	0,11
	1997	0,11	0,29	0,18	0,11
vtc	1983	0,11	0,07	0,10	0,14
	1991	0,04	0,05	0,03	0,05
	1997	0,03	0,03	0,01	0,03

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

#### **5.2.4 Inégalités de mobilité entre les individus selon les positions dans le cycle de vie**

La position dans le cycle de vie joue un rôle très important dans la mobilité individuelle. Elle détermine la nature des activités et ainsi les caractéristiques de déplacement de chaque individu. Observant tout d'abord le nombre de déplacements par jour par personne, nous pouvons constater que les actifs sont le groupe dont la fréquence totale de déplacements quotidiens est la plus élevée alors que les retraités sont le groupe dont la fréquence est la plus faible. La différence dans la fréquence de déplacement de ces deux groupes est assez importante. En 1983 elle est de plus de 1 déplacement par jour par personne, puis elle diminue (environ 0,98 déplacement par jour par personne en 1997). Les différents groupes connaissent ainsi une certaine convergence. Enfin les chômeurs et les individus au foyer ont une fréquence moyenne de déplacement comparable à celle des actifs.

Quant au nombre de déplacements en automobile, nous pouvons constater encore que le groupe des actifs est le groupe dont la fréquence de déplacement par jour par personne est la plus élevée alors que le groupe des retraités est celui dont la fréquence est la moins élevée. Comme dans le nombre total de déplacements ci-dessus, le nombre de déplacements en automobile connaît une vraie augmentation au cours du temps dans tous les groupes. L'augmentation plus rapide pour les groupes ayant de faibles fréquences, par exemple les retraités, contribue à l'homogénéisation du nombre de déplacements en automobile entre groupes d'âge.

Ensuite, nous constatons que le groupe des actifs domine également le nombre de déplacements en transports collectifs. Cependant, le groupe des élèves/étudiants montre une fréquence très importante dans le déplacement avec ce mode. Le groupe des individus au foyer connaît par contre les fréquences de déplacement en transports collectifs les moins élevées.

Enfin, l'observation des déplacements à pied montre que le groupe des inactifs au foyer, suivi par le groupe élèves/étudiants est le groupe dont la fréquence est la plus élevée alors que le groupe des actifs est le groupe dont la fréquence est la moins élevée. Les différences entre les groupes face au nombre de déplacements à pied est plutôt stable au cours du temps.

Nous pouvons conclure ainsi que les groupes des actifs, des chômeurs et des inactifs au foyer sont les groupes dont le nombre de déplacements par jour par personne est le plus important. Sauf pour le groupe des actifs, la plupart des déplacements sont constitués par les déplacements à pied. Ainsi chez ceux qui habitent en Grande Couronne, la mobilité est probablement plus pénible que pour les autres.

Tableau 5-10 **Moyenne du nombre de déplacements par jour par personne selon le cycle de vie**

	1983	1991	1997
Total			
Actif	3,46	3,71	3,73
Retraité	2,37	2,73	2,75
Chômeur	3,12	3,46	3,86
élève/étudiant	2,98	3,13	3,15
Inactif au foyer	3,11	3,62	3,71
En automobile			
Actif	1,72	2,10	2,02
Retraité	0,57	0,90	1,11
Chômeur	0,94	1,16	1,58
élève/étudiant	0,60	0,76	0,89
Inactif au foyer	1,13	1,61	1,69
En transports collectifs			
Actif	0,80	0,80	0,79
Retraité	0,33	0,39	0,32
Chômeur	0,67	0,71	0,80
élève/étudiant	0,59	0,81	0,62
Inactif au foyer	0,25	0,29	0,30
à pied			
Actif	0,94	0,80	0,92
Retraité	1,46	1,44	1,33
Chômeur	1,51	1,59	1,48
élève/étudiant	1,79	1,56	1,64
Inactif au foyer	1,73	1,71	1,72

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Au point de vue de la distance de déplacement par jour par personne, le groupe des actifs est toujours le groupe dont le niveau de mobilité est le plus élevé. L'écart entre la distance moyenne parcourue dans ce groupe et la moyenne des autres groupes est très significative. Elle est de 1,6 jusqu'à 1,9 fois plus élevée que pour le groupe des chômeurs et de 2,7 jusqu'à 3,3 fois plus élevée que pour le groupe des retraités.

Les situations sont pratiquement les mêmes quant aux déplacements en automobile ou en transports collectifs. Le groupe des inactifs au foyer montre des moyennes de la distance en



automobile assez importantes alors que le groupe des étudiants montre les moyennes assez élevées de la distance en transports collectifs.

Finalement, quant aux déplacements à pied, nous constatons que les groupes des élèves/étudiants, des chômeurs et inactifs au foyer sont les groupes dont la distance à pied est la plus importante. Par contre, le groupe des actifs montre la moyenne de cette distance la plus faible.

**Tableau 5-11 Moyenne de la distance de déplacement (km) par jour par personne selon le cycle de vie**

	1983	1991	1997
Totale			
Actif	18,45	30,56	22,25
Retraité	5,67	10,23	8,34
Chômeur	10,63	16,15	14,10
élève/étudiant	7,24	13,45	8,70
inactif au foyer	6,73	11,55	8,82
En automobile			
Actif	10,43	17,68	13,72
Retraité	2,81	5,61	5,69
Chômeur	4,90	7,44	7,89
élève/étudiant	2,13	3,73	3,38
inactif au foyer	4,39	7,39	6,20
En transports collectifs			
Actif	7,35	12,32	8,09
Retraité	1,94	3,51	1,94
Chômeur	4,69	7,41	5,33
élève/étudiant	3,78	8,55	4,45
inactif au foyer	1,46	3,02	1,78
à pied			
Actif	0,67	0,56	0,44
Retraité	0,91	1,11	0,72
Chômeur	1,05	1,30	0,88
élève/étudiant	1,32	1,17	0,86
inactif au foyer	0,89	1,13	0,83

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Les caractéristiques de la mobilité des différents groupes de cycle de vie au point de vue de la durée de déplacement sont relativement similaires. Cependant il est intéressant de noter que le groupe des retraités apparaît en tant que groupe dont la durée de déplacement à pied est très important, comparable à celle des groupes de chômeurs, des élèves/étudiants et des inactifs au foyer alors qu'au point de vue de la distance discuté auparavant, ce groupe ne parcourt pas de distance si importante. Ceci signifie que la vitesse de la marche à pied du groupe des retraités est en moyenne inférieure à celle des autres groupes.

Tableau 5-12 **Durée de déplacement (heure) par jour par personne selon le cycle de vie**

	1983	1991	1997
Totale			
Actif	1,30	1,49	1,35
Retraité	0,43	0,56	0,54
Chômeur	0,79	0,94	1,05
élève/étudiant	0,58	0,74	0,64
inactif au foyer	0,51	0,60	0,59
En automobile			
Actif	0,68	0,83	0,73
Retraité	0,19	0,30	0,33
Chômeur	0,31	0,41	0,48
élève/étudiant	0,17	0,20	0,21
inactif au foyer	0,34	0,40	0,40
En transports collectifs			
Actif	0,62	0,65	0,62
Retraité	0,23	0,26	0,21
Chômeur	0,48	0,53	0,57
élève/étudiant	0,40	0,55	0,42
inactif au foyer	0,17	0,20	0,20
à pied			
Actif	0,21	0,16	0,17
Retraité	0,44	0,41	0,33
Chômeur	0,41	0,40	0,32
élève/étudiant	0,42	0,32	0,32
inactif au foyer	0,42	0,38	0,35

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Finalement, le groupe des actifs bénéficie d'une vitesse moyenne de déplacement plus élevée que le reste des groupes. Les écarts considérables entre la vitesse moyenne du groupe des actifs et celle des autres groupes sont moindres quand nous observons seulement la vitesse de déplacement en automobile. Enfin, nous constatons que le groupe des actifs bénéficie également d'une vitesse moyenne de déplacement en transports collectifs plus élevée que les autres groupes. Il est assez étonnant que la différence soit si grande. Ceci est dû probablement à la distance très élevée à parcourir en transports collectifs par les actifs tous les jours. Ceci les conduit à opter pour des transports collectifs rapides comme les RER ou les trains SNCF banlieue plutôt que pour des autobus ou des navettes communales.

Tableau 5-13 **Vitesse moyenne de déplacement (km/h) selon le cycle de vie**

	1983	1991	1997
Totale			
Actif	12,37	18,61	14,04
Retraité	6,45	9,76	8,61
Chômeur	9,04	11,82	9,42
élève/étudiant	6,73	10,36	7,36
inactif au foyer	7,44	10,61	8,51
En automobile			
Actif	16,10	22,08	18,29
Retraité	14,76	18,64	15,68
Chômeur	15,25	19,76	15,07
élève/étudiant	12,90	16,62	13,13
inactif au foyer	14,15	18,08	15,15
En transports collectifs			
Actif	11,41	18,26	11,97
Retraité	7,96	12,61	7,74
Chômeur	9,41	13,44	9,18
élève/étudiant	8,87	14,44	8,98
inactif au foyer	8,59	13,25	8,13

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.2.5 Inégalités entre les individus des différents âges face à la mobilité

L'âge et le niveau de mobilité ont des relations qui forment des courbes « en cloche ». Le niveau de mobilité augmente considérablement après 15 ans, culmine à la trentaine et puis diminue à partir de la cinquantaine.

En observant la mobilité selon ses modes, nous trouvons que les déplacements en automobile (la fréquence, la distance et la durée) atteignent leur sommet autour de la trentaine et de la quarantaine. La vitesse de déplacement en automobile par contre connaît une forme de courbe « plus plate ».

L'observation de la mobilité en transports collectifs montre des tendances similaires, à part que le sommet du niveau de mobilité se trouve en général chez les individus d'une vingtaine d'années. Ceci correspond à une utilisation massive des transports collectifs par ces jeunes.

Enfin, le niveau de la mobilité à pied montre des courbes tout à fait inverses des courbes précédentes. Ces courbes en « U » ont un minimum qui s'étend de 20 à 50 ans. Le niveau de la mobilité à pied remonte à partir de là.

Tableau 5-14 **Nombre de déplacements par jour par personne selon l'âge**

	1983	1991	1997
Total			
âge<=20	2,95	3,09	3,15
20<âge<=30	3,61	3,67	3,56
30<âge<=40	3,72	3,99	4,12
40<âge<=50	3,23	3,65	3,82
50<âge<=60	3,00	3,21	3,38
60<âge	2,29	2,72	2,72
En automobile			
âge<=20	0,62	0,77	0,88
20<âge<=30	1,54	1,74	1,59
30<âge<=40	1,96	2,25	2,14
40<âge<=50	1,60	2,12	2,18
50<âge<=60	1,25	1,58	1,75
60<âge	0,53	0,89	1,09
En transports collectifs			
âge<=20	0,56	0,70	0,50
20<âge<=30	0,89	0,98	1,02
30<âge<=40	0,70	0,71	0,73
40<âge<=50	0,63	0,69	0,70
50<âge<=60	0,63	0,62	0,59
60<âge	0,34	0,40	0,31
à pied			
âge<=20	1,76	1,61	1,76
20<âge<=30	1,18	0,95	0,95
30<âge<=40	1,05	1,03	1,25
40<âge<=50	1,00	0,85	0,95
50<âge<=60	1,13	1,02	1,03
60<âge	1,42	1,43	1,31

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-15 **Distance de déplacement (km) par jour par personne selon l'âge**

	1983	1991	1997
Total			
âge<=20	7,25	11,94	6,98
20<âge<=30	16,77	28,79	20,36
30<âge<=40	18,41	28,83	21,85
40<âge<=50	16,29	28,22	20,42
50<âge<=60	13,58	21,46	17,48
60<âge	5,63	10,63	8,34
En automobile			
âge<=20	2,24	3,49	2,82
20<âge<=30	8,61	14,28	10,70
30<âge<=40	10,99	17,42	13,88
40<âge<=50	9,92	17,06	12,79
50<âge<=60	7,44	12,21	11,22
60<âge	2,81	5,79	5,75
En transports collectifs			
âge<=20	3,72	7,24	3,24
20<âge<=30	7,44	13,82	9,16
30<âge<=40	6,59	10,73	7,39
40<âge<=50	5,82	10,56	7,14
50<âge<=60	5,36	8,46	5,74
60<âge	1,93	3,74	1,90
à pied			
âge<=20	1,29	1,21	0,92
20<âge<=30	0,72	0,68	0,50
30<âge<=40	0,83	0,68	0,58
40<âge<=50	0,55	0,59	0,48
50<âge<=60	0,79	0,78	0,53
60<âge	0,89	1,09	0,69

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-16. **Durée de déplacement (heures) par jour par personne selon l'âge**

	1983	1991	1997
Total			
âge<=20	0,98	0,98	0,86
20<âge<=30	1,48	1,64	1,54
30<âge<=40	1,50	1,58	1,52
40<âge<=50	1,43	1,57	1,43
50<âge<=60	1,24	1,38	1,32
60<âge	0,85	0,98	0,86
En automobile			
âge<=20	0,18	0,19	0,19
20<âge<=30	0,55	0,67	0,58
30<âge<=40	0,74	0,81	0,73
40<âge<=50	0,67	0,82	0,70
50<âge<=60	0,47	0,64	0,63
60<âge	0,22	0,30	0,33
En transports collectifs			
âge<=20	0,39	0,46	0,33
20<âge<=30	0,65	0,78	0,77
30<âge<=40	0,54	0,57	0,56
40<âge<=50	0,50	0,57	0,56
50<âge<=60	0,49	0,49	0,47
60<âge	0,23	0,27	0,21
à pie			
âge<=20	0,42	0,33	0,35
20<âge<=30	0,28	0,20	0,19
30<âge<=40	0,22	0,20	0,23
40<âge<=50	0,26	0,17	0,18
50<âge<=60	0,28	0,25	0,22
60<âge	0,39	0,40	0,32

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-17 **Vitesse moyenne de déplacement selon l'âge**

	1983	1991	1997
Total			
âge<=20	6,79	10,07	6,81
20<âge<=30	11,39	17,30	12,76
30<âge<=40	12,53	18,10	13,39
40<âge<=50	11,68	17,67	13,55
50<âge<=60	10,55	14,84	12,38
60<âge	6,45	9,79	8,50
En automobile			
âge<=20	13,08	16,64	12,63
20<âge<=30	15,67	21,72	18,19
30<âge<=40	16,01	22,23	18,05
40<âge<=50	15,87	21,61	17,74
50<âge<=60	15,91	20,07	17,03
60<âge	14,64	18,49	15,51
En transports collectifs			
âge<=20	8,89	14,31	8,43
20<âge<=30	11,11	17,16	10,86
30<âge<=40	11,61	17,93	12,03
40<âge<=50	11,26	17,82	11,84
50<âge<=60	10,55	17,02	11,41
60<âge	8,02	13,11	7,68

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.2.6 Effet du genre

Les différences, ou si nous pouvons dire « les inégalités », dans les niveaux de la mobilité entre les hommes et les femmes diminuent significativement au cours du temps, notamment en terme de la fréquence et de distance de déplacement. Tout d'abord, le nombre des déplacements totaux par jour par personne entre les hommes et les femmes diffère selon les modes utilisés : les hommes sont dominants en déplacements en automobile, les femmes en déplacements en transports collectifs et à pied. Cependant, les femmes connaissent une hausse significative de leur nombre de déplacements en automobile au cours du temps, si bien qu'aujourd'hui les femmes se déplacent plus souvent que les hommes tous modes compris.

Tableau 5-18 **Nombre de déplacements par jour par personne selon le sexe et le mode de déplacement**

	1983	1991	1997
Total			
Homme	3,20	3,40	3,36
Femme	3,13	3,40	3,53
Automobile			
Homme	1,45	1,73	1,65
Femme	1,03	1,33	1,49
transports collectifs			
Homme	0,63	0,67	0,61
Femme	0,63	0,72	0,67
à pied			
Homme	1,12	0,99	1,10
Femme	1,47	1,35	1,38

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Le rapprochement du niveau de mobilité des femmes de celui des hommes est également évident quand il s'agit de la distance de déplacement par jour par personne. En automobile et en transports collectifs, la distance parcourue par les hommes est toujours supérieure à celle des femmes, mais un rapprochement entre les deux sexes est évident.

Tableau 5-19 **Distance de déplacement (km) par jour par personne selon le sexe et le mode de déplacement**

	1983	1991	1997
Total			
Homme	15,54	25,57	17,64
Femme	10,20	17,49	13,45
Automobile			
homme	9,12	15,22	11,27
Femme	4,54	7,70	7,22
transports collectifs			
Homme	5,61	9,58	5,77
Femme	4,72	8,85	5,56
à pied			
Homme	0,82	0,77	0,60
Femme	0,95	0,94	0,67

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

En vitesse de déplacement, celle des hommes est toujours supérieure à celle des femmes au cours de la période observée. En transports collectifs la fréquence de déplacement par jour par personne des femmes est plus élevée que celle des hommes. Cependant, quant à la distance et à la vitesse elles sont plus faibles pour les femmes que pour les hommes. Ceci signifie que les femmes utilisent les transports collectifs plutôt sur de courte distance et en autobus.

Tableau 5-20 **Durée de déplacement (heures) par jour par personne selon le sexe**

	1983	1991	1997
total			
Homme	1,35	1,46	1,29
Femme	1,14	1,23	1,18
automobile			
homme	0,58	0,71	0,60
Femme	0,34	0,40	0,42
transports collectifs			
Homme	0,49	0,53	0,47
Femme	0,45	0,53	0,49
à pied			
Homme	0,28	0,22	0,22
Femme	0,35	0,29	0,28

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-21 **Vitesse moyenne de déplacement (km/h) selon le sexe et le mode de déplacement**

	1983	1991	1997
Total			
Homme	10,87	16,16	11,75
Femme	8,43	12,51	9,84
Automobile			
homme	16,17	22,10	17,48
Femme	14,32	18,67	15,85
transports collectifs			
Homme	11,02	17,41	11,27
Femme	9,92	15,45	10,08

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.2.7 Effet de la position dans le ménage

L'observation sur l'effet de la position dans le ménage prouve bien la différenciation dans la mobilité en fonction du rôle joué dans la famille. Etant le plus souvent des hommes, les personnes de référence connaissent à peu près les mêmes caractéristiques que celles de sexe masculin.

En terme de fréquence de déplacement, le conjoint dépasse aujourd'hui la personne de référence. Ceci est surtout dû aux déplacements en automobile. Il est assez intéressant de

savoir qu'en mobilité en transports collectifs, la fréquence de déplacement de la personne de référence est la plus élevée alors que celle des enfants est supérieure à celle du conjoint. Quant à la marche, celle de l'enfant est la plus élevée alors que celle de la personne de référence est la plus faible.

**Tableau 5-22 Nombre de déplacements par jour par personne selon le mode et la position des individus dans le ménage**

	1983	1991	1997
Total			
Personne de référence	3,29	3,49	3,47
Conjoint	3,28	3,66	3,78
Enfant, gendre, belle-fille	2,91	3,05	3,12
Automobile			
Personne de référence	1,50	1,81	1,69
Conjoint	1,35	1,76	1,95
Enfant, gendre, belle-fille	0,73	0,89	1,03
Transports collectifs			
Personne de référence	0,72	0,72	0,70
Conjoint	0,55	0,60	0,56
Enfant, gendre, belle-fille	0,58	0,73	0,60
à pied			
Personne de référence	1,07	0,95	1,09
Conjoint	1,38	1,29	1,27
Enfant, gendre, belle-fille	1,61	1,44	1,50

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Sauf pour la marche à pied, la distance de déplacement de la personne de référence est toujours supérieure à celle du conjoint ou des enfants. Les activités professionnelles qui constituent la plupart des activités quotidiennes de la personne de référence génèrent des déplacements plus longs mais moins fréquents. La personne de référence passe plus long temps en déplacement que son conjoint ou ses enfants et à une vitesse moyenne plus élevée. Le conjoint, ayant en moyenne moins d'activités professionnelles mais plus d'activités non-professionnelles, se déplace plus localement mais plus fréquemment. Enfin, la plupart des déplacements des enfants sont des déplacements domicile – école, en moyenne assez courts et réguliers.



Tableau 5-23 **La distance de déplacement (km) par jour par personne selon le mode et la position dans le ménage**

	1983	1991	1997
Total			
Personne de référence	16,54	26,40	18,67
Conjoint	11,31	19,33	15,41
Enfant, gendre, belle-fille	8,46	15,20	10,01
Automobile			
Personne de référence	9,68	15,97	11,87
Conjoint	5,92	10,08	9,35
Enfant, gendre, belle-fille	3,09	5,32	4,50
Transports collectifs			
Personne de référence	6,01	9,72	6,24
Conjoint	4,72	8,38	5,46
Enfant, gendre, belle-fille	4,23	8,79	4,71
à pied			
Personne de référence	0,84	0,71	0,56
Conjoint	0,67	0,87	0,59
Enfant, gendre, belle-fille	1,14	1,09	0,80

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-24 **La durée de déplacement (heure) par jour par personne selon le mode et la position dans le ménage**

	1983	1991	1997
Total			
Personne de référence	1,43	1,55	1,38
Conjoint	1,15	1,26	1,21
Enfant, gendre, belle-fille	1,02	1,08	1,01
Automobile			
Personne de référence	0,62	0,76	0,63
Conjoint	0,42	0,52	0,53
Enfant, gendre, belle-fille	0,24	0,26	0,27
Transports collectifs			
Personne de référence	0,53	0,56	0,52
Conjoint	0,42	0,47	0,43
Enfant, gendre, belle-fille	0,41	0,52	0,44
à pied			
Personne de référence	0,28	0,23	0,23
Conjoint	0,31	0,27	0,25
Enfant, gendre, belle-fille	0,37	0,30	0,30

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-25 **La vitesse moyenne de déplacement (km/h) selon le mode et la position dans le ménage**

	1983	1991	1997
Total			
Personne de référence	11,44	16,70	12,40
Conjoint	9,70	14,28	11,64
Enfant, gendre, belle-fille	7,53	11,48	8,21
Automobile			
Personne de référence	16,25	21,98	17,92
Conjoint	14,80	19,56	16,54
Enfant, gendre, belle-fille	13,91	18,08	14,06
Transports collectifs			
Personne de référence	10,81	16,77	10,95
Conjoint	10,91	16,61	11,26
Enfant, gendre, belle-fille	9,44	15,48	9,42

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.2.8 Effet de la catégorie professionnelle

Les artisans, commerçants, chefs d'entreprise, les cadres, professions libérales et les professions intermédiaires sont les catégories professionnelles dont les niveaux de mobilité en modes motorisés sont les plus élevés. Parmi ces catégories, les artisans, commerçants et chefs d'entreprise privilégient la voiture particulière.

En revanche, parmi les catégories actives, les employés sont la catégorie dont la mobilité est la plus caractérisée par les déplacements à pied. Ils ont ainsi une vitesse moyenne plus faible que les autres. Cependant, ce « faible » niveau de mobilité est toujours supérieur à celui des non-actif<sup>13</sup>.

Parmi les catégories actives, les ouvriers sont la catégorie professionnelle ayant la plus faible fréquence de déplacement. Leurs caractéristiques se rapprochent de celles des employés, mais leur mobilité est plus motorisée.

Sauf en déplacement à pied, les niveaux de mobilité des non-actifs sont inférieurs à ceux des autres catégories. En terme de distance, les catégories dont la distance moyenne est la plus élevée parmi les actifs (les cadres, les prof. libérales, les prof. intermédiaires) parcourent des distances 2,8 fois plus longues que les non-actifs ; celles dont la distance moyenne est la moins élevée parmi les actifs (les employés) environ 2 fois plus longues que les non-actifs. Quant à la distance de déplacement en automobile, ces ratios sont de 4 fois et 2 fois. Les actifs marchent en moyenne 500 m (en 10 minutes) par jour par personne alors que les non-actifs marchent en moyenne 1 km (en 22 minutes) par jour par personne.

---

<sup>13</sup> La catégorie de non-actif comprend les étudiants, les élèves, les retraités, les inactifs au foyer et les autres non actifs

Tableau 5-26 **Nombre de déplacements par jour par personne selon le mode et la catégorie professionnelle**

	1983	1991	1997
Total			
Artisan com, Chef d'entre,	3,28	3,81	3,68
Cadre et prof. lib.	3,83	3,85	3,79
Prof, Intermédiaire	3,78	3,95	3,97
Employé	3,38	3,59	3,70
Ouvrier	3,09	3,40	3,41
Tous non actifs	2,85	3,10	3,19
automobile			
Artisan com, Chef d'entre,	2,24	2,83	2,59
Cadre et prof. lib.	2,19	2,26	2,09
Prof, Intermédiaire	2,07	2,44	2,38
Employé	1,29	1,65	1,63
Ouvrier	1,55	2,04	1,95
Tous non actifs	0,73	0,96	1,16
transports collectifs			
Artisan com, Chef d'entre,	0,18	0,30	0,30
Cadre et prof. lib.	0,83	0,86	0,83
Prof, Intermédiaire	0,84	0,75	0,77
Employé	0,95	0,91	0,91
Ouvrier	0,70	0,76	0,68
Tous non actifs	0,46	0,60	0,50
à pied			
Artisan com., chef d'entre,	0,87	0,68	0,79
Cadre et prof. lib.	0,81	0,74	0,86
Prof, Intermédiaire	0,87	0,75	0,82
Employé	1,13	1,03	1,15
Ouvrier	0,84	0,61	0,78
Tous non actifs	1,66	1,54	1,53

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-27 **Distance de déplacement (km) par jour par personne selon le mode et la catégorie professionnelle**

	1983	1991	1997
Total			
Artisan com., chef d'entre,	16,23	29,15	18,47
Cadre et prof. lib.	23,44	32,36	24,33
Prof, Intermédiaire	22,71	33,17	25,93
Employé	15,40	26,75	18,47
Ouvrier	16,01	31,93	22,30
Tous non actifs	6,99	12,42	9,34
automobile			
Artisan com., chef d'entre,	14,76	25,70	15,96
Cadre et prof. lib.	15,50	19,95	16,41
Prof, Intermédiaire	13,60	21,06	17,35
Employé	6,34	11,58	8,61
Ouvrier	8,90	18,76	13,67
Tous non actifs	2,98	5,10	5,10
transports collectifs			
Artisan com., chef d'entre,	1,11	3,02	2,16
Cadre et prof. lib.	7,47	11,89	7,51
Prof, Intermédiaire	8,25	11,59	8,20
Employé	8,28	14,45	9,31
Ouvrier	6,59	12,73	8,22
Tous non actifs	2,90	6,17	3,44
à pied			
Artisan com., chef d'entre,	0,36	0,43	0,35
Cadre et prof. lib.	0,48	0,52	0,42
Prof, Intermédiaire	0,86	0,53	0,38
Employé	0,78	0,71	0,55
Ouvrier	0,52	0,44	0,40
Tous non actifs	1,10	1,15	0,81

Source : Calcul sur l'Enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-28 **Durée de déplacement (heures) par jour par personne selon le mode et la catégorie professionnelle**

	1983	1991	1997
Total			
Artisan com., chef d'entre,	1,23	1,54	1,31
Cadre et prof. lib.	1,75	1,72	1,67
Prof, Intermédiaire	1,71	1,75	1,63
Employé	1,40	1,52	1,43
Ouvrier	1,40	1,67	1,44
Tous non actifs	0,96	1,05	0,98
automobile			
Artisan com., chef d'entre,	0,94	1,23	0,99
Cadre et prof. lib.	0,96	0,94	0,91
Prof, Intermédiaire	0,86	1,00	0,88
Employé	0,45	0,56	0,47
Ouvrier	0,61	0,86	0,68
Tous non actifs	0,22	0,27	0,31
transports collectifs			
Artisan com., chef d'entre,	0,10	0,20	0,20
Cadre et prof. lib.	0,59	0,65	0,59
Prof, Intermédiaire	0,66	0,60	0,61
Employé	0,69	0,76	0,74
Ouvrier	0,60	0,67	0,61
Tous non actifs	0,32	0,41	0,34
à pied			
Artisan com., chef d'entre,	0,19	0,11	0,12
Cadre et prof. lib.	0,20	0,13	0,16
Prof, Intermédiaire	0,19	0,15	0,14
Employé	0,25	0,20	0,22
Ouvrier	0,19	0,14	0,15
Tous non actifs	0,42	0,36	0,32

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-29 **Vitesse moyenne de déplacement (km/h) selon le mode et la catégorie professionnelle**

	1983	1991	1997
Total			
Artisan com., chef d'entre,	12,65	17,71	13,22
Cadre et prof. lib.	13,75	18,61	14,23
Prof, Intermédiaire	13,88	19,06	15,33
Employé	10,86	17,27	12,36
Ouvrier	11,84	20,47	15,09
Tous non actifs	6,99	10,35	8,21
automobile			
Artisan com., chef d'entre,	15,97	21,17	17,05
Cadre et prof. lib.	16,64	21,30	17,77
Prof, Intermédiaire	16,79	21,87	19,04
Employé	14,77	21,83	17,42
Ouvrier	16,27	23,89	19,40
Tous non actifs	13,83	17,69	14,54
transports collectifs			
Artisan com., chef d'entre,	10,53	14,49	10,70
Cadre et prof. lib.	11,83	17,62	11,77
Prof, Intermédiaire	12,18	18,15	12,45
Employé	11,18	18,24	11,59
Ouvrier	10,76	19,51	12,47
Tous non actifs	8,72	13,91	8,76

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.2.9 Effet du niveau d'études

L'EGT 1991/92 permet de découvrir l'effet du niveau d'étude des individus sur la mobilité. Le niveau de mobilité en modes motorisés augmente avec le niveau d'études alors que celui à pied diminue avec le niveau d'études.

Il est intéressant d'observer les caractéristiques des individus n'ayant pas fait d'études ou ayant un niveau d'études primaire et étudiants. La moyenne de fréquence totale de déplacements des individus n'ayant pas fait d'études est la plus faible par rapport aux autres catégories et 50% de leurs déplacements sont effectuée à pied. 50% de la fréquence de déplacement des étudiants consistent aussi en déplacements à pied mais la totalité de leur fréquence est plus élevée que celle des individus n'ayant pas fait d'études et que celle des individus du niveau d'études primaires.

Quant à la distance totale, celle des étudiants est plus faible que celle des individus n'ayant pas fait d'études et que celle des individus de niveau d'études primaires. Pour la distance de déplacement à pied, celle des étudiants est la plus élevée.

Tableau 5-30 **Niveaux de la mobilité selon les modes de transports et les niveaux d'études**

Nombre de déplacement par jour par personne				
	total	automobile	TC	à pied
Pas d'études	2,66	0,74	0,56	1,36
Etudes primaires	2,96	1,21	0,48	1,27
Etudes secondaires	3,62	1,93	0,68	1,01
Etudes supérieures	3,89	2,11	0,87	0,92
En cours	3,15	0,79	0,79	1,57
Distance de déplacement (km) par jour par personne				
Pas d'études	14,24	5,85	7,38	1,02
Etudes primaires	16,04	9,01	6,09	0,94
Etudes secondaires	25,97	15,05	10,22	0,70
Etudes supérieures	29,04	16,64	11,73	0,67
En cours	13,55	3,94	8,44	1,17
Durée de déplacement (heures) par jour par personne				
Pas d'études	1,09	0,30	0,46	0,33
Etudes primaires	1,14	0,44	0,38	0,32
Etudes secondaires	1,49	0,72	0,55	0,22
Etudes supérieures	1,65	0,81	0,64	0,19
En cours	1,07	0,20	0,54	0,32
Vitesse moyenne de déplacement (km/h)				
Pas d'études	11,79	20,53	18,17	
Etudes primaires	12,68	20,84	14,81	
Etudes secondaires	17,09	21,86	17,90	
Etudes supérieures	17,26	20,59	17,29	
En cours	10,40	16,84	14,16	

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1991

### 5.2.10 Effet de la motorisation

La motorisation joue aussi un rôle important dans la mobilité. Le **tableau 5-31** montre ses corrélations avec la mobilité totale qui est déterminée notamment par ses influences dans la mobilité motorisée ou en voiture particulière.

Comparons avec le **tableau 5-7**, nous constatons que les coefficients de corrélation entre le nombre de voitures particulières par personne du ménage et les variables de la mobilité sont plus élevés que ceux entre le revenu par personne du ménage et les variables de mobilité, ce qui indique que la mobilité est plus déterminée par le taux de motorisation que par le revenu. Cependant, dans cette analyse nous devons toujours nous rappeler l'intercorrélation qui très probablement se produit entre le revenu et le taux de motorisation.

