

Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie
Crédoc

Collection
des rapports

Août 1987

N° 20

CREDOC
"Bibliothèque"
142, rue du Chevaleret
75013 PARIS
Tél. : (1) 40 77 85 06



CONCURRENCE ET COMPLEMENTARITE

ENTRE L'AUTOMOBILE ET LES TRANSPORTS EN COMMUN

EN ILE-DE-FRANCE



Crédoc - Collection des rapports.
N° 20. Août 1987.

CREDOC•Bibliothèque

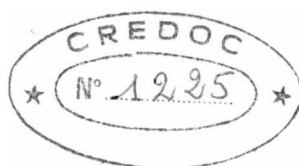


Jean-Loup MADRE

— C R E D O C —

CONCURRENCE ET COMPLEMENTARITE
ENTRE L'AUTOMOBILE ET LES TRANSPORTS EN COMMUN
EN ILE-DE-FRANCE

Jean-Loup MADRE



Secrétariat : Christiane DUBOIS

n° 4981 - AOUT 1987

S O M M A I R E

	Page
RESUME	I
INTRODUCTION	1
Chapitre I - EQUIPEMENT AUTOMOBILE DES MENAGES ET ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN.	5
1 - LES MODELES ET LES DONNEES.	7
2 - LES RESULTATS.	9
2-1. Catégorie socio-professionnelle du chef de ménage.	11
2-2. Age et génération.	21
2-3. La composition du ménage.	23
2-4. Les contraintes imputables aux trajets domicile-travail.	23
2-5. Pavillon ou habitat collectif.	27
3 - INFLUENCE DU REVENU : LE MODELE DE CRAMER.	28
Chapitre II - USAGES DE L'AUTOMOBILE ET DES TRANSPORTS EN COMMUN	31
1 - CROISSANCE DE LA MOTORISATION ET USAGE DES TRANSPORTS EN COMMUN.	33
2 - ACCESSIBILITE EN TRANSPORTS EN COMMUN ET USAGE DE L'AUTOMOBILE.	37
2-1. Typologie des communes selon leur accessi- bilité.	37
2-2. L'usage de l'automobile.	40
CONCLUSION	47

CONCURRENCE ET COMPLEMENTARITE
ENTRE L'AUTOMOBILE ET LES TRANSPORTS EN COMMUN EN ILE-DE-FRANCE

Résumé

1 - EVOLUTION DE LA MOTORISATION ET IMPACT SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN.

L'essor de la motorisation est le principal facteur qui limite le développement de l'usage des transports en commun.

A une date donnée, l'usage des transports en commun par une personne appartenant à un ménage monomotorisé est égal à environ 65 % de celui d'une personne sans voiture. Cette proportion tombe à 40 % pour les membres des ménages multimotorisés.

Si la répartition des ménages selon leur niveau d'équipement en automobile était restée celle de 1976 le nombre de déplacements en transports collectifs se serait accru de 14 % au lieu des 7 % observés.

Comment l'accroissement de l'équipement des ménages en automobile influe-t-il sur l'usage des transports en commun ?

Inversement l'offre de transports en commun très importante en région parisienne influe-t-elle sur l'équipement des ménages en automobile ?

Pour faire apparaître les lieux de concurrence et de complémentarité entre le transport en commun et l'automobile nous avons comparé, pour différentes zones d'Ile-de-France les évolutions intervenues depuis 1975. Afin de mieux cerner la croissance et les déterminants essentiels de la motorisation nous avons retenu trois indicateurs :

- la proportion de ménages équipés d'au moins une voiture,
- la proportion de ménages équipés de deux voitures ou plus,
- le nombre moyen de voitures par adulte.

Ce faisant, l'évolution de la motorisation entre les deux derniers recensements laisse apparaître que ces trois indicateurs ont crû d'autant moins vite entre 1975 et 1982 que leur niveau initial était élevé. Ceci traduit l'approche d'une saturation, atteinte à des niveaux variables selon que l'on considère des zones géographiques différentes ou des catégories de populations variées.

Pour l'Ile-de-France, et pour un type de ménage donné (taille, catégorie socio-professionnelle) les facteurs qui interviennent dans l'explication des comportements de la motorisation et donc des seuils de saturation sont :

- la distance au centre de l'agglomération,
- la densité de population,
- l'accessibilité en transports en commun.

Les niveaux de saturation estimés sont plus bas en région parisienne que dans les grandes agglomérations de province (plus de 100.000 habitants). Ils s'établissent à Paris intra-muros à 60 % des ménages pour le mono-équipement et à 10 % pour le multi-équipement contre respectivement 80 % et 20 % pour les communes-centres des grandes agglomérations de province. Dans la grande couronne parisienne les niveaux de saturation s'établissent à 90 % des ménages pour le mono-équipement (contre 95 % en zone rurale) et à 40 % pour le multi-équipement (il est équivalent pour les petites communes de banlieue en province et est de plus de 50 % en zone rurale).

En Ile-de-France l'évolution de la motorisation dépend en premier lieu, de la densité de la population, puis de l'accessibilité en transports collectifs enfin de la distance au centre de l'agglomération.

1-1. L'impact des différents facteurs.

Quel que soit le type de population étudié et les indicateurs utilisés, la densité de la population apparaît comme le facteur le plus structurant des comportements de motorisation, les zones les plus denses ayant le taux de motorisation le plus faible. En effet, le fait d'habiter dans une zone peuplée permet souvent de bénéficier d'une meilleure offre de transport public et de la proximité d'un certain nombre de services (commerces, école, médecin, centre de loisirs ...).

Ce facteur explique les différences de progression entre 1975 et 1982 de la proportion de ménages motorisés dans la plupart des catégories socio-professionnelles selon le lieu de résidence (notamment pour les ménages dont le chef est ouvrier ou employé). Il est aussi le plus déterminant pour les ménages habitant de grands ensembles collectifs, et pour les ménages âgés. Il semble, en particulier, expliquer la motorisation des ménages parisiens.

Concernant la diffusion de la seconde voiture, le critère de densité également prédomine.

Le critère d'accessibilité offerte par les transports collectifs, s'il n'est pas l'élément explicatif dominant, apparaît particulièrement intéressant. En effet, les catégories de population pour lesquelles le besoin d'accessibilité est le plus fort sont celles qui sont les plus susceptibles de développer leur motorisation c'est-à-dire celles dont la motorisation est loin d'avoir atteint son niveau de saturation. Pour le premier équipement automobile c'est le cas des inactifs. Pour l'achat d'une seconde voiture deux catégories de ménages sont concernées :

- celles dont le chef de ménage est âgé de 37 à 50 ans,
- les familles nombreuses.

Une politique commerciale visant à accroître ou du moins à stabiliser le trafic du transport en commun, doit se préoccuper de fidéliser la clientèle des réseaux appartenant à ces catégories de ménages.

Comme dans toutes les aires d'attraction des grandes villes l'équipement des ménages en automobile est d'autant plus important que la distance au centre s'accroît. Ce contraste entre le cœur de l'agglomération, la banlieue et le rural péri-urbain augmente au cours du temps. Cet indicateur n'apparaît cependant pas comme un important facteur de différenciation dans le comportement d'équipement automobile des ménages en Ile-de-France. Seul le nombre moyen de voitures par adulte semble sensible à la distance au centre pour quelques types de ménages :

- ceux résidant en habitat individuel,
- ceux résidant en banlieue et comportant un actif qui travaille à Paris.

2 - UNE APPROCHE DE LA DEMANDE POTENTIELLE D'EQUIPEMENT AUTOMOBILE.

Les niveaux de saturation en équipement automobile ont été calculés pour les diverses catégories de ménages. Si l'on considère la catégorie socio-professionnelle, la motorisation des professions libérales et des cadres supérieurs semble proche de la saturation alors que pour le personnel de service (c'est-à-dire la frange la moins motorisée du monde salarié) et les inactifs les besoins de premier équipement sont encore très importants. La seconde voiture pourrait connaître une diffusion rapide chez les cadres moyens et les employés.

Une analyse par classe d'âge indique que le premier équipement est proche de la saturation pour toutes les générations. La diffusion de la seconde voiture pourrait par contre concerner une large part de la population (en particulier les ménages dont le chef est âgé de moins de 60 ans).

La prise en compte de la composition du ménage montre bien qu'à taille égale les ménages correspondant à une structure familiale classique (couple et enfants) sont nettement plus équipés que les autres. C'est donc au sein de ces autres ménages que le mono-équipement peut encore se développer. Pour les ménages de plus de quatre personnes on peut s'attendre à un développement important de la multimotorisation.

L'influence du type d'habitat sur l'évolution de la motorisation est nette : si le niveau de saturation est pratiquement atteint en matière de premier équipement, la diffusion de la seconde voiture peut encore largement s'accroître surtout pour les ménages résidant en habitat individuel.

Enfin la prise en compte des déplacements domicile-travail laisse apparaître la forte influence de la densité de population de la zone de résidence sur les comportements de motorisation. L'accessibilité en transports collectifs ne joue, de manière déterminante que pour la diffusion de la seconde voiture et ne concerne que les ménages résidant en banlieue. Les taux d'équipement et de multi-équipement croissent toutefois avec le nombre d'actifs du ménage et, à nombre d'actifs constant, en fonction de la difficulté du trajet en transports collectifs. La croissance de la motorisation est donc encore possible par le biais de la diffusion de la seconde voiture dans les ménages comprenant plusieurs actifs.

Les effets de revenu ne semblent pas significativement différents sur la période 1972-1984 entre l'Ile-de-France et la France entière. C'est à l'intérieur de la région que les différences sont les plus sensibles. Le revenu a un effet plus net en banlieue qu'à Paris tant sur le taux d'équipement que sur celui du multi-équipement.

3 - USAGE DE L'AUTOMOBILE ET DES TRANSPORTS EN COMMUN.

L'impact des transports en commun sur l'équipement des ménages en automobile est faible. La concurrence et les complémentarités jouent plus au niveau de l'usage. Comme nous l'avons souligné plus haut l'essor de la motorisation est le principal facteur qui limite le développement de l'usage des transports en commun.

La position des transports collectifs s'améliore donc plus chez les ménages sans voiture que chez ceux qui en ont une seule et reste stable chez ceux qui en ont plusieurs. Les transports publics défendent bien leur position pour le motif "travail" et l'améliorent même pour le motif "études". En revanche, leur part de marché diminue un peu pour les autres motifs qui génèrent un volume de déplacements en croissance rapide. Néan-

moins, étant donné l'effet de saturation de l'équipement automobile mis en évidence précédemment et la part croissante prise par la seconde voiture dans la progression du parc automobile, ce phénomène de perte de marché pour les "autres motifs" de déplacement devrait s'atténuer au cours du temps ; en effet pour les déplacements non obligés, l'équipement en seconde voiture a un impact moins négatif sur l'usage des transports collectifs que le premier équipement du ménage.

Bien entendu, des actions spécifiques des entreprises de transport public visant ces déplacements non obligés, permettraient de limiter un peu plus l'impact de la multimotorisation sur l'usage des transports collectifs.