Tableau 5-31 Coefficient de corrélation de Pearson entre le nombre de voitures particulières/personne et les variables de la mobilité

		Coefficients corrélations de Pearson																	
		Prob >  r  sous H0: Rho=0																	
Année	Zone	nbtot	nbmot	nbauto	nbtc	nbmap	distot	dismot	dauto	dtc	dmap	durtot	duauto	dtc	dumap	vtot	vmot	vauto	vtc
1983	IDF	0.10288 <.0001	0.26695 <.0001	0,34 <.0001	-0,12 <.0001	-0,17 <.0001	0.20102 <.0001	0.22262 <.0001	0,29 <.0001	-0,02 0,00	-0,03 <.0001	0.06403 <.0001	0,22 <.0001	-0,08 <.0001	-0,09 <.0001	0.21837 <.0001	0.18223 <.0001	0,08 <.0001	0,18 <.0001
	Paris	0.11364 <.0001	0.23272 <.0001	0,37 <.0001	-0,12 <.0001	-0,09 <.0001	0.20404 <.0001	0.21147 <.0001	0,32 <.0001	-0,08 <.0001	-0,05 0,01	0.05912 0.0006	0,27 <.0001	-0,10 <.0001	-0,05 0,00	0.22625 <.0001	0.21239 <.0001	0,14 0,00	0,05 0,04
	PC	0.11858 <.0001	0.26873 <.0001	0,33 <.0001	-0,10 <.0001	-0,15 <.0001	0.15833 <.0001	0.20595 <.0001	0,28 <.0001	-0,05 0,00	-0,02 0,05	0.06945 <.0001	0,20 <.0001	-0,08 <.0001	-0,08 <.0001	0.15533 <.0001	0.16543 <.0001	0,08 0,00	0,14 <.0001
	GC	0.10977 <.0001	0.27815 <.0001	0,30 <.0001	-0,05 <.0001	-0,21 <.0001	0.20826 <.0001	0.21822 <.0001	0,27 <.0001	-0,01 0,55	-0,05 <.0001	0.07967 <.0001	0,20 <.0001	-0,03 <.0001	-0,10 <.0001	0.23096 <.0001	0.11259 <.0001	0,08 <.0001	0,17 <.0001
1991	IDF	0.09543 <.0001	0.25681 <.0001	0,33 <.0001	-0,16 <.0001	-0,20 <.0001	0.18980 <.0001	0.19623 <.0001	0,29 <.0001	-0,05 <.0001	-0,16 <.0001	0.08767 <.0001	0,29 <.0001	-0,11 <.0001	-0,15 <.0001	0.18251 <.0001	0.09763 <.0001	0,05 <.0001	0,09 <.0001
	Paris	0.11972 <.0001	0.21978 <.0001	0,37 <.0001	-0,14 <.0001	-0,08 <.0001	0.16961 <.0001	0.17086 <.0001	0,33 <.0001	-0,11 <.0001	-0,04 0,00	0.09732 <.0001	0,33 <.0001	-0,12 <.0001	-0,07 <.0001	0.18825 <.0001	0.10035 <.0001	0,09 0,00	0,00 0,94
	PC	0.10905 <.0001	0.26759 <.0001	0,34 <.0001	-0,14 <.0001	-0,18 <.0001	0.17988 <.0001	0.18695 <.0001	0,30 <.0001	-0,07 <.0001	-0,14 <.0001	0.09546 <.0001	0,29 <.0001	-0,11 <.0001	-0,13 <.0001	0.18495 <.0001	0.07402 <.0001	0,06 0,00	0,04 0,05
	GC	0.08816 <.0001	0.24149 <.0001	0,27 <.0001	-0,11 <.0001	-0,23 <.0001	0.16610 <.0001	0.17304 <.0001	0,26 <.0001	-0,04 <.0001	-0,19 <.0001	0.09392 <.0001	0,24 <.0001	-0,07 <.0001	-0,17 <.0001	0.15071 <.0001	0.05847 <.0001	0,04 0,00	0,11 <.0001
1997	IDF	0.05389 <.0001	0.22604 <.0001	0,33 <.0001	-0,21 <.0001	-0,21 <.0001	0.19684 <.0001	0.20364 <.0001	0,30 <.0001	-0,08 <.0001	-0,16 <.0001	0.05006 <.0001	0,33 <.0001	-0,17 <.0001	-0,17 <.0001	0.31195 <.0001	0.24304 <.0001	0,12 <.0001	0,20 <.0001
	Paris	0.05617 0.0141	0.14642 <.0001	0,36 <.0001	-0,19 <.0001	-0,07 0,00	0.15020 <.0001	0.15315 <.0001	0,32 <.0001	-0,15 <.0001	-0,05 0,02	0.04211 0.0658	0,36 <.0001	-0,18 <.0001	-0,05 0,02	0.23446 <.0001	0.23546 <.0001	0,14 0,00	0,03 0,30
	PC	0.08829 <.0001	0.24318 <.0001	0,33 <.0001	-0,20 <.0001	-0,19 <.0001	0.19833 <.0001	0.20613 <.0001	0,32 <.0001	-0,14 <.0001	-0,16 <.0001	0.05737 0.0006	0,35 <.0001	-0,19 <.0001	-0,17 <.0001	0.27691 <.0001	0.19430 <.0001	0,09 0,00	0,10 0,00
	GC	0.04725 0.0023	0.21856 <.0001	0,25 <.0001	-0,13 <.0001	-0,23 <.0001	0.16338 <.0001	0.17001 <.0001	0,25 <.0001	-0,06 0,00	-0,18 <.0001	0.07125 <.0001	0,28 <.0001	-0,10 <.0001	-0,19 <.0001	0.28402 <.0001	0.16310 <.0001	0,11 <.0001	0,21 <.0001

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Ce **tableau 5-31** mérite plusieurs commentaires. Premièrement, le nombre de voitures particulières par personne du ménage se corrèle le plus fortement avec la mobilité (la fréquence, la distance et la durée) en automobile. La corrélation entre cette mobilité en automobile et le taux de motorisation des Parisiens est la plus forte alors que celle des habitants de la Grande Couronne est la plus faible. Ceci est un résultat très intéressant parce que les réseaux très denses des transports collectifs ne semblent pas suffisants pour alimenter tous les besoins des Parisiens. Par rapport à l'automobile, les transports collectifs paraissent plus contraignants. D'ailleurs, nous constatons aussi que dans toute la région, c'est parmi les Parisiens que la corrélation entre la vitesse moyenne en déplacement motorisé et le taux de motorisation est la plus forte.

Deuxièmement, le nombre de voitures particulières se corrèle négativement avec la mobilité (la fréquence, la distance et la durée) à pied. Ceci dit que plus on se motorise, moins on se déplace à pied. Cette corrélation négative est la plus forte parmi les habitants de la Grande Couronne alors qu'elle est la plus faible chez les Parisiens ce qui signifie que dans les zones denses ou centres villes, comme Paris, il y a certains déplacements à pied qui, malgré la motorisation, ne sont pas remplaçables.

Troisièmement, au cours du temps, dans toute la région, le taux de motorisation se corrèle de moins en moins avec la fréquence totale de déplacement mais de plus en plus (négativement) avec la fréquence de déplacement en transports collectifs et à pied. Toujours dans le sens dynamique, le taux de motorisation se corrèle de plus en plus (négativement) avec la distance et la durée de déplacement à pied et en transports collectifs. La motorisation croissante a un impact négatif sur la mobilité en transports collectifs et à pied.

Enfin, nous constatons aussi que dans toute la région, au cours de temps, le taux de motorisation se corrèle de plus en plus avec la durée de déplacement en voiture particulière.

Dans cette **section 5.2.**, nous avons passé en revue des facteurs qui déterminent les différences dans les niveaux de mobilité selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques des individus. En croisant les catégories socio-économiques, démographiques et géographiques, nous pouvons, à partir de ces observations constater que par exemple, les individus du sexe masculin qui habitent en Grande Couronne, qui appartiennent au 5<sup>e</sup> quintile de revenu par personne (les individus les plus riches) et à la



catégorie active, qui ont entre 30 et 40 ans, sont chefs de famille, exercent une profession intermédiaire et ont suivi des études supérieures forment le stéréotype des individus dont les niveaux de mobilité sont les plus élevés. Ce sont les individus qui privilégient les déplacements motorisés, avec une répartition entre une grosse utilisation des transports collectifs pour les Parisiens et une grosse utilisation de l'automobile pour les habitants de Grande Couronne. Nous concluons donc que les individus favorisés par leurs conditions socio-économiques et démographiques, bénéficient également de niveaux élevés de mobilité en modes motorisés et ont des niveaux faibles de mobilité en modes non motorisés.

D'un autre côté, les individus du premier quintile (le plus modeste), notamment les retraités ayant plus de 60 ans ou les jeunes non-actifs ayant moins de 20 ans et les chômeurs, sont les individus dont les niveaux de mobilité motorisée sont les plus faibles. Leur faible place dans les déplacements motorisés semble être compensée par des niveaux très élevés de déplacements à pied, notamment parmi les chômeurs et aussi les étudiants/ les élèves. Pour eux, ceci résulte d'une mobilité plus limitée, notamment au point de vue de la distance et de la vitesse. En conséquence, les individus dont les positions ou les conditions socio-économiques et démographiques sont relativement défavorisées semblent associés aux niveaux faibles de mobilité en modes motorisés et aux niveaux élevés de mobilité non motorisée.

Les facteurs socio-économiques, démographiques et géographiques sont corrélés avec les niveaux de mobilité. Nous analyserons à nouveau ce phénomène en comparant les groupes d'individus classés par leurs niveaux de mobilité dans le **chapitre 6**.

Enfin, les corrélations entre les facteurs déterminants et la mobilité sont le sujet de beaucoup d'études citées en bibliographie. Toujours en focalisant l'analyse sur les inégalités dans la mobilité, nous reverrons la discussion sur ces corrélations et aussi sur les interactions des facteurs déterminants et de la mobilité en les formalisant dans la **section 5.3**.

### **5.3 Dynamique des inégalités et décomposition selon les facteurs déterminants**

L'une des grandes préoccupations dans l'analyse des inégalités est de voir comment les facteurs déterminants contribuent à la formation des inégalités et comment leurs évolutions affectent l'évolution des inégalités. Afin de répondre à ce problème, nous essayons de faire une analyse de la dynamique d'inégalité en utilisant la méthode de la décomposition de

l'indice de concentration, développée par PODDER [1993] puis WAGSTAFF et al. [2003]. Cette méthode nous permet d'abord d'analyser la contribution de chaque facteur socio-économique et démographique aux inégalités dans la mobilité. Deuxièmement, elle permet d'analyser la dynamique de ces inégalités dues aux facteurs socio-économiques et démographiques au cours du temps.

### 5.3.1 Les modèles linéaires de la mobilité

Sur la base de l'analyse de la **section 5.2.**, nous construisons des modèles linéaires de la mobilité. Dans l'équation (3.40) dans le **chapitre 3**,  $y_i$ , la variable dépendante, est une mesure de la mobilité. Dix mesures ou indicateurs de la mobilité sont considérées :

- nombre de déplacements par jour par personne (tous modes)
- nombre de déplacements en automobile par jour par personne
- nombre de déplacements en transports collectifs par jour par personne
- nombre de déplacements à pied par jour par personne
- distance parcourue (km) par jour par personne (tous modes)
- distance parcourue (km) en automobile par jour par personne
- distance parcourue (km) en transports collectifs par jour par personne
- vitesse moyenne (km/h) de déplacement (tous modes)
- vitesse moyenne (km/h) de déplacement en automobile
- vitesse moyenne (km/h) de déplacement en transports collectifs

Les distances courtes de déplacement ne sont pas connues de manière suffisamment précise pour que la distance parcourue à pied et la vitesse à pied aient un intérêt.

Pour expliquer les variations de ces variables de mobilité, nous adoptons le modèle classique de la production de déplacement (« trip production »). Ce modèle explique le nombre de déplacements produit par un ménage en utilisant plusieurs variables. Selon McNALY [2000], ces variables sont le taux de motorisation du ménage, le revenu du ménage, la taille du ménage, le nombre d'actifs dans le ménage, etc. Nous généralisons ainsi ce modèle en transposant au niveau « individu » et en le généralisant aux autres indicateurs de mobilité en dehors du nombre de déplacements.

Nous retenons ainsi :

- l'âge et le carré d'âge,
- le revenu moyen par personne du ménage,
- les catégories sociales des individus: actif, retraité, chômeur, élève/étudiant et au foyer dont chacune est distinguée selon le sexe, homme ou femme,
- les zones de résidence : Paris, Petite Couronne et Grande Couronne.

L'âge entre non linéairement dans l'équation, introduisant le fait que la mobilité augmente avec l'âge jusqu'à un certain point et puis diminue graduellement ; une formulation plus souple par indicatrices aurait introduit une certaine colinéarité avec celles des catégories sociales étudiantes, retraitées,... Le revenu moyen par personne du ménage exprime le niveau de vie du ménage auquel appartient l'individu. Les catégories de référence sont les inactifs au foyer (f-foyer) pour la catégorie sociale et la Grande Couronne pour la zone de résidence.

Ces variables n'expliquent pas entièrement la variance de la mobilité. Les coefficients de détermination  $R^2$  sont relativement faibles, notamment pour la fréquence des déplacements (le nombre) et la marche à pied.

Premièrement, la mobilité dépend directement de l'âge des individus. Sauf pour la marche à pied, les coefficients relatifs à l'âge, (**tableaux 5.32 à 5.34<sup>14</sup>**), sont tous positifs et significatifs, ce qui voudrait dire que plus les individus sont âgés, plus le niveau de mobilité est important. En fait, sauf pour la mobilité à pied, le carré de l'âge intervient significativement mais de manière négative. Par conséquent, il apparaît que le nombre de déplacements cesse d'augmenter vers 23 et 44 ans, respectivement, pour les déplacements en automobile et en transports collectifs (en moyenne sur les trois années d'enquête). Il s'agit des âges 39 et 45 ans respectivement pour la distance parcourue (en km) en automobile et en transports collectifs.

Deuxièmement, contrairement à une idée reçue, le revenu par personne (revper) joue un rôle faible. Ceci est indiqué par les valeurs des coefficients estimés qui sont peu élevées par rapport aux coefficients des autres variables déterminantes. Sauf pour la fréquence de déplacement à pied, ces coefficients sont en général positifs et significatifs.

---

<sup>14</sup> Voir aussi les **tableaux 5-14 à 5-17**

Troisièmement, les coefficients du nombre de voitures particulières (vehper) par personne sont, en général, plus forts en valeur absolue que les coefficients de régression des autres variables. Sauf en fréquence et en distance de déplacement par les transports collectifs et en fréquence de déplacement à pied, ces valeurs sont toujours positives et significatives.

Quatrièmement, le fait d'être un homme actif favorise la mobilité en automobile. Ceci est indiqué par les valeurs positives fortes des coefficients de cette catégorie pour la fréquence, la distance et la vitesse de déplacement en automobile ce qui confirme les résultats présentés dans la **section 5.2**. Sauf pour la vitesse, les coefficients des femmes actives et des étudiant(e)s sont relativement très forts pour la mobilité en transports collectifs. Pour la vitesse en transports collectifs, les coefficients des hommes actifs sont toujours les plus forts. Finalement quand il s'agit de la fréquence de déplacement à pied, les femmes au foyer et les autres catégories non-actives montrent des coefficients relativement forts.

Cinquièmement, le fait d'habiter en Grande Couronne semble être un facteur qui favorise la mobilité notamment en terme de distance et de vitesse. Nous trouvons les caractéristiques inverses à Paris : habiter à Paris favorise la fréquence des déplacements en transports collectifs et à pied. La Petite Couronne se trouve toujours entre ces deux extrêmes. L'analyse selon les zones de résidence confirme les tendances qui ont été décrites dans la **section 5.2.1**.

**Tableau 5-32 Coefficients de régression des estimations par les moindres carrés des déterminants du nombre de déplacements par jour par personne selon le mode**

	1983			1991			1997		
	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t
nombre de déplacement total par jour par personne									
Constate	2,994	26,05	<,0001	3,200	28,59	<,0001	3,071	15,46	<,0001
âge	0,014	3,14	0,002	0,035	8,19	<,0001	0,061	8,16	<,0001
âge*âge	-4,02E-04	-8,79	<,0001	-6,00E-04	-12,95	<,0001	-9,02E-04	-11,46	<,0001
revper	4,15E-06	9,69	<,0001	7,97E-07	2,81	0,005	8,54E-07	1,64	0,101
h-actif	-0,055	-0,96	0,335	-0,229	-3,93	<,0001	-0,695	-6,55	<,0001
h-retraité	0,051	0,6	0,546	-0,006	-0,08	0,939	-0,160	-1,15	0,251
h-chômeur	-0,271	-2,08	0,037	-0,428	-3,95	<,0001	-0,399	-2,41	0,016
h-élé/étudiant	-0,578	-6,69	<,0001	-0,728	-8,74	<,0001	-0,775	-5,2	<,0001
h-au foyer	-1,131	-4,47	<,0001	-1,293	-4,09	<,0001	-1,380	-5,06	<,0001
f-active	-0,032	-0,54	0,59	-0,152	-2,56	0,01	-0,327	-3,05	0,002
f-retraitée	-0,349	-4,19	<,0001	-0,430	-5,32	<,0001	-0,372	-2,65	0,008
f-chômeuse	-0,263	-1,98	0,048	-0,245	-2,15	0,032	-0,251	-1,43	0,152
f-élé/étudiante	-0,533	-6,13	<,0001	-0,550	-6,68	<,0001	-0,795	-5,41	<,0001
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	0,423	10,08	<,0001	0,314	8,15	<,0001	0,323	4,75	<,0001
PC	0,139	4,05	<,0001	-0,047	-1,52	0,127	0,117	2,2	0,028
GC				Catégorie de référence					
Vehper	0,386	6,4	<,0001	0,417	8,69	<,0001	0,246	3,03	0,003
N	22951			25487			9636		
R <sup>2</sup>	0,06			0,05			0,06		
F	91,04			94,03			38,15		
nombre de déplacement en automobile par jour par personne									
Constate	0,968	10,21	<,0001	1,403	13,61	<,0001	1,455	8,1	<,0001

	1983			1991			1997		
	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t
âge	0,005	1,49	0,136	0,012	3,11	0,002	0,018	2,65	0,008
âge*âge	-1,73E-04	-4,59	<,0001	-2,59E-04	-6,07	<,0001	-3,10E-04	-4,36	<,0001
revper	-2,34E-07	-0,66	0,508	-3,90E-07	-1,49	0,136	-6,10E-07	-1,3	0,195
h-actif	0,570	12,04	<,0001	0,445	8,29	<,0001	-0,025	-0,26	0,791
h-retraité	-0,065	-0,93	0,352	-0,145	-1,96	0,05	-0,284	-2,26	0,024
h-chômeur	-0,083	-0,77	0,44	-0,338	-3,39	7E-04	-0,294	-1,96	0,05
h-élé/étudiant	-0,725	-10,18	<,0001	-0,968	-12,62	<,0001	-0,985	-7,31	<,0001
h-au foyer	-0,129	-0,62	0,537	-0,926	-3,19	0,001	-0,864	-3,5	5E-04
f-active	0,005	0,1	0,92	-0,046	-0,83	0,404	-0,161	-1,66	0,097
f-retraitée	-0,132	-1,93	0,054	-0,375	-5,04	<,0001	-0,503	-3,96	<,0001
f-chômeuse	-0,294	-2,69	0,007	-0,489	-4,65	<,0001	-0,233	-1,47	0,141
f-élé/étudiante	-0,690	-9,61	<,0001	-0,943	-12,43	<,0001	-1,027	-7,73	<,0001
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	-0,679	-19,61	<,0001	-0,898	-25,27	<,0001	-0,988	-16,05	<,0001
PC	-0,343	-12,11	<,0001	-0,481	-17,02	<,0001	-0,318	-6,6	<,0001
GC				Catégorie de référence					
Vehper	1,935	38,89	<,0001	1,752	39,63	<,0001	1,800	24,49	<,0001
N	22951			25487			9636		
R²	0,18			0,19			0,17		
F	332,25			402,81			127,08		
	nombre de déplacement en TC par jour par personne								
Constate	-0,395	-7,55	<,0001	-0,737	-13,53	<,0001	-0,591	-6,62	<,0001
âge	0,029	14,18	<,0001	0,050	24,08	<,0001	0,047	13,99	<,0001
âge*âge	-3,37E-04	-16,19	<,0001	-5,53E-04	-24,5	<,0001	-5,36E-04	-15,13	<,0001
revper	3,39E-06	17,39	<,0001	1,46E-06	10,59	<,0001	1,83E-06	7,81	<,0001
h-actif	0,413	15,8	<,0001	0,434	15,32	<,0001	0,378	7,92	<,0001
h-retraité	0,196	5,1	<,0001	0,277	7,09	<,0001	0,324	5,19	<,0001
h-chômeur	0,356	6	<,0001	0,366	6,95	<,0001	0,511	6,86	<,0001
h-élé/étudiant	0,568	14,43	<,0001	0,915	22,56	<,0001	0,586	8,74	<,0001
h-au foyer	0,144	1,25	0,211	0,785	5,11	<,0001	0,052	0,43	0,671
f-active	0,604	22,3	<,0001	0,609	21,04	<,0001	0,516	10,7	<,0001
f-retraitée	0,099	2,6	0,009	0,285	7,24	<,0001	0,302	4,79	<,0001
f-chômeuse	0,386	6,39	<,0001	0,416	7,46	<,0001	0,294	3,73	2E-04
f-élé/étudiante	0,537	13,55	<,0001	0,994	24,75	<,0001	0,708	10,71	<,0001
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	0,526	27,53	<,0001	0,529	28,16	<,0001	0,608	19,87	<,0001
PC	0,221	14,17	<,0001	0,147	9,86	<,0001	0,231	9,65	<,0001
GC				Catégorie de référence					
Vehper	-0,744	-27,08	<,0001	-0,673	-28,81	<,0001	-0,800	-21,88	<,0001
N	22951			25487			9636		
R²	0,13			0,12			0,16		
F	222,93			241,62			117,85		
	nombre de déplacements pied par jour par personne								
Constate	2,421	27,46	<,0001	2,534	29,82	<,0001	2,207	14,93	<,0001
âge	-0,020	-5,93	<,0001	-0,028	-8,44	<,0001	-0,004	-0,7	0,481
âge*âge	1,08E-04	3,08	0,002	2,12E-04	6,02	<,0001	-5,61E-05	-0,96	0,339
revper	9,92E-07	3,02	0,003	-2,76E-07	-1,28	0,199	-3,64E-07	-0,94	0,347
h-actif	-1,038	-23,57	<,0001	-1,108	-25,06	<,0001	-1,048	-13,27	<,0001
h-retraité	-0,080	-1,24	0,215	-0,138	-2,27	0,023	-0,200	-1,93	0,053
h-chômeur	-0,544	-5,44	<,0001	-0,456	-5,55	<,0001	-0,616	-5	<,0001
h-élé/étudiant	-0,421	-6,35	<,0001	-0,675	-10,68	<,0001	-0,376	-3,39	7E-04
h-au foyer	-1,147	-5,91	<,0001	-1,152	-4,8	<,0001	-0,568	-2,8	0,005
f-active	-0,641	-14,05	<,0001	-0,716	-15,86	<,0001	-0,682	-8,55	<,0001
f-retraitée	-0,315	-4,93	<,0001	-0,340	-5,54	<,0001	-0,171	-1,64	0,101
f-chômeuse	-0,355	-3,49	5E-04	-0,171	-1,97	0,048	-0,312	-2,39	0,017
f-élé/étudiante	-0,381	-5,7	<,0001	-0,601	-9,6	<,0001	-0,475	-4,35	<,0001
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	0,576	17,88	<,0001	0,683	23,31	<,0001	0,703	13,88	<,0001
PC	0,260	9,88	<,0001	0,287	12,31	<,0001	0,204	5,14	<,0001
GC				Catégorie de référence					
Vehper	-0,804	-17,37	<,0001	-0,661	-18,14	<,0001	-0,754	-12,47	<,0001
N	22951			25487			9636		
R²	0,09			0,10			0,09		
F	149,69			196,63			64,98		

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

**Tableau 5-33 Les déterminants de la distance parcourue (km) par jour par personne selon le mode**

	1983			1991			1997		
	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t
<b>Distance totale (km) par jour par personne</b>									
Constate	0,610	0,67	0,5	-4,468	-3,54	4E-04	-1,127	-0,69	0,49
âge	0,339	9,77	<,0001	0,930	19,22	<,0001	0,640	10,47	<,0001
âge*âge	-4,12E-03	-11,48	<,0001	-1,08E-02	-20,59	<,0001	-7,48E-03	-11,55	<,0001
revper	3,26E-05	9,7	<,0001	2,31E-05	7,22	<,0001	2,07E-05	4,84	<,0001
h-actif	12,969	28,75	<,0001	22,073	33,66	<,0001	14,184	16,26	<,0001
h-retraité	2,217	3,34	8E-04	6,041	6,68	<,0001	3,780	3,31	9E-04
h-chômeur	5,543	5,41	<,0001	8,427	6,91	<,0001	7,380	5,43	<,0001
h-élé/étudiant	3,034	4,47	<,0001	9,295	9,91	<,0001	3,338	2,73	0,006
h-au foyer	3,210	1,61	0,106	8,098	2,28	0,023	1,502	0,67	0,503
f-active	6,971	14,91	<,0001	12,334	18,41	<,0001	8,447	9,59	<,0001
f-retraitée	1,805	2,76	0,006	4,642	5,1	<,0001	3,034	2,63	0,009
f-chômeuse	3,867	3,71	2E-04	4,084	3,17	0,002	3,119	2,17	0,03
f-élé/étudiante	2,888	4,22	<,0001	9,863	10,62	<,0001	4,776	3,95	<,0001
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	-7,001	-21,21	<,0001	-11,498	-26,44	<,0001	-10,045	-17,95	<,0001
PC	-5,132	-19,02	<,0001	-8,354	-24,15	<,0001	-6,895	-15,77	<,0001
GC				Catégorie de référence					
Vehper	5,561	11,72	<,0001	5,231	9,67	<,0001	4,466	6,69	<,0001
N	22951			25487			9636		
R <sup>2</sup>	0,15			0,19			0,18		
F	269,73			397,50			140,11		
<b>Distance en automobile (km) par jour par personne</b>									
Constate	1,216	1,7	0,089	2,731	2,69	0,007	2,430	1,71	0,088
âge	0,110	4,01	<,0001	0,212	5,43	<,0001	0,190	3,56	4E-04
âge*âge	-1,43E-03	-5,02	<,0001	-2,88E-03	-6,85	<,0001	-2,53E-03	-4,49	<,0001
revper	5,47E-06	2,06	0,04	2,16E-06	0,84	0,401	4,47E-06	1,2	0,23
h-actif	7,758	21,75	<,0001	13,490	25,52	<,0001	8,388	11,04	<,0001
h-retraité	0,297	0,57	0,572	1,778	2,44	0,015	1,123	1,13	0,259
h-chômeur	1,978	2,44	0,015	2,693	2,74	0,006	2,740	2,31	0,021
h-élé/étudiant	-1,510	-2,81	0,005	-2,279	-3,01	0,003	-2,196	-2,06	0,04
h-au foyer	1,686	1,07	0,283	-1,544	-0,54	0,59	-0,047	-0,02	0,981
f-active	1,130	3,06	0,002	2,543	4,71	<,0001	2,409	3,14	0,002
f-retraitée	0,534	1,03	0,302	1,012	1,38	0,167	0,579	0,58	0,565
f-chômeuse	0,685	0,83	0,406	-0,436	-0,42	0,675	0,957	0,76	0,446
f-élé/étudiante	-1,476	-2,73	0,006	-2,480	-3,31	9E-04	-2,055	-1,95	0,051
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	-5,007	-19,19	<,0001	-8,062	-23	<,0001	-7,601	-15,6	<,0001
PC	-3,818	-17,9	<,0001	-5,616	-20,14	<,0001	-4,765	-12,51	<,0001
GC				Catégorie de référence					
Vehper	11,273	30,06	<,0001	13,967	32,04	<,0001	11,644	20,01	<,0001
N	22951			25487			9636		
R <sup>2</sup>	0,16			0,20			0,17		
F	294,59			418,45			133,41		
<b>Distance en TC (km) par jour par personne</b>									
Constate	-1,829	-3,01	0,003	-8,468	-8,18	<,0001	-4,315	-3,66	3E-04
âge	0,237	10,14	<,0001	0,716	18,04	<,0001	0,437	9,92	<,0001
âge*âge	-2,73E-03	-11,3	<,0001	-7,80E-03	-18,21	<,0001	-4,76E-03	-10,18	<,0001
revper	2,66E-05	11,75	<,0001	2,10E-05	8	<,0001	1,60E-05	5,17	<,0001
h-actif	5,489	18,06	<,0001	9,271	17,22	<,0001	6,277	9,97	<,0001
h-retraité	1,787	4	<,0001	3,998	5,39	<,0001	2,546	3,09	0,002
h-chômeur	3,696	5,36	<,0001	5,679	5,67	<,0001	4,711	4,8	<,0001
h-élé/étudiant	4,363	9,53	<,0001	11,674	15,15	<,0001	5,476	6,2	<,0001
h-au foyer	1,803	1,35	0,178	10,080	3,45	6E-04	1,618	1	0,318
f-active	5,982	19	<,0001	10,235	18,6	<,0001	6,395	10,06	<,0001
f-retraitée	1,276	2,89	0,004	3,733	5	<,0001	2,417	2,9	0,004
f-chômeuse	2,946	4,2	<,0001	4,460	4,22	<,0001	2,184	2,1	0,036
f-élé/étudiante	4,047	8,78	<,0001	12,410	16,27	<,0001	6,859	7,87	<,0001
f-au foyer				Catégorie de référence					
Paris	-2,167	-9,75	<,0001	-3,852	-10,79	<,0001	-2,734	-6,77	<,0001
PC	-1,505	-8,28	<,0001	-2,922	-10,29	<,0001	-2,197	-6,96	<,0001
GC				Catégorie de référence					
Vehper	-5,112	-16	<,0001	-8,229	-18,53	<,0001	-6,750	-14	<,0001
N	22951			25487			9636		
R <sup>2</sup>	0,05			0,06			0,06		
F	88,54			101,06			42,79		

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-34 Les déterminants de la vitesse moyenne (km/h) selon le mode

	1983			1991			1997		
	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t	Coef. Estimé	valeur t	Pr >  t
Vitesse totale moyenne (km/h)									
Constate	4,857	7,81	<,0001	5,288	5,93	<,0001	4,872	6,23	<,0001
âge	0,179	7,29	<,0001	0,388	11,14	<,0001	0,263	8,8	<,0001
âge*âge	-2,03E-03	-7,69	<,0001	-4,83E-03	-12,45	<,0001	-3,15E-03	-9,63	<,0001
revper	2,41E-06	1,1	0,271	5,23E-06	2,38	0,017	1,05E-06	0,53	0,597
h-actif	5,917	18,95	<,0001	9,430	20,29	<,0001	6,176	14,87	<,0001
h-retraité	0,861	1,8	0,071	3,712	5,64	<,0001	2,136	3,81	1E-04
h-chômeur	2,355	3,32	9E-04	3,010	3,52	4E-04	1,941	3,03	0,003
h-élé/étudiant	0,995	2,15	0,032	2,739	4,16	<,0001	0,642	1,11	0,267
h-au foyer	3,754	2,41	0,016	4,394	1,61	0,107	0,859	0,8	0,427
f-active	2,935	9,13	<,0001	4,922	10,42	<,0001	3,311	7,94	<,0001
f-retraîtée	0,708	1,48	0,138	2,709	4,05	<,0001	1,785	3,15	0,002
f-chômeuse	2,799	3,89	<,0001	1,807	1,99	0,047	0,916	1,36	0,173
f-élé/étudiante	1,239	2,67	0,008	2,443	3,77	2E-04	0,965	1,69	0,09
f-au foyer									
Paris	-5,985	-27,25	<,0001	-8,363	-27,88	<,0001	-7,042	-27,16	<,0001
PC	-4,341	-23,92	<,0001	-5,874	-24,46	<,0001	-5,227	-25,57	<,0001
GC									
Vehper	5,390	17,13	<,0001	4,806	12,83	<,0001	5,571	17,9	<,0001
N	18997			23279			8691		
R <sup>2</sup>	0,14			0,13			0,27		
F	207,37			231,90			215,95		
Vitesse moyenne en automobile (km/h)									
Constate	11,792	11,38	<,0001	15,183	8,82	<,0001	11,481	8,12	<,0001
âge	0,153	3,61	3E-04	0,297	4,18	<,0001	0,274	4,91	<,0001
âge*âge	-1,59E-03	-3,35	8E-04	-4,00E-03	-4,86	<,0001	-3,43E-03	-5,49	<,0001
revper	1,65E-06	0,49	0,622	3,80E-07	0,1	0,917	-9,80E-07	-0,29	0,769
h-actif	3,287	6,88	<,0001	5,738	6,99	<,0001	4,558	6,51	<,0001
h-retraité	1,122	1,41	0,159	4,016	3,3	0,001	2,857	2,93	0,003
h-chômeur	1,697	1,48	0,138	2,736	1,64	0,102	0,355	0,3	0,766
h-élé/étudiant	0,801	0,99	0,32	1,038	0,81	0,421	0,126	0,12	0,906
h-au foyer	3,890	1,57	0,117	2,167	0,34	0,734	2,112	1,02	0,306
f-active	0,941	1,86	0,063	1,737	2,04	0,041	1,974	2,76	0,006
f-retraîtée	1,133	1,22	0,222	2,863	2,15	0,032	3,422	3,33	9E-04
f-chômeuse	2,810	2,35	0,019	2,137	1,2	0,229	0,684	0,59	0,538
f-élé/étudiante	1,059	1,34	0,182	-0,326	-0,26	0,798	0,421	0,4	0,687
f-au foyer									
Paris	-6,494	-16,13	<,0001	-8,323	-13,35	<,0001	-7,428	-13,52	<,0001
PC	-5,256	-19,77	<,0001	-6,332	-15,45	<,0001	-6,130	-18,38	<,0001
GC									
Vehper	2,620	5,1	<,0001	1,965	2,84	0,005	2,582	4,6	<,0001
N	9043			11672			4437		
R <sup>2</sup>	0,07			0,05			0,14		
F	48,10			39,44			48,80		
Vitesse moyenne en TC (km/h)									
Constate	10,576	14,48	<,0001	11,338	6,93	<,0001	9,044	8,55	<,0001
âge	0,135	4,96	<,0001	0,388	6,23	<,0001	0,244	5,84	<,0001
âge*âge	-1,60E-03	-5,17	<,0001	-4,51E-03	-6,18	<,0001	-2,82E-03	-5,85	<,0001
revper	3,76E-06	1,84	0,065	3,35E-06	1	0,318	4,39E-07	0,2	0,841
h-actif	2,639	5,93	<,0001	5,212	5,11	<,0001	3,186	4,68	<,0001
h-retraité	0,930	1,45	0,146	3,828	2,71	0,007	1,340	1,5	0,133
h-chômeur	1,158	1,44	0,151	1,164	0,76	0,446	1,044	1,23	0,219
h-élé/étudiant	0,511	0,94	0,346	1,734	1,46	0,146	0,231	0,29	0,769
h-au foyer	1,090	0,64	0,523	4,700	1,3	0,194	1,413	0,88	0,38
f-active	1,460	3,27	0,001	2,934	2,89	0,004	1,453	2,14	0,033
f-retraîtée	0,520	0,85	0,396	1,887	1,4	0,161	0,569	0,67	0,5
f-chômeuse	0,795	1,02	0,307	-0,039	-0,02	0,981	-0,288	-0,31	0,756
f-élé/étudiante	-0,380	-0,7	0,485	1,822	1,55	0,12	0,549	0,71	0,475
f-au foyer									
Paris	-7,250	-32,8	<,0001	-9,978	-22,36	<,0001	-7,540	-25,71	<,0001
PC	-5,648	-27,22	<,0001	-6,627	-16,23	<,0001	-6,213	-23,25	<,0001
GC									
Vehper	2,165	6,85	<,0001	1,791	3,02	0,003	1,958	5,07	<,0001
N	5690			7753			2733		
R <sup>2</sup>	0,23			0,10			0,32		
F	114,44			56,55			84,05		

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.3.2 Résultats de la décomposition

Avant d'analyser la décomposition des inégalités selon les indicateurs de mobilité, rappelons tout d'abord l'indicateur d'inégalité que nous utilisons. Dans cette analyse, c'est l'indice de concentration de la mobilité par rapport à la distribution du revenu par individu. L'inégalité est ainsi estimée par la manière dont se répartit une variable (décrivant la mobilité) parmi les individus ordonnés selon leur revenu par personne. Nous observons si cette variable de la mobilité se concentre plutôt parmi les individus modestes ou les individus aisés ou si elle se répartit proportionnellement en suivant le revenu par personne.

Le **tableau 5-35** montre les indices de concentration des indicateurs de mobilité. Les valeurs positives de ces coefficients pour la plupart des indicateurs signifient que ces variables se concentrent plutôt parmi les individus ayant un revenu par personne élevé. Plus positif est l'indice, plus la concentration est vers les individus aisés, et l'inégalité marquée. Par contre, les valeurs négatives, que nous trouvons pour le nombre de déplacements à pied par jour par personne signifient que ces variables se concentrent plutôt parmi les individus ayant un revenu par personne modéré. Plus négatif est cet indice, plus la concentration de ces variables se situe parmi les faibles revenus, et plus l'inégalité est y marquée.

En observant les fluctuations de ces coefficients au cours du temps, nous trouvons que la plupart des indicateurs de mobilité indiquent une baisse des inégalités. D'ailleurs, la réduction de l'indice de concentration au cours du temps signifie pour le nombre de déplacements à pied une augmentation de l'inégalité. Aucune tendance significative ne se dégage pour les coefficients de concentration de la vitesse tous modes ou en automobile. La tendance générale de la baisse des inégalités dans la mobilité s'oppose à la tendance à la hausse de l'inégalité dans la distribution du revenu par personne du ménage. Cette dernière est mesurée par l'indice de Gini du revenu par personne du ménage qui augmente de 0,315 en 1983 à 0,359 en 1991 et puis se stabilise à 0,360 en 1997.



Tableau 5-35 **Coefficient de concentration des indicateurs de mobilité par rapport à la distribution du revenu par personne**

Indicateurs de la mobilité	1983	1991	1997
Nombre total de déplacements par jour par personne	0,0351	0,0197	0,0052
Nombre de déplacements en automobile par jour par personne	0,1259	0,1111	0,0972
Nombre de déplacements en TC par jour par personne	0,0930	0,0283	0,0075
Distance totale (km) par jour par personne	0,1249	0,0956	0,0921
Distance en automobile (km) par jour par personne	0,1680	0,1550	0,1547
Distance en TC (km) par jour par personne	0,1020	0,0410	0,0132
Vitesse totale moyennes (km/h)	0,0900	0,0662	0,0771
Vitesse moyennes en automobile (km/h)	0,1190	0,1085	0,1148
Vitesse moyennes en TC (km/h)	0,1107	0,0413	0,0321

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.3.2.1 La décomposition totale

Les **tableaux 5.36 à 5.38** montrent les décompositions des inégalités pour les indicateurs de mobilité pour les trois années étudiées. Rappelons nous l'équation (3.41.) dans le **chapitre 3**.

$$C = \sum_k (\beta_k \bar{x}_k / \mu) C_k + GC_\varepsilon / \mu$$

Selon cette équation, à un moment donné, le coefficient de concentration  $C$  peut être traité comme étant composé de deux éléments. Le premier est l'élément déterministe. Il équivaut à la somme pondérée des coefficients de concentration relatifs aux facteurs  $k$ . Le « poids » de cette pondération est simplement l'élasticité de  $y$  par rapport à  $x_k$ , évaluée à la moyenne de l'échantillon. Le deuxième élément est l'élément résiduel qui représente les inégalités dans la mobilité qui ne sont pas expliquées par la variation des facteurs  $x_k$ .

Ces deux éléments sont représentés dans les colonnes « Contribution à l'indice de concentration  $C$  ». Il apparaît que les inégalités du revenu par personne du ménage et du nombre de voitures particulières par personne du ménage sont les deux premiers facteurs qui contribuent à expliquer la plus grande partie des inégalités dans la mobilité à un moment donné. Par exemple, les inégalités du revenu par personne du ménage constituent 43%, 30% et 38% des inégalités de la distance totale pour les années 1983, 1991 et 1997 respectivement. Les inégalités du nombre de voitures particulières par personne du ménage sont le facteur qui contribue le plus à l'explication des inégalités des vitesses et aussi de l'utilisation de l'automobile (en fréquence et en distance). Il est intéressant de noter que ce facteur explique aussi la plus grande partie des inégalités dans la fréquence de déplacement à pied (57%, 47%

et 48% pour les trois années d'observation). En dernière analyse, les inégalités du revenu par personne du ménage constituent le facteur qui explique le plus les inégalités qui se trouvent dans les autres indicateurs de la mobilité comme la fréquence et la distance parcourue à pied ou en transports collectifs.

Nous notons que ces contributions sont positives. Dans la plupart des cas, où la concentration vers les riches est considérée comme inégalitaire, ces contributions sont ainsi au désavantage des individus modestes. Dans l'exemple sur les inégalités de la distance totale ci-dessus, nous voyons que les inégalités dans la répartition du revenu par personne renforcent la concentration de la distance totale de déplacement vers les riches. Parmi les indicateurs de la mobilité, le nombre (la fréquence) de déplacement à pied est le seul indicateur où une concentration vers les modestes est considérée comme inégalitaire. Une contribution positive aux inégalités de cet indicateur signifie ainsi un renforcement de la concentration de la fréquence de déplacement à pied vers les modestes, comme c'est le cas de la contribution des inégalités du nombre de voitures particulières.

Il faut noter que les valeurs qui se trouvent dans ces colonnes ne sont pas toujours positives. Les valeurs négatives de contribution, dans la plupart des cas, signifient que les inégalités dans les facteurs contributeurs sont à l'avantage des modestes. Par exemple nous trouvons des valeurs négatives fortes pour contribution des inégalités du nombre de voitures particulières aux inégalités dans le nombre et la distance de déplacement en transports collectifs. Celles-ci signifient que les inégalités dans la répartition des voitures particulières affaiblissent les concentrations de la fréquence et de la distance de déplacement en transports collectifs chez les riches.

Les **tableaux 5.36 à 5.38** montrent aussi le rôle prépondérant des inégalités dans la répartition par catégories socioprofessionnelles des individus. En effet, nous observons que, dans la plupart des cas, les inégalités dans la répartition par catégories sociales des individus contribuent positivement aux inégalités de mobilité. En contrôlant le sexe, dans la plupart des cas, nous trouvons des contributions positives des actifs et des retraités aux inégalités de la mobilité (en fréquence, en distance et en vitesse) et des contributions négatives des autres catégories. En effet, l'activité professionnelle concentre à la fois les revenus et la mobilité. Enfin, en contrôlant les catégories, la catégorie socioprofessionnelle contribue davantage aux inégalités de mobilité chez les hommes que chez les femmes.

---

Les inégalités dans la répartition des âges contribuent positivement aux inégalités de mobilité alors que celles des carrés d'âge contribuent négativement. Mais au total, les effets de l'âge contribuent dans la plupart des cas positivement aux inégalités de mobilité, ce qui signifie que la tendance pour les personnes plus âgées d'être plus riches contribue à renforcer les concentrations de mobilité vers les riches (ou vers les modestes quand il s'agit de la fréquence de déplacement à pied).

Enfin, sauf pour la fréquence totale de déplacement et pour la fréquence de déplacement en transports collectifs, les inégalités dans la localisation géographique des ménages apportent des contributions négatives aux inégalités de mobilité. Les valeurs négatives signifient que la concentration de beaucoup de riches à Paris affaiblit la concentration de mobilité chez les riches.

L'analyse transversale ci-dessus révèle les éléments qui constituent les inégalités de mobilité *à un moment (année) donné(e)*. En fait, le but principal d'utilisation de cette méthode de décomposition se trouve dans l'analyse *dynamique*. En observant les deux dernières colonnes « évolutions » dans les mêmes tableaux, nous pouvons analyser la contribution de chaque variable explicative à la dynamique des inégalités entre les années 1983 et 1991 et entre 1991 et 1997, dont la tendance générale est une réduction de l'inégalité.

Tout d'abord, entre 1983 et 1991, les inégalités diminuent pour tous les indicateurs de mobilité. L'explication de ces diminutions des inégalités se trouve notamment dans les évolutions de deux facteurs : le revenu et la motorisation. Pourtant les indices de concentration de ces deux facteurs augmentent au cours de cette période : considérablement (de 0,315 à 0,359) pour le revenu par personne du ménage et modérément (de 0,204 à 0,216) pour le nombre de voitures particulières par personne du ménage. Ce sont donc d'autres éléments qui jouent pour expliquer ces contradictions. L'analyse détaillée sera donnée dans la section qui suit.

Revenons aux colonnes « évolutions » dans **les tableaux 5-36 à 5-38**, nous trouvons que l'évolution des inégalités du nombre de voitures particulières pendant cette période détermine largement les évolutions des inégalités dans les vitesses et dans la mobilité en automobile. Par exemple, l'évolution du nombre de voitures particulières pendant cette période constitue 49%

de la diminution des inégalités de vitesse moyenne tous modes et 41% de vitesse moyenne en automobile. L'évolution de ce facteur constitue aussi 114% de la réduction des inégalités dans la fréquence de déplacement en automobile. Ce pourcentage supérieur à 100% signifie qu'il y a d'autres facteurs dont l'évolution temporelle contribue négativement à l'évolution des inégalités de l'indicateur de mobilité concernée.

L'évolution du revenu par personne joue un rôle très important dans les évolutions des inégalités pour la mobilité à pied et en TC. Par exemple, elle constitue 87% de la réduction des inégalités de la fréquence de déplacement en transports collectifs et 85% de la réduction des inégalités de la distance totale pendant la même période. D'ailleurs, elle constitue aussi 90% de la hausse des inégalités de la fréquence de déplacement à pied.

Généralement, les évolutions des deux facteurs (revenu et motorisation) sont toujours cohérentes avec les évolutions des inégalités des indicateurs de mobilité pendant cette période. Cette cohérence ne se trouve cependant pas facilement quand nous observons les contributions des évolutions des autres variables.

Par exemple toujours entre 1983 et 1991, les variations nettes de l'âge (avec le carré de l'âge) ne sont en cohérence qu'avec les évolutions des inégalités de la fréquence de déplacement à pied, de la distance en voiture particulière, de la vitesse moyenne tous modes et de la vitesse en automobile. Elles contrebalancent les variations des inégalités selon les autres variables. A l'intérieur de ce facteur, les évolutions de l'âge contribuent presque toujours en sens inverse des évolutions du carré de l'âge. Dans plus de la moitié des cas, celles de l'âge sont, en valeur absolue, supérieures à celles du carré de l'âge. Or ce sont les évolutions de l'âge qui déterminent les contributions nettes.

Quant à la catégorie socioprofessionnelle, nous notons que ses évolutions nettes sont cohérentes avec les évolutions des inégalités de la fréquence totale de déplacement, de la fréquence de déplacement en automobile et en transports collectifs, de la distance totale et de la distance en transports collectifs. Cependant, aucune tendance particulière n'a été remarquée dans les évolutions entre catégories sociales.

Enfin les variations de la localisation résidentielle (tous ensemble) contrebalancent dans la plupart des cas, les fluctuations de l'inégalité. Elles ne sont cohérentes qu'avec les évolutions

des inégalités de la fréquence totale de déplacement et de la fréquence de déplacement en transports collectifs. Sauf pour ces deux indicateurs des inégalités ainsi que pour la fréquence de déplacement à pied, les variations de la localisation résidentielle contribuent à augmenter les inégalités de mobilité au cours de cette période. Les évolutions de « Paris » contribuent presque toujours en sens inverse des évolutions de « Petite Couronne ». Avec des valeurs absolues plus élevées, les évolutions de « Paris » déterminent dans la plupart des cas les contributions nettes de la localisation résidentielle. Sauf pour la fréquence totale et pour la fréquence de déplacement en transports collectifs et à pied, le contraste entre « Paris » et la Grande Couronne contribue à augmenter les inégalités dans la mobilité pendant cette période. Autrement dit, l'étalement urbain entre 1983 et 1991 contribue en général à augmenter les inégalités dans la mobilité. Nous reviendrons sur ce point dans la section qui suit.

Au cours de la période qui suit (1991-1997), les indices de concentration des indicateurs de la mobilité continuent à diminuer, sauf pour la vitesse moyenne tous modes et pour la vitesse en automobile. Les inégalités dans la mobilité continuent ainsi à diminuer, sauf pour ces deux indicateurs et pour la fréquence de déplacement à pied.

Le rôle du facteur revenu diminue beaucoup pendant cette période. L'évolution de ce facteur ne devient le premier contributeur positif que dans l'évolution des inégalités de la vitesse de déplacement en transports collectifs. En fait pour beaucoup d'indicateurs de mobilité, les variations du revenu par personne du ménage contribuent négativement aux fluctuations des inégalités. D'un côté, elle contribue ainsi à contrebalancer la diminution des inégalités notamment en ce qui concerne celles de la distance totale, de la distance en automobile et de la fréquence de déplacement en transports collectifs. Mais d'un autre côté, elle contrebalance la hausse des inégalités dans la vitesse totale et dans la vitesse de déplacement en automobile.

Le nombre de voitures particulières, contrairement au revenu, continue à jouer un rôle très important dans les évolutions des inégalités dans la mobilité. Les variations dynamiques de ce facteur constituent l'acteur principal dans la réduction des inégalités pour le nombre total de déplacements, pour le nombre de déplacements en transports collectifs et à pied et pour la distance de déplacement en transports collectifs. En outre, elles contribuent énormément à la hausse des inégalités de la vitesse moyenne tous modes et de la vitesse de déplacement en automobile.

Les variations des catégories socioprofessionnelles contribuent beaucoup à la réduction des inégalités du nombre de déplacements et de la distance en automobile. Mais elle contrebalance la réduction des inégalités dans la distance totale et dans la fréquence de déplacement en transports collectifs.

Les variations nettes de l'âge contribuent beaucoup à diminuer les inégalités dans la distance totale de déplacement et elles contrebalancent la hausse des inégalités dans la fréquence de déplacement à pied. Enfin, les variations de la localisation résidentielle, contrairement à la période précédente, sont dans la plupart des cas, globalement cohérentes avec les évolutions des inégalités de la mobilité. Autrement dit, les évolutions de la répartition des Franciliens en trois zones (Paris, Petite Couronne et Grande Couronne) entre 1991 et 1997, contribuent en général à diminuer les inégalités de mobilité. Comme dans la période précédente, les évolutions de « Paris » contribuent presque toujours en sens inverse des évolutions de « Petite Couronne ». Cependant, en valeur absolue, les contributions des évolutions de « Paris » ne sont pas toujours supérieures à celles de « Petite Couronne ». Les contributions de « Petite Couronne » sont importantes, notamment pour les vitesses.

Bien que l'analyse de la variation totale des facteurs concourant à la dynamique de l'indice de concentration soit intéressante, elle ne permet pas de différencier les changements dus aux élasticités et ceux imputables aux inégalités. L'intérêt de la décomposition de type Oaxaca dans la section suivante est de permettre d'opérer cette distinction.

Tableau 5-36 Décomposition totale de l'inégalité du nombre de déplacements par jour par personne selon le mode

nombre de déplacement total par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,014	0,035	0,061	37,3	37,4	39,0	0,164	0,386	0,685	0,070	0,076	0,096	1,1E-02	2,9E-02	6,6E-02	1,8E-02	3,6E-02	
âge*âge	-4,0E-04	-6,0E-04	-9,0E-04	1803,8	1797,8	1931,4	-0,229	-0,316	-0,505	0,102	0,116	0,152	-2,3E-02	-3,7E-02	-7,7E-02	-1,3E-02	-4,0E-02	
revper	4,1E-06	8,0E-07	8,5E-07	66351,8	73475,6	72167,1	0,087	0,017	0,018	0,315	0,359	0,360	2,7E-02	6,2E-03	6,4E-03	-2,1E-02	2,8E-04	
h-actif	-0,055	-0,229	-0,695	0,28	0,27	0,25	-0,005	-0,018	-0,050	0,107	0,111	0,119	-5,2E-04	-2,0E-03	-6,0E-03	-1,5E-03	-4,0E-03	
h-retraité	0,051	-0,006	-0,160	0,06	0,07	0,07	9,7E-04	-1,3E-04	-3,2E-03	0,101	0,132	0,231	9,8E-05	-1,7E-05	-7,5E-04	-1,1E-04	-7,3E-04	
h-chômeur	-0,271	-0,428	-0,399	0,02	0,02	0,03	-0,002	-0,003	-0,003	-0,391	-0,322	-0,358	6,7E-04	8,1E-04	1,2E-03	1,4E-04	4,4E-04	
h-élé/étudiant	-0,578	-0,728	-0,775	0,12	0,12	0,12	-0,022	-0,026	-0,027	-0,261	-0,258	-0,285	5,7E-03	6,6E-03	7,7E-03	8,9E-04	1,1E-03	
h-au foyer	-1,131	-1,293	-1,380	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	-0,004	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-04	0,0E+00	3,5E-04	
f-active	-0,032	-0,152	-0,327	0,23	0,23	0,23	-0,002	-0,010	-0,022	0,162	0,154	0,146	-3,8E-04	-1,6E-03	-3,2E-03	-1,2E-03	-1,6E-03	
f-retraîtée	-0,349	-0,430	-0,372	0,07	0,08	0,08	-0,008	-0,010	-0,009	0,118	0,136	0,232	-9,1E-04	-1,4E-03	-2,0E-03	-4,6E-04	-6,4E-04	
f-chômeuse	-0,263	-0,245	-0,251	0,02	0,02	0,03	-0,002	-0,001	-0,002	-0,229	-0,224	-0,284	3,8E-04	3,2E-04	6,2E-04	-5,8E-05	3,0E-04	
f-élé/étudiante	-0,533	-0,550	-0,795	0,11	0,12	0,12	-0,019	-0,019	-0,028	-0,226	-0,252	-0,311	4,2E-03	4,9E-03	8,6E-03	6,8E-04	3,7E-03	
Paris	0,423	0,314	0,323	0,22	0,20	0,20	0,029	0,018	0,019	0,144	0,141	0,148	4,3E-03	2,6E-03	2,8E-03	-1,7E-03	1,6E-04	
PC	0,139	-0,047	0,117	0,38	0,38	0,37	0,017	-0,005	0,013	-0,010	-0,011	-0,026	-1,8E-04	5,9E-05	-3,2E-04	2,3E-04	-3,8E-04	
vehper	0,386	0,417	0,246	0,36	0,40	0,41	0,044	0,049	0,029	0,204	0,216	0,214	9,0E-03	1,1E-02	6,3E-03	1,6E-03	-4,3E-03	
													Résidus	-2,8E-03	1,0E-04	-5,1E-03	2,9E-03	-5,2E-03
													Total	3,5E-02	2,0E-02	5,2E-03	-1,5E-02	-1,4E-02

nombre de déplacement en automobile par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,005	0,012	0,018	37,3	37,4	39,0	0,165	0,301	0,442	0,070	0,076	0,096	1,1E-02	2,3E-02	4,2E-02	1,1E-02	1,9E-02	
âge*âge	-1,7E-04	-2,6E-04	-3,1E-04	1803,8	1797,8	1931,4	-0,253	-0,304	-0,382	0,102	0,116	0,152	-2,6E-02	-3,5E-02	-5,8E-02	-9,6E-03	-2,3E-02	
revper	-2,3E-07	-3,9E-07	-6,1E-07	66351,8	73475,6	72167,1	-0,013	-0,019	-0,028	0,315	0,359	0,360	-4,0E-03	-6,7E-03	-1,0E-02	-2,7E-03	-3,4E-03	
h-actif	0,570	0,445	-0,025	0,28	0,27	0,25	0,130	0,078	-0,004	0,107	0,111	0,119	1,4E-02	8,7E-03	-4,8E-04	-5,1E-03	-9,2E-03	
h-retraité	-0,065	-0,145	-0,284	0,06	0,07	0,07	-3,2E-03	-6,6E-03	-1,3E-02	0,101	0,132	0,231	-3,2E-04	-8,7E-04	-2,9E-03	-5,5E-04	-2,0E-03	
h-chômeur	-0,083	-0,338	-0,294	0,02	0,02	0,03	-0,001	-0,004	-0,006	-0,391	-0,322	-0,358	5,3E-04	1,4E-03	2,0E-03	8,9E-04	5,9E-04	
h-élé/étudiant	-0,725	-0,968	-0,985	0,12	0,12	0,12	-0,071	-0,076	-0,075	-0,261	-0,258	-0,285	1,8E-02	2,0E-02	2,1E-02	1,2E-03	1,8E-03	
h-au foyer	-0,129	-0,926	-0,864	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	-0,006	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-04	0,0E+00	4,8E-04	
f-active	0,005	-0,046	-0,161	0,23	0,23	0,23	0,001	-0,007	-0,024	0,162	0,154	0,146	1,5E-04	-1,1E-03	-3,4E-03	-1,2E-03	-2,4E-03	
f-retraîtée	-0,132	-0,375	-0,503	0,07	0,08	0,08	-0,008	-0,020	-0,026	0,118	0,136	0,232	-8,9E-04	-2,7E-03	-6,0E-03	-1,8E-03	-3,3E-03	
f-chômeuse	-0,294	-0,489	-0,233	0,02	0,02	0,03	-0,005	-0,006	-0,004	-0,229	-0,224	-0,284	1,1E-03	1,4E-03	1,3E-03	3,4E-04	-1,6E-04	
f-élé/étudiante	-0,690	-0,943	-1,027	0,11	0,12	0,12	-0,062	-0,074	-0,079	-0,226	-0,252	-0,311	1,4E-02	1,9E-02	2,4E-02	4,7E-03	5,8E-03	
Paris	-0,679	-0,898	-0,988	0,22	0,20	0,20	-0,121	-0,117	-0,126	0,144	0,141	0,148	-1,8E-02	-1,7E-02	-1,9E-02	9,7E-04	-2,0E-03	
PC	-0,343	-0,481	-0,318	0,38	0,38	0,37	-0,106	-0,120	-0,075	-0,010	-0,011	-0,026	1,1E-03	1,4E-03	1,9E-03	2,4E-04	5,8E-04	
vehper	1,935	1,752	1,800	0,36	0,40	0,41	0,566	0,458	0,470	0,204	0,216	0,214	1,2E-01	9,9E-02	1,0E-01	-1,7E-02	1,8E-03	
													Résidus	-1,9E-03	1,5E-03	2,4E-03	3,3E-03	9,6E-04
													Total	1,3E-01	1,1E-01	9,7E-02	-1,5E-02	-1,4E-02

nombre de déplacement en TC par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,029	0,050	0,047	37,3	37,4	39,0	1,690	2,692	2,848	0,070	0,076	0,096	1,2E-01	2,0E-01	2,7E-01	8,7E-02	6,9E-02	
âge*âge	-3,4E-04	-5,5E-04	-5,4E-04	1803,8	1797,8	1931,4	-0,965	-1,420	-1,617	0,102	0,116	0,152	-9,8E-02	-1,6E-01	-2,5E-01	-6,7E-02	-8,2E-02	
revper	3,4E-06	1,5E-06	1,8E-06	66351,8	73475,6	72167,1	0,357	0,154	0,206	0,315	0,359	0,360	1,1E-01	5,5E-02	7,4E-02	-5,7E-02	1,9E-02	
h-actif	0,413	0,434	0,378	0,28	0,27	0,25	0,183	0,167	0,148	0,107	0,111	0,119	2,0E-02	1,9E-02	1,9E-02	-9,7E-04	-1,0E-03	
h-retraité	0,196	0,277	0,324	0,06	0,07	0,07	1,9E-02	2,8E-02	3,5E-02	0,101	0,132	0,231	1,9E-03	3,7E-03	8,2E-03	1,8E-03	4,5E-03	
h-chômeur	0,356	0,366	0,511	0,02	0,02	0,03	0,011	0,010	0,024	-0,391	-0,322	-0,358	-4,4E-03	-3,4E-03	-8,6E-03	1,0E-03	-5,2E-03	
h-élé/étudiant	0,568	0,915	0,586	0,12	0,12	0,12	0,108	0,157	0,110	-0,261	-0,258	-0,285	-2,8E-02	-4,1E-02	-3,1E-02	-1,2E-02	9,2E-03	
h-au foyer	0,144	0,785	0,052	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,001	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	-7,1E-05	0,0E+00	-7,1E-05	
f-active	0,604	0,609	0,516	0,23	0,23	0,23	0,221	0,200	0,185	0,162	0,154	0,146	3,6E-02	3,1E-02	2,7E-02	-4,9E-03	-3,8E-03	
f-retraîtée	0,099	0,285	0,302	0,07	0,08	0,08	0,011	0,033	0,038	0,118	0,136	0,232	1,3E-03	4,4E-03	8,8E-03	3,1E-03	4,4E-03	
f-chômeuse	0,386	0,416	0,294	0,02	0,02	0,03	0,012	0,012	0,014	-0,229	-0,224	-0,284	-2,8E-03	-2,7E-03	-3,9E-03	1,5E-04	-1,3E-03	
f-élé/étudiante	0,537	0,994	0,708	0,11	0,12	0,12	0,094	0,170	0,133	-0,226	-0,252	-0,311	-2,1E-02	-4,3E-02	-4,1E-02	-2,2E-02	1,6E-03	
Paris	0,526	0,529	0,608	0,22	0,20	0,20	0,184	0,151	0,190	0,144	0,141	0,148	2,7E-02	2,1E-02	2,8E-02	-5,2E-03	6,7E-03	
PC	0,221	0,147	0,231	0,38	0,38	0,37	0,134	0,080	0,134	-0,010	-0,011	-0,026	-1,4E-03	-9,1E-04	-3,4E-03	5,0E-04	-2,5E-03	
vehper	-0,744	-0,673	-0,800	0,36	0,40	0,41	-0,425	-0,385	-0,512	0,204	0,216	0,214	-8,7E-02	-8,3E-02	-1,1E-01	3,8E-03	-2,7E-02	
													Résidus	2,1E-02	2,8E-02	1,5E-02	7,5E-03	-1,3E-02
													Total	9,3E-02	2,8E-02	7,5E-03	-6,5E-02	-2,1E-02

nombre de déplacements pied par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	-0,020	-0,028	-0,004	37,3	37,4	39,0	-0,576	-0,873	-0,122	0,070	0,076	0,096	-4,0E-02	-6,6E-02	-1,2E-02	-2,6E-02	5,4E-02	
âge*âge	1,1E-04	2,1E-04	-5,6E-05	1803,8	1797,8	1931,4	0,150	0,323	-0,087	0,102	0,116	0,152	1,5E-02	3,7E-02	-1,3E-02	2,2E-02	-5,1E-02	
revper	9,9E-07	-2,8E-07	-3,6E-07	66351,8	73475,6	72167,1	0,051	-0,017	-0,021	0,315	0,359	0,360	1,6E-02	-6,2E-03	-7,6E-03	-2,2E-02	-1,5E-03	
h-actif	-1,038	-1,108	-1,048	0,28	0,27	0,25	-0,224	-0,253	-0,211	0,107	0,111	0,119	-2,4E-02	-2,8E-02	-2,5E-02	-4,3E-03	3,0E-03	
h-retraité	-0,080	-0,138	-0,200	0,06	0,07	0,07	-3,7E-03	-8,2E-03	-1,1E-02	0,101	0,132	0,231	-3,8E-04	-1,1E-03	-2,6E-03	-7,1E-04	-1,5E-03	
h-chômeur	-0,544	-0,456	-0,616	0,02	0,02	0,03	-0,008	-0,008	-0,015	-0,391	-0,322	-0,358	3,3E-03	2,5E-03	5,3E-03	-7,8E-04	2,9E-03	
h-élé/étudiant	-0,421	-0,675	-0,376	0,12	0,12	0,12	-0,039	-0,069	-0,036	-0,261	-0,258	-0,285	1,0E-02	1,8E-02	1,0E-02	7,6E-03	-7,4E-03	
h-au foyer	-1,147	-1,152	-0,568	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	-0,005	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-04	0,0E+00	4,0E-04	
f-active	-0,641	-0,716	-0,682	0,23	0,23	0,23	-0,113	-0,140	-0,126	0,162	0,154	0,146	-1,8E-02	-2,2E-02	-1,9E-02	-3,2E-03	3,1E-03	
f-retraîtée	-0,315	-0,340	-0,171	0,07	0,08	0,08	-0,017	-0,023	-0,011	0,118	0,136	0,232	-2,0E-03	-3,1E-03	-2,6E-03	-1,1E-03	5,6E-04	
f-chômeuse	-0,355	-0,171	-0,312	0,02	0,02	0,03	-0,005	-0,003	-0,008	-0,229	-0,224	-0,284	1,2E-03	6,5E-04	2,1E-03	-6,0E-04	1,5E-03	
f-élé/étudiante	-0,381	-0,601	-0,475	0,11	0,12	0,12	-0,032	-0,061	-0,046	-0,226	-0,252	-0,311	7,3E-03	1,5E-02	1,4E-02	8,1E-03	-1,1E-03	
Paris	0,576	0,683	0,703	0,22	0,20	0,20	0,098	0,116	0,113	0,144	0,141	0,148	1,4E-02	1,6E-02	1,7E-02	2,3E-03	4,0E-04	
PC	0,260	0,287	0,204	0,38	0,38	0,37	0,076	0,092	0,061	-0,010	-0,011	-0,026	-8,0E-04	-1,0E-03	-1,6E-03	-2,5E-04	-5,2E-04	
vehper	-0,804	-0,661	-0,754	0,36	0,40	0,41	-0,223	-0,224	-0,249	0,204	0,216	0,214	-4,5E-02	-4,8E-02	-5,3E-02	-2,9E-03	-5,0E-03	
													Résidus	-1,5E-02	-1,8E-02	-2,5E-02	-2,8E-03	-6,6E-03
													Total	-7,9E-02	-1,0E-01	-1,1E-01	-2,5E-02	-8,1E-03

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997



Tableau 5-37 Décomposition totale de l'inégalité de la distance (km) de déplacement par jour par personne selon le mode

Distance totale (km) par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,339	0,930	0,640	37,3	37,4	39,0	0,990	1,623	1,610	0,070	0,076	0,096	6,9E-02	1,2E-01	1,5E-01	5,4E-02	3,1E-02	
âge*âge	-4,1E-03	-1,1E-02	-7,5E-03	1803,8	1797,8	1931,4	-0,582	-0,902	-0,932	0,102	0,116	0,152	-5,9E-02	-1,0E-01	-1,4E-01	-4,6E-02	-3,8E-02	
revper	3,3E-05	2,3E-05	2,1E-05	66351,8	73475,6	72167,1	0,169	0,079	0,096	0,315	0,359	0,360	5,3E-02	2,8E-02	3,5E-02	-2,5E-02	6,4E-03	
h-actif	12,969	22,073	14,184	0,28	0,27	0,25	0,284	0,278	0,229	0,107	0,111	0,119	3,0E-02	3,1E-02	2,7E-02	6,1E-04	-3,6E-03	
h-retraité	2,217	6,041	3,780	0,06	0,07	0,07	1,0E-02	2,0E-02	1,7E-02	0,101	0,132	0,231	1,1E-03	2,6E-03	3,9E-03	1,5E-03	1,3E-03	
h-chômeur	5,543	8,427	7,380	0,02	0,02	0,03	0,009	0,008	0,014	-0,391	-0,322	-0,358	-3,4E-03	-2,5E-03	-5,1E-03	8,6E-04	-2,6E-03	
h-élé/étudiant	3,034	9,295	3,338	0,12	0,12	0,12	0,028	0,052	0,026	-0,261	-0,258	-0,285	-7,4E-03	-1,3E-02	-7,4E-03	-6,0E-03	6,1E-03	
h-au foyer	3,210	8,098	1,502	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,001	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	-8,4E-05	0,0E+00	-8,4E-05	
f-active	6,971	12,334	8,447	0,23	0,23	0,23	0,125	0,132	0,125	0,162	0,154	0,146	2,0E-02	2,0E-02	1,8E-02	1,0E-04	-2,1E-03	
f-retraitée	1,805	4,642	3,034	0,07	0,08	0,08	0,010	0,017	0,016	0,118	0,136	0,232	1,2E-03	2,4E-03	3,6E-03	1,2E-03	1,3E-03	
f-chômeuse	3,867	4,084	3,119	0,02	0,02	0,03	0,006	0,004	0,006	-0,229	-0,224	-0,284	-1,4E-03	-8,5E-04	-1,7E-03	5,3E-04	-8,7E-04	
f-élé/étudiante	2,888	9,863	4,776	0,11	0,12	0,12	0,025	0,055	0,037	-0,226	-0,252	-0,311	-5,6E-03	-1,4E-02	-1,1E-02	-8,3E-03	2,4E-03	
Paris	-7,001	-11,498	-10,045	0,22	0,20	0,20	-0,120	-0,107	-0,130	0,144	0,141	0,148	-1,7E-02	-1,5E-02	-1,9E-02	2,2E-03	-4,0E-03	
PC	-5,132	-8,354	-6,895	0,38	0,38	0,37	-0,152	-0,148	-0,165	-0,010	-0,011	-0,026	1,6E-03	1,7E-03	4,3E-03	7,7E-05	2,6E-03	
vehper	5,561	5,231	4,466	0,36	0,40	0,41	0,157	0,098	0,118	0,204	0,216	0,214	3,2E-02	2,1E-02	2,5E-02	-1,1E-02	4,3E-03	
													Résidus	1,0E-02	1,6E-02	7,3E-03	5,0E-03	
													Total	1,2E-01	9,6E-02	9,2E-02	-2,9E-02	-3,5E-03

Distance en automobile (km) par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,110	0,212	0,190	37,3	37,4	39,0	0,607	0,698	0,805	0,070	0,076	0,096	4,2E-02	5,3E-02	7,7E-02	1,1E-02	2,4E-02	
âge*âge	-1,4E-03	-2,9E-03	-2,5E-03	1803,8	1797,8	1931,4	-0,380	-0,456	-0,533	0,102	0,116	0,152	-3,9E-02	-5,3E-02	-8,1E-02	-1,4E-02	-2,8E-02	
revper	5,5E-06	2,2E-06	4,5E-06	66351,8	73475,6	72167,1	0,054	0,014	0,035	0,315	0,359	0,360	1,7E-02	5,0E-03	1,3E-02	-1,2E-02	7,7E-03	
h-actif	7,758	13,490	8,388	0,28	0,27	0,25	0,321	0,321	0,229	0,107	0,111	0,119	3,4E-02	3,6E-02	2,7E-02	1,4E-03	-8,4E-03	
h-retraité	0,297	1,778	1,123	0,06	0,07	0,07	2,6E-03	1,1E-02	8,6E-03	0,101	0,132	0,231	2,7E-04	1,4E-03	2,0E-03	1,2E-03	5,3E-04	
h-chômeur	1,978	2,693	2,740	0,02	0,02	0,03	0,006	0,005	0,009	-0,391	-0,322	-0,358	-2,3E-03	-1,5E-03	-3,2E-03	7,6E-04	-1,7E-03	
h-élé/étudiant	-1,510	-2,279	-2,196	0,12	0,12	0,12	-0,027	-0,024	-0,029	-0,261	-0,258	-0,285	7,0E-03	6,2E-03	8,2E-03	-7,6E-04	2,0E-03	
h-au foyer	1,686	-1,544	-0,047	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,000	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-06	0,0E+00	4,5E-06	
f-active	1,130	2,543	2,409	0,23	0,23	0,23	0,038	0,052	0,060	0,162	0,154	0,146	6,2E-03	8,0E-03	8,8E-03	1,7E-03	8,8E-04	
f-retraitée	0,534	1,012	0,579	0,07	0,08	0,08	0,006	0,007	0,005	0,118	0,136	0,232	6,5E-04	9,7E-04	1,2E-03	3,2E-04	2,0E-04	
f-chômeuse	0,685	-0,436	0,957	0,02	0,02	0,03	0,002	-0,001	0,003	-0,229	-0,224	-0,284	-4,6E-04	1,7E-04	-8,9E-04	6,4E-04	-1,1E-03	
f-élé/étudiante	-1,476	-2,480	-2,055	0,11	0,12	0,12	-0,024	-0,026	-0,027	-0,226	-0,252	-0,311	5,4E-03	6,6E-03	8,4E-03	1,2E-03	1,8E-03	
Paris	-5,007	-8,062	-7,601	0,22	0,20	0,20	-0,163	-0,142	-0,166	0,144	0,141	0,148	-2,4E-02	-2,0E-02	-2,4E-02	3,5E-03	-4,4E-03	
PC	-3,818	-5,616	-4,765	0,38	0,38	0,37	-0,215	-0,188	-0,192	-0,010	-0,011	-0,026	2,3E-03	2,1E-03	5,0E-03	-1,2E-04	2,8E-03	
vehper	11,273	13,967	11,644	0,36	0,40	0,41	0,600	0,492	0,521	0,204	0,216	0,214	1,2E-01	1,1E-01	1,1E-01	-1,6E-02	5,3E-03	
													Résidus	-5,0E-03	4,1E-03	2,4E-03	9,1E-03	
													Total	1,7E-01	1,5E-01	1,5E-01	-1,3E-02	-2,5E-04