L'usage combiné de la voiture et des transports en commun ne s'est guère développé entre 1976 et 1983 malgré la construction de parcs de stationnement près des gares et des terminus de métro. Cette pratique reste peu répandue (2,4 % des déplacements motorisés). Elle s'accroît chez les ménages multimotorisés et tend à régresser chez ceux qui ont une seule voiture. Sur la période étudiée c'est donc surtout l'aspect concurrence qui domine ; la complémentarité entre transports en commun et automobile reste donc à promouvoir. Ce pourrait être un des axes majeurs d'une politique commerciale pour la R.A.T.P. et la S.N.C.F. banlieue.

De façon générale on constate que l'usage de la voiture pour aller travailler :

- progresse rapidement dans les zones qui restent mal desservies par les transports en commun et connaît une progression fortement ralentie dans les zones où l'accessibilité par les transports collectifs s'est améliorée depuis une quinzaine d'années ;
- est faible mais croît assez vite à Paris intra-muros.

L'usage de la voiture pour les déplacements domicile-travail plaffe chez les cadres et progresse chez les employés et ouvriers. De plus

la propension des jeunes à utiliser la voiture pour se rendre au travail reste forte malgré la crise. Cette constatation pourrait conduire les entreprises de transports publics à entreprendre des actions commerciales spécifiques en direction des jeunes salariés.

I N T R O D U C T I O N



L'Ile-de-France possède un des meilleurs réseaux de transports en commun du monde. Comme partout ailleurs, la fréquentation des autobus a décliné pendant la grande période d'essor de l'automobile (années 1950 et 1960) mais l'usage du métro a bien résisté tandis que celui des trains de banlieue puis du R.E.R. s'est accru avec le développement de la banlieue.

La crise a entraîné des attitudes plus favorables aux transports collectifs. Leur clientèle s'est notablement accrue grâce à des innovations tarifaires (carte orange ...) et à des investissements importants (interconnexion du R.E.R., renouvellement du matériel ...). La hausse du prix des carburants a certes freiné l'usage de l'automobile mais les ménages continuent à s'équiper en première et seconde voitures. Il en résulte une croissance de la proportion des déplacements motorisés effectués en automobile de 55 % en 1976 à 61 % en 1983. Pendant la même période la part de marché des transports en commun est restée stable : environ 30 % et l'usage combiné de la voiture et des transports en commun à un peu plus de 2 %.

Depuis un an le prix de l'essence a baissé de près de 20 % et les tarifs des transports collectifs ont été relevés de 8 % en mai dernier. Cette hausse est due aux problèmes de financement des transports en commun dans un contexte de restrictions budgétaires. Les difficultés de ce secteur ont suscité de nombreux travaux sur l'avenir des transports urbains (1). En partant de ces travaux nous nous interrogerons donc sur la complémentarité et la concurrence entre l'automobile et les transports en commun en Ile-de-France en période de crise. Nous avons déjà traité cette question dans le cadre des déplacements régionaux et des transports urbains dans les grandes villes de province (2).

Pour l'essentiel notre méthodologie sera analogue. Il s'agit de comparaisons d'évolutions entre zones homogènes quant à leur desserte en transports collectifs. En province où la part de marché des transports en commun est, en général, très inférieure à ce qu'elle est en région pari-

-
- (1) WEBSTER F.B. et alii - "Evolution des structures de déplacements urbains, CEMT, 1984.
Financement des transports urbains - Actes du colloque international, Lyon, septembre 1984.
 - (2) MADRE J-L. - "La concurrence entre l'automobile et les transports publics locaux en province" - CREDOC, 1985.

sienne, seules des politiques très actives en faveur des transports collectifs (forte progression de l'offre, gratuité accordée à toutes les personnes âgées ...) sont susceptibles d'influer sur l'équipement des ménages en automobile. Le grand développement des réseaux ferrés fait supposer que cet effet pourrait être plus net en région parisienne.

Au chapitre I l'exploitation des deux derniers recensements permettra d'examiner cette question pour un grand nombre de catégories de ménages en reprenant les modèles de diffusion de l'automobile.

Dans le second chapitre on considèrera les conséquences sur l'usage des différents modes de transport de la diffusion de l'automobile d'une part et de l'amélioration de l'offre des transports en commun d'autre part.

CHAPITRE I

EQUIPEMENT AUTOMOBILE DES MENAGES ET ACCESSIBILITE
EN TRANSPORT EN COMMUN

En région parisienne comme dans toutes les aires d'attraction des grandes villes l'équipement des ménages en automobile est d'autant plus important qu'on s'éloigne du centre et ce contraste entre le cœur de l'agglomération, la banlieue et le rural péri-urbain augmente au cours du temps (1). La distance au centre constitue-t-elle le principal facteur de différenciation ? La densité de population et la qualité de desserte par les transports en commun ne jouent-elles pas un rôle plus important ?

La zone de résidence du ménage n'est pas la seule composante expliquant la diffusion de l'automobile. Le revenu ou la catégorie socio-professionnelle du chef de ménage constitue également un facteur dominant. En outre, la nécessité de la voiture est plus ou moins ressentie selon les contraintes liées aux déplacements domicile-travail et la composition du ménage. C'est donc par catégorie de ménages, plus que globalement, que nous cherchons à expliquer la diffusion de l'automobile depuis la crise. Pour éclairer cette question nous ajusterons les modèles que nous allons maintenant présenter.

1 - LES MODELES ET LES DONNEES.

En comparant la motorisation entre les différentes zones (agglomérations de province, communes d'Ile-de-France) et son évolution entre les deux derniers recensements, on constate une certaine saturation : c'est là où l'équipement des ménages était le plus fort en 1975 qu'il s'est développé le moins entre 1975 et 1982. Ceci nous a incité à développer des modèles dont l'intégration donne la *courbe logistique*. Ces modèles ont la forme suivante :

$$\frac{dy/dt}{y} = ay + b$$

(1) MADRE J-L. - "L'automobiliste traverse la crise" - Consommation n° 2, 1985-1986.

où y représente une composante de la motorisation :

- proportion de ménages équipés d'au moins une voiture,
- proportion de ménages équipés de deux voitures ou plus,
- nombre moyen de voitures par adulte (personne en âge de conduire) (1).

Le paramètre le plus intéressant de la courbe logistique est l'ordonnée de son asymptote supérieure qui fournit une estimation du niveau de saturation. Sa valeur est : $-b/a$ c'est-à-dire celle qui annule dy/dt . Ce niveau n'a qu'une valeur relative, dépendant notamment des conditions socio-économiques de la période 1975-1982 (croissance ralentie des revenus, composition des ménages ...). Ces modèles ne peuvent être utilisés sans précaution pour des projections à long terme.

Pour la province où nous ne disposons que de données sur les agglomérations de plus de 100.000 habitants et sur leur commune-centre nous nous sommes contentés d'ajuster le modèle séparément sur les villes-centre et sur les banlieues pour prendre en compte l'effet d'éloignement du cœur des grandes cités. Disposant d'un fichier communal pour l'Ile-de-France, on a pu rendre endogène les facteurs distance, densité et accessibilité pour mesurer leurs effets spécifiques. On a donc ajusté des modèles de la forme :

$$\frac{dy/dt}{y} = a y + b_1 \text{ DIST} + b_2 \text{ DENS} + b_3 \text{ ACCES} + b_4 \text{ EVACCES} + b_0$$

avec :

y	les trois indicateurs caractérisant la motorisation précisés ci-dessus,
DIST	distance à Notre-Dame de Paris (en km),
DENS	densité de population (en habitants par hectare),

(1) L'automobile étant un bien de plus en plus individuel nous avons préféré caractériser l'équipement total du ménage par cet indicateur plutôt que par le nombre moyen de voitures par ménage qui est une résultante des deux précédents. On aurait pu préférer ramener le nombre de voitures à celui des détenteurs du permis ayant encore la capacité de conduire plutôt qu'au nombre d'adultes mais cet indicateur n'est pas disponible.

- ACCES accessibilité : proportion des emplois situés hors de la zone accessible en moins de 45 minutes par les transports en commun en 1976 (en pourcentage (1)),
- EVACCES rythme moyen de croissance annuelle de cette accessibilité entre 1976 et 1983.

Avec cette nouvelle formulation les niveaux de saturation deviennent donc fonction de la distance au centre, de la densité de population ou de l'accessibilité selon par exemple la formule :

$$y_{\max} = \frac{b_0 + b_1 \text{ DIST} + \dots}{- a}$$

Initialement nous comptions travailler sur les 300 zones FLUC de la R.A.T.P. Or, surtout en grande couronne, ces zones sont généralement centrées sur les gares et non parallèles aux voies de communication principales. Elles sont très hétérogènes quant à l'accessibilité (distance à la gare). Nous avons dû travailler sur un zonage plus fin (zones TRAF) regroupé par commune. Dans le cadre des enveloppes disponibles, nous n'avons pu en effet obtenir de l'I.N.S.E.E. qu'un fichier communal des sondages au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982. Les modèles sont donc ajustés sur 405 communes (dont les 80 quartiers de Paris) ou regroupements de communes quand une zone TRAF en comporte plusieurs. Précisons enfin que le fichier fourni par l'I.N.S.E.E. ne concerne que les ménages résidant dans des logements ordinaires.

Après avoir développé ce modèle de saturation par catégorie de ménages, nous dirons quelques mots du modèle de Cramer qui met en évidence l'impact du revenu (2).

2 - LES RESULTATS.

Les effets de l'accessibilité et de la densité seront difficiles à distinguer car ces variables ont un coefficient de corrélation entre DENS et ACCES de 0,832. Par contre, la distance au centre joue un rôle plus

-
- (1) On reviendra au chapitre II sur la critique de cet indicateur qui introduit, par exemple, une discontinuité importante entre des communes voisines desservies par les mêmes trains reliant Paris en un peu plus ou un peu moins de 45 minutes.
- (2) GLAUDE M., MOUTARDIER M. - "Projection de la demande d'automobiles pour 1980 et 1985 - Collection de l'I.N.S.E.E., série M, n° 64, juillet 1978.

autonome puisque sa corrélation avec la densité de population n'est que de 0,606 et avec l'accessibilité de 0,701. Par ailleurs, les données se prêtent mal à mettre en évidence un effet de l'amélioration de la qualité de desserte des transports en commun. On peut penser qu'un effet éventuel sur la diffusion de l'automobile est assez lent. Or, l'évolution de l'accessibilité est mesurée entre 1976 et 1983 soit avec au moins un an de décalage par rapport aux recensements qui fournissent les données sur la motorisation.

Même compte tenu des fluctuations aléatoires importantes pour les petites communes et du grand nombre d'observations, les ajustements pour l'ensemble des ménages sont médiocres :

- pour le taux d'équipement EQ (pourcentage de ménages ayant au moins une voiture) :

$$\frac{dEQ/dt}{EQ} = \begin{matrix} 0,081 & - & 0,095EQ & + & 0,00016DIST & - & 0,000062DENS & - & 0,00025ACCES \\ (0,006) & & (0,007) & & (0,00006) & & (0,000010) & & (0,00006) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,339$$

- pour le multi-équipement MU (part des ménages ayant deux voitures ou plus) :

$$\frac{dMU/dt}{MU} = \begin{matrix} 0,107 & - & 0,36MU & + & 0,0006DIST & - & 0,00014DENS & - & 0,0004ACCES \\ (0,009) & & (0,03) & & (0,0003) & & (0,00004) & & (0,0002) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,254$$

- pour le nombre moyen de voitures par adulte VA :

$$\frac{dVA/dt}{VA} = \begin{matrix} 0,071 & - & 0,123VA & + & 0,00028DIST & - & 0,000073DENS \\ (0,004) & & (0,010) & & (0,00007) & & (0,000010) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,286$$

On constate aux tableaux 1A, 2A et 3A que ces ajustements sont nettement meilleurs sur les communes de banlieue que sur les 80 quartiers de Paris. A Paris, seul l'effet de la densité est significatif ; il est plus faible qu'en banlieue.

Les ajustements sont en général bien meilleurs par catégorie de ménages. Pour faciliter les comparaisons, nous présentons, dans les séries de tableaux 1 à 3, les meilleurs modèles à deux variables (1).

2-1. Catégorie socio-professionnelle du chef de ménage.

Pour la plupart d'entre elles c'est la densité de population qui explique le mieux les différences de la progression du taux d'équipement (proportion de ménages motorisés) et du nombre moyen par adulte dans la région parisienne. L'influence de la densité est plus nette chez les ménages modestes (ouvriers) que chez les ménages aisés (cadres supérieurs). Pour les inactifs c'est l'accessibilité en transports en commun qui joue le rôle dominant pour les trois mesures (EQ, MU, VA) de l'évolution de la mototisation. En matière de diffusion de la seconde voiture, l'accessibilité domine aussi chez les cadres supérieurs, les employés et les ouvriers, catégories qui ont une attitude favorable aux transports en commun. Pour les personnels de service c'est la distance au centre qui joue le rôle le plus important.

Au tableau 4, les taux de saturation issus de ces modèles ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ils correspondent à des zones périphériques de la région : densité et accessibilité très faibles, 30 kilomètres de Notre-Dame. On les compare donc aux valeurs de 1982 pour les quatre départements de la grande couronne. La cohérence n'est pas assurée :

- entre *l'ensemble des ménages* (modèles médiocres) et la moyenne des catégories, notamment pour le nombre moyen de voitures par adulte ;
- entre les taux d'équipement et de multi-équipement d'une part et le nombre moyen de voitures par adulte d'autre part.

(1) Il s'agit de seconde étape dans une régression pas à pas sous contraintes de signe. Comme la variable la mieux corrélée avec celle à expliquer est toujours le niveau de motorisation en 1975 (EQ, MU ou VA), on est presque assuré d'obtenir le meilleur modèle à deux variables à la seconde étape. Le programme REGCAZ de la bibliothèque de l'ADDAD a été utilisé pour réaliser ces calculs.

Tableau 1

MODELES EXPLIQUANT L'EVOLUTION DE LA PROPORTION DE MENAGES MOTORISES

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ²		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
ENSEMBLE	0,270	0,067	0,005	0,072	0,006	0,096	0,009	-	-	-	-
	0,262	0,076	0,005	0,087	0,009	-	-	0,49	0,05	-	-
	0,159	0,033	0,003	0,043	0,005	-	-	-	-	0,43	0,06
C.S.P. DU CHEF DE MENAGE											
Patrons de l'industrie et du commerce	0,414	0,141	0,009	0,153	0,009	0,114	0,013	-	-	-	-
Cadres supérieurs	0,306	0,104	0,008	0,105	0,009	0,110	0,009	-	-	-	-
Cadres moyens	0,293	0,096	0,007	0,100	0,008	0,138	0,013	-	-	-	-
Employés	0,447	0,117	0,006	0,136	0,008	0,186	0,016	-	-	-	-
Personnels de services	0,386	0,095	0,006	0,186	0,013	-	-	-	-	1,9	0,3
Ouvriers	0,345	0,115	0,007	0,131	0,009	0,186	0,015	-	-	-	-
Inactifs	0,389	0,150	0,007	0,248	0,016	-	-	1,00	0,09	-	-
AGE DU CHEF DE MENAGE EN 1982											
De 30 à 36 ans	0,581	0,136	0,006	0,149	0,007	0,138	0,013	-	-	-	-
De 37 à 43 ans	0,422	0,136	0,008	0,149	0,009	-	-	0,72	0,06	-	-
De 44 à 50 ans	0,375	0,117	0,007	0,130	0,009	0,146	0,013	-	-	-	-
De 51 à 57 ans	0,400	0,119	0,007	0,138	0,009	-	-	0,65	0,06	-	-
De 58 à 64 ans	0,308	0,106	0,009	0,138	0,011	-	-	0,69	0,07	-	-
De 65 à 71 ans	0,271	0,095	0,009	0,151	0,013	-	-	0,84	0,10	-	-
72 ans ou plus	0,167	0,080	0,009	0,198	0,024	0,16	0,03	-	-	-	-
TYPE D'HABITAT : nombre de logements dans l'immeuble											
1 seul logement	0,472	0,155	0,008	0,186	0,010	-	-	0,34	0,06	-	-
De 2 à 12 logements	0,394	0,135	0,008	0,175	0,011	-	-	0,86	0,07	-	-
13 logements ou plus	0,357	0,128	0,009	0,163	0,012	0,17	0,02	-	-	-	-

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.
² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 1a

MODELES EXPLIQUANT L'EVOLUTION DE LA PROPORTION DE MENAGES MOTORISES

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ²		DENSITE ^{1 2}		ACCESSIBILITE ¹²		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
MENAGES PARISIENS dont :	0,192	0,053	0,010	0,072	0,018	0,045	0,016	-	-	-	-
- Sans actif	0,283	0,079	0,012	0,26	0,05	-	-	-	-	6,3	2,9
- 1 seul actif travaillant :											
. à Paris	0,338	0,095	0,014	0,15	0,03	0,11	0,03	-	-	-	-
. ailleurs	0,143	0,065	0,019	0,10	0,03	0,07	0,04	-	-	-	-
- Plusieurs actifs :											
. travaillant tous à Paris	0,297	0,098	0,016	0,12	0,02	0,024	0,020	-	-	-	-
. autres	0,213	0,085	0,016	0,09	0,02	0,05	0,02	-	-	-	-
MENAGES DE BANLIEUE	0,355	0,082	0,005	0,091	0,007	0,140	0,016	-	-	-	-
	0,361	0,086	0,005	0,098	0,007	-	-	0,54	0,06	-	-
	0,286	0,056	0,004	0,072	0,007	-	-	-	-	0,35	0,05
dont :											
- Sans actif	0,396	0,153	0,007	0,279	0,020	-	-	1,05	0,22	-	-
- 1 seul actif travaillant :											
. dans sa commune	0,469	0,135	0,008	0,180	0,011	-	-	0,76	0,13	-	-
. à Paris	0,330	0,093	0,008	0,114	0,009	-	-	0,64	0,13	-	-
. ailleurs	0,482	0,135	0,007	0,154	0,009	0,27	0,03	-	-	-	-
- Plusieurs actifs travaillant											
tous : . dans leur commune	0,570	0,170	0,008	0,187	0,009	-	-	0,60	0,10	-	-
. à Paris	0,625	0,156	0,007	0,164	0,008	0,126	0,023	-	-	-	-
. autres cas	0,593	0,125	0,005	0,132	0,006	-	-	0,44	0,04	-	-

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 1b

MODELES EXPLIQUANT L'EVOLUTION DE LA PROPORTION DE MENAGES MOTORISES

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ²		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
ENSEMBLE	0,270	0,067	0,005	0,072	0,006	0,096	0,009	-	-	-	-
	0,262	0,076	0,005	0,087	0,009	-	-	0,49	0,05	-	-
	0,159	0,033	0,003	0,043	0,005	-	-	-	-	0,43	0,06
PERSONNES SEULES :											
De moins de 35 ans	0,518	0,167	0,009	0,231	0,012	-	-	1,53	0,12	-	-
De 35 à 64 ans	0,428	0,156	0,008	0,245	0,015	0,22	0,03	-	-	-	-
De 65 ans ou plus	0,367	0,149	0,009	0,53	0,04	-	-	-	-	-	-
MENAGES SANS ENFANTS dont le chef a :											
Moins de 35 ans	0,459	0,158	0,009	0,177	0,010	-	-	0,76	0,07	-	-
De 35 à 64 ans	0,590	0,160	0,006	0,181	0,008	-	-	0,55	0,05	-	-
65 ans ou plus	0,575	0,189	0,007	0,273	0,012	0,19	0,02	-	-	-	-
Autres ménages de 2 personnes	0,437	0,178	0,010	0,266	0,016	-	-	1,26	0,13	-	-
Couple + 1 enfant	0,539	0,155	0,007	0,166	0,008	-	-	0,52	0,04	-	-
Autres ménages de 3 personnes	0,538	0,176	0,008	0,216	0,011	0,19	0,02	-	-	-	-
Couple + 2 enfants	0,540	0,140	0,006	0,148	0,007	0,069	0,008	-	-	-	-
Autres ménages de 4 personnes	0,456	0,151	0,009	0,184	0,011	0,13	0,002	-	-	-	-
Couple + 3 enfants	0,422	0,136	0,008	0,147	0,009	0,089	0,012	-	-	-	-
Autres ménages de 5 personnes	0,531	0,173	0,009	0,195	0,010	0,12	0,02	-	-	-	-
Couple + 4 enfants ou plus	0,351	0,136	0,010	0,156	0,012	0,15	0,02	-	-	-	-
Autres ménages	0,257	0,097	0,009	0,128	0,013	-	-	-	-	0,55	0,21

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 2

MODELES EXPLIQUANT LA DIFFUSION DE LA SECONDE VOITURE

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ²		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ²	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
ENSEMBLE	0,224	0,116	0,006	0,33	0,03	0,25	0,03	-	-	-	-
	0,223	0,116	0,006	0,34	0,04	-	-	1,13	0,13	-	-
	0,174	0,061	0,005	0,27	0,03	-	-	-	-	1,6	0,2
C.S.P. DU CHEF DE MENAGE											
Patrons de l'industrie et du commerce	0,339	0,123	0,011	0,41	0,03	0,18	0,05	-	-	-	-
Cadres supérieurs	0,383	0,150	0,009	0,29	0,02	-	-	1,7	0,2	-	-
Cadres moyens	0,302	0,154	0,009	0,40	0,04	-	-	-	-	-	-
Employés	0,280	0,127	0,009	0,44	0,04	-	-	1,3	0,3	-	-
Personnels de services	0,252	0,035	0,018	0,62	0,11	-	-	-	-	3,1	1,0
Ouvriers	0,217	0,157	0,009	0,65	0,07	-	-	1,6	0,3	-	-
Inactifs	0,265	0,150	0,011	1,41	0,15	-	-	1,4	0,3	-	-
AGE DU CHEF DE MENAGE EN 1982											
De 30 à 36 ans	0,300	0,206	0,008	0,51	0,05	0,28	0,05	-	-	-	-
De 37 à 43 ans	0,315	0,172	0,009	0,46	0,03	-	-	1,7	0,3	-	-
De 44 à 50 ans	0,310	0,168	0,009	0,42	0,03	-	-	1,3	0,2	-	-
De 51 à 57 ans	0,232	0,109	0,008	0,30	0,03	0,21	0,04	-	-	-	-
De 58 à 64 ans	0,140	0,054	0,010	0,30	0,04	0,14	0,05	-	-	-	-
De 65 à 71 ans	0,215	0,065	0,013	0,61	0,08	0,16	0,06	-	-	-	-
72 ans ou plus	0,117	0,086	0,017	1,26	0,25	0,17	0,07	-	-	-	-
TYPE D'HABITAT : nombre de logements dans l'immeuble											
1 seul logement	0,284	0,134	0,007	0,36	0,03	-	-	1,1	0,2	-	-
De 2 à 12 logements	0,234	0,137	0,009	0,66	0,07	-	-	1,2	0,2	-	-
13 logements ou plus	0,270	0,126	0,009	0,63	0,06	0,25	0,04	-	-	-	-