Distance en TC (km) par jour par personne

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,237	0,716	0,437	37,3	37,4	39,0	1,717	2,908	3,000	0,070	0,076	0,096	1,2E-01	2,2E-01	2,9E-01	1,0E-01	6,7E-02	
âge*âge	-2,7E-03	-7,8E-03	-4,8E-03	1803,8	1797,8	1931,4	-0,958	-1,522	-1,618	0,102	0,116	0,152	-9,7E-02	-1,8E-01	-2,5E-01	-7,9E-02	-7,0E-02	
revper	2,7E-05	2,1E-05	1,6E-05	66351,8	73475,6	72167,1	0,343	0,167	0,203	0,315	0,359	0,360	1,1E-01	6,0E-02	7,3E-02	-4,8E-02	1,3E-02	
h-actif	5,489	9,271	6,277	0,28	0,27	0,25	0,298	0,271	0,276	0,107	0,111	0,119	3,2E-02	3,0E-02	3,3E-02	-1,7E-03	2,8E-03	
h-retraité	1,787	3,998	2,546	0,06	0,07	0,07	2,1E-02	3,0E-02	3,1E-02	0,101	0,132	0,231	2,1E-03	4,0E-03	7,2E-03	1,9E-03	3,2E-03	
h-chômeur	3,696	5,679	4,711	0,02	0,02	0,03	0,014	0,012	0,025	-0,391	-0,322	-0,358	-5,6E-03	-4,0E-03	-8,9E-03	1,6E-03	-5,0E-03	
h-élé/étudiant	4,363	11,674	5,476	0,12	0,12	0,12	0,102	0,152	0,116	-0,261	-0,258	-0,285	-2,6E-02	-3,9E-02	-3,3E-02	-1,3E-02	6,3E-03	
h-au foyer	1,803	10,080	1,618	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,003	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	-2,5E-04	0,0E+00	-2,5E-04	
f-active	5,982	10,235	6,395	0,23	0,23	0,23	0,267	0,255	0,259	0,162	0,154	0,146	4,3E-02	3,9E-02	3,8E-02	-3,9E-03	-1,5E-03	
f-retraîtée	1,276	3,733	2,417	0,07	0,08	0,08	0,017	0,032	0,034	0,118	0,136	0,232	2,0E-03	4,4E-03	7,9E-03	2,4E-03	3,5E-03	
f-chômeuse	2,946	4,460	2,184	0,02	0,02	0,03	0,011	0,010	0,012	-0,229	-0,224	-0,284	-2,6E-03	-2,2E-03	-3,3E-03	4,5E-04	-1,1E-03	
f-élé/étudiante	4,047	12,410	6,859	0,11	0,12	0,12	0,086	0,162	0,145	-0,226	-0,252	-0,311	-2,0E-02	-4,1E-02	-4,5E-02	-2,1E-02	-4,4E-03	
Paris	-2,167	-3,852	-2,734	0,22	0,20	0,20	-0,093	-0,084	-0,096	0,144	0,141	0,148	-1,3E-02	-1,2E-02	-1,4E-02	1,6E-03	-2,4E-03	
PC	-1,505	-2,922	-2,197	0,38	0,38	0,37	-0,111	-0,120	-0,143	-0,010	-0,011	-0,026	1,2E-03	1,4E-03	3,7E-03	2,0E-04	2,3E-03	
vehper	-5,112	-8,229	-6,750	0,36	0,40	0,41	-0,357	-0,357	-0,487	0,204	0,216	0,214	-7,3E-02	-7,7E-02	-1,0E-01	-4,1E-03	-2,7E-02	
													Résidus	3,2E-02	3,2E-02	1,9E-02	8,0E-04	-1,4E-02
													Total	1,0E-01	4,1E-02	1,3E-02	-6,1E-02	-2,8E-02

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-38 Décomposition totale de l'inégalité de la vitesse moyenne (km/h) de déplacement selon le mode

Vitesse totale Moyennes (km/h)

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,179	0,388	0,263	37,3	37,4	39,0	0,675	0,998	0,929	0,070	0,076	0,096	4,7E-02	7,6E-02	8,9E-02	2,9E-02	1,3E-02	
âge*âge	-2,0E-03	-4,8E-03	-3,2E-03	1803,8	1797,8	1931,4	-0,371	-0,596	-0,551	0,102	0,116	0,152	-3,8E-02	-6,9E-02	-8,4E-02	-3,1E-02	-1,5E-02	
revper	2,4E-06	5,2E-06	1,0E-06	66351,8	73475,6	72167,1	0,016	0,026	0,007	0,315	0,359	0,360	5,1E-03	9,5E-03	2,5E-03	4,3E-03	-7,0E-03	
h-actif	5,917	9,430	6,176	0,28	0,27	0,25	0,168	0,175	0,140	0,107	0,111	0,119	1,8E-02	1,9E-02	1,7E-02	1,5E-03	-2,8E-03	
h-retraité	0,861	3,712	2,136	0,06	0,07	0,07	5,2E-03	1,8E-02	1,4E-02	0,101	0,132	0,231	5,3E-04	2,4E-03	3,1E-03	1,8E-03	7,7E-04	
h-chômeur	2,355	3,010	1,941	0,02	0,02	0,03	0,005	0,004	0,005	-0,391	-0,322	-0,358	-1,9E-03	-1,3E-03	-1,9E-03	5,4E-04	-5,6E-04	
h-élé/étudiant	0,995	2,739	0,642	0,12	0,12	0,12	0,012	0,023	0,007	-0,261	-0,258	-0,285	-3,2E-03	-5,8E-03	-2,0E-03	-2,7E-03	3,8E-03	
h-au foyer	3,754	4,394	0,859	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,001	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	-6,7E-05	0,0E+00	-6,7E-05	
f-active	2,935	4,922	3,311	0,23	0,23	0,23	0,068	0,078	0,069	0,162	0,154	0,146	1,1E-02	1,2E-02	1,0E-02	9,0E-04	-1,9E-03	
f-retraîtée	0,708	2,709	1,785	0,07	0,08	0,08	0,005	0,015	0,013	0,118	0,136	0,232	5,9E-04	2,0E-03	3,0E-03	1,4E-03	9,8E-04	
f-chômeuse	2,799	1,807	0,916	0,02	0,02	0,03	0,006	0,002	0,002	-0,229	-0,224	-0,284	-1,3E-03	-5,5E-04	-7,1E-04	7,4E-04	-1,5E-04	
f-élé/étudiante	1,239	2,443	0,965	0,11	0,12	0,12	0,014	0,020	0,010	-0,226	-0,252	-0,311	-3,1E-03	-5,1E-03	-3,3E-03	-1,9E-03	1,8E-03	
Paris	-5,985	-8,363	-7,042	0,22	0,20	0,20	-0,133	-0,115	-0,127	0,144	0,141	0,148	-1,9E-02	-1,6E-02	-1,9E-02	3,1E-03	-2,6E-03	
PC	-4,341	-5,874	-5,227	0,38	0,38	0,37	-0,167	-0,153	-0,175	-0,010	-0,011	-0,026	1,8E-03	1,7E-03	4,5E-03	-1,9E-05	2,8E-03	
vehper	5,390	4,806	5,571	0,36	0,40	0,41	0,197	0,132	0,207	0,204	0,216	0,214	4,0E-02	2,8E-02	4,4E-02	-1,2E-02	1,6E-02	
													Résidus	3,2E-02	1,3E-02	1,5E-02	-1,9E-02	1,6E-03
													Total	9,0E-02	6,6E-02	7,7E-02	-2,4E-02	1,1E-02

Vitesse Moyennes en automobile (km/h)

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,153	0,297	0,274	37,3	37,4	39,0	0,372	0,542	0,639	0,070	0,076	0,096	2,6E-02	4,1E-02	6,1E-02	1,5E-02	2,0E-02	
âge*âge	-1,6E-03	-4,0E-03	-3,4E-03	1803,8	1797,8	1931,4	-0,187	-0,351	-0,396	0,102	0,116	0,152	-1,9E-02	-4,1E-02	-6,0E-02	-2,2E-02	-2,0E-02	
revper	1,7E-06	3,8E-07	-9,8E-07	66351,8	73475,6	72167,1	0,007	0,001	-0,004	0,315	0,359	0,360	2,2E-03	4,9E-04	-1,5E-03	-1,8E-03	-2,0E-03	
h-actif	3,287	5,738	4,558	0,28	0,27	0,25	0,060	0,075	0,068	0,107	0,111	0,119	6,4E-03	8,4E-03	8,1E-03	2,0E-03	-2,6E-04	
h-retraité	1,122	4,016	2,857	0,06	0,07	0,07	4,4E-03	1,4E-02	1,2E-02	0,101	0,132	0,231	4,4E-04	1,8E-03	2,8E-03	1,4E-03	9,6E-04	
h-chômeur	1,697	2,736	0,355	0,02	0,02	0,03	0,002	0,003	0,001	-0,391	-0,322	-0,358	-8,6E-04	-8,6E-04	-2,3E-04	6,6E-06	6,3E-04	
h-élé/étudiant	0,801	1,038	0,126	0,12	0,12	0,12	0,006	0,006	0,001	-0,261	-0,258	-0,285	-1,6E-03	-1,6E-03	-2,6E-04	6,6E-05	1,3E-03	
h-au foyer	3,890	2,167	2,112	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,001	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	-1,1E-04	0,0E+00	-1,1E-04	
f-active	0,941	1,737	1,974	0,23	0,23	0,23	0,014	0,019	0,027	0,162	0,154	0,146	2,3E-03	3,0E-03	4,0E-03	7,2E-04	9,7E-04	
f-retraîtée	1,133	2,863	3,422	0,07	0,08	0,08	0,005	0,011	0,016	0,118	0,136	0,232	6,1E-04	1,5E-03	3,8E-03	9,0E-04	2,3E-03	
f-chômeuse	2,810	2,137	0,684	0,02	0,02	0,03	0,004	0,002	0,001	-0,229	-0,224	-0,284	-8,4E-04	-4,7E-04	-3,5E-04	3,7E-04	1,2E-04	
f-élé/étudiante	1,059	-0,326	0,421	0,11	0,12	0,12	0,008	-0,002	0,003	-0,226	-0,252	-0,311	-1,7E-03	4,8E-04	-9,4E-04	2,2E-03	-1,4E-03	
Paris	-6,494	-8,323	-7,428	0,22	0,20	0,20	-0,093	-0,081	-0,089	0,144	0,141	0,148	-1,3E-02	-1,1E-02	-1,3E-02	2,0E-03	-1,7E-03	
PC	-5,256	-6,332	-6,130	0,38	0,38	0,37	-0,130	-0,117	-0,136	-0,010	-0,011	-0,026	1,4E-03	1,3E-03	3,5E-03	-3,9E-05	2,2E-03	
vehper	2,620	1,965	2,582	0,36	0,40	0,41	0,061	0,038	0,063	0,204	0,216	0,214	1,3E-02	8,3E-03	1,4E-02	-4,3E-03	5,3E-03	
													Résidus	1,0E-01	9,7E-02	9,5E-02	-7,6E-03	-2,3E-03
													Total	1,2E-01	1,1E-01	1,1E-01	-1,0E-02	6,3E-03

Vitesse Moyennes en TC (km/h)

	Coefficients			Moyennes			Elasticités			Indices de concentration partiels			Contribution à l'indice de concentration C			Évolutions		
	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983	1991	1997	1983-1991	1991-1997	
âge	0,135	0,388	0,244	37,3	37,4	39,0	0,481	0,888	0,896	0,070	0,076	0,096	3,3E-02	6,7E-02	8,6E-02	3,4E-02	1,8E-02	
âge*âge	-1,6E-03	-4,5E-03	-2,8E-03	1803,8	1797,8	1931,4	-0,275	-0,495	-0,513	0,102	0,116	0,152	-2,8E-02	-5,7E-02	-7,8E-02	-3,0E-02	-2,1E-02	
revper	3,8E-06	3,4E-06	4,4E-07	66351,8	73475,6	72167,1	0,024	0,015	0,003	0,315	0,359	0,360	7,5E-03	5,4E-03	1,1E-03	-2,1E-03	-4,3E-03	
h-actif	2,639	5,212	3,186	0,28	0,27	0,25	0,071	0,086	0,075	0,107	0,111	0,119	7,6E-03	9,6E-03	8,9E-03	2,0E-03	-6,2E-04	
h-retraité	0,930	3,828	1,340	0,06	0,07	0,07	5,3E-03	1,6E-02	8,8E-03	0,101	0,132	0,231	5,4E-04	2,2E-03	2,0E-03	1,6E-03	-1,2E-04	
h-chômeur	1,158	1,164	1,044	0,02	0,02	0,03	0,002	0,001	0,003	-0,391	-0,322	-0,358	-8,7E-04	-4,6E-04	-1,1E-03	4,1E-04	-6,0E-04	
h-élé/étudiant	0,511	1,734	0,231	0,12	0,12	0,12	0,006	0,013	0,003	-0,261	-0,258	-0,285	-1,5E-03	-3,3E-03	-7,4E-04	-1,8E-03	2,5E-03	
h-au foyer	1,090	4,700	1,413	0,00	0,00	0,01	0,000	0,000	0,001	-0,269	-0,299	-0,087	0,0E+00	0,0E+00	-1,2E-04	0,0E+00	-1,2E-04	
f-active	1,460	2,934	1,453	0,23	0,23	0,23	0,032	0,041	0,031	0,162	0,154	0,146	5,2E-03	6,4E-03	4,6E-03	1,2E-03	-1,8E-03	
f-retraîtée	0,520	1,887	0,569	0,07	0,08	0,08	0,003	0,009	0,004	0,118	0,136	0,232	4,1E-04	1,3E-03	9,9E-04	8,4E-04	-2,6E-04	
f-chômeuse	0,795	-0,039	-0,288	0,02	0,02	0,03	0,002	0,000	-0,001	-0,229	-0,224	-0,284	-3,5E-04	1,1E-05	2,3E-04	3,6E-04	2,2E-04	
f-élé/étudiante	-0,380	1,822	0,549	0,11	0,12	0,12	-0,004	0,013	0,006	-0,226	-0,252	-0,311	9,0E-04	-3,4E-03	-1,9E-03	-4,3E-03	1,4E-03	
Paris	-7,250	-9,978	-7,540	0,22	0,20	0,20	-0,153	-0,122	-0,142	0,144	0,141	0,148	-2,2E-02	-1,7E-02	-2,1E-02	4,8E-03	-3,8E-03	
PC	-5,648	-6,627	-6,213	0,38	0,38	0,37	-0,205	-0,154	-0,216	-0,010	-0,011	-0,026	2,2E-03	1,7E-03	5,6E-03	-4,1E-04	3,8E-03	
vehper	2,165	1,791	1,958	0,36	0,40	0,41	0,075	0,044	0,076	0,204	0,216	0,214	1,5E-02	9,4E-03	1,6E-02	-5,8E-03	6,7E-03	
													Résidus	9,0E-02	2,0E-02	9,6E-03	-7,1E-02	-1,0E-02
													Total	1,1E-01	4,1E-02	3,2E-02	-6,9E-02	-9,2E-03

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

### 5.3.2.2 La décomposition de type Oaxaca

Les **tableaux 5-39, 5-40 et 5-41** présentent les résultats de la décomposition de type Oaxaca et aussi de la décomposition de différentielle totale. Une forme de la décomposition de type Oaxaca est donnée par l'équation 3.46 dans le **chapitre 3**.

$$\Delta C = \sum_k 0,5(\eta_{kt} + \eta_{kt-1})(C_{kt} - C_{kt-1}) + \sum_k 0,5(C_{kt} + C_{kt-1})(\eta_{kt} - \eta_{kt-1}) + \Delta(GC_{et} / \mu_t)$$

Cette décomposition permet d'indiquer la double origine de la variation de l'inégalité de la mobilité : (i) les variations de l'*inégalité* des déterminants de la mobilité – premier terme ; (ii) les variations inhérentes à l'*élasticité* des facteurs pris en compte – deuxième terme. Nos résultats révèlent qu'en général, l'*effet des élasticités* ( $(\Delta\eta)C$ ) est, en valeur absolue, plus fort que celui des *inégalités* ( $(\Delta C)\eta$ ). Dans certains cas les deux effets montrent le même signe (positif ou négatif) ce qui signifie que les deux effets se renforcent l'un l'autre. Dans les cas de « conflit », il est logique de toujours trouver que l'effet des élasticités l'emporte sur celui des inégalités étant donné que ses valeurs absolues sont plus importantes. Cette « supériorité » de l'effet des élasticités face à celui des inégalités, nous conduit à conclure que les évolutions dynamiques des inégalités dans la mobilité sont tout d'abord déterminées par la sensibilité de la mobilité par rapport à ses facteurs explicatifs.

Pour la période de 1983 et 1991, les inégalités dans les indicateurs de mobilité ont toutes diminué. Cette diminution s'explique donc premièrement par la diminution des élasticités des indicateurs de la mobilité par rapport à ses facteurs explicatifs.

Observons le facteur revenu par personne du ménage. En valeur absolue, l'effet des élasticités est en général plus important que l'effet des inégalités selon le revenu par personne puisque cet effet des élasticités détermine la contribution du revenu par personne aux inégalités dans les niveaux de mobilité. Selon la décomposition de type Oaxaca, cette contribution prend la forme d'une réduction des inégalités pour tous les indicateurs, sauf la vitesse moyenne tous modes. Prenons l'exemple de la distance totale de déplacement (**tableau 5-40**). L'effet des inégalités de ce facteur est de 0,0054 ce qui signifie que l'évolution des inégalités dans la répartition du revenu contribue à hausser les inégalités dans la distance totale de 0,0054

points. L'effet des élasticités - revenu par personne est de -0,03 ce qui signifie que l'évolution des élasticités de la distance totale par rapport au revenu réduit les inégalités dans la distance totale de 0,03 points. Les deux effets donnent une variation totale de -0,025<sup>15</sup>. Malgré la hausse des inégalités dans la répartition du revenu entre 1983 et 1991, cette hausse n'entraîne pas une hausse des inégalités dans la distance de déplacement. En fait ce facteur contribue à diminuer les inégalités dans la distance de déplacement grâce à la diminution des élasticités de la distance par rapport au revenu. Le même fait se trouve aussi pour presque tous les autres indicateurs de mobilité : relativiser ou réduire les effets de l'élasticité de la mobilité par rapport au revenu semble constituer l'une des causes de la réduction des inégalités dans la mobilité entre 1983 et 1991. Exception se fait, quand il s'agit du nombre de déplacements à pied : une diminution dans les effets de l'élasticité contribue à la diminution de l'indice de concentration de la fréquence des déplacements à pied ce qui signifie plus de concentration de déplacements à pied chez les ménages modestes et ainsi plus d'inégalité.

Les réductions dans les effets des élasticités de la mobilité par rapport au nombre de voitures particulières par personne du ménage contribuent aussi en général à la diminution des inégalités dans la mobilité notamment pour celle en automobile. Par exemple, malgré l'augmentation des effets de l'inégalité dans la répartition du nombre de voitures particulières entre 1983 et 1991 de 0,0059 points, la réduction dans les effets de l'élasticité de 0,023 points conduit à une contribution totale de -0,017 points de ce facteur aux inégalités dans le nombre de déplacements en automobile. L'autre exemple, la réduction dans les effets de l'élasticité de 0,023 points conduit à une contribution totale de ce facteur aux inégalités dans le kilométrage de déplacement en automobile, malgré une augmentation dans les effets de l'inégalité de 0,0063 points. Relativiser ou réduire les effets de l'élasticité de la mobilité, notamment celle en voiture particulière par rapport au nombre de voitures particulières par personne du ménage, semble conduire à la diminution des inégalités dans la mobilité.

Quant aux effets nets de l'âge, rappelons d'abord que les variations nettes de l'âge (avec le carré de l'âge) entre 1983 et 1991 sont cohérentes avec les évolutions des inégalités de la fréquence de déplacement à pied, de la distance en voiture particulière, de la vitesse moyenne tous modes et de la vitesse en automobile. Pour ces indicateurs de la mobilité, les réductions des effets de l'élasticité des indicateurs par rapport à l'âge contribuent à réduire les inégalités

---

<sup>15</sup> Cette dernière constitue 85% des inégalités totales de la distance de déplacement.

pour ces indicateurs (sauf celui du nombre de déplacements à pied). Pour les autres indicateurs où les variations temporelles nettes de l'âge ne sont pas cohérentes avec les évolutions des inégalités de ces indicateurs, nous trouvons des augmentations des effets des élasticités de ces indicateurs par rapport à l'âge. Par exemple, les effets de l'élasticité nette de la distance totale parcourue par rapport à l'âge augmentent de 0,011 points entre 1983 et 1991 alors que les effets de l'inégalité diminuent de 0,0028 ce qui donne une augmentation totale de 0,008 à l'inégalité pour la distance totale de déplacement pendant cette période.

Nous trouvons que dans chaque composante de ce facteur (l'âge et le carré de l'âge), le signe (positif ou négatif) des effets des élasticités est presque toujours le même que celui des inégalités ce qui signifie que les deux effets ne sont pas en conflit. Le conflit se trouve entre les signes des effets des élasticités et ceux des inégalités de l'âge et du carré de l'âge. Les signes du premier sont dans la plupart des cas positifs ce qui signifie des variations en faveur de la hausse de l'indice de concentration des indicateurs de la mobilité, alors que ceux du dernier sont négatifs ce qui signifie le contraire.

La supériorité des effets des élasticités se trouve aussi en observant les effets nets de la catégorie socioprofessionnelle. Nous notons que comme dans le facteur de l'âge, les effets des élasticités et les effets des inégalités se trouvent dans la plupart de ces cas avec les mêmes signes. Les conflits, s'il y a ; se trouvent plutôt dans les différences de ces effets entre les différentes catégories socioprofessionnelles.

Enfin comme évoqué dans la section précédente, les variations de la localisation résidentielle contrebalancent dans la plupart des cas les fluctuations de l'inégalité. La légère baisse de la population de Paris entre 1983 et 1991 contribue en général à augmenter les inégalités dans la mobilité pendant la même période. Par la méthode Oaxaca, il est révélé que cette augmentation est due premièrement à la hausse des effets de l'élasticité de la mobilité par rapport « au fait d'habiter dans Paris » entre 1983 et 1991. Ceci est logique. Prenons un exemple : les inégalités dans la vitesse moyenne en automobile. Le **tableau 5-37** indique que les élasticités de la vitesse moyenne en automobile par rapport à « Paris » sont négatives, -0,093 et -0,081 points respectivement pour les années 1983 et 1991, ainsi que les contributions de « Paris » aux inégalités de la vitesse moyenne en automobile, -0,013 et -0,011 points respectivement pour les mêmes années. Ces contributions ont tendance ainsi à diminuer les inégalités à une année donnée. Cependant entre 1983 et 1991, il y a un

affaiblissement de ces contributions « égalitaires » de 0,002 points (-0,011 – (-0,013)). Dynamiquement, cet affaiblissement des contributions égalitaires équivaut à une évolution qui augmente les inégalités dans la vitesse moyenne de 0,002 points de 1983 à 1991. La méthode Oaxaca du **tableau 5-40** montre que l'évolution (la hausse) des effets de l'élasticité entre 1983 et 1991 (de 0,0017<sup>16</sup> points) explique cette variation.

Au cours de la période qui suit, entre 1991 et 1997, la tendance générale se maintient. En général, l'effet des élasticités est supérieur à celui des inégalités. Cependant, dans les cas de « conflit » qui sont un peu plus fréquents, c'est parfois l'effet des inégalités qui l'emporte, notamment pour la distance parcourue en transports collectifs. Par exemple, dans le **tableau 5-39**, l'effet net des inégalités de la répartition des catégories socioprofessionnelles des femmes est de -0,0086 points alors que l'effet net des élasticités de la distance parcourue en transports collectifs par rapport à la catégorie socioprofessionnelle des femmes est de 0,0051 points. L'effet net des inégalités est en valeur absolue plus élevé que celui des élasticités qui donne un effet net de -0,0035 et qui diminue ainsi les inégalité dans la distance parcourue en transports collectifs. *Grosso modo*, une diminution de l'inégalité dans la répartition des catégories socioprofessionnelles parmi les femmes conduit à une diminution des inégalités dans la distance parcourue en transports collectifs entre 1991 et 1997. Ceci est aussi le cas de l'effet net de l'âge face à cet indicateur de la mobilité.

A part les inégalités de la fréquence de déplacement à pied, pendant cette période nous avons constaté aussi des augmentations des inégalités de la vitesse moyenne et de la vitesse de déplacement en automobile. Pour ces deux indicateurs de la mobilité, ce sont toujours les effets des élasticités qui déterminent le plus l'augmentation des inégalités, notamment ceux du nombre des voitures particulières par personne du ménage, de 0,016 et de 0,0053 points pour les deux indicateurs respectivement. Face à ces deux indicateurs, le revenu par personne du ménage produit des effets inverses : de -0,007 et de -0,002 pour les deux indicateurs respectivement. Pour ces deux indicateurs des inégalités, les effets des élasticités du nombre de voitures particulières contribuent donc à augmenter les inégalités entre 1991 et 1997 alors que ceux du revenu contribuent à les diminuer. Ces conflits entre les effets (des élasticités) des indicateurs de la mobilité par rapport au revenu et ceux par rapport au nombre de voitures se trouvent plus souvent entre 1991 et 1997 que dans la période précédente.

<sup>16</sup>  $(\Delta\pi)C = (-0,081 - (-0,093)) * (0,114 + 0,141) * 0,5$

### 5.3.2.3. La décomposition différentielle totale

En présence d'évolutions marginales, la décomposition différentielle totale (l'équation 3.47 – **chapitre 3**) permet d'appréhender les changements de l'inégalité des niveaux de la mobilité en fonction de trois éléments : (i) la variation des *coefficients* de régression ( $\beta_k$ ) ; (ii) la variation des *moyennes* des déterminants ( $x_k$ ) de la mobilité, et ; (iii) la variation des *inégalités* des déterminants de la mobilité. Les deux premiers éléments décomposent ainsi les changements qui ont lieu à l'intérieur de *l'élasticité*.

Tout d'abord, au cours des deux périodes observées (1983-1991 et 1991-1997) sur la ligne « total », au bas de chaque tableau, nous constatons qu'en valeur absolue, l'effet des changements des coefficients  $\beta$  est en général plus fort que celui des moyennes des déterminants de la mobilité et aussi que celui des inégalités des facteurs déterminants. Ce fait se trouve pour tous les indicateurs de la mobilité entre 1983 et 1991. Cependant, entre 1991 et 1997, il ne s'observe pas pour tous les indicateurs de la mobilité. Les effets des changements des moyennes des déterminants de la mobilité sont plus forts que les autres effets pour le nombre de déplacements à pied, pour la distance totale parcourue, pour la vitesse moyenne tous modes et pour la vitesse de déplacement en transports collectifs. En aucun cas, nous ne constatons que les effets des changements des inégalités des facteurs déterminants jouent le rôle principal. Nous pouvons conclure que la dynamique des inégalités au cours des deux périodes est dans la plupart des cas engendrée par la variation des coefficients de régression  $\beta$ . Autrement dit, ce sont les variations temporelles dans les coefficients de régression  $\beta$  des facteurs déterminants qui contribuent le plus aux évolutions des inégalités des niveaux de la mobilité et non les variations temporelles dans les moyennes ou dans les inégalités selon les facteurs déterminants.

En fonction du revenu par personne du ménage, nous constatons que les variations temporelles dans les coefficients de régression  $\beta$  sont toujours un effet qui détermine le plus la contribution de ce facteur à l'évolution des inégalités de la mobilité. Par exemple, pour la fréquence totale de déplacement (**tableau 5-39**), l'évolution des coefficients  $\beta$  entre 1983 et 1991 tend à réduire l'inégalité de 0,02 points alors que celle des moyennes tend à augmenter l'inégalité de 0,0026 points et celle des inégalités de la répartition de revenu tend aussi à augmenter l'inégalité de 0,0038 points. La somme des trois variations donne une valeur totale



de  $-0,013$  points ce qui signifie une réduction de l'inégalité dans la fréquence totale de déplacement entre 1983 et 1991.

Cependant, quand il s'agit de la motorisation, nous constatons que dans certains cas, les variations temporelles dans les moyennes du nombre de voitures particulières par personne jouent le rôle déterminant. Par exemple, toujours pour la fréquence totale de déplacement, les variations dans les coefficients  $\beta$ , dans les moyennes et dans les inégalités de la répartition de voitures particulières entre 1983 et 1991 tendent à augmenter l'inégalité de  $0,0006$ , de  $0,0008$  et de  $0,0005$  points respectivement. La somme des trois variations donne une valeur totale de  $0,002$  points ce qui signifie une augmentation de l'inégalité dans la fréquence totale de déplacement entre 1983 et 1991.

Cependant, il faut toujours rappeler que la décomposition différentielle totale est basée sur une approximation et qu'elle n'est précise que dans le cas de changement extrêmement faibles. Le fait qu'il y ait des différences entre les chiffres en colonne « évolutions » aux **tableaux 5.36 à 5.38** (qui sont égaux aux chiffres de la colonne « total » dans la partie de la décomposition de type Oaxaca des **tableaux 5.39 à 5.41**) et les chiffres en colonne « total » dans la partie de la décomposition différentielle totale des **tableaux 5.39 à 5.41**) montre bien l'effet de l'approximation.

Par exemple, dans le cas précédent, la valeur totale de la contribution du facteur revenu à l'évolution de l'inégalité entre 1983 et 1991 est de  $-0,013$  points alors que celle montrée par la décomposition de type Oaxaca (ou celle dans la colonne « évolutions ») est de  $-0,021$  points. L'autre exemple, pour le nombre de déplacements en automobile, la valeur totale de la contribution du nombre de voitures particulières par personne à l'évolution de l'inégalité entre 1983 et 1991 est de  $0,0066$  points alors que celle montrée par la décomposition de type Oaxaca (ou celle dans la colonne « évolutions ») est de  $-0,017$  points. Nous devons faire attention, notamment dans le cas où l'on observe un changement de signe qui peut conduire à des interprétations différentes comme dans le dernier exemple. Dans ce cas, nous pouvons nous contenter des résultats de la décomposition de type Oaxaca qui donne des résultats plus précis mais limités.

D'ailleurs, les résidus qui se produisent dans la décomposition différentielle totale (et aussi dans la décomposition de type Oaxaca) sont assez importants. Ces résidus qui signifient

l'influence de facteurs inconnus dans la formation des inégalités dans les niveaux de la mobilité représentent ainsi la limite du modèle de mobilité que nous utilisons.