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 2a

MODELES EXPLIQUANT LA DIFFUSION DE LA SECONDE VOITURE

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ¹		DENSITE ^{1 2}		ACCESSIBILITE ^{1 2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
MENAGES PARISIENS dont :	0,140	0,066	0,011	0,78	0,22	-	-	-	-	-	-
- Sans actif	0,185	0,106	0,023	0,91	0,23	0,14	0,07	-	-	-	-
- 1 seul actif travaillant :	0,255	0,312	0,011	2,6	0,8	-	-	3,7	2,0	-	-
. à Paris	0,134	0,061	0,018	1,0	0,3	-	-	-	-	-	-
. ailleurs	0,139	0,052	0,019	0,76	0,26	-	-	-	-	-	-
- Plusieurs actifs :											
. travaillant tous à Paris	0,225	0,172	0,030	0,83	0,02	0,24	0,09	-	-	-	-
. autres	0,352	0,195	0,030	0,73	0,01	0,20	0,08	-	-	-	-
MENAGES DE BANLIEUE	0,246	0,122	0,007	0,34	0,03	0,33	0,06	-	-	-	-
	0,226	0,113	0,006	0,32	0,03	-	-	0,94	0,23	-	-
	0,230	0,082	0,006	0,30	0,03	-	-	-	-	0,97	0,22
dont :											
- Sans actif	0,261	0,135	0,019	1,48	0,22	0,50	0,20	-	-	-	-
- 1 seul actif travaillant :											
. dans sa commune	0,204	0,082	0,015	0,52	0,07	0,29	0,16	-	-	-	-
. à Paris	0,224	0,097	0,010	0,31	0,04	-	-	1,6	0,5	-	-
. ailleurs	0,231	0,104	0,010	0,32	0,04	0,48	0,11	-	-	-	-
- Plusieurs actifs travaillant											
tous : . dans leur commune	0,227	0,084	0,014	0,45	0,06	-	-	-	-	1,4	0,5
. à Paris	0,251	0,077	0,014	0,33	0,04	-	-	-	-	2,8	0,9
. autres cas	0,280	0,114	0,007	0,30	0,03	-	-	-	-	0,6	0,2

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 2b

MODELES DE DIFFUSION DE LA SECONDE VOITURE

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ¹		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
ENSEMBLE	0,224	0,116	0,006	0,33	0,03	0,25	0,03	-	-	-	-
	0,223	0,116	0,006	0,34	0,04	-	-	1,13	0,13	-	-
	0,174	0,061	0,005	0,27	0,03	-	-	-	-	1,6	0,2
COUPLE DONT LE CHEF A :											
Moins de 35 ans	0,263	0,142	0,013	0,46	0,06	0,31	0,08	-	-	-	-
De 35 à 64 ans	0,318	0,163	0,011	0,73	0,06	0,17	0,06	-	-	-	-
65 ans ou plus	0,306	0,124	0,019	1,4	0,2	0,13	0,09	-	-	-	-
Autres ménages de 2 personnes	0,192	0,114	0,018	0,89	0,16	-	-	1,0	0,4	-	-
Couple + 1 enfant	0,272	0,160	0,008	0,42	0,04	0,26	0,04	-	-	-	-
Autres ménages de 3 personnes	0,269	0,134	0,013	0,47	0,06	-	-	0,82	0,32	-	-
Couples + 2 enfants	0,322	0,139	0,007	0,31	0,02	-	-	1,12	0,15	-	-
Autres ménages de 4 personnes	0,358	0,148	0,013	0,33	0,03	0,29	0,07	-	-	-	-
Couples + 3 enfants	0,232	0,135	0,010	0,27	0,03	0,29	0,05	-	-	-	-
Autres ménages de 5 personnes	0,194	0,100	0,016	0,18	0,03	0,15	0,09	-	-	-	-
Couples + 4 enfants ou plus	0,106	0,047	0,013	0,13	0,03	0,12	0,08	-	-	-	-
Autres ménages de 6 personnes ou plus	0,261	0,161	0,014	0,27	0,04	-	-	0,93	0,41	-	-

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 3

MODELES EXPLIQUANT L'EVOLUTION DU NOMBRE MOYEN DE VOITURES PAR ADULTE

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ²		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
ENSEMBLE	0,255	0,074	0,004	0,114	0,010	0,090	0,009	-	-	-	-
	0,206	0,73	0,005	0,115	0,012	-	-	0,37	0,04	-	-
	0,180	0,046	0,003	0,084	0,010	-	-	-	-	0,50	0,07
C.S.P. DU CHEF DE MENAGE											
Patrons de l'industrie et du commerce	0,397	0,129	0,008	0,249	0,016	0,096	0,016	-	-	-	-
Cadres supérieurs	0,416	0,124	0,007	0,187	0,011	0,134	0,012	-	-	-	-
Cadres moyens	0,291	0,101	0,007	0,152	0,12	0,129	0,012	-	-	-	-
Employés	0,411	0,106	0,005	0,182	0,11	0,136	0,016	-	-	-	-
Personnels de services	0,400	0,115	0,008	0,357	0,024	-	-	-	-	1,9	0,3
Ouvriers	0,242	0,102	0,008	0,198	0,020	0,161	0,016	-	-	-	-
Inactifs	0,384	0,151	0,007	0,376	0,025	-	-	0,82	0,09	-	-
AGE DU CHEF DE MENAGE EN 1982											
De 30 à 36 ans	0,341	0,124	0,007	0,171	0,013	0,120	0,015	-	-	-	-
De 37 à 43 ans	0,302	0,072	0,005	0,148	0,012	-	-	-	-	0,83	0,11
De 44 à 50 ans	0,300	0,082	0,007	0,167	0,013	0,107	0,014	-	-	-	-
De 51 à 57 ans	0,389	0,117	0,007	0,245	0,016	0,127	0,015	-	-	-	-
De 58 à 64 ans	0,367	0,107	0,007	0,232	0,015	0,112	0,015	-	-	-	-
De 65 à 71 ans	0,281	0,093	0,007	0,215	0,018	0,138	0,023	-	-	-	-
72 ans ou plus	0,208	0,103	0,009	0,335	0,035	0,152	0,028	-	-	-	-
TYPE D'HABITAT : nombre de logements dans l'immeuble											
1 seul logement	0,435	0,123	0,006	0,260	0,015	-	-	-	-	0,52	0,11
De 2 à 12 logements	0,339	0,134	0,008	0,276	0,020	-	-	0,74	0,08	-	-
13 logements ou plus	0,292	0,106	0,008	0,205	0,017	0,11	0,02	-	-	-	-

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 3a

MODELES EXPLIQUANT L'EVOLUTION DU NOMBRE MOYEN DE VOITURES PAR ADULTE

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ¹		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart Type
MENAGES PARISIENS dont :	0,241	0,065	0,009	0,117	0,027	0,051	0,015	-	-	-	-
- Sans actif	0,239	0,080	0,013	0,33	0,07	-	-	-	-	7,0	2,9
- 1 seul actif travaillant :											
. à Paris	0,397	0,111	0,014	0,34	0,04	0,08	0,03	-	-	-	-
. ailleurs	0,196	0,088	0,019	0,18	0,04	0,07	0,04	-	-	-	-
- Plusieurs actifs :											
. travaillant tous à Paris	0,226	0,088	0,014	0,19	0,04	0,04	0,02	-	-	-	-
. autres cas	0,186	0,090	0,016	0,17	0,05	0,07	0,03	-	-	-	-
MENAGES DE BANLIEUE	0,281	0,081	0,005	0,126	0,012	0,146	0,019	-	-	-	-
	0,236	0,077	0,005	0,123	0,012	-	-	0,42	0,07	-	-
	0,233	0,059	0,004	0,107	0,011	-	-	-	-	0,39	0,07
dont :											
- Sans actif	0,394	0,153	0,007	0,37	0,03	0,27	0,06	-	-	-	-
- 1 seul actif travaillant :											
. dans sa commune	0,489	0,143	0,008	0,28	0,02	0,17	0,04	-	-	-	-
. à Paris	0,358	0,078	0,006	0,165	0,013	-	-	-	-	0,62	0,15
. ailleurs	0,423	0,128	0,007	0,210	0,014	0,24	0,04	-	-	-	-
- Plusieurs actifs travaillant											
tous : . dans leur commune	0,511	0,165	0,009	0,33	0,02	0,25	0,04	-	-	-	-
. à Paris	0,420	0,135	0,008	0,24	0,02	0,18	0,05	-	-	-	-
. autres cas	0,260	0,110	0,008	0,19	0,02	0,19	0,03	-	-	-	-

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 3b

MODELES D'EVOLUTION DU NOMBRE MOYEN DE VOITURES PAR ADULTE SELON LA COMPOSITION DU MENAGE

	R ²	CONSTANTE		EQUIPEMENT ²		DENSITE ^{1,2}		ACCESSIBILITE ^{1,2}		DISTANCE ¹	
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type
ENSEMBLE	0,255	0,374	0,004	0,114	0,010	0,090	0,009	-	-	-	-
	0,206	0,073	0,005	0,115	0,012	-	-	0,37	0,04	-	-
	0,180	0,046	0,003	0,084	0,010	-	-	-	-	0,50	0,07
PERSONNES SEULES :											
De moins de 35 ans	0,521	0,170	0,009	0,228	0,012	-	-	1,55	0,12	-	-
De 35 à 64 ans	0,394	0,145	0,008	0,210	0,014	0,21	0,03	-	-	-	-
De 65 ans ou plus	0,379	0,158	0,010	0,505	0,036	0,15	0,04	-	-	-	-
MENAGES SANS ENFANTS dont le chef a :											
Moins de 35 ans	0,406	0,142	0,008	0,265	0,017	-	-	0,85	0,09	-	-
De 35 à 64 ans	0,472	0,143	0,007	0,263	0,014	-	-	0,65	0,06	-	-
65 ans ou plus	0,567	0,187	0,007	0,501	0,023	0,19	0,02	-	-	-	-
Autres ménages de 2 personnes	0,386	0,160	0,009	0,318	0,022	-	-	1,28	0,14	-	-
Couple + 1 enfant	0,345	0,125	0,007	0,211	0,015	0,130	0,013	-	-	-	-
Autres ménages de 3 personnes	0,472	0,167	0,008	0,398	0,022	0,204	0,026	-	-	-	-
Couple + 2 enfants	0,337	0,088	0,005	0,166	0,012	-	-	-	-	0,64	0,10
Autres ménages de 4 personnes	0,463	0,148	0,008	0,379	0,023	0,22	0,03	-	-	-	-
Couple + 3 enfants	0,264	0,113	0,008	0,200	0,017	0,097	0,019	-	-	-	-
Autres ménages de 5 personnes	0,453	0,111	0,009	0,419	0,026	-	-	-	-	1,45	0,28
Couple + 4 enfants ou plus	0,270	0,104	0,009	0,232	0,021	0,16	0,03	-	-	-	-
Autres ménages	0,194	0,037	0,009	0,24	0,03	-	-	-	-	0,9	0,3

¹ Ces chiffres ont été multipliés par 1 000 afin de rendre la lecture plus aisée.

² Les coefficients de ces colonnes sont négatifs.

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Compte tenu de toutes ces réserves, la motorisation des indépendants et des cadres supérieurs semble proche de la saturation. C'est chez les personnels de service et les inactifs que les besoins de premier équipement sont les plus importants ; chez les cadres moyens et les employés la seconde voiture pourrait connaître la diffusion la plus rapide.

2-2. Age et génération.

Comme sept ans séparent les deux derniers recensements, nous avons regroupé les ménages en tranches septennales selon l'âge de leur chef. On a ainsi pu suivre des générations successives d'un recensement à l'autre, faisant abstraction des déménagements et des modifications dans la composition des ménages (décès du chef de ménage ...). Par cette méthode, nous n'avons pas pu caractériser le comportement des ménages dont le chef a moins de 30 ans en 1982 car la plupart d'entre eux n'existaient pas en 1975.

L'équipement en automobile de la *jeune génération* (30 à 36 ans en 1982) est très structuré par la densité. Par contre, chez les générations intermédiaires (37 à 43 ans pour un premier équipement, 37 à 50 ans pour la seconde voiture) l'accessibilité en transports en commun joue un rôle plus important. Or, on remarque que c'est chez les ménages dont le chef a entre 30 et 50 ans en 1982 que le taux d'équipement en seconde voiture a progressé le plus entre 1975 et 1982 (de 9 points environ). Pour les générations antérieures (51 à 71 ans en 1982) l'accessibilité structure les taux d'équipement et la densité le multi-équipement. Pour les ménages très âgés (chef de 72 ans ou plus en 1982) la densité domine dans les deux cas. La structure de ces ménages s'est sensiblement modifiée entre les deux recensements (départ des enfants, décès ...). Il en résulte que pour ceux dont le chef a 58 ans ou plus en 1982, les taux d'équipement (EQ) et de multi-équipement (MU) diminuent entre 1975 et 1982 alors que le nombre moyen de voitures par adulte augmente très légèrement. Ceci conforte l'intérêt de ce dernier indicateur.

MOTORISATION ET SATURATION

	TAUX D'EQUIPEMENT			TAUX DE MULTI-EQUIPEMENT			NOMBRE MOYEN DE VOITURES PAR ADULTE		
	Ensemble de la région en 1982	Grande couronne En 1982	Saturation	Ensemble de la région en 1982	Grande couronne En 1982	Saturation	Ensemble de la région en 1982	Grande couronne En 1982	Saturation
C.S.P. DU CHEF DE MENAGE									
Patrons de l'industrie et du commerce	83,0	90,3	92	17,5	24,1	30	46,1	50,8	52
Cadres supérieurs	88,1	96,7	99	30,4	44,7	52	57,1	63,5	66
Cadres moyens	80,0	91,1	96	16,6	25,3	39	51,8	58,6	66
Employés	63,4	79,8	86	9,0	15,9	29	40,6	49,9	58
Personnels de services	52,2	70,1	82	6,0	11,2	23	33,1	41,8	48
Ouvriers	70,6	81,7	88	9,9	15,1	24	38,1	44,3	52
Inactifs	41,0	51,3	60	4,5	6,8	11	28,5	33,4	40
AGE DU CHEF DE MENAGE EN 1982									
De 30 à 36 ans	76,1	88,7	91	14,2	22,8	40	50,0	58,3	73
De 37 à 43 ans	78,1	89,3	91	18,3	28,1	37	50,3	57,8	65
De 44 à 50 ans	77,0	87,2	90	20,0	28,9	40	42,9	47,9	48
De 51 à 57 ans	73,4	83,6	86	17,4	25,0	36	40,3	44,7	48
De 58 à 64 ans	65,3	74,4	77	11,8	16,3	18	38,3	42,0	46
De 65 à 71 ans	49,9	59,5	63	5,6	7,3	11	32,7	36,7	43
72 ans ou plus	29,9	35,6	40	2,8	3,6	7	22,5	25,6	31
TYPE D'HABITAT : nombre de logements dans l'immeuble									
1 seul logement	80,7	83,3	83	24,6	27,6	37	49,0	51,5	53
De 2 à 12 logements	62,3	73,2	77	9,6	12,6	21	39,0	44,2	49
13 logements ou plus	59,2	75,7	79	7,4	11,8	20	38,0	46,3	52
COMPOSITION DU MENAGE									
Personnes seules :									
De moins de 35 ans	46,4	68,7	72	-	-	-	-	-	-
De 35 à 64 ans	44,8	56,5	64	-	-	-	-	-	-
De 65 ans ou plus	19,8	22,3	28	-	-	-	-	-	-
MENAGES SANS ENFANTS dont le chef a :									
Moins de 35 ans	77,4	88,3	89	10,1	15,5	31	43,6	51,9	54
De 35 à 64 ans	80,6	87,3	88	12,2	16,9	22	46,4	52,1	54
65 ans ou plus	57,8	64,1	69	4,0	4,5	9	30,9	34,3	37
Autres ménages :									
Autres ménages de 2 personnes	49,1	62,6	67	4,5	6,8	13	32,3	42,6	50
Couple + 1 enfant	86,7	92,2	93	20,4	27,2	38	48,8	54,5	59
Autres ménages de 3 personnes	68,0	78,0	81	15,0	19,2	29	33,1	39,1	42
Couple + 2 enfants	89,3	93,9	95	25,6	32,9	45	51,5	57,2	65
Autres ménages de 4 personnes	72,2	79,6	82	23,6	30,3	45	30,1	34,9	39
Couple + 3 enfants	84,7	90,4	93	24,7	30,9	50	46,1	51,5	57
Autres ménages de 5 personnes	77,1	83,6	89	26,6	31,5	56	28,3	31,7	37
Couple + 4 enfants ou plus	74,3	81,9	87	17,1	31,8	36	34,4	39,5	45
Autres ménages	71,3	78,8	89	21,9	29,2	60	21,2	24,3	27

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Pour ce nombre moyen de voitures par adulte, l'effet de la densité est dominant chez presque toutes les générations. Il est maximal pour les ménages dont le chef a 56 ans ou plus en 1982. Ils sont aussi les seuls pour qui la distance au centre de Paris n'a pas d'effet significatif. L'impact de l'amélioration de l'accessibilité en transports collectifs n'est sensible que chez les plus jeunes.

Le tableau 4 montre que, au moins en grande couronne, le premier équipement semble proche de la saturation pour toutes les générations. Il en est de même seulement chez les ménages les plus âgés pour la seconde voiture.

2-3. La composition du ménage.

On peut tout d'abord affiner les observations qui viennent d'être présentées en fonction de l'âge pour les personnes seules et les couples sans enfants. Pour ces types de ménages, quand leur chef a moins de 35 ans, l'accessibilité prend le pas sur la densité sauf pour la diffusion de la seconde voiture. Aux âges intermédiaires l'accessibilité ne joue plus le rôle dominant que pour les couples. Chez les plus de 65 ans, l'effet de la densité est plus marqué pour les couples que pour les personnes seules. Les comportements des ménages de plus grande taille semblent peu différenciés (tableaux 1B à 3B).

Le tableau 5 montre que c'est chez les ménages comportant au moins quatre personnes que devrait se développer le plus la motorisation, notamment grâce à la seconde voiture. A taille égale, les ménages non réduits au noyau familial sont moins équipés que les autres et sont susceptibles d'acquérir plus de véhicules.

2-4. Les contraintes imputables aux trajets domicile-travail.

Il aurait été trop lourd de caractériser les liaisons domicile-travail plus ou moins aisées en transports collectifs commune par commune. Nous avons seulement distingué les actifs travaillant :

Tableau 5

MOTORISATION ET CONTRAINTES DOMICILE-TRAVAIL A PARIS

	TAUX D'EQUIPEMENT		TAUX DE MULTI-EQUIPEMENT		NOMBRE MOYEN DE VOITURES PAR ADULTE	
	En 1982	Saturation	En 1982	Saturation	En 1982	Saturation
ENSEMBLE	47,5	58	4,9	8	32,1	45
- Sans actif	28,7	37	2,0	4	23,1	30
- 1 seul actif travaillant :						
. à Paris	44,7	45	3,8	6	34,1	38
. ailleurs	49,3	(48)	4,2	7	36,9	39
- Plusieurs actifs travaillant tous à Paris	71,4	77	8,4	14	35,5	41
- Autres cas	69,8	81	12,2	20	33,9	43

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

Tableau 5 bis

MOTORISATION ET CONTRAINTES DOMICILE-TRAVAIL EN BANLIEUE

	TAUX D'EQUIPEMENT			TAUX DE MULTI-EQUIPEMENT			NOMBRE MOYEN DE VOITURES PAR ADULTE		
	Ensemble de la banlieue en 1982	Grande couronne		Ensemble de la banlieue en 1982	Grande couronne		Ensemble de la banlieue en 1982	Grande couronne	
		En 1982	Saturation		En 1982	Saturation		En 1982	Saturation
ENSEMBLE	72,3	78,8	90	15,6	19,8	36	44,5	48,5	64
- Sans actif	60,5	45,5	55	3,5	4,4	9	29,8	32,7	41
- 1 actif travaillant :									
. dans sa commune	66,3	72,6	75	7,2	8,8	16	44,8	48,1	51
. à Paris	67,5	77,5	82	10,3	15,5	31	45,4	49,8	59
. ailleurs	73,9	81,4	88	12,9	17,2	33	49,5	53,8	61
- Plusieurs actifs travaillant tous :									
. dans leur commune	86,7	89,8	91	16,5	19,5	28	45,5	47,9	50
. à Paris	87,8	91,5	95	16,7	20,6	49	46,7	49,9	56
- Autres cas	87,6	91,4	95	25,4	31,0	44	46,9	50,9	58

Source : I.N.S.E.E., sondage au 1/20ème des recensements de 1975 et 1982.

- dans la commune : liaisons de proximité assez souvent effectuées à pied et non prises en compte par l'indicateur d'accessibilité en transports en commun ;
- à Paris : centre de l'agglomération et du réseau des axes lourds de transports collectifs, donc supposé assez facilement accessible à partir de la plupart des communes de la région des transports parisiens ;
- ailleurs : communes supposées plus difficiles d'accès en transports en commun.

Etant donné le rôle central joué par Paris, nous avons analysé séparément les Parisiens et les banlieusards. On regrettera que les fichiers fournis par l'I.N.S.E.E. ne répondent pas tout-à-fait à notre attente pour cette ventilation (1).

Les tableaux 1A, 2A et 3A montrent que l'évolution de la motorisation des Parisiens dépend essentiellement de la densité de population de leur quartier. Les effets de l'accessibilité ou de la distance à Notre-Dame ne sont même pas significatifs pour l'ensemble des ménages. C'est seulement pour ceux sans actif que la distance explique bien l'équipement et l'accessibilité, la diffusion de la seconde voiture.

En banlieue l'offre des transports collectifs ne semble pas jouer un rôle plus important pour ceux qui travaillent à Paris que pour les autres. L'évolution du nombre moyen de voitures par adulte dépend principalement de la densité mais diverses catégories n'ont pas de comportement très différencié.