**Tableau 5-39 Décomposition de types Oaxaca et différentielle totale de l'inégalité du nombre de déplacements par jour par personne selon le mode**

nombre de déplacement total par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91					Décomposition en termes de différentielle totale 91-97					
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	1,7E-03	1,6E-02	1,8E-02	-115,7	1,1E-02	2,6E-02	3,6E-02	-251,6	8,7E-03	1,8E-05		1,0E-03	9,7E-03	2,1E-02	1,2E-03		7,7E-03	3,0E-02	
âge*âge	-4,0E-03	-9,5E-03	-1,3E-02	86,9	-1,5E-02	-2,5E-02	-4,0E-02	278,7	-7,5E-03	5,0E-05		-3,3E-03	-1,1E-02	-1,8E-02	-2,7E-03		-1,2E-02	-3,3E-02	
revper	2,3E-03	-2,4E-02	-2,1E-02	137,8	2,8E-05	2,5E-04	2,8E-04	-1,9	-2,0E-02	2,6E-03		3,8E-03	-1,3E-02	4,4E-04	-1,1E-04		2,7E-05	3,6E-04	
h-actif	-5,1E-05	-1,4E-03	-1,5E-03	9,7	-2,8E-04	-3,7E-03	-4,0E-03	27,6	-1,1E-03	1,3E-05		-2,2E-05	-1,1E-03	-4,1E-03	1,5E-04		-1,5E-04	-4,1E-03	
h-retraité	1,3E-05	-1,3E-04	-1,1E-04	0,7	-1,7E-04	-5,6E-04	-7,3E-04	5,1	-7,2E-05	1,1E-05		3,0E-05	-3,2E-05	-4,2E-04	0,0E+00		-1,3E-05	-4,3E-04	
h-chômeur	-1,5E-04	2,8E-04	1,4E-04	-0,9	1,1E-04	3,3E-04	4,4E-04	-3,0	4,2E-04	0,0E+00		-1,2E-04	3,0E-04	-5,4E-05	4,0E-04		9,2E-05	4,4E-04	
h-élé/étudiant	-5,6E-05	9,5E-04	8,9E-04	-5,8	7,0E-04	3,6E-04	1,1E-03	-7,3	1,7E-03	0,0E+00		-5,1E-05	1,6E-03	4,3E-04	0,0E+00		6,8E-04	1,1E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	-4,2E-04	7,7E-04	3,5E-04	-2,4	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03		0,0E+00	1,1E-03	
f-active	5,0E-05	-1,3E-03	-1,2E-03	7,8	1,3E-04	-1,7E-03	-1,6E-03	11,1	-1,1E-03	0,0E+00		1,8E-05	-1,1E-03	-1,8E-03	0,0E+00		8,4E-05	-1,7E-03	
f-retraîtée	-1,6E-04	-3,0E-04	-4,6E-04	3,0	-9,0E-04	2,7E-04	-6,4E-04	4,4	-1,5E-04	-9,1E-05		-1,4E-04	-3,8E-04	1,8E-04	0,0E+00		-9,7E-04	-7,9E-04	
f-chômeuse	-7,6E-06	-5,0E-05	-5,8E-05	0,4	1,1E-04	1,9E-04	3,0E-04	-2,1	-2,9E-05	0,0E+00		-8,1E-06	-3,7E-05	7,1E-06	1,6E-04		8,7E-05	2,6E-04	
f-élé/étudiante	4,8E-04	1,9E-04	6,8E-04	-4,4	1,4E-03	2,3E-03	3,7E-03	-25,7	1,5E-04	4,4E-04		4,7E-04	1,1E-03	2,2E-03	0,0E+00		1,1E-03	3,3E-03	
Paris	-7,8E-05	-1,6E-03	-1,7E-03	10,7	1,2E-04	4,1E-05	1,6E-04	-1,1	-8,3E-04	-2,9E-04		-9,6E-05	-1,2E-03	7,1E-05	0,0E+00		1,2E-04	1,9E-04	
PC	-4,8E-06	2,4E-04	2,3E-04	-1,5	-5,3E-05	-3,3E-04	-3,8E-04	2,6	1,0E-03	0,0E+00		-1,4E-05	1,0E-03	-2,1E-04	-1,6E-06		7,6E-05	-1,3E-04	
vehper	5,4E-04	1,0E-03	1,6E-03	-10,2	-6,3E-05	-4,2E-03	-4,3E-03	29,7	6,0E-04	8,3E-04		5,1E-04	1,9E-03	-3,9E-03	2,4E-04		-7,9E-05	-3,8E-03	
Résidu	-	-	2,9E-03	-18,6	-	-	-5,2E-03	35,9	-	-		-	-3,1E-03	-	-		-	-7,7E-03	
Total	6,2E-04	-1,9E-02	-1,5E-02	100	-3,6E-03	-5,7E-03	-1,4E-02	100	-1,8E-02	3,6E-03		2,1E-03	-3,1E-03	-1,5E-02	-4,5E-03	4,5E-04		-2,7E-03	-7,7E-03
Pourcentage									116,4	-23,3		-13,5	20,4	100,0	31,1	-3,1		18,9	53,1

nombre de déplacement en automobile par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91					Décomposition en termes de différentielle totale 91-97					
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	1,5E-03	9,9E-03	1,1E-02	-76,9	7,4E-03	1,2E-02	1,9E-02	-140,1	-1,2E-02	-3,0E-05		1,0E-03	-1,1E-02	1,0E-02	9,2E-04		6,0E-03	1,7E-02	
âge*âge	-4,0E-03	-5,5E-03	-9,6E-03	64,8	-1,3E-02	-1,0E-02	-2,3E-02	164,8	3,1E-03	-2,0E-05		-3,7E-03	-6,1E-04	-6,9E-03	-2,6E-03		-1,1E-02	-2,1E-02	
revper	-6,8E-04	-2,1E-03	-2,7E-03	18,5	-3,7E-05	-3,3E-03	-3,4E-03	24,4	-1,6E-03	-2,6E-04		-5,5E-04	-2,4E-03	-3,8E-03	1,2E-04		-3,0E-05	-3,7E-03	
h-actif	4,6E-04	-5,6E-03	-5,1E-03	34,7	3,0E-04	-9,5E-03	-9,2E-03	66,3	5,4E-04	8,8E-05		5,7E-04	1,2E-03	-9,1E-03	-6,4E-04		6,3E-04	-9,1E-03	
h-retraité	-1,5E-04	-4,0E-04	-5,5E-04	3,7	-9,5E-04	-1,1E-03	-2,0E-03	14,7	9,6E-05	1,3E-05		-9,7E-05	1,2E-05	-8,3E-04	0,0E+00		-6,5E-04	-1,5E-03	
h-chômeur	-2,0E-04	1,1E-03	8,9E-04	-6,0	1,8E-04	4,1E-04	5,9E-04	-4,3	2,1E-03	0,0E+00		-9,3E-05	2,0E-03	-1,9E-04	7,1E-04		1,6E-04	6,9E-04	
h-élé/étudiant	-1,7E-04	1,3E-03	1,2E-03	-7,9	2,0E-03	-1,8E-04	1,8E-03	-13,1	9,1E-03	0,0E+00		-1,7E-04	9,0E-03	3,4E-04	0,0E+00		2,0E-03	2,4E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	-5,8E-04	1,1E-03	4,8E-04	-3,4	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-03		0,0E+00	1,8E-03	
f-active	2,3E-05	-1,2E-03	-1,2E-03	8,2	1,2E-04	-2,5E-03	-2,4E-03	17,2	-3,5E-04	0,0E+00		-7,3E-06	-3,5E-04	-2,6E-03	0,0E+00		5,6E-05	-2,6E-03	
f-retraîtée	-2,4E-04	-1,5E-03	-1,8E-03	12,0	-2,2E-03	-1,1E-03	-3,3E-03	23,7	1,1E-04	8,7E-06		-1,3E-04	-1,5E-05	-9,0E-04	0,0E+00		-1,9E-03	-2,8E-03	
f-chômeuse	-2,7E-05	3,7E-04	3,4E-04	-2,3	3,3E-04	-4,9E-04	-1,6E-04	1,2	1,1E-03	0,0E+00		-2,3E-05	1,1E-03	-7,5E-04	7,2E-04		3,9E-04	3,5E-04	
f-élé/étudiante	1,7E-03	2,9E-03	4,7E-03	-31,6	4,5E-03	1,3E-03	5,8E-03	-41,7	8,0E-03	2,0E-03		1,6E-03	1,2E-02	1,7E-03	0,0E+00		4,4E-03	6,0E-03	
Paris	3,9E-04	5,8E-04	9,7E-04	-6,6	-8,0E-04	-1,2E-03	-2,0E-03	14,6	-7,2E-04	2,0E-04		4,0E-04	-1,2E-04	-1,6E-03	0,0E+00		-7,7E-04	-2,4E-03	
PC	9,4E-05	1,5E-04	2,4E-04	-1,6	1,4E-03	-8,3E-04	5,8E-04	-4,2	5,8E-03	0,0E+00		8,8E-05	5,9E-03	-5,2E-04	-4,0E-05		1,7E-03	1,2E-03	
vehper	5,9E-03	-2,3E-02	-1,7E-02	113,6	-7,5E-04	2,6E-03	1,8E-03	-13,1	-4,2E-03	4,9E-03		6,6E-03	7,3E-03	1,3E-03	1,2E-03		-7,4E-04	1,8E-03	
Résidu	-	-	3,3E-03	-22,6	-	-	9,6E-04	-6,9	-	-		-	-3,9E-02	-	-		-	-2,3E-03	
Total	4,6E-03	-2,3E-02	-1,5E-02	100	-1,5E-03	-1,3E-02	-1,4E-02	100	1,1E-02	6,9E-03		5,5E-03	-3,9E-02	-1,5E-02	-1,4E-02	2,2E-03		1,9E-04	-1,4E-02
Pourcentage									-77,7	-46,7		-37,2	261,5	100,0	100,6	-16,0		-1,3	16,7

nombre de déplacement en TC par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91				Décomposition en termes de différentielle totale 91-97						
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	1,4E-02	7,3E-02	8,7E-02	-133,9	5,5E-02	1,3E-02	6,9E-02	-329,1	-3,0E-02	-1,3E-04		1,1E-02	-2,0E-02	-9,1E-03	5,3E-03		5,4E-02	5,0E-02	
âge*âge	-1,7E-02	-5,0E-02	-6,7E-02	103,2	-5,5E-02	-2,7E-02	-8,2E-02	392,5	-5,3E-03	2,7E-05		-1,4E-02	-1,9E-02	3,8E-03	-9,3E-03		-5,2E-02	-5,7E-02	
revper	1,1E-02	-6,8E-02	-5,7E-02	88,6	2,9E-04	1,9E-02	1,9E-02	-92,0	-4,5E-02	8,5E-03		1,6E-02	-2,1E-02	1,3E-02	-9,0E-04		2,4E-04	1,2E-02	
h-actif	7,8E-04	-1,7E-03	-9,7E-04	1,5	1,3E-03	-2,3E-03	-1,0E-03	4,9	1,3E-04	-9,0E-05		8,1E-04	8,5E-04	-1,8E-03	-1,0E-03		1,3E-03	-1,5E-03	
h-retraité	7,1E-04	1,1E-03	1,8E-03	-2,7	3,1E-03	1,4E-03	4,5E-03	-21,7	6,4E-05	2,6E-05		5,7E-04	6,6E-04	4,9E-04	0,0E+00		2,7E-03	3,2E-03	
h-chômeur	7,5E-04	3,0E-04	1,0E-03	-1,6	-6,3E-04	-4,6E-03	-5,2E-03	25,0	-1,6E-04	0,0E+00		7,8E-04	6,2E-04	-1,4E-03	-1,8E-03		-3,9E-04	-3,7E-03	
h-élé/étudiant	3,1E-04	-1,3E-02	-1,2E-02	19,0	-3,5E-03	1,3E-02	9,2E-03	-44,3	-2,3E-02	1,6E-02		2,5E-04	-2,3E-02	1,6E-02	0,0E+00		-4,2E-03	1,2E-02	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	8,6E-05	-1,6E-04	-7,1E-05	0,3	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-3,7E-03		0,0E+00	-3,7E-03	
f-active	-1,7E-03	-3,2E-03	-4,9E-03	7,5	-1,6E-03	-2,2E-03	-3,8E-03	18,3	1,3E-04	0,0E+00		-1,7E-03	-1,6E-03	-3,9E-03	0,0E+00		-1,6E-03	-5,5E-03	
f-retraîtée	3,9E-04	2,7E-03	3,1E-03	-4,8	3,4E-03	9,6E-04	4,4E-03	-20,9	5,1E-04	3,9E-05		2,0E-04	7,5E-04	2,1E-04	0,0E+00		3,1E-03	3,4E-03	
f-chômeuse	5,9E-05	8,7E-05	1,5E-04	-0,2	-7,8E-04	-4,8E-04	-1,3E-03	6,0	-3,0E-04	0,0E+00		6,0E-05	-2,4E-04	1,8E-04	-1,5E-03		-7,2E-04	-1,3E-03	
f-élé/étudiante	-3,4E-03	-1,8E-02	-2,2E-02	33,5	-9,0E-03	1,1E-02	1,6E-03	-7,7	-2,5E-02	-2,7E-03		-2,4E-03	-3,1E-02	1,4E-02	0,0E+00		-1,0E-02	3,6E-03	
Paris	-5,5E-04	-4,6E-03	-5,2E-03	8,0	1,1E-03	5,6E-03	6,7E-03	-32,3	5,3E-05	-8,6E-04		-6,0E-04	-1,4E-03	2,5E-03	0,0E+00		9,9E-04	3,5E-03	
PC	-8,9E-05	5,8E-04	5,0E-04	-0,8	-1,5E-03	-9,9E-04	-2,5E-03	12,2	4,6E-03	0,0E+00		4,5E-03	-1,8E-03	8,3E-05	1,1E-04		-1,2E-03	-2,9E-03	
vehper	-4,7E-03	8,5E-03	3,8E-03	-5,9	7,2E-04	-2,7E-02	-2,7E-02	127,9	4,5E-03	-5,3E-03		-4,9E-03	-5,7E-03	-1,4E-02	-1,8E-03		6,2E-04	-1,5E-02	
Résidu			7,5E-03	-11,5			-1,3E-02	60,8				5,0E-03	5,0E-02				-7,1E-03	-1,8E-02	
Total	1,6E-04	-7,2E-02	-6,5E-02	100	-7,1E-03	-1,1E-03	-2,1E-02	100	-1,2E-01	-4,5E-04		5,0E-03	-6,5E-02	1,9E-02	-1,5E-02		-7,1E-03	-2,1E-02	
Pourcentage									185,1	0,7		-7,8	100,0	-90,6	70,1		33,9	86,6	100,0

nombre de déplacements pied par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91				Décomposition en termes de différentielle totale 91-97						
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	-4,5E-03	-2,2E-02	-2,6E-02	105,9	-9,9E-03	6,4E-02	5,4E-02	-669,2	-3,2E-02	-2,8E-04		-3,6E-03	-3,6E-02	7,0E-02	-3,4E-03		-1,7E-02	5,0E-02	
âge*âge	3,4E-03	1,9E-02	2,2E-02	-90,4	4,3E-03	-5,5E-02	-5,1E-02	623,7	2,6E-02	-9,0E-05		2,2E-03	2,8E-02	-5,5E-02	3,2E-03		1,2E-02	-4,0E-02	
revper	7,3E-04	-2,3E-02	-2,2E-02	89,9	-3,1E-05	-1,4E-03	-1,5E-03	18,0	-2,6E-02	2,1E-03		2,2E-03	-2,1E-02	-2,1E-03	1,2E-04		-2,7E-05	-2,0E-03	
h-actif	-1,1E-03	-3,3E-03	-4,3E-03	17,5	-1,9E-03	4,9E-03	3,0E-03	-36,8	-2,8E-03	1,5E-03		-9,9E-04	-2,3E-03	1,8E-03	2,4E-03		-2,0E-03	2,2E-03	
h-retraité	-1,8E-04	-5,3E-04	-7,1E-04	2,9	-9,6E-04	-5,6E-04	-1,5E-03	18,7	-4,8E-04	-1,1E-04		-1,1E-04	-7,1E-04	-5,5E-04	0,0E+00		-8,1E-04	-1,4E-03	
h-chômeur	-5,6E-04	-2,3E-04	-7,8E-04	3,2	4,2E-04	2,4E-03	2,9E-03	-35,1	-4,2E-04	0,0E+00		-5,8E-04	-1,0E-03	8,2E-04	1,2E-03		2,8E-04	2,3E-03	
h-élé/étudiant	-1,3E-04	7,7E-03	7,6E-03	-30,9	1,4E-03	-8,8E-03	-7,4E-03	90,6	4,3E-03	0,0E+00		-9,1E-05	4,2E-03	-7,3E-03	0,0E+00		1,8E-03	-5,5E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	-4,9E-04	8,8E-04	4,0E-04	-4,9	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03		0,0E+00	2,7E-03	
f-active	9,9E-04	-4,1E-03	-3,2E-03	12,8	1,1E-03	2,0E-03	3,1E-03	-37,5	-3,2E-03	0,0E+00		8,9E-04	-2,3E-03	1,2E-03	0,0E+00		1,1E-03	2,3E-03	
f-retraîtée	-3,6E-04	-7,7E-04	-1,1E-03	4,6	-1,6E-03	2,2E-03	5,6E-04	-6,9	-2,6E-04	-4,8E-04		-3,0E-04	-1,0E-03	1,8E-03	0,0E+00		-2,2E-03	-4,7E-04	
f-chômeuse	-2,0E-05	-5,8E-04	-6,0E-04	2,4	3,2E-04	1,2E-03	1,5E-03	-18,3	-4,2E-04	0,0E+00		-2,7E-05	-4,5E-04	4,9E-04	3,0E-04		1,8E-04	9,6E-04	
f-élé/étudiante	1,2E-03	6,9E-03	8,1E-03	-32,9	3,2E-03	-4,2E-03	-1,1E-03	13,2	2,7E-03	4,3E-04		8,2E-04	4,0E-03	-3,0E-03	0,0E+00		3,6E-03	6,3E-04	
Paris	-3,5E-04	2,6E-03	2,3E-03	-9,2	7,5E-04	-3,5E-04	4,0E-04	-4,9	4,0E-03	-2,0E-03		1,7E-03	1,7E-03	5,3E-04	0,0E+00		7,6E-04	1,3E-03	
PC	-7,0E-05	-1,8E-04	-2,5E-04	1,0	-1,1E-03	5,9E-04	-5,2E-04	6,4	5,4E-04	0,0E+00		-6,3E-05	4,8E-04	-1,8E-04	-1,7E-05		-1,3E-03	-1,5E-03	
vehper	-2,6E-03	-2,9E-04	-2,9E-03	11,7	3,8E-04	-5,4E-03	-5,0E-03	61,7	1,1E-02	-7,0E-03		-2,6E-03	1,6E-03	-1,0E-02	-1,8E-03		3,6E-04	-1,1E-02	
Résidu			-2,8E-03	11,4			-6,6E-03	81,2				-1,9E-04	-1,9E-04				-8,0E-03	-8,0E-03	
Total	-3,5E-03	-1,8E-02	-2,5E-02	100	-4,2E-03	2,7E-03	-8,1E-03	100	-1,6E-02	-5,9E-03		-2,6E-03	-1,9E-04	-9,6E-04	4,8E-03		-3,9E-03	-8,1E-03	
Pourcentage									64,8	23,9		10,5	100,0	11,9	-58,8		48,4	98,5	100,0

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

**Tableau 5-40 Décomposition de types Oaxaca et différentielle totale de l'inégalité de la distance (km) de déplacement par jour par personne selon le mode**

Distance totale (km) par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91					Décomposition en termes de différentielle totale 91-97					
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	8,2E-03	4,6E-02	5,4E-02	-185,2	3,2E-02	-1,2E-03	3,1E-02	-880,1	-9,5E-02	-1,8E-04		6,2E-03	-8,9E-02	-3,1E-02	4,0E-03		3,2E-02	5,9E-03	
âge*âge	-1,1E-02	-3,5E-02	-4,6E-02	155,6	-3,3E-02	-4,1E-03	-3,8E-02	1061,8	2,2E-02	-4,5E-05		-8,4E-03	1,3E-02	2,8E-02	-6,7E-03		-3,3E-02	-1,2E-02	
revper	5,4E-03	-3,0E-02	-2,5E-02	85,1	1,4E-04	6,2E-03	6,4E-03	-180,8	-9,4E-03	3,5E-03		7,4E-03	1,4E-03	-2,8E-03	-4,8E-04		1,3E-04	-3,1E-03	
h-actif	1,2E-03	-6,4E-04	6,1E-04	-2,1	2,0E-03	-5,7E-03	-3,6E-03	102,8	-3,6E-03	1,8E-04		1,3E-03	-2,2E-03	-9,5E-03	-2,0E-03		2,2E-03	-9,3E-03	
h-retraité	4,6E-04	1,1E-03	1,5E-03	-5,3	1,8E-03	-4,8E-04	1,3E-03	-37,9	-4,2E-04	-4,1E-05		3,2E-04	-1,5E-04	-8,6E-04	0,0E+00		1,9E-03	1,1E-03	
h-chômeur	5,7E-04	2,9E-04	8,6E-04	-2,9	-4,1E-04	-2,2E-03	-2,6E-03	73,4	-2,3E-03	0,0E+00		6,0E-04	-1,7E-03	3,3E-04	-1,3E-03		-2,9E-04	-1,3E-03	
h-élève/étudiant	9,4E-05	-6,1E-03	-6,0E-03	20,6	-1,0E-03	7,1E-03	6,1E-03	-172,1	-2,3E-02	0,0E+00		6,7E-05	-2,3E-02	9,1E-03	0,0E+00		-1,4E-03	7,8E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	1,0E-04	-1,9E-04	-8,4E-05	2,4	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-1,2E-03		0,0E+00	-1,2E-03	
f-active	-1,0E-03	1,1E-03	1,0E-04	-0,3	-1,0E-03	-1,0E-03	-2,1E-03	59,3	3,6E-03	0,0E+00		-9,8E-04	2,6E-03	-5,8E-03	0,0E+00		-1,1E-03	-6,9E-03	
f-retraîtée	2,4E-04	9,4E-04	1,2E-03	-4,0	1,6E-03	-3,0E-04	1,3E-03	-36,5	-1,1E-04	-1,0E-05		1,8E-04	5,7E-05	-7,2E-04	0,0E+00		1,7E-03	9,5E-04	
f-chômeuse	2,4E-05	5,1E-04	5,3E-04	-1,8	-3,0E-04	-5,7E-04	-8,7E-04	24,5	-1,2E-04	0,0E+00		3,0E-05	-9,0E-05	2,2E-04	-4,6E-04		-2,3E-04	-4,7E-04	
f-élève/étudiante	-1,0E-03	-7,3E-03	-8,3E-03	28,3	-2,7E-03	5,1E-03	2,4E-03	-68,1	-2,1E-02	-7,9E-04		-6,3E-04	-2,2E-02	7,6E-03	0,0E+00		-3,3E-03	4,4E-03	
Paris	3,7E-04	1,9E-03	2,2E-03	-7,7	-7,8E-04	-3,2E-03	-4,0E-03	113,5	-1,5E-03	2,1E-04		3,9E-04	-9,0E-04	1,7E-03	0,0E+00		-7,0E-04	1,0E-03	
PC	1,2E-04	-4,7E-05	7,7E-05	-0,3	2,3E-03	3,1E-04	2,6E-03	-72,8	1,3E-02	0,0E+00		1,3E-04	1,3E-02	-6,9E-04	-1,0E-04		2,1E-03	1,3E-03	
vehper	1,5E-03	-1,2E-02	-1,1E-02	37,2	-1,7E-04	4,4E-03	4,3E-03	-120,3	-7,4E-04	1,4E-03		1,8E-03	2,5E-03	-1,7E-03	2,9E-04		-1,6E-04	-1,6E-03	
Résidu	-	-	5,0E-03	-17,1	-	-	-8,2E-03	230,8	-	-	-	-	7,7E-02	-	-	-	-	9,9E-03	
Total	5,4E-03	-4,0E-02	-2,9E-02	100	3,3E-04	4,3E-03	-3,5E-03	100	-1,2E-01	4,2E-03		8,3E-03	7,7E-02	-2,9E-02	-6,0E-03	-7,9E-03		5,5E-04	9,9E-03
Pourcentage									405,2	-14,2		-28,3	-262,7	100,0	170,5	224,7		-15,7	-279,6

Distance en automobile (km) par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91					Décomposition en termes de différentielle totale 91-97					
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	4,1E-03	6,6E-03	1,1E-02	-82,3	1,5E-02	9,2E-03	2,4E-02	-9687,4	-5,5E-02	-1,9E-04		3,8E-03	-5,2E-02	-5,2E-03	2,1E-03		1,4E-02	1,1E-02	
âge*âge	-6,1E-03	-8,3E-03	-1,4E-02	110,2	-1,8E-02	-1,0E-02	-2,8E-02	11309,8	2,6E-02	-8,4E-05		-5,5E-03	2,0E-02	6,2E-03	-3,8E-03		-1,7E-02	-1,4E-02	
revper	1,5E-03	-1,3E-02	-1,2E-02	91,5	3,9E-05	7,6E-03	7,7E-03	-3062,7	-4,8E-03	8,5E-04		2,3E-03	-1,6E-03	5,3E-03	-8,8E-05		2,2E-05	5,2E-03	
h-actif	1,4E-03	-4,7E-05	1,4E-03	-10,6	2,2E-03	-1,1E-02	-8,4E-03	3369,8	-1,5E-02	7,0E-04		1,4E-03	-1,2E-02	-1,3E-02	-2,5E-03		2,6E-03	-1,3E-02	
h-retraité	2,1E-04	9,7E-04	1,2E-03	-9,1	9,6E-04	-4,3E-04	5,3E-04	-212,3	-8,8E-04	-2,9E-05		8,1E-05	-8,2E-04	-5,2E-04	0,0E+00		1,1E-03	5,7E-04	
h-chômeur	3,7E-04	3,9E-04	7,6E-04	-5,8	-2,5E-04	-1,4E-03	-1,7E-03	674,5	-1,2E-03	0,0E+00		4,0E-04	-7,8E-04	-2,7E-05	-7,7E-04		-1,7E-04	-9,7E-04	
h-élève/étudiant	-6,0E-05	-7,0E-04	-7,6E-04	5,9	7,0E-04	1,3E-03	2,0E-03	-784,7	5,8E-03	0,0E+00		-6,3E-05	5,8E-03	-2,3E-04	0,0E+00		6,4E-04	4,1E-04	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	-5,5E-06	1,0E-05	4,5E-06	-1,8	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-04		0,0E+00	4,1E-04	
f-active	-3,5E-04	2,1E-03	1,7E-03	-13,2	-4,6E-04	1,3E-03	8,8E-04	-353,0	-2,7E-04	0,0E+00		-3,0E-04	-5,7E-04	-4,1E-04	0,0E+00		-4,2E-04	-8,3E-04	
f-retraîtée	1,1E-04	2,0E-04	3,2E-04	-2,4	5,9E-04	-3,8E-04	2,0E-04	-81,9	-2,5E-04	-4,0E-05		9,9E-05	-1,9E-04	-4,0E-04	0,0E+00		6,9E-04	2,9E-04	
f-chômeuse	3,1E-06	6,3E-04	6,4E-04	-4,9	-7,2E-05	-9,9E-04	-1,1E-03	424,9	1,3E-03	0,0E+00		9,9E-06	-1,9E-04	-5,6E-04	8,8E-05		4,7E-05	-4,3E-04	
f-élève/étudiante	6,4E-04	5,3E-04	1,2E-03	-9,0	1,6E-03	1,9E-04	1,8E-03	-702,9	6,4E-03	8,6E-04		6,1E-04	7,9E-03	-1,2E-03	0,0E+00		1,5E-03	4,0E-04	
Paris	5,0E-04	3,0E-03	3,5E-03	-26,7	-1,0E-03	-3,4E-03	-4,4E-03	1772,5	2,4E-03	-3,5E-04		5,3E-04	2,5E-03	1,1E-03	0,0E+00		-9,3E-04	1,8E-04	
PC	1,7E-04	-2,9E-04	-1,2E-04	0,9	2,8E-03	7,9E-05	2,8E-03	-1133,0	1,8E-02	0,0E+00		1,8E-04	1,8E-02	-4,4E-04	-7,6E-05		2,2E-03	2,2E-03	
vehper	6,3E-03	-2,3E-02	-1,6E-02	125,7	-8,2E-04	6,1E-03	5,3E-03	-2114,6	5,2E-03	2,4E-03		7,0E-03	1,5E-02	-5,0E-03	7,5E-04		-7,9E-04	-5,0E-03	
Résidu	-	-	9,1E-03	-70,2	-	-	-1,7E-03	682,9	-	-	-	-	-1,6E-02	-	-	-	-	1,4E-02	
Total	8,8E-03	-3,1E-02	-1,3E-02	100	3,2E-03	-1,7E-03	-2,5E-04	100	-1,2E-02	4,1E-03		1,1E-02	-1,6E-02	-1,3E-02	-1,4E-02	-4,0E-03		4,3E-03	1,4E-02
Pourcentage									92,8	-31,7		-81,2	120,1	100,0	5718,8	1588,3		-1721,8	-5485,3

Distance en TC (km) par jour par personne

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91				Décomposition en termes de différentielle totale 91-97						
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	1,4E-02	8,7E-02	1,0E-01	-165,6	5,9E-02	7,9E-03	6,7E-02	-240,4	-1,1E-01	-1,8E-04		1,1E-02	-1,0E-01	-4,9E-02	5,2E-03		5,8E-02	1,4E-02	
âge*âge	-1,8E-02	-6,1E-02	-7,9E-02	130,0	-5,7E-02	-1,3E-02	-7,0E-02	252,3	9,1E-04	-1,6E-06		-1,4E-02	-1,3E-02	5,0E-02	-9,4E-03		-5,5E-02	-1,5E-02	
revper	1,1E-02	-5,9E-02	-4,8E-02	78,8	2,9E-04	1,3E-02	1,3E-02	-47,1	-1,5E-02	7,8E-03		1,5E-02	7,3E-03	-1,3E-02	-9,7E-04		2,7E-04	-1,4E-02	
h-actif	1,3E-03	-2,9E-03	-1,7E-03	2,8	2,2E-03	5,5E-04	2,8E-03	-9,9	9,8E-04	-5,1E-05		1,3E-03	2,3E-03	-6,9E-03	-1,6E-03		2,2E-03	-6,3E-03	
h-retraité	7,8E-04	1,1E-03	1,9E-03	-3,1	3,0E-03	1,8E-04	3,2E-03	-11,6	-1,8E-05	-2,4E-06		6,4E-04	6,2E-04	-1,1E-03	0,0E+00		3,0E-03	1,9E-03	
h-chômeur	9,2E-04	7,2E-04	1,6E-03	-2,7	-6,9E-04	-4,3E-03	-5,0E-03	17,8	-3,8E-03	0,0E+00		9,9E-04	-2,8E-03	7,4E-04	-2,2E-03		-4,5E-04	-1,9E-03	
h-élé/étudiant	3,0E-04	-1,3E-02	-1,3E-02	20,9	-3,5E-03	9,8E-03	6,3E-03	-22,6	-6,2E-02	0,0E+00		2,4E-04	-6,2E-02	2,3E-02	0,0E+00		-4,0E-03	1,9E-02	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	3,0E-04	-5,5E-04	-2,5E-04	0,9	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-3,6E-03		0,0E+00	-3,6E-03	
f-active	-2,1E-03	-1,9E-03	-3,9E-03	6,4	-2,1E-03	5,5E-04	-1,5E-03	5,6	1,1E-02	0,0E+00		-2,1E-03	9,4E-03	-1,2E-02	0,0E+00		-2,1E-03	-1,4E-02	
f-retraîtée	4,4E-04	1,9E-03	2,4E-03	-3,9	3,2E-03	3,0E-04	3,5E-03	-12,6	5,3E-04	3,9E-05		3,1E-04	8,8E-04	-1,2E-03	0,0E+00		3,1E-03	1,9E-03	
f-chômeuse	5,2E-05	4,0E-04	4,5E-04	-0,7	-6,4E-04	-4,7E-04	-1,1E-03	4,0	-1,9E-03	0,0E+00		5,6E-05	-1,9E-03	1,3E-03	-1,2E-03		-5,9E-04	-5,6E-04	
f-élé/étudiante	-3,2E-03	-1,8E-02	-2,1E-02	34,6	-9,1E-03	4,7E-03	-4,4E-03	15,8	-5,9E-02	-2,6E-03		-2,2E-03	-6,3E-02	2,1E-02	0,0E+00		-9,5E-03	1,1E-02	
Paris	2,9E-04	1,3E-03	1,6E-03	-2,6	-5,9E-04	-1,8E-03	-2,4E-03	8,7	-3,0E-03	3,6E-04		3,0E-04	-2,4E-03	2,6E-03	0,0E+00		-5,5E-04	2,1E-03	
PC	9,6E-05	1,0E-04	2,0E-04	-0,3	1,9E-03	4,2E-04	2,3E-03	-8,4	1,2E-02	0,0E+00		9,2E-05	1,2E-02	-1,3E-03	-1,4E-04		1,7E-03	3,0E-04	
vehper	-4,1E-03	6,5E-05	-4,1E-03	6,7	6,8E-04	-2,8E-02	-2,7E-02	98,2	-2,2E-02	-4,1E-03		-4,1E-03	-3,0E-02	1,1E-02	-1,6E-03		5,7E-04	1,0E-02	
Résidu	-	-	8,0E-04	-1,3	-	-	-1,4E-02	49,3	-	-		7,3E-03	1,8E-01	1,8E-01	-		-	-3,4E-02	
Total	2,4E-03	-6,4E-02	-6,1E-02	100	-3,2E-03	-1,1E-02	-2,8E-02	100	-2,5E-01	1,4E-03		-11,9	-6,1E-02	2,5E-02	-1,6E-02		-3,8E-03	-3,4E-02	
Pourcentage									416,1	-2,2		-301,9	100,0	-90,0	55,9		13,6	120,5	100,0

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Tableau 5-41 Décomposition de types Oaxaca et différentielle totale de l'inégalité de la vitesse moyenne (km/h) de déplacement selon le mode

Vitesse totale Moyennes (km/h)

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91				Décomposition en termes de différentielle totale 91-97						
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	
âge	5,2E-03	2,3E-02	2,9E-02	-120,4	1,9E-02	-5,9E-03	1,3E-02	122,1	-1,6E-02	-4,4E-05		4,2E-03	-1,2E-02	-2,0E-02	2,6E-03		2,0E-02	2,3E-03	
âge*âge	-7,0E-03	-2,4E-02	-3,1E-02	132,0	-2,1E-02	6,0E-03	-1,5E-02	-136,7	-5,9E-03	1,4E-05		-5,4E-03	-1,1E-02	2,1E-02	-4,6E-03		-2,2E-02	-5,0E-03	
revper	9,3E-04	3,4E-03	4,3E-03	-18,2	2,6E-05	-7,0E-03	-7,0E-03	-64,0	4,3E-03	3,9E-04		7,1E-04	5,4E-03	-7,3E-03	-1,6E-04		4,2E-05	-7,4E-03	
h-actif	7,6E-04	7,5E-04	1,5E-03	-6,3	1,3E-03	-4,0E-03	-2,8E-03	-25,4	1,7E-03	-1,0E-04		7,4E-04	2,3E-03	-5,9E-03	-1,3E-03		1,4E-03	-5,8E-03	
h-retraité	3,5E-04	1,5E-03	1,8E-03	-7,6	1,5E-03	-7,8E-04	7,7E-04	7,0	2,0E-04	9,9E-06		1,6E-04	3,7E-04	-9,0E-04	0,0E+00		1,8E-03	8,6E-04	
h-chômeur	3,1E-04	2,3E-04	5,4E-04	-2,2	-1,7E-04	-3,9E-04	-5,6E-04	-5,1	-6,4E-04	0,0E+00		3,3E-04	-3,1E-04	4,9E-04	-6,9E-04		-1,5E-04	-3,5E-04	
h-élé/étudiant	4,1E-05	-2,7E-03	-2,7E-03	11,2	-3,9E-04	4,2E-03	3,8E-03	35,2	-7,4E-03	0,0E+00		2,8E-05	-7,4E-03	4,7E-03	0,0E+00		-6,0E-04	4,1E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	8,2E-05	-1,5E-04	-6,7E-05	-0,6	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-9,4E-04		0,0E+00	-9,4E-04	
f-active	-5,7E-04	1,5E-03	9,0E-04	-3,8	-6,0E-04	-1,3E-03	-1,9E-03	-17,5	3,3E-03	0,0E+00		-5,4E-04	2,8E-03	-3,6E-03	0,0E+00		-6,3E-04	-4,2E-03	
f-retraîtée	1,8E-04	1,2E-03	1,4E-03	-6,0	1,3E-03	-3,6E-04	9,8E-04	9,0	4,0E-04	2,0E-05		8,9E-05	5,0E-04	-6,2E-04	0,0E+00		1,4E-03	8,1E-04	
f-chômeuse	2,0E-05	7,2E-04	7,4E-04	-3,1	-1,5E-04	-1,5E-06	-1,5E-04	-1,4	6,4E-04	0,0E+00		2,8E-05	6,7E-04	2,9E-04	-2,9E-04		-1,5E-04	-1,5E-04	
f-élé/étudiante	-4,3E-04	-1,5E-03	-1,9E-03	8,1	-9,0E-04	2,7E-03	1,8E-03	16,6	-4,2E-03	-4,0E-04		-3,5E-04	-5,0E-03	3,2E-03	0,0E+00		-1,2E-03	2,0E-03	
Paris	4,0E-04	2,7E-03	3,1E-03	-12,8	-7,9E-04	-1,8E-03	-2,6E-03	-24,0	-2,9E-03	6,6E-04		4,3E-04	-1,8E-03	2,3E-03	0,0E+00		-7,5E-04	1,6E-03	
PC	1,3E-04	-1,5E-04	-1,9E-05	0,1	2,4E-03	4,1E-04	2,8E-03	25,5	5,9E-03	0,0E+00		1,4E-04	6,1E-03	-4,1E-04	-9,8E-05		2,2E-03	1,7E-03	
vehper	1,9E-03	-1,4E-02	-1,2E-02	48,9	-2,7E-04	1,6E-02	1,6E-02	144,6	-2,4E-03	2,5E-03		2,3E-03	2,3E-03	3,1E-03	4,9E-04		-2,1E-04	3,4E-03	
Résidu	-	-	-1,9E-02	80,1	-	-	1,6E-03	14,8	-	-		-6,5E-03	-6,5E-03	-	-		-	1,8E-02	
Total	2,2E-03	-7,0E-03	-2,4E-02	100	1,7E-03	7,6E-03	1,1E-02	100	-2,3E-02	3,0E-03		2,9E-03	-6,5E-03	-3,5E-03	-4,9E-03		1,4E-03	1,8E-02	
Pourcentage									97,5	-12,8		-12,2	100,0	-31,8	-45,2		12,6	164,4	100,0