(1) Les principaux problèmes sont :

- Non disponibilité du quartier pour caractériser les déplacements de proximité des Parisiens en 1975.
- Léger flou dans la répartition des catégories de ménages parisiens comportant "plusieurs actifs".
- Ventilation moins détaillée que prévue des ménages comportant plusieurs actifs ...

Les contraintes liées aux trajets domicile-travail apparaissent cependant aux tableaux 5 et 5bis. Les taux d'équipement et de multi-équipement croissent nettement en fonction du nombre d'actifs du ménage et, à nombre d'actifs constant, en fonction de la difficulté du trajet. La croissance de la motorisation ne devrait plus être très importante chez les ménages parisiens ne comportant qu'un actif et chez ceux de banlieue qui travaillent dans la commune où ils résident.

2-5. Pavillon ou habitat collectif.

Pour cerner l'influence du type d'habitat nous avons distingué trois catégories selon le nombre de logements contenus dans l'immeuble : maison individuelle (1 seul logement), petit (2 à 12 logements) ou grand (plus de 13 logements), immeuble collectif. Tant pour l'évolution de l'équipement que pour la diffusion de la seconde voiture, l'accessibilité domine en habitat individuel et petit collectif alors que la densité a un effet plus marqué en *grand collectif*. Toutefois, l'influence de ces facteurs sur la proportion de ménages équipés est faible en maison individuelle et plus marquée en habitat collectif. Pour la seconde voiture, les comportements diffèrent peu de la moyenne (tableaux 1 à 3).

Le tableau 4 montre que le premier équipement est pratiquement achevé dans les quartiers pavillonnaires. Le seconde voiture devrait se développer dans tous les types d'habitat, la proportion de ménages multi-équipés restant à peu près deux fois plus forte chez ceux qui résident en maison individuelle que chez les autres.

En passant en revue ces différentes catégories de ménages l'influence du revenu n'est apparue qu'en filigrane à travers la catégorie socio-professionnelle. Or les ressources du ménage constituent un des principaux facteurs explicatifs de son équipement en automobile. Nous allons considérer son impact en utilisant le modèle de Cramer (1).

(1) *Opus cit.*

3 - INFLUENCE DU REVENU : LE MODELE DE CRAMER.

Lors des recensements, on ne demande pas aux ménages leur revenu. Nous avons donc dû utiliser une autre source pour quantifier son impact. Il s'agit des enquêtes I.N.S.E.E. de Conjoncture auprès des ménages (notées ici en abrégé I.A.C.M.). Les échantillons sont naturellement moins importants que pour les exploitations au 1/20ème des recensements : il s'agit d'enquêtes généralement au 1/2000ème. L'enquête est réalisée chaque année en janvier, mai et octobre ce qui permet de bien cerner le rôle du temps. Pour avoir une bonne représentativité nous avons regroupé les échantillons de mai et d'octobre et utilisé une méthode de panel pour calculer les séries (1). Les échantillons ne permettent pas de distinguer plus de deux sous-ensembles de la région : la ville de Paris et la banlieue de l'agglomération parisienne.

Sur la période 1972-1984 l'ensemble de l'Ile-de-France ne se distingue pas significativement de la France entière. On note seulement une sensibilité plus élevée au revenu pour le multi-équipement. C'est à l'intérieur de la région que les différences sont plus sensibles :

- la proportion de ménages équipés répond aux modèles :

* France entière :

$$U_e = \begin{matrix} - 3,36 & + & 2,93r & + & 0,027t \\ (0,08) & & (0,06) & & (0,004) \end{matrix} \quad R^2 = 0,982$$

* pour la ville de Paris :

$$U_e = \begin{matrix} - 3,62 & + & 2,54r & + & 0,010t \\ (0,08) & & (0,05) & & (0,004) \end{matrix} \quad R^2 = 0,979$$

* pour la banlieue de l'agglomération parisienne :

$$U_e = \begin{matrix} - 3,86 & + & 3,05r & + & 0,024t \\ (0,10) & & (0,07) & & (0,005) \end{matrix} \quad R^2 = 0,977$$

(1) Pour plus de précision sur les méthodes de calcul de séries à partir de panels voir J. DESABY "Théorie et pratique des sondages" - Dunod, 1967 ou J-L. MADRE "L'automobile en période de crise : motorisation et usage depuis 10 ans" - CREDOC, 1982.

où U_e est le fractile d'une loi normale centrée réduite pour le taux d'équipement e

(respectivement : U_m pour le taux de multi-équipement m ,
 r le logarithme népérien du revenu réel,
 t le temps (date de l'enquête - 1972), et
 p le logarithme népérien du prix relatif des voitures neuves).

- la proportion de ménages multi-équipés répond aux modèles :

* France entière :

$$U_m = - 4,48 + 2,32r + 0,03rt \quad R^2 = 0,993$$

(0,04) (0,03) (0,02)

* pour la ville de Paris :

$$U_m = - 4,92 + 2,10r + 0,027rt + 5,4p \quad R^2 = 0,860$$

(0,20) (0,14) (0,008) (2,8)

* pour la banlieue de l'agglomération parisienne :

$$U_m = - 5,11 + 2,51r + 0,027rt \quad R^2 = 0,954$$

(0,12) (0,09) (0,004)

Le revenu a donc un effet plus net en banlieue qu'à Paris sur le taux d'équipement que sur celui de multi-équipement. C'est seulement pour le taux d'équipement que la diffusion (coefficient de t) est plus forte en banlieue qu'à Paris. Enfin, le prix relatif des voitures neuves semble avoir une influence sensible uniquement pour la capitale.

Au terme de ce chapitre, il faut revenir sur la fiabilité des résultats. Les données des sondages au 1/20ème des recensements utilisés ici sont sujettes à de fortes fluctuations aléatoires, quand on les utilise pour des zones géographiques limitées (1). Ainsi, le grand nombre de zones traitées (400 environ) et le faible nombre de variables explica-

(1) E. RAULIN - "Etude de la fiabilité d'indicateurs d'évolution" - Rapport CREDOC - septembre-octobre 1986.

tives retenues (en général seulement deux), conduisent à de faibles R^2 . Mais, les écarts-types des coefficients indiquent la validité des résultats. De plus, les ajustements sont meilleurs quand on considère des groupes de population homogènes (catégories socio-professionnelles ou générations par exemple), que quand on considère l'ensemble de la population.

Pour rendre compte des modulations dans la région, du développement de l'équipement des ménages en automobile, c'est la densité de population qui est le meilleur facteur explicatif. L'accessibilité par les transports en commun joue cependant un rôle dominant pour des populations sensibles : accès à la seconde voiture chez les 30-50 ans, maintien de l'équipement des ménages dont le chef est inactif ...

Ces modèles pourraient être améliorés. On a constaté lors de travaux ultérieurs sur des comparaisons entre villes de province, qu'une formulation en différence, plutôt qu'en taux de croissance annuel améliore les R^2 ; l'intégration de ces formules ne donne alors plus exactement la courbe logistique, mais l'estimation des taux de saturation subsiste. Par ailleurs, l'introduction du revenu dans les comparaisons entre zones serait certainement un facteur intéressant ; malheureusement, cette donnée ne peut pas figurer dans un questionnaire de recensement. Enfin, une synthèse entre les modèles logistiques et les modèles de Cramer aurait pu être présentée en améliorant le modèle de Cramer par l'introduction de seuils de saturation. Cette opération n'est pas aisée et n'a une signification réelle que pour le nombre moyen de voitures par adulte. En effet, le revenu du ménage est très lié à sa taille. Comme les seuils de saturation pour l'ensemble de la population doivent être nécessairement plus élevés que l'équipement actuel des ménages de revenu élevé. Cette introduction de la saturation dans le modèle de Cramer est bien compatible avec une diffusion temporelle positive, même si la compréhension de ces phénomènes doit encore progresser.

CHAPITRE II

USAGES DE L'AUTOMOBILE ET DES TRANSPORTS EN COMMUN

Comme on pouvait s'y attendre, l'impact des transports en commun sur l'équipement des ménages en automobile est faible. La concurrence et les complémentarités jouent plus au niveau de l'usage. En effet, on acquiert rarement une voiture pour son seul usage urbain mais quand on dispose d'une voiture, on peut la laisser au garage ou à la gare pour aller travailler en train ou en métro.

Comme on l'a montré dans des travaux antérieurs (1) la croissance de l'équipement des ménages en automobile est le facteur principal de la concurrence entre ces deux modes de transport. Nous quantifierons ce phénomène en Ile-de-France à l'aide des enquêtes globales de 1976 et 1983. Puis, à partir d'une typologie de communes en fonction de leur accessibilité et de sa progression, nous considérerons l'évolution des kilométrages et de l'usage de la voiture pour se rendre au travail. Pour cette étude nous utiliserons les enquêtes I.A.C.M.

1 - CROISSANCE DE LA MOTORISATION ET USAGE DES TRANSPORTS EN COMMUN.

L'essor de la motorisation est le principal facteur qui limite le développement de l'usage des transports en commun. Le tableau 6 montre l'évolution entre 1976 et 1983 de l'usage des transports collectifs en fonction des niveaux d'équipement en automobile. A une date donnée l'usage des transports en commun par une personne appartenant à un ménage mono-motorisé est égal à environ 65 % de celui d'une personne sans voiture. Cette proportion tombe à 40 % pour les membres des ménages multi-motorisés. Comme on l'a considéré dans beaucoup d'autres villes (1), la seconde voiture a un impact moins négatif sur l'usage des transports en commun que le premier équipement du ménage. D'ailleurs, étant donné l'effet de saturation mis en évidence au chapitre I et la part croissante prise par la seconde voiture dans la progression du parc automobile, ce phénomène devrait s'atténuer au cours du temps.

(1) Cette approche est celle de WEBSTER et alii, opus cit.
Nous l'avons développée antérieurement pour quelques villes de province dans le rapport intitulé : "Le comportement des différentes catégories de clientèle des transports publics urbains : Analyse en évolution", opus cit.

Tableau 6
EVOLUTION DE L'USAGE DES TRANSPORTS COLLECTIFS
EN FONCTION DE LA MOTORISATION

- En déplacements en transports en commun par personne, par jour et pourcentages -

	TRAVAIL	ECOLE	AUTRES MOTIFS	ENSEMBLE
MENAGES SANS VOITURE				
Mobilité : . 1976	0,81	0,50	0,45	0,88
. 1983	0,88	0,59	0,54	0,97
Part du marché des déplacements motorisés :				
. 1976	75,0	77,2	64,3	69,5
. 1983	83,1	86,9	67,4	74,0
MENAGES AYANT UNE SEULE VOITURE				
Mobilité : . 1976	0,46	0,42	0,23	0,59
. 1983	0,51	0,46	0,24	0,62
Part du marché des déplacements motorisés :				
. 1976	37,5	54,8	17,8	27,1
. 1983	43,0	62,9	18,1	29,1
MENAGES AYANT DEUX VOITURES OU PLUS				
Mobilité : . 1976	0,18	0,43	0,14	0,36
. 1983	0,18	0,48	0,12	0,36
Part du marché des déplacements motorisés :				
. 1976	13,6	39,5	7,4	12,3
. 1983	14,0	42,1	6,1	12,1
ENSEMBLE				
Mobilité : . 1976	0,49	0,44	0,28	0,63
. 1983	0,49	0,49	0,28	0,64
Part du marché des déplacement motorisés :				
. 1976	40,9	53,8	22,8	31,1
. 1983	41,0	57,2	20,9	29,9

Source : Enquêtes globales 1976 et 1983.

N.B. - Les mobilités ont été rapportées au nombre d'actifs pour le motif "travail" et au nombre d'étudiants-élèves pour le motif "études" ainsi qu'à l'ensemble de la population concernée pour les "autres motifs" et "ensemble". C'est pourquoi la mobilité "ensemble" n'est pas la somme des mobilités pour les trois motifs.

Pour quantifier son impact entre 1976 et 1983, on a calculé pour 1983 ce qu'aurait été le trafic des transports collectifs si la répartition des ménages selon leur niveau d'équipement en automobile était resté celle de 1976. Il en ressort que le nombre de déplacements en transports collectifs se serait accru de 14 % au lieu des 7 % observés. Si l'on fait un calcul analogue pour les "*autres modes motorisés*" (principalement les deux-roues) on n'observe pas de dérive comparable. En effet, bien que nous ne disposons que de résultats consolidés et malgré un certain nombre de transferts des deux-roues vers les transports en commun et des transports collectifs vers les voitures particulières, le recul de la mobilité par personne en deux-roues est uniforme à tous les niveaux de motorisation. On peut donc considérer que c'est entre l'automobile et les transports en commun que se situe la concurrence. Les transports en commun défendent bien leur position pour les "*déplacements obligés*" et l'améliorent même pour le motif "*études*". En revanche, leur part de marché diminue un peu pour les motifs "*non obligés*" qui génèrent un volume de déplacements en croissance rapide. Le tableau 6 montre aussi que la position des transports en commun s'améliore plus chez les ménages sans voiture que chez ceux qui en ont une seule et reste stable chez ceux qui en ont plusieurs.

On a observé des phénomènes analogues sur l'agglomération grenobloise entre 1978 et 1984-1985. La part de marché des transports en commun est évidemment plus faible puisque la ville est plus petite. En évolution, la seule différence importante est une nette progression de l'usage des transports en commun chez les ménages qui ont plusieurs voitures à Grenoble.

Après avoir posé le problème en terme de concurrence, le tableau 7 l'aborde en terme de complémentarité. On constate tout d'abord que l'usage combiné de la voiture et des transports en commun ne s'est guère développé entre 1976 et 1983 malgré la construction de parcs de stationnement près des gares et des terminus de métro. Cette pratique reste peu répandue (2,4 % des déplacements motorisés) même pour le motif "*études*" (accompagner les enfants à la gare). Elle s'accroît chez les ménages multi-motorisés et tend à régresser chez ceux qui ont une seule voiture.

Tableau 7

EVOLUTION DE L'USAGE COMBINE DE L'AUTOMOBILE ET DES TRANSPORTS EN COMMUN
EN FONCTION DE LA MOTORISATION

- En déplacements en transports en commun par personne, par jour et pourcentages -

	TRAVAIL	ECOLE	AUTRES MOTIFS	ENSEMBLE
MENAGES AYANT UNE SEULE VOITURE				
Mobilité : . 1976	0,06	0,01	0,02	0,06
. 1983	0,04	0,01	0,02	0,05
Part du marché des déplacements motorisés :				
. 1976	4,7	1,2	1,6	2,6
. 1983	3,8	1,8	1,4	2,2
MENAGES AYANT DEUX VOITURES OU PLUS				
Mobilité : . 1976	0,07	0,02	0,04	0,08
. 1983	0,09	0,05	0,03	0,10
Part du marché des déplacements motorisés :				
. 1976	5,2	2,0	1,9	2,7
. 1983	7,0	4,2	1,8	3,3
ENSEMBLE				
Mobilité : . 1976	0,05	0,01	0,02	0,05
. 1983	0,05	0,02	0,02	0,05
Part du marché des déplacements motorisés :				
. 1976	4,0	1,3	1,6	2,3
. 1983	4,3	2,6	1,5	2,4

Source : Enquêtes globales 1976 et 1983.

N.B. - Les mobilités ont été rapportées au nombre d'actifs pour le motif "travail" et au nombre d'étudiants-élèves pour le motif "études" ainsi qu'à l'ensemble de la population concernée pour les "autres motifs" et "ensemble". C'est pourquoi la mobilité "ensemble" n'est pas la somme des mobilités pour les trois motifs.

La complémentarité entre transports en commun et automobile reste donc à promouvoir en facilitant notamment le stationnement près des gares (places disponibles aux heures de pointe, accès facile aux quais, tarification combinée stationnement-titre de transport, ...). Sur la période étudiée c'est toujours l'aspect concurrence qui domine.

2 - ACCESSIBILITE EN TRANSPORTS EN COMMUN ET USAGE DE L'AUTOMOBILE.

A un instant donné on peut considérer l'équipement des ménages en automobile comme une offre de déplacements en voiture. Nous venons de considérer les conséquences de la croissance de cette offre sur l'utilisation des transports en commun. Réciproquement considérons maintenant l'impact de l'offre des transports collectifs et de son amélioration sur l'usage de l'automobile. Pour cela nous allons utiliser les données fournies par les enquêtes I.A.C.M. (kilométrage annuel, utilisation pour se rendre au travail).

C'est au niveau de la commune de résidence du ménage que sera cernée l'offre des transports en commun. Pour cela les communes continûment enquêtées par l'I.N.S.E.E. seront regroupées en zones homogènes en fonction de leur accessibilité et de son évolution. C'est la construction de cette typologie que nous allons présenter tout d'abord.

2-1. Typologie des communes selon leur accessibilité.

Après concertation avec la R.A.T.P., nous avons regroupé les communes de banlieue, enquêtées par l'I.N.S.E.E. en quatre zones, dont la composition est précisée au tableau 8. L'indicateur d'accessibilité retenu est le pourcentage des emplois de la région atteints en moins de 45 minutes par les transports en commun. Ces groupes résultent du partage en deux sous-ensembles de chacune des catégories :

- les communes dont l'accessibilité n'a pas varié entre 1976 et 1983 ont été réparties entre le groupe "*faible accessibilité stable*" (moins de 2,5 % des emplois de la région atteints en moins de 45 minutes) et "*accessibilité moyenne et stable*". L'accessibilité moyenne de ce groupe (14,4 %) est en effet très proche de la

Tableau 8

TYPOLOGIE DES COMMUNES ECHANTILLON 77-84 INSEE
 EN FONCTION DU NIVEAU ET DE L'EVOLUTION DE L'ACCESSIBILITE TRANSPORTS COLLECTIFS
 - ACCESSIBILITES STABLES CLASSEES SELON LEUR NIVEAU -

	NBRE DE MENAGES ENQ. CUMULE	ACCESSIBILITE			
		1976	1983	1983/1976	1983 - 1976
FAIBLE ACCESSIBILITE STABLE					
TRIEL-SUR-SEINE	40	0.04	0.04	1.00	0.00
VALENTIGNON	93	0.06	0.06	1.00	0.00
CHAMPAGNE-SUR-SEINE	143	0.10	0.10	1.00	0.00
ORVAUVEIL	199	0.13	0.13	1.00	0.00
EPINAY-SOUS-SEVART	250	0.15	0.15	1.00	0.00
CHELLES	321	0.19	0.19	1.00	0.00
FONTENAY-LE-FLEURY	390	0.23	0.23	1.00	0.00
L'ISLE-ADAM	461	0.25	0.25	1.00	0.00
BEAUMONT-SUR-OISE	659	0.25	0.25	1.00	0.00
TRAPPES	699	0.25	0.25	1.00	0.00
MARLY-LE-ROI	757	0.29	0.29	1.00	0.00
DORMONT	816	0.32	0.32	1.00	0.00
LES CLAYES SOUS BOIS	850	0.33	0.33	1.00	0.00
MAUREPAS	890	0.43	0.43	1.00	0.00
RESTE DE L'AGGLO DE MELUN	983	0.46	0.46	1.00	0.00
MELUN	1051	0.46	0.46	1.00	0.00
MELUN	1091	0.68	0.68	1.00	0.00
SUCY-EN-BRIE	1154	0.68	0.68	1.00	0.00
ANDRESY	1221	0.70	0.70	1.00	0.00
ST OZEN L'ALMONE	1274	0.83	0.83	1.00	0.00
CLICHY-SOUS-BOIS	1327	0.84	0.84	1.00	0.00
GRIGNY	1386	0.98	0.98	1.00	0.00
LE PECQ	1448	0.99	0.99	1.00	0.00
EVRY	1547	1.00	1.00	1.00	0.00
TREMBLAY-LES-GONNESSES	1605	1.00	1.00	1.00	0.00
CORBEIL-ESSONNES	1676	1.07	1.07	1.00	0.00
OSNY	1746	1.21	1.21	1.00	0.00
STE GENEVIEVE DES BOIS	1797	1.41	1.41	1.00	0.00
VILLIERS-LE-BEL	1859	1.42	1.42	1.00	0.00
SAVIGNY-SUR-ORGE	1925	1.89	1.89	1.00	0.00
LIVRY-GARGAN	1979	2.00	2.00	1.00	0.00
SOISY-SOUS-MONTMORENCY	2041	2.08	2.08	1.00	0.00
MAUTE-LA-JOLIE	2072	2.09	2.09	1.00	0.00
MOYENNE ACCESSIBILITE STABLE					
ORLY	2134	2.78	2.78	1.00	0.00
HOUILLLES	2194	2.83	2.83	1.00	0.00
JOUY-EN-JOSAS	2262	3.17	3.17	1.00	0.00
CHATELAIN-MALABRY	2328	3.41	3.41	1.00	0.00
FRANCONVILLE	2398	3.43	3.43	1.00	0.00
GARCHES	2457	3.64	3.64	1.00	0.00
LA CELLE ST CLOUD	2509	3.67	3.67	1.00	0.00
BURES-SUR-YVETTE	2578	4.00	4.00	1.00	0.00
DUGNY	2650	4.04	4.04	1.00	0.00
ST GERMAIN-EN-LAYE	2714	4.09	4.09	1.00	0.00
MASSY	2780	4.81	4.81	1.00	0.00
RUEIL-MALMAISON	2847	5.17	5.17	1.00	0.00
MEUDON	2980	5.64	5.64	1.00	0.00
ARGENTEUIL	3012	5.71	5.71	1.00	0.00
SARCELLES	3086	7.27	7.27	1.00	0.00
VERSAILLES	3119	7.79	7.79	1.00	0.00
PALATSEAU	3180	8.37	8.37	1.00	0.00
PAVILLON-SOUS-BOIS	3244	12.52	12.52	1.00	0.00
CLAMART	3297	12.80	12.80	1.00	0.00
MAISSONS-ALFORT	3361	21.58	21.58	1.00	0.00
SEVRES	3425	21.72	21.72	1.00	0.00
BAGNEUX	3488	23.62	23.62	1.00	0.00
MALAKOFF	3543	30.76	30.76	1.00	0.00
VITROFLAY	3587	37.26	37.26	1.00	0.00
MONTROUGE	3640	38.77	38.77	1.00	0.00
ISSY-LES-MOULINEAUX	3699	39.14	39.14	1.00	0.00
BAGIULET	3768	39.23	39.23	1.00	0.00
VANVES	3833	39.45	39.45	1.00	0.00
IVRY-SUR-SEINE	3893	40.84	40.84	1.00	0.00