## Vitesse Moyennes en automobile (km/h)

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91					Décomposition en termes de différentielle totale 91-97						
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total		
âge	2,9E-03	1,2E-02	1,5E-02	-145,0	1,2E-02	8,4E-03	2,0E-02	319,7	-1,7E-02	-5,9E-05		2,3E-03	-1,5E-02	9,0E-04	-4,7E-04		1,1E-02		1,1E-02	
âge*âge	-3,9E-03	-1,8E-02	-2,2E-02	206,4	-1,4E-02	-6,2E-03	-2,0E-02	-313,9	5,0E-03	-1,1E-05		-2,7E-03	2,2E-03	9,5E-04	-4,9E-04		-1,3E-02		-1,2E-02	
revper	1,8E-04	-1,9E-03	-1,8E-03	16,8	-2,3E-06	-2,0E-03	-2,0E-03	-32,0	-1,1E-03	1,5E-04		3,1E-04	-6,2E-04	-1,3E-03	-6,3E-06		2,2E-06		-1,3E-03	
h-actif	3,0E-04	1,7E-03	2,0E-03	-19,0	5,8E-04	-8,4E-04	-2,6E-04	-4,1	-5,5E-04	2,6E-05		2,7E-04	-2,5E-04	-2,2E-04	-7,9E-05		6,1E-04		3,1E-04	
h-retraité	2,8E-04	1,1E-03	1,4E-03	-13,0	1,3E-03	-3,1E-04	9,6E-04	15,2	-2,0E-04	-1,3E-05		1,3E-04	-7,9E-05	-1,4E-04	0,0E+00		1,4E-03		1,2E-03	
h-chômeur	1,7E-04	-1,6E-04	6,6E-06	-0,1	-6,1E-05	6,9E-04	6,3E-04	10,0	-6,9E-04	0,0E+00		1,5E-04	-5,4E-04	9,7E-04	-5,6E-04		-9,8E-05		3,2E-04	
h-élé/étudiant	1,4E-05	5,1E-05	6,6E-05	-0,6	-9,2E-05	1,4E-03	1,3E-03	20,8	-7,0E-04	0,0E+00		1,5E-05	-6,9E-04	1,9E-03	0,0E+00		-1,6E-04		1,7E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	1,3E-04	-2,4E-04	-1,1E-04	-1,7	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-4,2E-04		0,0E+00		-4,2E-04	
f-active	-1,3E-04	8,5E-04	7,2E-04	-6,9	-1,9E-04	1,2E-03	9,7E-04	15,4	5,2E-04	0,0E+00		-1,1E-04	4,1E-04	1,5E-04	0,0E+00		-1,6E-04		-5,8E-06	
f-retraitée	1,5E-04	7,6E-04	9,0E-04	-8,6	1,3E-03	9,6E-04	2,3E-03	36,4	-9,2E-06	-8,6E-07		9,2E-05	8,2E-05	8,4E-05	0,0E+00		1,1E-03		1,2E-03	
f-chômeuse	1,4E-05	3,6E-04	3,7E-04	-3,5	-1,0E-04	2,2E-04	1,2E-04	1,9	3,1E-04	0,0E+00		1,8E-05	3,2E-04	4,5E-04	-3,3E-04		-1,3E-04		-6,0E-06	
f-élé/étudiante	-7,3E-05	2,3E-03	2,2E-03	-21,0	-3,3E-05	-1,4E-03	-1,4E-03	-22,5	3,4E-03	-2,4E-04		-1,9E-04	3,0E-03	-1,5E-03	0,0E+00		1,1E-04		-1,4E-03	
Paris	2,8E-04	1,7E-03	2,0E-03	-19,1	-5,6E-04	-1,1E-03	-1,7E-03	-26,8	-6,6E-04	2,1E-04		3,0E-04	-1,5E-04	3,8E-04	0,0E+00		-5,3E-04		-1,5E-04	
PC	1,0E-04	-1,4E-04	-3,9E-05	0,4	1,8E-03	3,4E-04	2,2E-03	34,6	3,5E-03	0,0E+00		1,1E-04	3,6E-03	-4,1E-04	-3,3E-04		1,7E-03		9,6E-04	
vehper	5,8E-04	-4,9E-03	-4,3E-03	40,9	-8,2E-05	5,4E-03	5,3E-03	84,3	-1,3E-03	5,8E-04		7,1E-04	-1,3E-05	1,3E-03	1,0E-04		-6,2E-05		1,3E-03	
Résidu			-7,6E-03	72,3			-2,3E-03	-37,1					-2,7E-03						3,6E-03	
Total	8,3E-04	-3,7E-03	-1,0E-02	100	2,2E-03	6,4E-03	6,3E-03	100	-9,9E-03	6,5E-04		1,4E-03	-2,7E-03	-1,0E-02	3,5E-03	-2,6E-03		1,8E-03	3,6E-03	6,3E-03
Pourcentage									94,0	-6,2		-13,6	25,7	100,0	55,8	-41,2		27,9	57,4	100,0

## Vitesse Moyennes en TC (km/h)

	Décomposition de type Oaxaca 83-91				Décomposition de type Oaxaca 91-97				Décomposition en termes de différentielle totale 83-91					Décomposition en termes de différentielle totale 91-97						
	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	( $\Delta C$ ) $\eta$	( $\Delta \eta$ )C	Total	%	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total	Coef. $\beta$	Moy. des x	Coef. de concentration	Résidu	Total		
âge	4,3E-03	3,0E-02	3,4E-02	-48,8	1,8E-02	6,7E-04	1,8E-02	-201,7	-3,7E-02	-6,4E-05		3,0E-03	-3,4E-02	-1,8E-02	2,0E-03		1,8E-02		1,3E-03	
âge*âge	-5,6E-03	-2,4E-02	-3,0E-02	42,5	-1,8E-02	-2,3E-03	-2,1E-02	226,3	4,6E-03	-8,4E-06		-4,0E-03	6,3E-04	1,8E-02	-3,5E-03		-1,8E-02		-3,7E-03	
revper	8,5E-04	-3,0E-03	-2,1E-03	3,1	1,4E-05	-4,3E-03	-4,3E-03	47,2	-5,3E-04	5,2E-04		1,0E-03	1,0E-03	-4,4E-03	-9,1E-05		2,4E-05		-4,5E-03	
h-actif	3,5E-04	1,7E-03	2,0E-03	-2,9	6,5E-04	-1,3E-03	-6,2E-04	6,7	-2,7E-04	9,8E-06		3,1E-04	5,4E-05	-3,1E-03	-5,8E-04		6,9E-04		-2,9E-03	
h-retraité	3,3E-04	1,3E-03	1,6E-03	-2,3	1,2E-03	-1,4E-03	-1,2E-04	1,3	-1,6E-04	-8,3E-06		1,6E-04	-9,1E-07	-1,2E-03	0,0E+00		1,6E-03		4,2E-04	
h-chômeur	1,3E-04	2,8E-04	4,1E-04	-0,6	-8,1E-05	-5,2E-04	-6,0E-04	6,6	-6,3E-06	0,0E+00		1,5E-04	1,5E-04	5,0E-05	-2,4E-04		-5,2E-05		-2,5E-04	
h-élé/étudiant	2,2E-05	-1,8E-03	-1,8E-03	2,5	-2,0E-04	2,7E-03	2,5E-03	-27,8	-5,2E-03	0,0E+00		1,4E-05	-5,2E-03	3,1E-03	0,0E+00		-3,4E-04		2,7E-03	
h-au foyer	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0	1,4E-04	-2,6E-04	-1,2E-04	1,3	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-9,1E-04		0,0E+00		-9,1E-04	
f-active	-2,9E-04	1,4E-03	1,2E-03	-1,7	-3,0E-04	-1,5E-03	-1,8E-03	19,2	1,7E-03	0,0E+00		-2,5E-04	1,4E-03	-2,8E-03	0,0E+00		-3,4E-04		-3,1E-03	
f-retraitée	1,1E-04	7,3E-04	8,4E-04	-1,2	6,5E-04	-9,1E-04	-2,6E-04	2,8	6,5E-05	3,6E-06		6,2E-05	1,3E-04	-7,5E-04	0,0E+00		8,9E-04		1,4E-04	
f-chômeuse	3,6E-06	3,5E-04	3,6E-04	-0,5	2,6E-05	1,9E-04	2,2E-04	-2,4	5,4E-04	0,0E+00		7,4E-06	5,5E-04	7,4E-05	5,8E-06		2,9E-06		8,3E-05	
f-élé/étudiante	-1,2E-04	-4,1E-03	-4,3E-03	6,1	-5,8E-04	2,0E-03	1,4E-03	-15,7	-7,8E-03	1,2E-04		1,0E-04	-7,6E-03	2,5E-03	0,0E+00		-7,9E-04		1,7E-03	
Paris	4,5E-04	4,4E-03	4,8E-03	-7,0	-8,6E-04	-2,9E-03	-3,8E-03	41,1	-1,9E-03	4,7E-04		5,0E-04	-9,7E-04	3,6E-03	0,0E+00		-8,0E-04		2,8E-03	
PC	1,5E-04	-5,6E-04	-4,1E-04	0,6	2,7E-03	1,2E-03	3,8E-03	-42,0	4,3E-03	0,0E+00		1,7E-04	4,5E-03	-3,0E-04	-1,3E-04		2,2E-03		1,8E-03	
vehper	6,9E-04	-6,5E-03	-5,8E-03	8,3	-9,6E-05	6,8E-03	6,7E-03	-73,7	-1,2E-03	7,7E-04		8,7E-04	4,4E-04	7,1E-04	1,9E-04		-7,0E-05		8,3E-04	
Résidu			-7,1E-02	101,8			-1,0E-02	110,8					-3,0E-02						-5,5E-03	
Total	1,4E-03	-1,1E-04	-6,9E-02	100	2,7E-03	-1,7E-03	-9,2E-03	100	-4,3E-02	1,8E-03		2,1E-03	-3,0E-02	-6,9E-02	-3,1E-03	-3,3E-03		2,7E-03	-5,5E-03	-9,2E-03
Pourcentage			1,2E-03				9,9E-04		62,1	-2,6		-3,1	43,6	100,0	33,8	35,5		-29,8	60,5	100,0

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

#### 5.4 Éléments de conclusions

La mobilité est en interaction avec différents facteurs socio-économiques et géographiques. A une date donnée, le facteur économique (représenté par le revenu moyen par personne) n'affecte cependant pas les niveaux de mobilité aussi fortement qu'il est généralement admis. Les autres facteurs, notamment le taux de motorisation (représenté par le nombre de voitures particulières par individu par ménage) puis les facteurs d'âge (avec ses composantes d'appartenance à une génération et de cycle de vie), d'activité et de lieu de résidence relativisent la corrélation entre les niveaux de mobilité et le revenu moyen par personne du ménage. Il y a sûrement une intercorrélation entre le revenu et le taux de motorisation (voir **l'annexe 29**). Nous constatons d'ailleurs que la corrélation transversale entre revenus et beaucoup des indicateurs de mobilité s'affaiblit au cours du temps.

Statiquement, à une date donnée, les inégalités du revenu par personne du ménage et du nombre de voitures particulières par personne du ménage sont les deux premiers facteurs qui contribuent à expliquer la plus grande partie des inégalités dans la mobilité.

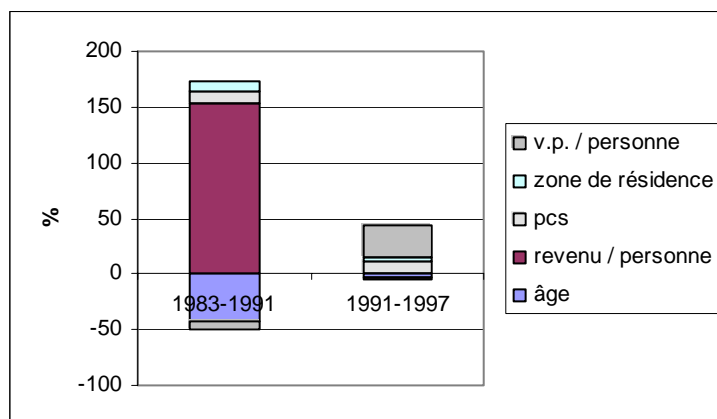
Dynamiquement, les évolutions de ces deux facteurs sont les deux éléments les plus importants dans la réduction des inégalités pour la mobilité entre 1983 et 1991. L'évolution du taux de motorisation pendant cette période affecte largement les évolutions des inégalités de la mobilité, notamment pour les vitesses et pour la mobilité en voiture particulière, alors que l'évolution du revenu pendant la même période détermine les évolutions des inégalités dans la mobilité à pied et en transports collectifs.

Au cours de la période qui suit (1991 – 1997), le rôle de l'évolution du revenu dans l'évolution des inégalités de mobilité diminue alors que celui de l'évolution du taux de motorisation reste toujours important. En général, les contributions de l'évolution du revenu se trouvent dans la direction opposée aux évolutions des inégalités de mobilité. Le fait que ces contributions tendent à diminuer ou augmenter les inégalités varie selon les indicateurs de la mobilité.

La plus grande partie de la contribution des évolutions des facteurs déterminants à l'évolution des inégalités de mobilité est impulsée par *l'évolution des effets des élasticités transversales* des indicateurs de la mobilité par rapport à ces déterminants. Les pourcentages de ces effets

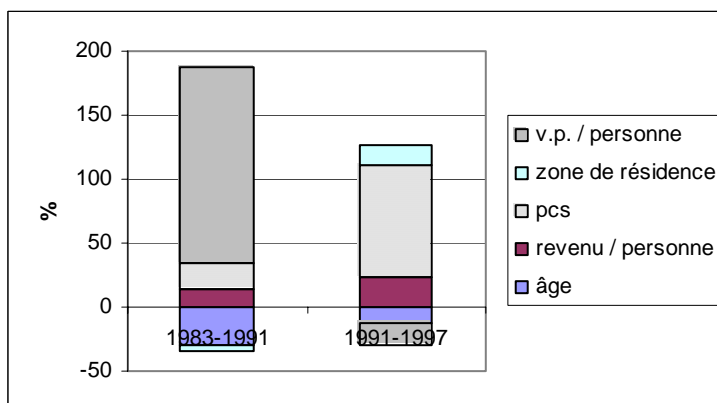


sur l'évolution des inégalités de mobilité sont représentés dans les **figures 5-7 à 5-14**. Dans ces figures, nous constatons que pour un indicateur de mobilité donné, les structures des répartitions entre les deux périodes distinctes, 1983-1991 et 1991-1997, sont différentes ce qui indique les différents effets joués par les différents facteurs déterminants dans ces deux périodes. Mais dans ces mêmes figures, nous pouvons constater les répartitions importantes contribuées par les évolutions des effets des élasticités des facteurs du revenu et de la motorisation. Indiquées par les valeurs positives dans les pourcentages, dans la période de 1983 à 1991, les évolutions des effets des élasticités de ces deux facteurs sont en général cohérentes avec les évolutions d'inégalité de mobilité. Dans la période qui suit, la cohérence n'est pas évidente. Enfin, nous constatons aussi que les facteurs de l'âge et de la profession catégorie sociale (pcs) jouent des rôles assez importants.



**Figure 5-7 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité du nombre de déplacements totaux**

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997



**Figure 5-8 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité du nombre de déplacements en automobile**

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

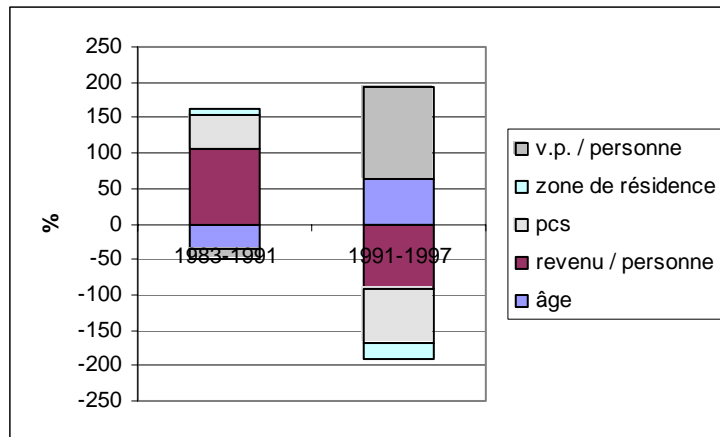


Figure 5-9 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité du nombre de déplacements en TC

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

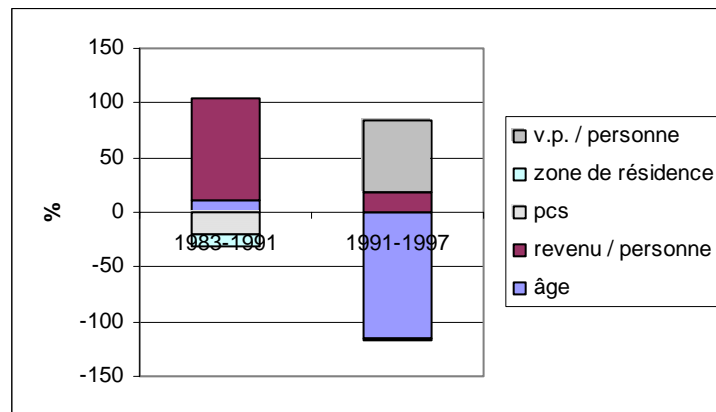


Figure 5-10 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité du nombre de déplacements à pied

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

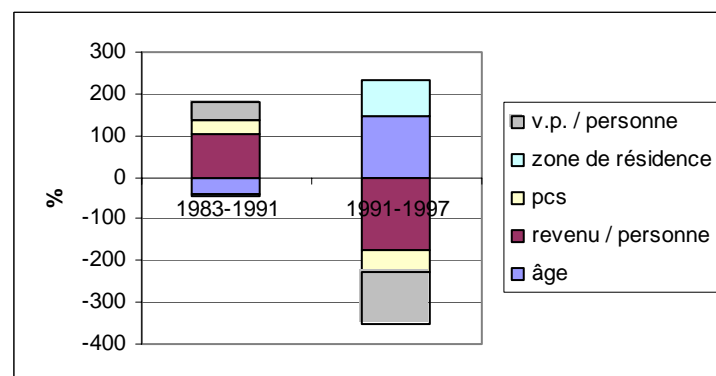


Figure 5-11 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité de la distance totale parcourue

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

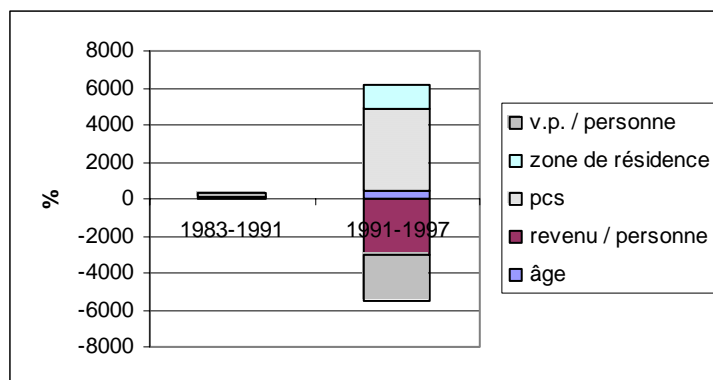


Figure 5-12 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité de la distance parcourue en automobile

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

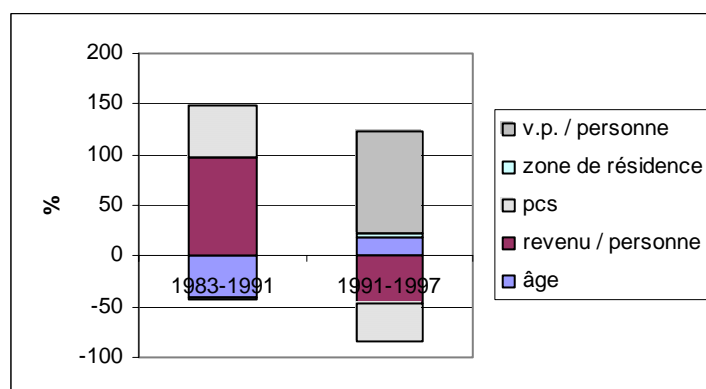


Figure 5-13 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité de la distance parcourue en TC

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

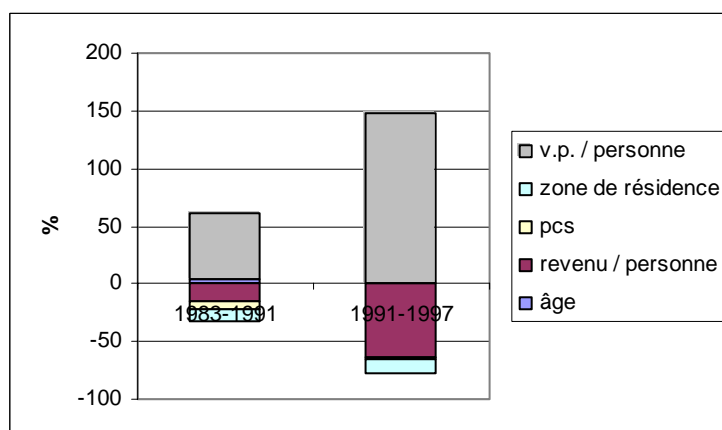
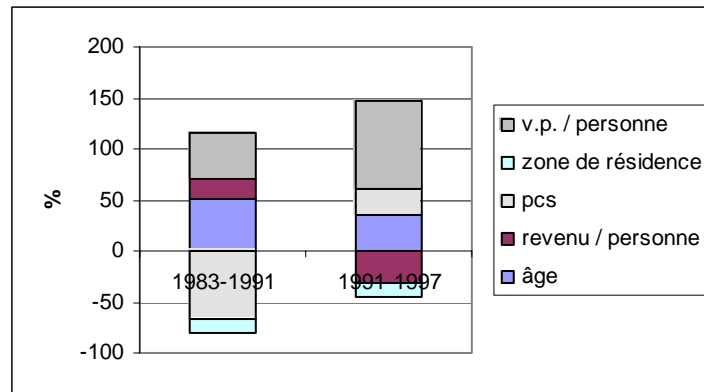


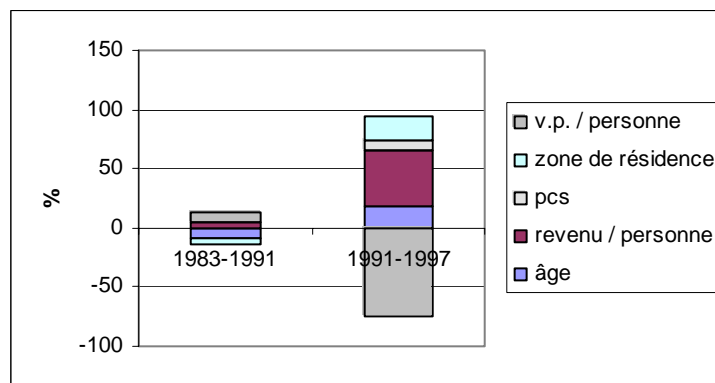
Figure 5-14 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité de la vitesse moyenne

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997



**Figure 5-15 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité de la vitesse moyenne en automobile**

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997



**Figure 5-16 Répartition des variations temporelles de l'effet des élasticités des facteurs déterminants sur l'évolution de l'inégalité de la vitesse moyenne en TC**

Source : Calcul sur l'enquête globale des transports 1983, 1991, 1997

Entre deux dates, réduire les effets des élasticités transversales de la mobilité par rapport aux facteurs déterminants dont les plus importants sont le revenu et le taux de motorisation, semble être un des moyens pour baisser les indices de concentration de la mobilité et ainsi réduire les inégalités.

Comment pourrions-nous réduire ces effets des élasticités ? Une première indication donnée par la méthode de différentielle totale que nous devons utiliser avec précaution, est que cette réduction peut s'opérer via la baisse des coefficients de régressions des facteurs déterminants, tels que le revenu et le taux de motorisation. Dans la pratique ceci peut se faire, par exemple, par une politique de subventionnement, de tarification avantageuse, etc. Nos résultats confirment que les politiques menées concernant la mobilité en Île-de-France, notamment dans la période 1983-1991, sont déjà en bonne voie vers l'égalité.

## 6 Analyse des inégalités de déplacement entre groupes d'individus

### 6.1 Une méthode de classification des Franciliens selon leurs caractéristiques de déplacement

Cette thèse se préoccupe d'observer les inégalités dans les caractéristiques des déplacements. Ce sujet a été traité dans le chapitre précédent à travers des caractéristiques synthétiques. Dans ce chapitre nous allons analyser comment on peut regrouper les Franciliens selon les caractéristiques de leurs déplacements. Cette classification nous permet d'avoir des images plus détaillées des inégalités entre leurs comportements.

Nous utiliserons neuf variables qui caractérisent la mobilité :

- Le nombre moyen de déplacements en automobile par jour par personne (*nbauto*)
- Le nombre moyen de déplacements en transports collectifs par jour par personne (*nbtct*)
- Le nombre moyen de déplacements à pied par jour par personne (*nbmap*)
- La distance totale de déplacement en automobile par jour par personne (*dauto*)
- La distance totale de déplacement en transports collectifs par jour par personne (*dct*)
- La distance totale de déplacement à pied par jour par personne (*dmap*)
- La durée totale de déplacement en automobile par jour par personne (*duauto*)
- La durée totale de déplacement en transports collectifs par jour par personne (*dutct*)
- La durée totale de déplacement à pied par jour par personne (*dumap*)

Pour une meilleure interprétation, nous allons réduire ces neuf variables en un nombre plus petit de composantes principales. La technique de l'Analyse en composantes principales (ACP) permet de réduire le nombre des variables. A partir de ces variables synthétiques, nous appliquerons la méthode de classification de Ward. Enfin, nous relierons les groupes aux variables socio-économiques et démographiques afin d'identifier les membres dans chaque groupe.

### **6.1.1 Méthode d'analyse en composantes principales (ACP)**

Les variables exprimant la mobilité, calculées à partir des enquêtes de transport sont redondantes jusqu'à un certain degré. Ces données peuvent être représentées par un plus petit nombre des dimensions latentes ou « cachées » qui montrent les caractères principaux du comportement de déplacement des individus. L'identification de telles dimensions peut être réalisée par la méthode d'analyse en composantes principales (ACP). Les composantes qui apparaissent sont des combinaisons linéaires non corrélées des variables initiales qui rendent compte d'une proportion maximale de la variance de ces variables. Les composantes sont interprétées par leurs corrélations avec les variables initiales.

L'ACP est une méthode classique qui fait partie de la grande famille des techniques quantitatives de l'analyse factorielle. L'application principale de ces techniques a pour but premièrement de réduire le nombre des variables et deuxièmement de détecter la structure de relation entre les variables, et ainsi à classifier les variables. L'analyse factorielle est ainsi une méthode de réduction des données et de détection de la structure.

Pour une étude complète de cette technique se référer à LEBART et al. [1995] et pour une présentation rapide à BRY [1995].

### **6.1.2 Classification des individus par la méthode de Ward**

La méthode de regroupement de Ward fait partie des méthodes de classification hiérarchique ou « hierarchically clustering methods ». Pour utiliser ces méthodes, les données peuvent être sous la forme de coordonnées ou de distances. Quand les données sont des coordonnées, on calcule la distance euclidienne.

En général, les méthodes de classification hiérarchique procèdent par agrégations successives. Chaque observation entre dans la procédure en tant que groupe ou « cluster ». Deux groupes (observations) les plus proches sont unis afin de former un nouveau groupe qui remplace les deux anciens groupes. Ces rapprochements successifs sont répétés jusqu'à englober l'ensemble des individus. Les méthodes de classification diffèrent selon la façon dont la distance entre deux groupes est calculée.

Dans la méthode de la variance minimum, la distance entre deux groupes est la somme *ANOVA* des carrés entre les deux groupes ajoutés sur toutes les variables. A chaque étape, on minimise la variance intra classe. La somme des carrés est facile à interpréter quand elle est divisée par la somme totale des carrés pour donner une proportion de la variance expliquée par cette partition.

La méthode de Ward réunit les groupes afin de maximiser leur similarité (« likelihood ») à chaque niveau de la hiérarchie sous les hypothèses suivantes :

- mixte normale multi variée,
- matrices covariance sphériquement égales,
- probabilités de l'échantillon égal.

La méthode Ward a tendance à réunir les groupes ayant un petit nombre d'individus et de produire des groupes qui ont le même nombre d'individus. Pour plus d'information sur cette méthode se référer à LEBART et al. [1995] et à SAS OnlineDoc<sup>®</sup>, Version 8 (<http://gsbapp2.uchicago.edu/sas/sashtml/main.htm>).

### 6.1.3 Préparation des données

Comme dans le chapitre précédent, nous utilisons les données de l'enquête globale des transports en Île-de-France de quatre années : 1976, 1982, 1991, 1997. Nous calculons les neuf variables ci-dessus jusqu'au niveau « individu » qui donne les variables par jour par individu. Pour l'ensemble des quatre années d'enquête, nous avons 66455 individus.

La méthode de classification de Ward sous la procédure «Proc Cluster » dans SAS, que nous utilisons pour regrouper les individus a cependant un inconvénient, notamment lorsque le nombre des observations est très élevé comme dans le cas de l'EGT. Pour mener à bien le processus d'itération qu'elle applique pour classier les individus, le temps de calcul varie comme le carré ou le cube du nombre des observations. Afin d'accélérer le travail, nous utilisons tout d'abord la méthode de classification non hiérarchique sous la procédure de *Proc Fastclus* dans SAS, qui donne un certain nombre de groupes initiaux sur lesquels nous appliquerons la méthode de classification de Ward.

Dans l'application de cette méthode non hiérarchique, le temps de calcul est proportionnel au nombre d'observations. Donc, la méthode est compatible avec un très grand nombre d'observations. Elles sont réparties en groupes de façon que chaque observation appartienne à un seul groupe. Nous ne trouvons pas ici la structure d'arbre caractéristique des méthodes de classification hiérarchique.

En général, la méthode non hiérarchique est mise en œuvre en utilisant les distances euclidiennes, et les centres des groupes sont calculés par les moindres carrés. Cette méthode est connue également sous le nom du modèle k-moyen ou « k-means model », car les centres des groupes sont des moyennes calculées sur les observations. Chaque itération réduit le critère de moindre carré jusqu'à ce que la convergence soit atteinte.

Dans notre travail, la méthode non hiérarchique est destinée à produire 100 groupes initiaux. Au lieu d'appliquer la méthode de Ward directement sur les 66455 individus, nous appliquons cette méthode sur les 100 groupes initiaux produits par la méthode de classification non hiérarchique. Cette technique accélère nettement le processus de classification.

Il y a un autre avantage à l'application de cette méthode. Il s'agit de la possibilité d'observer et puis d'éliminer les individus qui sont considérés comme les « outliers » (les cas aberrants) dont les caractéristiques rendent difficiles la classification. Dans notre travail empirique, les « outliers » sont définis arbitrairement comme les individus qui composent les groupes initiaux comptant moins de 15 membres.

Nous lançons ainsi la méthode de la classification non hiérarchique sur les 66 455 individus. Nous utilisons les composantes principales obtenues par l'application de la méthode de l'ACP. Nous obtenons 100 groupes initiaux et nous cherchons et éliminons ceux qui contiennent moins de 15 individus. Nous relançons plusieurs fois ainsi l'ACP, puis la classification non hiérarchique et enfin l'élimination des groupes ayant moins de 15 membres jusqu'à ce que nous obtenions 100 groupes qui tous contiennent au moins 15 individus. Nous appliquons finalement la méthode de classification de Ward à ces derniers groupes initiaux.



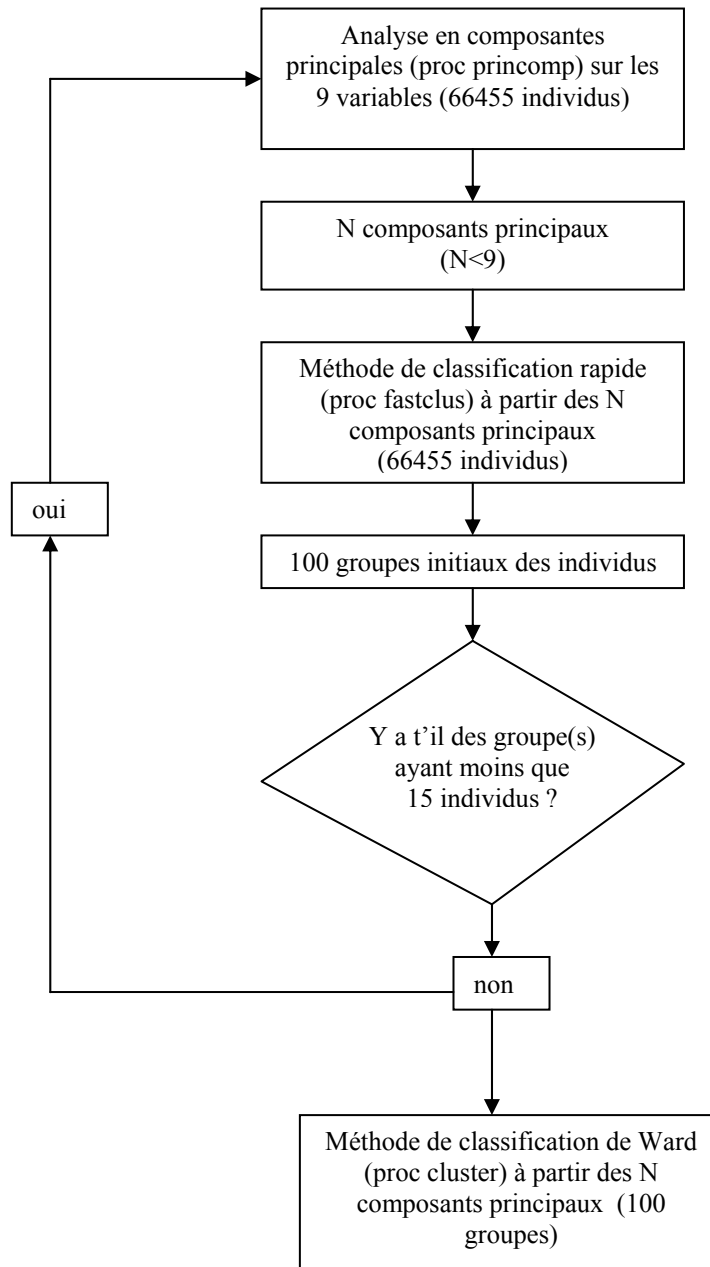


Figure 6-1 **Processus de classification des individus**

L'ACP et les méthodes de la classification omettent les observations (les individus) ayant des valeurs manquantes. Ces valeurs manquent quand l'individu observé n'effectue pas de déplacement en un certain mode. Par exemple, si un individu ne se déplace pas en automobile pendant le jour enquêté, il est valeur manquante dans ses variables de *nbauto*, *dauto*, et *duauto*. L'ACP et les méthodes de classification omettent ensuite cet individu. Or, l'ACP et les méthodes de classification ne traitent que les individus s'étant déplacés dans les trois modes. Il en résulte une perte très importante du nombre des observations et un biais certain.

Afin de résoudre ce problème, au début de la préparation des données, nous transformons toutes les valeurs manquantes en zéro. Ceci signifie que par exemple, un individu ne s'étant pas déplacé en automobile le jour enquêté est considéré comme un individu ayant effectué zéro déplacement en automobile, zéro Km et zéro heure de déplacement en automobile ce jour là ( $nbauto=0$ ,  $dauto=0$ ,  $duauto=0$ ). Par ailleurs, les individus qui n'effectuent aucun déplacement pendant le jour d'enquête ne sont pas pris en compte.

#### 6.1.4 Résultats

A la fin de la préparation des données qui inclut l'itération pour éliminer les « outliers », nous retenons 66074 individus des 66455 individus enquêtés. Donc, 381 individus ont été considérés comme « outliers » et ont été éliminés.

Tableau 6-1 Valeurs propres de la matrice de corrélation

	Valeur propre	Différence	Proportion	Cumulative
1	3.32	0.37	0.37	0.37
2	2.95	1.87	0.33	0.70
3	1.08	0.68	0.12	0.82
4	0.40	0.03	0.04	0.86
5	0.37	0.04	0.04	0.90
6	0.33	0.09	0.04	0.94
7	0.23	0.01	0.03	0.96
8	0.23	0.13	0.03	0.99
9	0.10		0.01	1.00

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

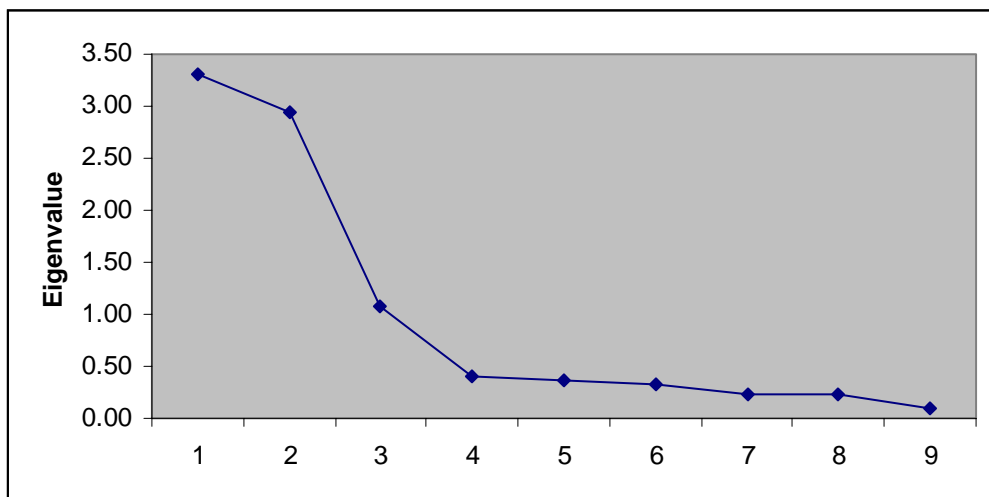


Figure 6-2 Valeurs propres des nouveaux composants

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

Le **tableau 6-1** et la **figure 6-2** de valeurs propres indiquent que les trois principales composantes fournissent un bon résumé des données. Ces trois composantes constituent 82%

de la variance totale alors que les autres composantes ne contribuent pas pour plus de 4% chacune à la variance totale.

La première composante a des valeurs négatives élevées pour les variables *nbauto*, *duauto* et *dauto* et des valeurs négatives moins élevées pour les autres variables. Cette première composante mesure *la prépondérance des déplacements en voiture*. La deuxième composante connaît des valeurs positives fortes sur les variables *nbtc*, *duct* et *dtc* et des valeurs négatives fortes sur les variables *nbmap*, *dumap* et *dmap*. Cette composante oppose *les déplacements en transports collectifs et la marche à pied*. La dernière composante montre des valeurs positives à peu près aux mêmes niveaux pour toutes les variables. Elle mesure *le niveau de déplacement dans son ensemble*.

Tableau 6-2 **Eigen vecteurs**

	Trois composantes principales retenues		
	1	2	3
Nbauto	-0.45	0.03	0.22
Nbtc	0.29	0.40	0.22
Nbmap	0.26	-0.42	0.23
Duauto	-0.44	0.03	0.43
Duct	0.29	0.43	0.30
Dumap	0.25	-0.41	0.35
Dauto	-0.43	0.03	0.43
Dtc	0.25	0.40	0.34
Dmap	0.23	-0.39	0.38

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

En utilisant ces trois composantes, nous appliquons la méthode de la classification rapide « fastclus » qui produit 100 classes d'au moins 15 membres chacune. La méthode de classification de Ward est ensuite appliquée sur ces 100 groupes. Les résultats des 12 dernières itérations sont présentés dans le **tableau 6-3** ci-dessous. La première colonne, NCL, indique le nombre de classes à chaque itération alors que la deuxième donne les noms des classes regroupées. La colonne FREQ donne le nombre d'individus composant la classe créée à cette étape. La colonne SPRSQ indique le  $R^2$  partiel. Il s'agit de la diminution relative de la variance résultant du regroupement opéré à cette étape.

Tableau 6-3 **Historique du processus de la classification (12 dernières itérations)**

NCL	Classes regroupés		FREQ	SPRSQ	RSQ	ERSQ	CCC	PSF	PST2
12	CL24	CL13	9945	0.01	0.88	0.83	138	44E3	3973
11	CL45	CL16	11573	0.01	0.87	0.82	135	44E3	7561
10	CL11	CL27	13465	0.01	0.86	0.81	<b>136</b>	46E3	4053
9	CL19	CL20	14512	0.01	0.85	0.79	135	47E3	14E3
<b>8</b>	<b>CL28</b>	<b>CL17</b>	<b>5546</b>	<b>0.01</b>	<b>0.84</b>	<b>0.78</b>	<b>138</b>	<b>49E3</b>	<b>3613</b>
7	CL18	CL12	11163	0.03	0.81	0.76	113	47E3	8286
6	CL9	CL15	23015	0.04	0.78	0.73	86.3	45E3	23E3
5	CL8	CL10	19011	0.05	0.73	0.69	58.8	44E3	12E3
4	CL21	CL7	21859	0.06	0.67	0.64	39.7	45E3	18E3
3	CL6	CL14	25204	0.08	0.59	0.57	28.5	48E3	23E3
2	CL4	CL3	47063	0.28	0.32	0.34	-24	31E3	45E3
1	CL2	CL5	66074	0.32	0.00	0.00	0	.	31E3

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

La colonne qui suit, RSQ, est la part de la variance interclasses. Les colonnes CCC, PSF, et PST2 représentent les statistiques de « cubic clustering criterion », de pseudo F et de pseudo- $t^2$ , respectivement. « Cubic clustering criterion » (CCC) s'appuie sur l'hypothèse qu'une distribution uniforme sur un « hyperrectangle » est divisée en  $n$  « hypercubes » (SARLE [1983]). La CCC et les statistiques de pseudo F (PSF) et de pseudo- $t^2$  (PST2) constituent les trois meilleurs critères en classification hiérarchique (MILLIGAN et COOPER [1985]). Sur la base des valeurs de ces trois critères nous regardons les maxima locaux de CCC et PSF correspondant à une valeur faible de PST que nous cherchons à faire croître en réunissant deux classes. Le critère CCC montre un optimum de 8 classes, la statistique PSF, 8 et 3 classes, la statistique PST2, 8 et 5 classes. Ces trois statistiques convergent vers une classification en 8 présentée au **tableau 6-4**. Quand les données sont classifiées en 8 groupes, la proportion de la variance prise en compte par les groupes (RSQ) est de 84%.

Tableau 6-4 **Les 8 groupes et la valeur moyenne des variables qui ont servi à les construire**<sup>17</sup>

Classe	Composantes principales			nbauto	nbtc	nbmap	dauto	dtc	dmap	duauto	dutc	dumap
	1	2	3									
1	-337,34	23,37	41,83	4,64	0,00	0,14	30,34	0,01	0,05	1,68	0,00	0,02
2	168,65	-273,01	55,02	0,32	0,34	4,12	1,09	1,28	2,36	0,09	0,18	0,95
3	296,72	369,59	161,99	0,34	2,81	1,08	1,43	39,81	0,53	0,09	2,74	0,21
4	357,21	-604,77	303,09	0,15	0,16	6,35	0,45	0,57	5,83	0,04	0,08	2,03
5	-643,30	48,17	315,77	6,73	0,00	0,11	69,79	0,00	0,03	3,79	0,00	0,02
6	57,88	-125,71	-113,18	0,08	0,05	2,33	0,10	0,10	0,80	0,01	0,02	0,37
7	123,56	202,39	-25,21	0,40	2,11	0,54	2,03	12,95	0,19	0,14	1,39	0,08
8	-146,60	-16,33	-86,43	2,73	0,01	0,60	9,64	0,01	0,22	0,69	0,00	0,09

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

<sup>17</sup> Les intervalles de confiance à 95% sont présentés en **annexe 25**

En premier lieu, avec de fortes valeurs négatives pour la première composante principale dans les classes 1, 5, et 8, les déplacements en automobile dominant. Ces trois groupes montrent de fortes valeurs des variables « automobile » (.auto) et de faibles valeurs des variables « transports collectifs » (.tc) et « marche » (.map). Parmi ces trois groupes « d'automobilistes », le groupe 5 montre la prépondérance la plus forte alors que le groupe 8 montre la moins marquée.

Deuxièmement, nous pouvons constater que les groupes 2, 4, et 6, sont les groupes de « piétons », marqués par les fortes valeurs négatives de la deuxième composante principale. Le groupe 4 montre la prépondérance la plus élevée alors que le groupe 6 montre la moins élevée.

Enfin, les groupes 3 et 7 sont les groupes d'« usagers de transports collectifs ». Le groupe 3 montre de forts usages des transports collectifs.

En gros, nous voyons ainsi trois grandes catégories selon le mode principal utilisé : les *automobilistes* (groupes 1, 5, et 8) les *piétons* (groupes 2,4, et 6) et les *usagers de transports collectifs* (groupes 3 et 7). Dans chaque catégorie de mode, les groupes se distinguent selon l'intensité d'usage de ce mode principal : il y a les groupes « forts » dans leur catégorie, comme le groupe 5 en catégorie « automobilistes », le groupe 4 parmi les « piétons », et le groupe 3 en catégorie « transports collectifs ». Il y a les groupes « faibles » (les groupes 8, 6 et 7) et les groupes « moyens » (les groupes 1 et 2), chacun selon sa catégorie. Pour faciliter la suite de la discussion, nous appelons les groupes par ces deux caractéristiques (**tableau 6-5**).

**Tableau 6-5 Identification des groupes**

Mode principal	Intensité d'usage du mode principal	Abréviation	Numéro du groupe
Automobile	Forte	Foauto	5
Automobile	Moyen	Moauto	1
Automobile	Faible	Faauto	8
Transports collectifs	Forte	Fotc	3
Transports collectifs	Faible	Fatc	7
Marche à pied	Forte	Fomap	4
Marche à pied	Moyen	Momap	2
Marche à pied	Faible	Famap	6

Quand nous testons les effets de ce regroupement sur chacune des 9 variables (**annexe 25**) les intervalles de confiance à 95% confirment des partitions disjointes. Le test de student-t de

Tukey vérifie ce résultat en comparant chaque paire de groupes. Les intervalles de confiance à 95% montrent que ces groupes sont disjoints pour la plupart des variables sur lesquels ils sont construits. Toutefois les intervalles peuvent se chevaucher pour des variables secondaires. Par exemple, les groupes Fomap et Famap ne montrent pas de différence significative à 95% de l'intervalle de confiance sur la distance de déplacement en transports collectifs.

## 6.2 Analyse des résultats de la classification

### 6.2.1 Evolution des groupes

Observons la répartition de ces groupes selon les années d'enquête (**tableau 6-6**). Les groupes FATC et FAAUTO sont les plus importants. Ils constituent chacun environ 21% de la population.

Après ces groupes principaux, il y a les groupes piétons, MOMAP et FAMAP et le groupe d'automobilistes MOAUTO qui constituent respectivement 15%, 16%, et 13% de la population totale. Enfin on trouve les trois groupes de grands mobiles. Ce sont les plus petits : usagers des TC FOTC, piétons FOMAP, et automobilistes FOAUTO.

Tableau 6-6 Répartition des individus observés dans chaque groupe et par année d'enquête

Groupe	Année d'enquête				Poids Moyen
	1976	1983	1991	1997	
Moauto	10,8	11,5	13,2	14,5	12,5
Momap	17,9	16,3	13,5	13,9	15,4
Fotc	8,0	7,5	8,3	8,0	7,9
Fomap	2,2	2,4	1,6	1,8	2,0
Foauto	2,3	2,8	3,9	3,2	3,1
Famap	19,3	16,3	14,9	14,7	16,3
Fatc	22,4	22,3	22,8	19,6	21,7
Faauto	17,1	20,9	22,0	24,4	21,1
Total	100	100	100	100	100

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

A partir de ce **tableau 6-6**, nous pouvons constater une augmentation nette du groupe FAAUTO, une diminution nette du groupe FAMAP et une faible augmentation du groupe MOAUTO. Or, les groupes d'automobilistes montrent en général une augmentation alors que les groupes de piétons montrent en général une diminution. Le phénomène de motorisation se

manifeste bien au cours des années. D'ailleurs, les pourcentages des groupes d'utilisateurs des TC restent à peu près stables.

Malheureusement, étant donné que l'enquête globale des transports n'est pas un panel, nous ne pouvons pas analyser l'évolution de la mobilité de chaque individu au cours du temps.

Le **tableau 6-7** représente les résultats de l'analyse discriminante effectuée pour observer l'efficacité des variables initiales pour différencier les groupes. Tous les groupes sont bien différenciés sur la base des variables initiales de mobilité. Le pourcentage total de l'estimation correcte est de 89%. Le groupe Momap, dont le niveau d'erreur estimé est le plus élevé, semble être le groupe « moyen » ou le groupe le plus commun. Si un individu n'est pas estimé correctement, il va normalement dans ce groupe.

**Tableau 6-7 Estimation discriminante des membres des groupes par le moyen des variables initiales de mobilité (les groupes en ligne sont les groupes effectifs alors que les groupes en colonne sont les groupes estimés)**

Groupe	Faauto	Famap	Fatc	Foauto	Fomap	Fotc	Moauto	Momap	Total
Faauto	12929 88,28	1000 6,83	0 0	0 0	0 0	0 0	650 4,44	67 0,46	14646 100
Famap	40 0,37	10677 98,71	65 0,6	0 0	0 0	0 0	0 0	35 0,32	10817 100
Fatc	485 3,55	78 0,57	12074 88,33	32 0,23	0 0	804 5,88	196 1,43	0 0	13669 100
Foauto	0 0	0 0	0 0	1981 89,92	0 0	0 0	222 10,08	0 0	2203 100
Fomap	0 0	0 0	0 0	0 0	1094 88,51	0 0	0 0	142 11,49	1236 100
Fotc	0 0	0 0	596 10,62	0 0	0 0	4987 88,83	0 0	31 0,55	5614 100
Moauto	659 7,67	0 0	0 0	256 2,98	0 0	0 0	7678 89,35	0 0	8593 100
Momap	15 0,15	959 9,54	462 4,6	0 0	415 4,13	47 0,47	12 0,12	8141 81	10051 100
Total	14128 21,14	12714 19,02	13197 19,75	2269 3,4	1509 2,26	5838 8,74	8758 13,11	8416 12,59	66829 100
Avant	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	

**Estimation du niveau d'erreur pour les groupes**

	Faauto	Famap	Fatc	Foauto	Fomap	Fotc	Moauto	Momap	Total
Faux	0,1172	0,0129	0,1167	0,1008	0,1149	0,1117	0,1065	0,19	0,1088
Avant	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

## 6.2.2 Position des groupes selon les variables de mobilité

Les **figures 6-3 à 6-11** et **l'annexe 26** représentent la position de chaque groupe face aux variables constituantes. Rappelons nous toujours, qu'il s'agit des déplacements sur la journée de l'enquête. Nous voyons les écarts entre les groupes de la catégorie de mode de transports face à la variable qui correspond. Ces écarts sont très larges dans les variables de déplacement en voiture particulière. Ils sont les plus faibles dans les variables de déplacement à pied.

Nous constatons que les groupes d'automobilistes, notamment Foauto et Moauto, utilisent très peu les autres modes de déplacement (le transport collectif et la marche). Apparemment, ces groupes sont très dépendants de la voiture particulière. D'ailleurs, le groupe Fotc se déplace beaucoup à pied.

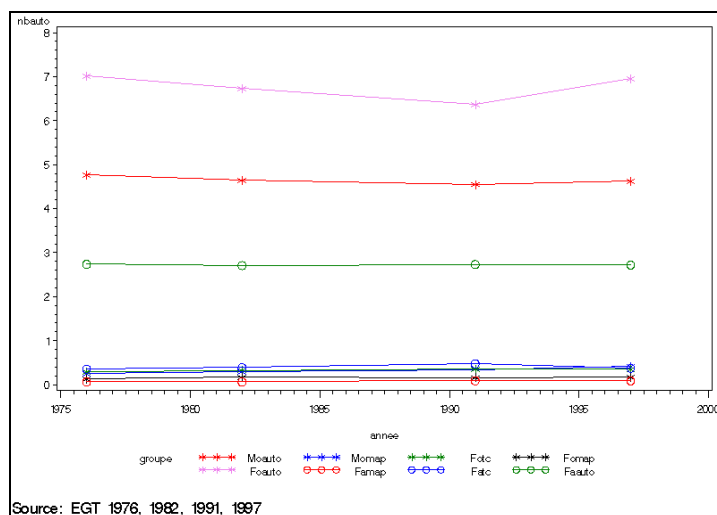


Figure 6-3 Position des groupes en fonction du nombre de déplacements en voiture particulière par jour par personne

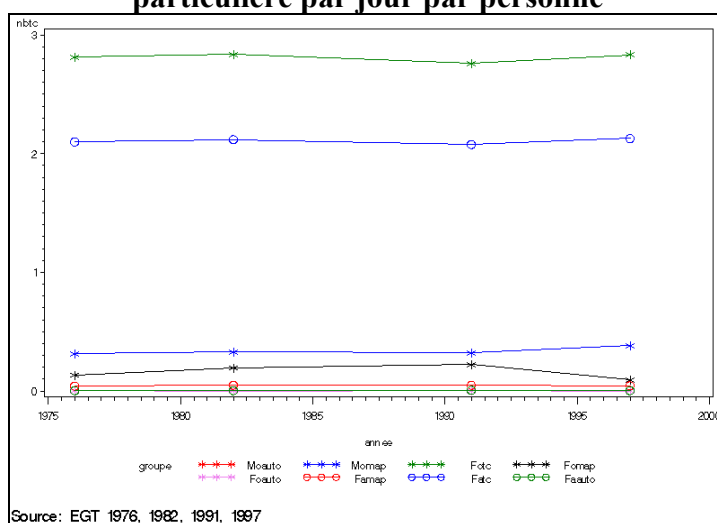


Figure 6-4 Position des groupes en fonction de le nombre de déplacements en transports collectifs par jour par personne



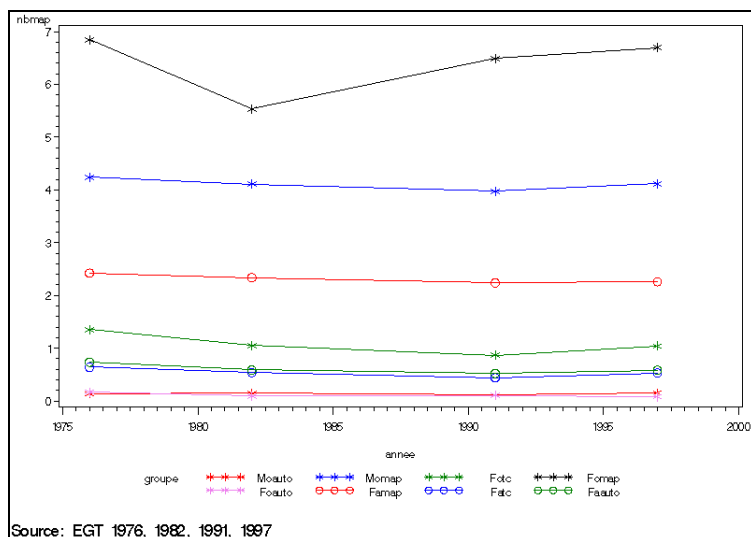


Figure 6-5 Position des groupes en fonction du nombre de déplacements à pied par jour par personne

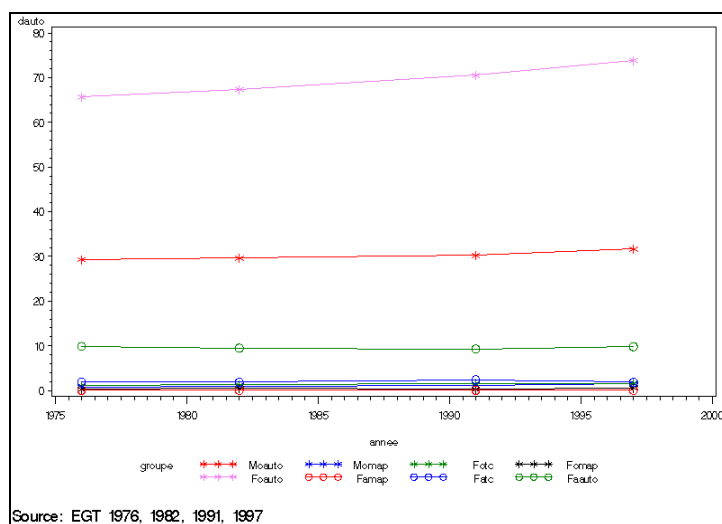


Figure 6-6 Position des groupes en fonction de la distance de déplacement en voiture particulière par jour par personne (Km)

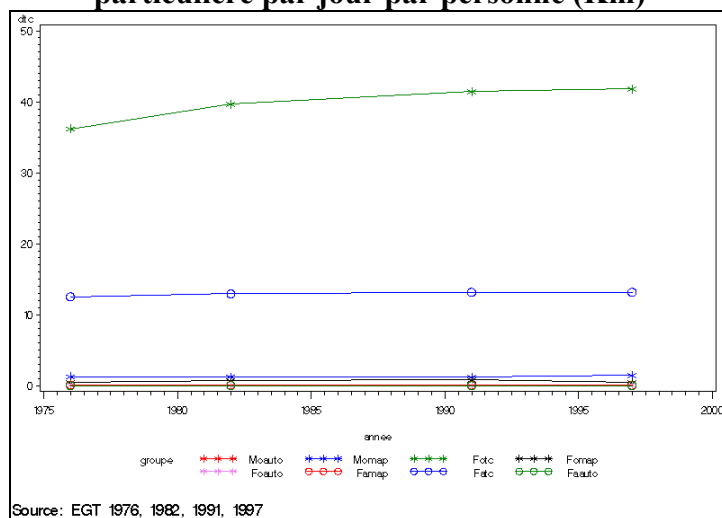


Figure 6-7 Position des groupes en fonction de la distance de déplacement en transports collectifs par jour par personne (Km)

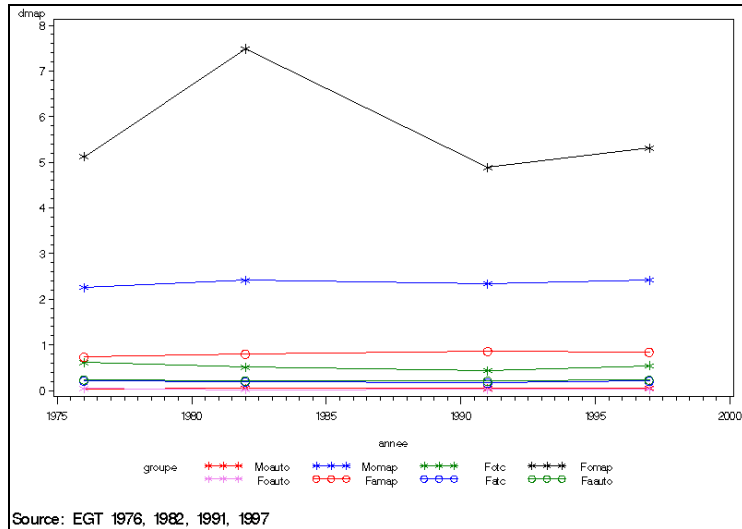


Figure 6-8 Position des groupes en fonction de la distance de déplacement à pied par jour par personne (Km)

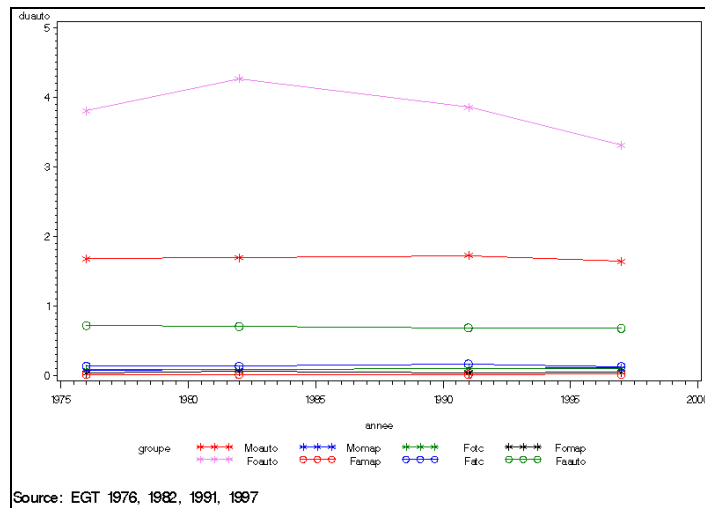


Figure 6-9 Position des groupes en fonction de la durée de déplacement en voiture particulière par jour par personne (heures)

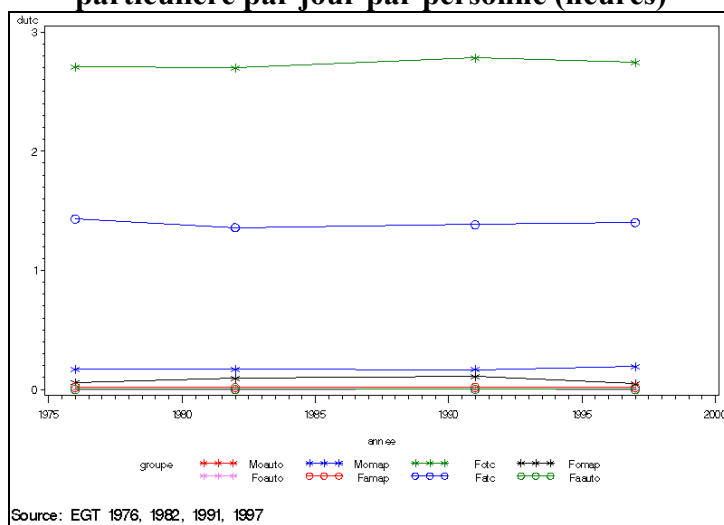


Figure 6-10 Position des groupes en fonction de la durée de déplacement en transports collectifs par jour par personne (heures)

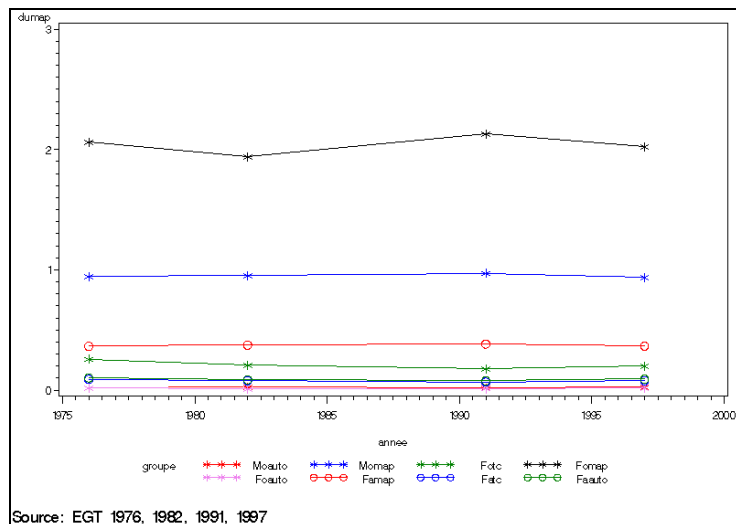


Figure 6-11 **Position des groupes en fonction de la durée de déplacement à pied par jour par personne (heures)**

Ensuite la position des groupes en fonction des variables supplémentaires synthétiques est représentée dans les **figures 6-12** à **6-21** et aussi dans **l'annexe 27**. Ces variables supplémentaires sont des combinaisons des variables initiales. Il s'agit de

- nombre total de déplacements par jour par personne (*nbtot*)
- nombre de déplacements motorisés par jour par personne (*nbmot*)
- distance totale de déplacement par jour par personne (*dtot*)
- distance de déplacement motorisé par jour par personne (*dmot*)
- durée totale de déplacement par jour par personne (*durtot*)
- durée de déplacement motorisé par jour par personne (*durmot*)
- vitesse de déplacement par jour par personne (*vtot*)
- vitesse de déplacement motorisé par jour par personne (*vmot*)
- vitesse de déplacement en automobile par jour par personne (*vauto*)
- vitesse de déplacement en transports collectifs par jour par personne (*vtc*)

Sur la **figure 6-12**, il est intéressant de constater que les groupes Foauto et Fomap sont les groupes dont le nombre total de déplacements est le plus élevé. Les groupes Moauto et Momap viennent ensuite. Ceci donne l'impression que les membres des groupes dont le mode de transport principal est « privé » (la voiture particulière et la marche) se déplacent plus fréquemment que ceux des groupes dont le mode de transport est en collectif. Les modes de déplacement « privés » sont ceux qui donnent plus d'indépendance et de liberté. Sur cette **figure 6-12**, nous pouvons constater également que le groupe le plus immobile est le groupe Famap.

En observant le nombre total de déplacements motorisés (**figure 6-13**), nous voyons que la position des groupes est logique. Les groupes d'automobilistes ont naturellement un nombre de déplacements motorisés plus élevé que ceux de piétons. Il est intéressant de constater que le groupe Momap montre un nombre de déplacements motorisés plus élevé que le groupe Fomap. Ceci signifie que les individus du groupe Momap utilisent un des deux modes motorisés (la voiture ou le transport collectif) comme deuxième mode, plus que les groupes Fomap et Famap. Le groupe Famap est ici encore le groupe le moins mobile.

Les **figures 6-14** et **6-15** représentant respectivement la distance totale et la distance de déplacement motorisé, montrent bien sûr à peu près les mêmes images. Le groupe Foauto s'écarte nettement des autres groupes, suivi par les groupes Fotc et Moauto. Les modes motorisés, notamment la voiture particulière, produisent ainsi les fortes distances. Les groupes de piétons, notamment celui de Famap, se trouvent en bas des figures. En observant la dynamique, nous constatons des augmentations nettes au cours du temps dans les distances parcourues par les membres du groupe Foauto.

La figure **6-16**, représentant la durée totale de déplacement, montre que les groupes « Fortes », ainsi Foauto, Fotc, et Fomap sont aux trois premières positions. Le groupe Famap a la durée de déplacement la plus faible, suivi par le groupe Faauto. Quant à la durée de déplacement motorisé, nous voyons que la position des groupes face à cette variable (la **figure 6-17**) correspond bien à celle de la **figure 6-15** (la distance de déplacement motorisé) car la durée de déplacement motorisé constitue environ 78% de la durée totale de déplacement. Le groupe Foauto montre de nettes diminutions dans la durée totale et dans la durée de déplacement motorisé à partir de 1983.

Les figures représentant la vitesse (les **figures 6-18** à **6-21**) montrent l'influence de la répartition modale. Le groupe Famap est le moins rapide.

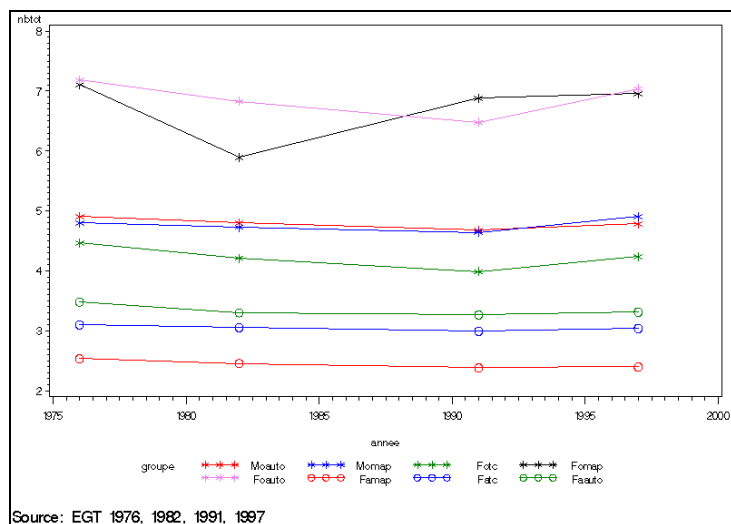


Figure 6-12 Position des groupes en fonction du nombre total de déplacements par jour par personne

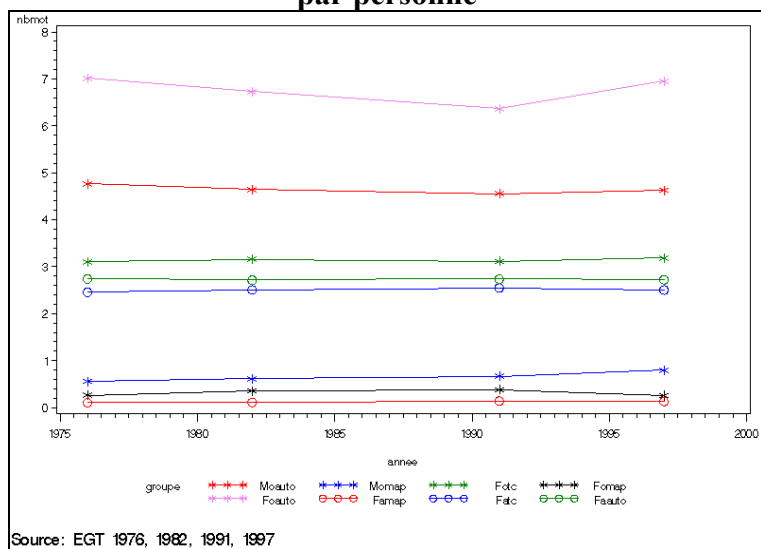


Figure 6-13 Position des groupes en fonction du Nombre de déplacements motorisés par jour par personne

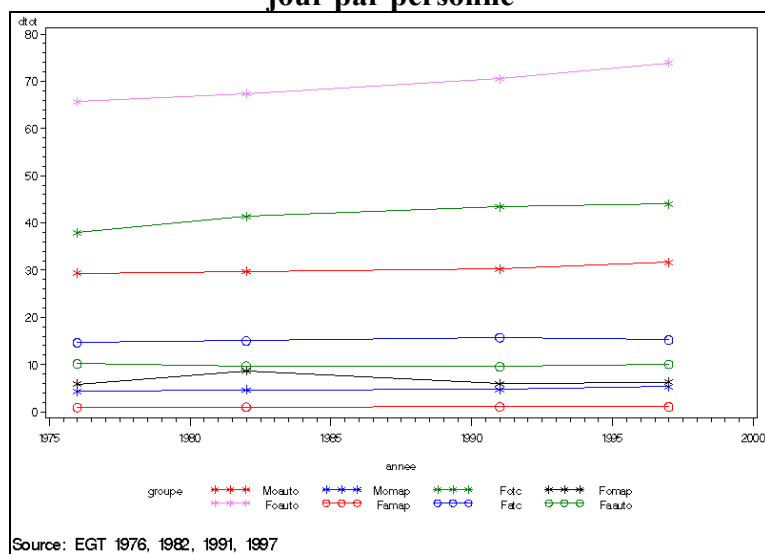


Figure 6-14 Position des groupes en fonction de la Distance totale de déplacement par jour par personne (Km)

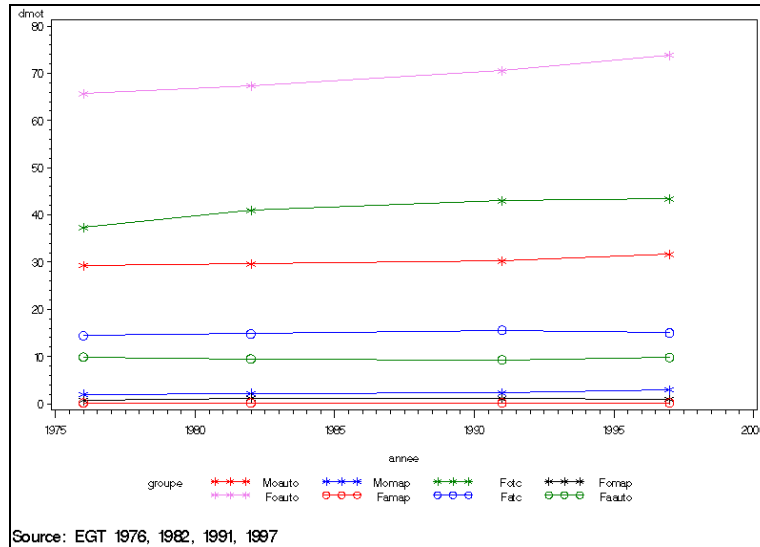


Figure 6-15 Position des groupes en fonction de la distance de déplacement motorisé par jour par personne (Km)

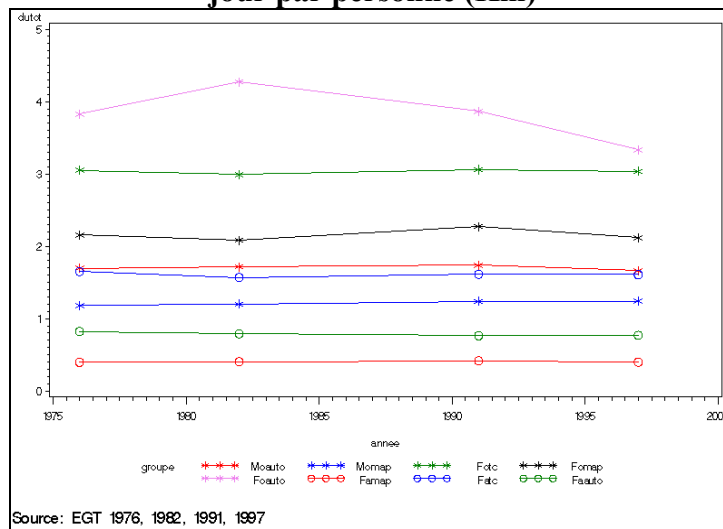


Figure 6-16 Position des groupes en fonction de la durée totale de déplacement par jour personne (heures)

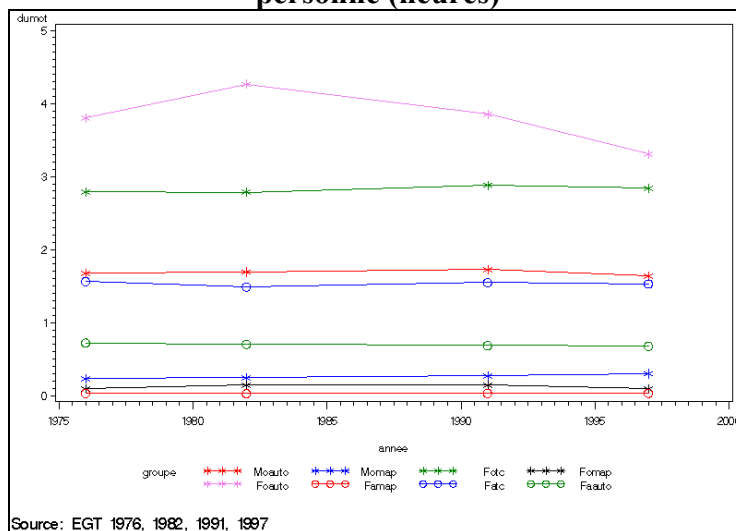


Figure 6-17 Position des groupes en fonction de la durée de déplacement motorisé par jour par personne (heures)

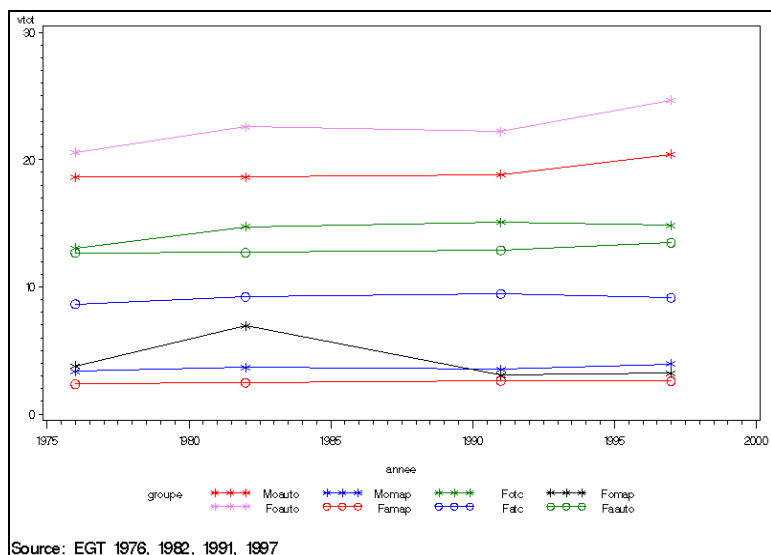


Figure 6-18 Position des groupes en fonction de la vitesse de déplacement par jour par personne (Km/h)

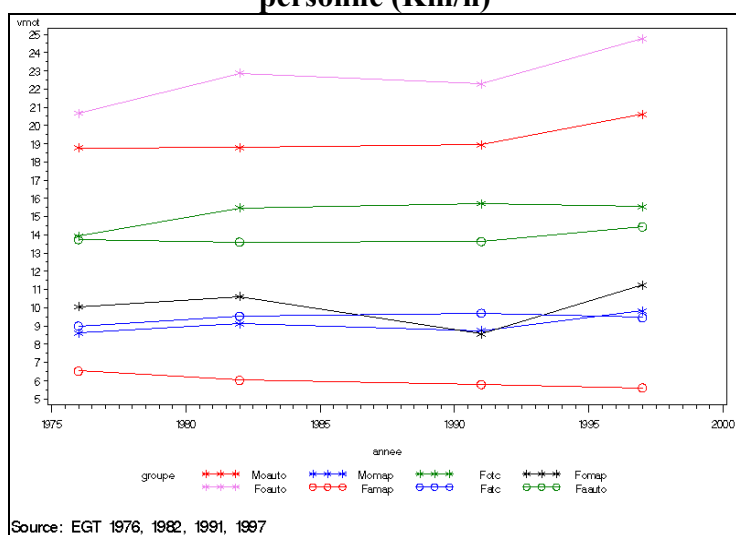


Figure 6-19 Position des groupes en fonction de la vitesse de déplacement motorisé par jour par personne (Km/h)

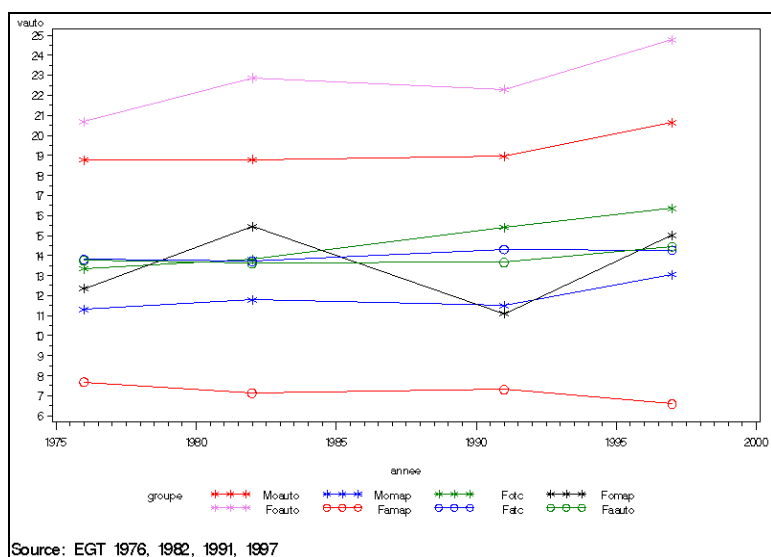


Figure 6-20 Position des groupes en fonction de la Vitesse de déplacement en voiture particulière par jour par personne (Km/h)

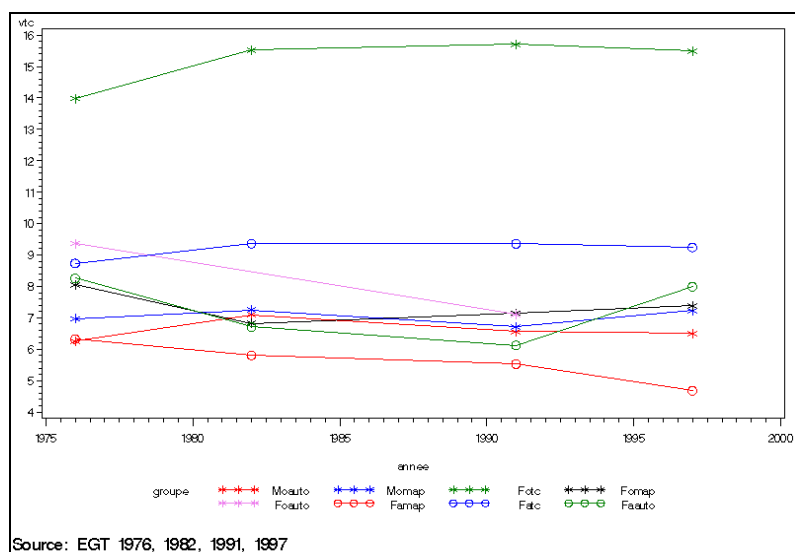


Figure 6-21 Position des groupes en fonction de la vitesse de déplacement en transports collectifs par jour par personne (Km/h)

### 6.2.3 Groupes de mobilité et zone de résidence

Le facteur géographique, représenté par trois zones de résidence semble déterminer la composition des groupes. Au premier regard (tableau 6-8), nous voyons que chez les Parisiens le groupe Fatc est le plus nombreux alors que le pourcentage des groupes de piétons est assez fort et celui des groupes d'automobilistes est faible. Les individus qui habitent en Grande Couronne se répartissent à l'inverse, ceux de Petite Couronne se situent en général entre ces extrêmes. Il est intéressant de constater que le pourcentage du groupe Fotc est assez important en Grande Couronne.

Tableau 6-8 Répartition des groupes selon la zone de résidence

Fréquence Pourcentage Pct ligne Pct colonne		Groupe								Total
		Moauto	Momap	Fotc	Fomap	Foauto	Famap	Fatc	Faauto	
Zone de résidence	Paris	991,16	3031,6	1087,3	404,33	226,61	2837,8	4965,3	1731,3	15275
		1,49	4,55	1,63	0,61	0,34	4,26	7,46	2,6	22,95
		6,49	19,85	7,12	2,65	1,48	18,58	32,51	11,33	
		11,91	29,66	20,49	30,82	11,18	26,17	34,19	12,35	
	PC	2918,1	4009	1645,2	502,98	599,74	4235,8	6470,7	5309,4	25691
		4,38	6,02	2,47	0,76	0,9	6,36	9,72	7,98	38,59
		11,36	15,6	6,4	1,96	2,33	16,49	25,19	20,67	
		35,07	39,22	31	38,34	29,59	39,07	44,56	37,88	
	GC	4411,1	3181,9	2575,1	404,59	1200,5	3768,8	3085,3	6975,9	25603
		6,63	4,78	3,87	0,61	1,8	5,66	4,63	10,48	38,46
		17,23	12,43	10,06	1,58	4,69	14,72	12,05	27,25	
		53,02	31,13	48,52	30,84	59,23	34,76	21,25	49,77	
Total	8320,37	10222,5	5307,65	1311,91	2026,9	10842,4	14521,3	14016,5	66569,6	
	12,5	15,36	7,97	1,97	3,04	16,29	21,81	21,06	100	

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées



## 6.2.4 Groupes de mobilité et catégorie socioprofessionnelle

Chez les actifs dominent les groupes motorisés alors que chez les retraités ce sont des groupes des piétons et un groupe automobiliste, Faauto. Les chômeurs utilisent en général les transports collectifs ou marchent à pied. Les élèves marchent à pied ou utilisent les transports collectifs alors que les non actifs / au foyer marchent à pied. Il est intéressant de noter une présence du groupe Faauto assez importante dans cette dernière catégorie.

Tableau 6-9 Répartition par groupes de chaque catégorie socioprofessionnelle

Fréquence Pourcentage Pct lignes Pct colonnes		Groupe								
		Moauto	Momap	Fotc	Fomap	Foauto	Famap	Fatc	Faauto	Total
Catégorie socioprofessionnelle	actif	6386,4	3344	3718,5	364,73	1656,1	2775,5	8673,1	8047,9	34966
		9,61	5,03	5,59	0,55	2,49	4,18	13,05	12,11	52,6
		18,26	9,56	10,63	1,04	4,74	7,94	24,8	23,02	100
		76,85	32,76	70,1	27,84	81,8	25,65	59,82	57,49	
	retraite	597,21	1607,6	366,72	265,23	102,42	2269,4	1162,4	1719,6	8090,6
		0,9	2,42	0,55	0,4	0,15	3,41	1,75	2,59	12,17
		7,38	19,87	4,53	3,28	1,27	28,05	14,37	21,25	100
		7,19	15,75	6,91	20,25	5,06	20,97	8,02	12,28	
	chômeur	233,1	402,07	224,17	94,499	70,481	402,92	422,49	478,23	2328
		0,35	0,6	0,34	0,14	0,11	0,61	0,64	0,72	3,5
		10,01	17,27	9,63	4,06	3,03	17,31	18,15	20,54	100
		2,8	3,94	4,23	7,21	3,48	3,72	2,91	3,42	
	élevé/étudiant	526,43	3708	833,06	304,57	82,107	3919,3	3571,3	2531,4	15476
		0,79	5,58	1,25	0,46	0,12	5,9	5,37	3,81	23,28
		3,4	23,96	5,38	1,97	0,53	25,32	23,08	16,36	
		6,33	36,33	15,71	23,25	4,06	36,22	24,63	18,08	
	non actif/au foyer	567,38	1146,1	161,85	280,98	113,57	1453	670,29	1221,9	5615
		0,85	1,72	0,24	0,42	0,17	2,19	1,01	1,84	8,45
		10,1	20,41	2,88	5	2,02	25,88	11,94	21,76	100
		6,83	11,23	3,05	21,45	5,61	13,43	4,62	8,73	
	Total	8310,48	10207,7	5304,28	1310	2024,72	10820,2	14499,6	13999	66475,9
		12,5	15,36	7,98	1,97	3,05	16,28	21,81	21,06	100

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

## 6.2.5 Groupes et croisement entre catégories socioprofessionnelles et zones d'habitat

A Paris, les actifs sont composés notamment par le groupe Fatc, alors que vers la Grande Couronne, la présence des groupes d'automobilistes devient de plus en plus importante. Chez les retraités, à Paris comme en Petite Couronne, dominent les groupes de piétons. En Grande Couronne, la présence du groupe d'automobilistes (Faauto) parmi ces catégories est assez remarquable. Les chômeurs sont représentés principalement par les groupes des piétons,

cependant à Paris le pourcentage des chômeurs utilisant les transports collectifs (Fotc) est assez important. La présence du groupe de Faauto parmi les chômeurs en Grande Couronne est aussi à remarquer.

La catégorie des étudiants ou des élèves est dominée par les groupes de piétons (groupe Momap et Famap). La part du groupe Fatc diminue quand on va vers la Grande Couronne et celle du groupe Faauto croît. Des phénomènes analogues s'observent chez les non-actifs/au foyer.

**Tableau 6-10 Répartition des groupes selon la catégorie socioprofessionnelle à Paris**

Fréquence	Pourcentage	Groupe								
		Moauto	Momap	Fotc	Fomap	Foauto	Famap	Fatc	Faauto	Total
Catégorie socioprofessionnelle	actif	724,69	1311,3	661,54	160,96	179,83	938,45	3039	1112,3	8128
		4,75	8,6	4,34	1,06	1,18	6,15	19,93	7,29	53,3
		8,92	16,13	8,14	1,98	2,21	11,55	37,39	13,68	100
		73,4	43,31	60,84	39,81	79,64	33,15	61,29	64,4	
	retraite	91,841	584,86	129,1	99,005	23,508	662,72	523,71	233,71	2348,5
		0,6	3,84	0,85	0,65	0,15	4,35	3,43	1,53	15,4
		3,91	24,9	5,5	4,22	1	28,22	22,3	9,95	100
		9,3	19,32	11,87	24,49	10,41	23,41	10,56	13,53	
	chômeur	35,089	101,65	80,18	25,567	5,6409	122,23	133,22	50,654	554,23
		0,23	0,67	0,53	0,17	0,04	0,8	0,87	0,33	3,63
		6,33	18,34	14,47	4,61	1,02	22,05	24,04	9,14	100
		3,55	3,36	7,37	6,32	2,5	4,32	2,69	2,93	
	élevé/étudiant	62,822	704,58	179,19	53,208	11,035	761,93	984,27	197,46	2954,5
		0,41	4,62	1,18	0,35	0,07	5	6,45	1,29	19,38
		2,13	23,85	6,06	1,8	0,37	25,79	33,31	6,68	100
		6,36	23,27	16,48	13,16	4,89	26,91	19,85	11,43	
	non actif/au foyer	72,925	325,07	37,307	65,592	5,7903	345,79	277,81	132,9	1263,2
		0,48	2,13	0,24	0,43	0,04	2,27	1,82	0,87	8,28
		5,77	25,73	2,95	5,19	0,46	27,37	21,99	10,52	100
		7,39	10,74	3,43	16,22	2,56	12,21	5,6	7,7	
	Total	987,369	3027,41	1087,32	404,335	225,804	2831,13	4958	1727	15248,4
		6,48	19,85	7,13	2,65	1,48	18,57	32,51	11,33	100

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

**Tableau 6-11 Répartition des groupes selon la catégorie socioprofessionnelle en Petite Couronne**

Fréquence Pourcentage Pct lignes Pct colonnes	Groupe								
	Moauto	Momap	Fotc	Fomap	Foauto	Famap	Fatc	Faauto	Total
	actif	2252,3 8,78 16,53 77,32	1309,1 5,1 9,61 32,7	1116,8 4,35 8,2 67,97	132,88 0,52 0,98 26,45	487,99 1,9 3,58 81,47	1001,8 3,91 7,35 23,7	4026,2 15,7 29,55 62,33	3299 12,86 24,21 62,21
retraite	232,33 0,91 7,38 7,98	623,42 2,43 19,8 15,58	128,46 0,5 4,08 7,82	94,064 0,37 2,99 18,73	29,745 0,12 0,94 4,97	942,99 3,68 29,95 22,31	498,93 1,95 15,84 7,72	598,89 2,34 19,02 11,29	3148,8 12,28 100
chômeur	92,088 0,36 9,2 3,16	171,1 0,67 17,09 4,27	85,649 0,33 8,56 5,21	39,983 0,16 3,99 7,96	30,031 0,12 3 5,01	167,41 0,65 16,73 3,96	213,89 0,83 21,37 3,31	200,73 0,78 20,06 3,79	1000,9 3,9 100
élevé/étudiant	160,43 0,63 2,73 5,51	1512,3 5,9 25,74 37,78	249,94 0,97 4,25 15,21	133,77 0,52 2,28 26,63	24,406 0,1 0,42 4,07	1535,9 5,99 26,14 36,34	1448,6 5,65 24,66 22,43	809,95 3,16 13,79 15,27	5875,2 22,91 100
non actif/au foyer	175,88 0,69 8,81 6,04	386,79 1,51 19,37 9,66	62,16 0,24 3,11 3,78	101,63 0,4 5,09 20,23	26,789 0,1 1,34 4,47	578 2,25 28,94 13,68	271,63 1,06 13,6 4,21	394,37 1,54 19,75 7,44	1997,3 7,79 100
Total	2913,05 11,36	4002,66 15,61	1642,98 6,41	502,323 1,96	598,958 2,34	4226,02 16,48	6459,19 25,18	5302,97 20,68	25648,2 100

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

**Tableau 6-12 Répartition des groupes selon la catégorie socioprofessionnelle en Grande Couronne**

Fréquence Pourcentage Pct lignes Pct colonnes	Groupe								
	Moauto	Momap	Fotc	Fomap	Foauto	Famap	Fatc	Faauto	Total
	actif	3409,3 13,33 25,8 77,31	723,69 2,83 5,48 22,77	1940,2 7,58 14,68 75,38	70,892 0,28 0,54 17,58	988,32 3,86 7,48 82,36	835,33 3,27 6,32 22,2	1608 6,29 12,17 52,17	3636,6 14,22 27,52 52,18
retraite	273,05 1,07 10,53 6,19	399,3 1,56 15,4 12,57	109,16 0,43 4,21 4,24	72,157 0,28 2,78 17,89	49,171 0,19 1,9 4,1	663,74 2,59 25,59 17,64	139,74 0,55 5,39 4,53	887 3,47 34,2 12,73	2593,3 10,14 100
chômeur	105,92 0,41 13,71 2,4	129,32 0,51 16,73 4,07	58,342 0,23 7,55 2,27	28,949 0,11 3,75 7,18	34,809 0,14 4,5 2,9	113,27 0,44 14,66 3,01	75,383 0,29 9,75 2,45	226,84 0,89 29,35 3,26	772,84 3,02 100
élevé/étudiant	303,18 1,19 4,56 6,87	1491,1 5,83 22,43 46,92	403,93 1,58 6,08 15,69	117,59 0,46 1,77 29,15	46,665 0,18 0,7 3,89	1621,5 6,34 24,4 43,09	1138,4 4,45 17,13 36,93	1524 5,96 22,93 21,87	6646,3 25,98 100
non actif/au foyer	318,57 1,25 13,53 7,22	434,22 1,7 18,44 13,67	62,379 0,24 2,65 2,42	113,76 0,44 4,83 28,2	80,99 0,32 3,44 6,75	529,2 2,07 22,48 14,06	120,84 0,47 5,13 3,92	694,61 2,72 29,5 9,97	2354,6 9,2 100
Total	4410,06 17,24	3177,61 12,42	2573,99 10,06	403,345 1,58	1199,96 4,69	3763,03 14,71	3082,35 12,05	6969,07 27,24	25579,4 100

Source : calcul sur les EGT 1976, 1983, 1991 et 1997 totalisées

## 6.2.6 Groupes et revenus

Le revenu moyen par personne du ménage est l'une des principales variables de la mobilité. En moyenne sur les trois années 1983, 1991 et 1997, il figure au **tableau 6-13** pour chacun des huit groupes de mobilité.

**Tableau 6-13 Revenu par personne moyenne (francs français 1997)**

Cluster	N	Moyenne	Bornes de l'intervalle de confiance à 95%	Ecart-type
Foauto	1847	84800,2	82246,56 ; 87353,85	52797,04
Moauto	6937	83744,11	82346,45 ; 85141,77	57659,9
Faauto	12001	76129,68	75224,42 ; 77034,93	48818,04
Fotc	4411	74636,92	73172,73 ; 76101,11	47124,99
Fatc	10320	73534,89	72532,68 ; 74537,1	53188,15
Momap	7358	62516,97	61368,42 ; 63665,53	49952,11
Famap	7874	59828,83	58921,97 ; 60735,69	40466,26
Fomap	913	58423,24	55044,68 ; 61801,8	53139,63

Source : calcul sur les EGT 1983, 1991 et 1997 totalisées

Comme prévu, les groupes *automobiles* ont le revenu/personne le plus élevé. Et ils sont ordonnés de, Foauto à Faauto selon l'intensité de leur mobilité. Viennent ensuite les groupes d'usagers des transports collectifs. Les groupes Faauto, Fotc et Fatc sont proches et les intervalles de confiance se chevauchent. Enfin, les groupes de piétons sont aux dernières places. Parmi ces groupes, le groupe Momap est économiquement le mieux placé, alors que le groupe Fomap le moins bien placé. Ce dernier comprend les individus dont les revenus moyens/personne sont les plus faibles.

Les intervalles de confiance permettent de distinguer trois sous-ensemble. Ils se chevauchent entre groupes successifs sauf entre Moauto-Faauto, entre Fatc-Momap et entre Momap-Famap.

Le revenu moyen/personne de toute la population est de 71922,46 FF. Ce revenu moyen se situe entre l'ensemble TC et l'ensemble piétons. La médiane, 60000 FF, est proche du groupe Famap. Quand on monte dans l'échelle des revenus on rencontre des groupes qui utilisent de plus en plus des modes motorisés, transports collectifs puis voiture particulière. L'usage de ces modes motorisés est d'autant plus intense que le revenu est plus élevé. On notera que les revenus par personne, moyens et médians, se trouvent un peu au-dessous du revenu moyen par personne du groupe Fatc. En effet, la dissymétrie de la distribution des revenus implique que la majorité des individus ont un revenu par personne inférieur à la moyenne.

Au cours du temps, le classement en fonction du revenu des groupes de mobilité ne change pas significativement.

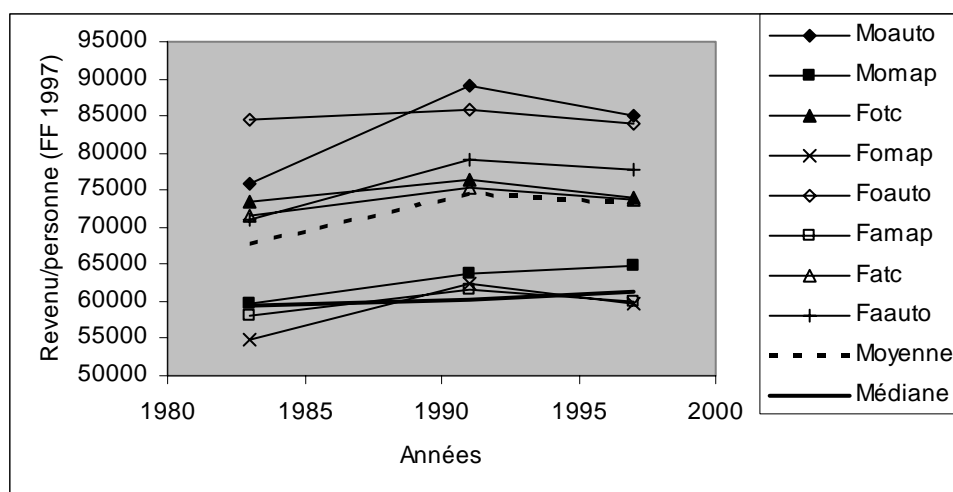


Figure 6-22 Evolution du revenu moyen/personne de chaque groupe

Source : calcul sur les EGT 1983, 1991 et 1997

### 6.3 Probabilité d'appartenance des individus aux groupes de mobilité

Dans l'annexe 28, nous avons calculé la probabilité d'appartenance des individus aux groupes de mobilité. Nous analysons les effets de la zone de résidence, de la catégorie socioprofessionnelle et du sexe en fixant l'âge et le revenu/personne sur leurs valeurs moyennes dans chaque EGT.

Premièrement les actifs Parisiens ont la plus grande probabilité de se trouver dans le groupe Fatc (environ 0,4 en 1983 et en 1991 et 0,3 en 1997). Les femmes actives ont une probabilité légèrement plus haute que les hommes. La deuxième probabilité pour les actifs parisiens est d'être dans le groupe Momap. Ces probabilités d'être dans le groupe Fatc et Momap diminuent significativement lorsque nous observons les actifs qui habitent en Petite et en Grande Couronne. Par contre, la probabilité d'être dans le groupe Faauto et Moauto augmente nettement. Etre dans le groupe Faauto correspond à la probabilité la plus forte pour les actifs en Petite et en Grande Couronne. Cette tendance est commune aux actifs masculins et féminins. Les femmes actives ont pourtant une probabilité légèrement inférieure aux hommes d'être dans les groupes "automobiles" (Faauto, Moauto, Foauto). Or, entre Paris et banlieues, les actifs substituent l'usage de l'automobile à l'usage des transports collectifs et à la marche à pied. Il est intéressant de noter que les probabilités d'être dans les groupes "automobiles", sauf

le groupe Foauto, en Petite Couronne et en Grande Couronne ne montrent pas de différences significatives.

Ensuite, les retraités et les chômeurs connaissent des probabilités assez proches. Les Parisiens ont la plus grande probabilité d'être dans le groupe Momap et Famap. Les femmes connaissent une probabilité plus forte que les hommes. La deuxième probabilité la plus grande pour ces catégories à Paris est de se trouver dans le groupe Fatc. En Petite comme en Grande Couronne, c'est la probabilité d'être dans le groupe Faauto qui est généralement la plus élevée pour ces catégories. Etre dans les groupes Famap, Momap et Fatc semble être les deuxièmes plus grandes probabilités. Il est intéressant de noter la chute de la probabilité d'être dans le groupe Momap pour les retraités dans les trois zones de résidence de 1983 à 1997, à l'avantage de la probabilité d'être dans le groupe Fatc.

Les étudiants/les élèves dans les trois zones de résidence ont la plus grande probabilité d'être dans le groupe Fatc. Cette probabilité est la plus forte à Paris. Pour les étudiants/les élèves Parisiens, être dans le groupe Momap est la deuxième plus grande probabilité (de 20% à 25%). Celle-ci diminue en Petite et en Grande Couronne alors qu'augmente la probabilité d'être dans le groupe Faauto. La probabilité d'être dans le groupe Famap est aussi assez importante pour cette catégorie, elle est de 11% à 18% et reste stable dans les trois zones de résidence. Il n'y a pas de différence significative entre les probabilités pour les garçons et les filles.

Enfin, les non-actifs/au foyer parisiens connaissent la probabilité la plus grande d'être dans le groupe Fatc. Les deuxièmes probabilités importantes sont d'être dans les groupes Momap et Famap, elles sont assez proches de celle de Fatc. Ces trois probabilités sont entre 20% et 28%. En Petite et en Grande Couronne, ces trois probabilités diminuent à l'avantage de celle d'être dans le groupe Faauto, probabilité la plus grande pour cette catégorie. Nous notons également une hausse importante de la probabilité d'être dans le groupe Moauto entre Paris et banlieues.

Nous notons ainsi que les Parisiens, de presque toutes les catégories socioprofessionnelles, semblent avoir la plus grande probabilité d'être dans le groupe Fatc, alors que les habitants de Petite et de Grande Couronne ont plutôt tendance à être dans le groupe Faauto. Ces deux groupes peuvent être considérés en tant que groupes « dominants » pour toutes les catégories sociales déterminées principalement par la zone de résidence.

A Paris, les actifs puis les étudiants semblent avoir plus de chance d'être dans le groupe dominant (Fatec) que les autres catégories, alors que les retraités et les chômeurs semblent avoir des chances moindres. En banlieues, la tendance par rapport au groupe dominant (Faauto) change un peu, car cette fois, ce sont les étudiants qui semblent moins représentés alors que les actifs le sont toujours. Les étudiants, partout dans l'agglomération, sont en général usagers des transports collectifs.

Enfin, nous concluons aussi que le revenu et le sexe déterminent la probabilité d'être dans les groupes dominants. Les individus de revenu moyen par personne du ménage ont plus de chance d'être dans les groupes dominants que ceux avec le revenu par personne du ménage le plus bas. Toutes catégories socioprofessionnelles confondues, les hommes ont aussi plus de chance d'être dans les groupes dominants que les femmes.

Au contraire de ces groupes dominants, il y a le comportement que nous jugeons le plus marginalisé : il s'agit du groupe qui se déplace beaucoup pied (le groupe Fomap). Les individus ayant ce comportement passent plus de temps que la moyenne de la population en déplacements. Ils utilisent le mode physiquement le plus pénible et ils ne parcourent que des distances très limitées. Les individus ayant les revenus les plus faibles ainsi que les chômeurs, les retraités ou les inactifs ont la plus grande probabilité de figurer dans ce groupe.

#### **6.4 Eléments de conclusion**

La méthode de l'analyse en composantes principales a été utilisée pour classer les individus selon leurs comportements de mobilité. Chacun des neuf groupes obtenus montre ses caractères spécifiques en mobilité représenté par le choix du mode de déplacement principal et l'intensité de cet usage. En outre, chacun de ces groupes montre aussi ses caractères spécifiques en égard aux conditions socioéconomiques et géographiques, ce qui confirme les relations entre la mobilité et ces conditions. Pour le revenu, par exemple, nous constatons que les groupes forment une sorte de hiérarchie où les groupes d'automobilistes se trouvent au sommet alors que les groupes de piétons se trouvent en bas. D'ailleurs, cette hiérarchie des groupes en fonction du revenu n'ont pas changé significativement au cours du temps.

Les inégalités se manifestent aussi par le fait que les individus qui sont souvent catégorisés en tant que « plus faibles » par rapport aux autres (les individus avec le bas revenu, les femmes, les catégories de non-actifs) ont moins de chance de se trouver dans les groupes dominants. Ces derniers représentent les groupes dont les comportements sont majoritaires dans une société.