Tableau 8 (suite et fin)

TYPLOGIE DES COMMUNES ECHANTILLON 77-84 INSEE

EN FONCTION DU NIVEAU ET DE L'EVOLUTION DE L'ACCESSIBILITE TRANSPORTS COLLECTIFS

- ACCESSIBILITES EN PROGRES CLASSEES SELON LEUR VARIATION -

	NBR DE MENAGES ENQ. CUMULE	ACCESSIBILITE			
		1976	1983	1983/1976	1983 - 1976
ACCESSIBILITE CROISSANT UN PEU					
CHENEVIERES-SUR-MARNE	69	2.69	2.73	1.01	0.04
AUBERVILLIERS	144	27.16	27.23	1.00	0.07
AULNAY-SOUS-BOIS	222	3.38	3.49	1.03	0.10
VILLEMONBLE	288	23.23	23.41	1.01	0.18
CHAVILLE	354	35.26	35.44	1.01	0.18
ATHIS-MONS	408	2.52	2.72	1.08	0.20
DEUIL-LA-BARRE	479	11.12	11.46	1.03	0.34
NEUILLY-SUR-SEINE	572	45.48	45.83	1.01	0.35
ST OUEH	619	47.96	48.34	1.01	0.38
EPINAY-SUR-SEINE	687	13.64	14.17	1.04	0.53
COLOMBES	765	24.80	25.38	1.02	0.58
ROSNY-SOUS-BOIS	843	17.64	18.24	1.03	0.60
ST DENIS	940	31.87	32.50	1.02	0.63
SEVRAN	1042	6.44	7.08	1.10	0.64
ST MANDE	1094	36.36	37.03	1.02	0.67
LEVALLOIS-PERRET	1168	44.78	45.51	1.02	0.73
TORCY	1268	1.10	1.86	1.69	0.76
CRETEIL	1340	10.42	11.23	1.08	0.81
BEZONS	1413	25.36	26.20	1.03	0.84
DRAENCY	1491	8.93	9.88	1.11	0.95
NEUILLY-PLAISANCE	1560	1.17	2.30	1.97	1.13
CHAMPIGNY-SUR-MARNE	1635	5.91	7.28	1.23	1.37
COURBEVOIE	1695	51.02	52.46	1.03	1.44
ACCESSIBILITE CROISSANT BEAUCOUP					
NOISY-LE-GRAND	1788	0.72	2.25	3.12	1.53
GENEVILLIERS	1852	4.02	5.60	1.39	1.58
MONTREUIL	1961	38.54	32.23	1.06	1.69
ALFORTVILLE	2020	25.64	27.38	1.07	1.74
THIAIS	2084	7.77	9.69	1.25	1.92
BLANC-MESNIL	2153	2.64	5.75	2.18	3.11
CHOISY-LE-ROI	2217	22.33	25.71	1.15	3.38
L'HAY-LES-ROSES	2288	7.76	11.48	1.48	3.72
PUTEAUX	2362	46.58	50.82	1.09	4.24
ASNIERES-SUR-SEINE	2438	36.29	40.86	1.13	4.57
CLICHY	2500	39.72	44.57	1.12	4.85
WANTERRE	2587	33.93	39.41	1.16	5.48
ANTONY	2650	7.79	13.27	1.70	5.48
BOULOGNE-BILLANCOURT	2785	29.21	34.95	1.20	5.74
VITRY-SUR-SEINE	2868	7.78	13.75	1.77	5.97
PANTIN	2928	27.44	33.66	1.23	6.22
FONTENAY-SOUS-BOIS	2977	22.99	30.38	1.32	7.39
MONTGERON	3039	10.14	18.76	1.85	8.62
ST MAUR-LES-FOSSES	3136	13.27	25.99	1.96	12.72
CACHAN	3182	14.86	30.28	2.04	15.42
BOURG-LA-REINE	3237	17.12	33.40	1.95	14.28
VINCENNES	3295	33.17	50.17	1.51	17.00
GENTILLY	3357	31.32	48.48	1.55	17.16
VILLEJUIF	3413	11.02	35.83	3.25	24.81
ENSEMBLE	7306	13.29	15.86	1.13	1.77
FAIBLE ACCESSIBILITE STABLE	2072	0.72	0.72	1.00	0.00
MOYENNE ACCESSIBILITE STABLE	1821	14.43	14.43	1.00	0.00
ACCES. CROISSANT UN PEU	1695	20.86	20.65	1.03	0.59
ACCES. CROISSANT BEAUCOUP	1719	20.55	27.50	1.34	6.96

Source : R.A.T.P.

moyenne pour les communes de banlieue enquêtées : 13,3 % en 1976 et 15,1 % en 1983. Les communes les plus mal desservies sont presque toutes situées dans la grande couronne alors que le groupe d'accessibilité moyenne est assez également réparti entre les départements de la grande et de la petite couronne.

- les communes dont l'accessibilité progresse ont été distinguées en fonction de sa variation entre 1976 et 1983. Le groupe où elle progresse de moins de 1,5 point a été qualifié "*d'accessibilité croissant un peu*" et le quatrième groupe "*d'accessibilité croissant beaucoup*". Pour ces deux derniers sous-ensembles la desserte était bonne en 1976 : 20 % d'emplois atteints en moins de 45 minutes. Les communes qui les composent appartiennent presque toutes aux départements de la petite couronne.

Constituer un groupe à accessibilité stable de même niveau aurait supposé d'élever la barre séparant les deux sous-ensembles à accessibilité stable au niveau 4,5 % ce qui aurait réduit du tiers l'effectif du groupe supérieur. L'effectif restant n'a pas été jugé suffisant pour fournir des résultats fiables. Par ailleurs, la différence d'accessibilité s'est avérée avoir un impact plus net sur l'usage de l'automobile, notamment pour se rendre au travail, que la progression relative. Enfin, la ville de Paris est considérée isolément, les enquêtes I.A.C.M. ne permettant pas d'y distinguer les arrondissements ou les quartiers. Etant donnée la concentration des emplois dans la capitale et la situation centrale par rapport aux réseaux, l'accessibilité de Paris est très bonne (55 % d'emplois atteints en moins de 45 minutes). Entre 1976 et 1983, elle croît moins qu'en petite couronne (1,8 point contre 2,9) mais sensiblement plus qu'en grande couronne (0,1 point).

2-2. L'usage de l'automobile.

Restons tout d'abord au niveau de l'ensemble de la région. Le tableau 9 montre, comme pour quatre groupes de villes de province, une nette liaison entre l'usage "*tous motifs*" des transports en commun et l'utilisation de la voiture pour se rendre au travail. Par contre, la liaison n'est pas évidente pour le motif "*achats*".

Tableau 9

EVOLUTION DE LA MOBILITE EN TRANSPORT COLLECTIF
ET DES MOTIFS D'USAGE DE LA VOITURE

- Unités : en % d'évolution moyenne par an -

	MOBILITE TRANSPORTS COLLECTIFS ¹	INDICATEUR D'EVOLUTION DE L'USAGE DE LA VOITURE POUR : ²	
		Se rendre à son lieu de travail	Faire des cours
FAIBLE USAGE STAGNANT 1972-1984 :			
Ensemble des agglomérations	+ 0,7	+ 1,8	+ 3,3
dont communes-centre	-	+ 2,8	+ 2,0
FAIBLE USAGE EN PROGRES :			
. 1972-1976	+ 1,7	+ 2,6	+ 3,0
. 1976-1981	+ 7,1	- 0,3	+ 4,4
. 1981-1984	+ 3,5	- 0,5	0,0
Ensemble 1972-1984 dans l'ensem- ble des agglomérations :	+ 4,4	+ 0,6	+ 2,8
dont communes-centre	-	+ 0,3	+ 2,1
AGGLOMERATION PARISIENNE :			
. 1972-1974	+ 1,0	+ 0,7	+ 4,0
. 1974-1979	+ 3,8	+ 0,9	+ 3,5
. 1979-1981	- 0,1	+ 2,8	+ 1,6
. 1981-1984	+ 2,7	+ 1,6	+ 0,5
Ensemble 1982-1984 :	+ 2,4	+ 1,3	+ 2,5
FORT USAGE EN CROISSANCE LENTE :			
. 1972-1977	- 1,5	+ 2,3	(+ 6,3)
. 1977-1981	+ 7,5	+ 1,6	+ 5,3
. 1981-1984	+ 1,0	- 3,1	+ 3,4
Ensemble 1972-1984 dans l'ensem- ble des agglomérations :	+ 2,1	+ 0,7	+ 5,2
dont communes-centre	-	- 0,8	+ 5,4
FORT USAGE EN CROISSANCE RAPIDE :			
. 1972-1975	+ 3,5	+ 0,5	+ 4,5
. 1975-1979	+ 10,6	- 1,4	(+ 7,7)
. 1979-1984	+ 3,7	+ 1,1	+ 2,0
Ensemble 1972-1984 dans l'ensem- ble des agglomérations :	+ 6,1	+ 0,1	+ 4,5
dont communes-centre	-	+ 0,6	+ 4,1

¹ Les données sur les 101 réseaux ne nous étant pas encore parvenues pour 1984, l'évolution a été calculée jusqu'en 1983 pour l'ensemble de la période (1972-1983) et pour la dernière sous-période.

² Il s'agit de la variation du nombre de voitures utilisées pour un motif donné rapportée au parc moyen des ménages rapportée au parc moyen des ménages. On a éliminé les voitures emportées par un jeune quittant le ménage de ses parents et, phénomène plus rare, celles apportées par un jeune revenant résider avec ses parents.

Source : Fichier des 101 réseaux (C.E.T.U.R.) et enquêtes I.A.C.M. (I.N.S.E.E.)

Considérons maintenant au tableau 10 la proportion d'actifs se servant de leur voiture pour leurs trajets domicile-travail, et son évolution pour les cinq groupes d'accessibilité en transports en commun. Entre 1977-1979 (1) et 1982-1984, les corrélations ne sont pas évidentes. Mais si les résultats sont mis en perspective sur une période plus longue, on constate que l'usage de la voiture pour aller travailler :

- * progresse rapidement dans les zones qui restent mal desservies,
- * diminue un peu, mais moins qu'auparavant dans les zones où la desserte est moyenne mais stable. Il semble que celle de certaines communes de ce groupe (Saint-Germain-en-Laye, Rueil-Malmaison, Malakoff ...) ait été sensiblement améliorée avant 1976,
- * est faible mais croît assez vite à Paris intra-muros,
- * connaît une progression fortement ralentie dans les zones où l'accessibilité s'améliore un peu,
- * retombe après une croissance sensible quand la desserte s'améliore beaucoup.

L'analyse par catégorie socio-professionnelle du chef de ménage montre que, pour l'ensemble de la région, l'usage de la voiture pour aller travailler plafonne chez les cadres et progresse chez les employés et ouvriers. En fonction de l'évolution de la desserte en transports collectifs, il semble que les réactions des ouvriers et des cadres soient assez lentes, alors que celles des employés, clientèle traditionnelle des transports en commun, seraient plus rapides.

Nos travaux (2) ont montré que la propension des jeunes à utiliser la voiture pour se rendre au travail reste forte malgré la crise.

-
- (1) *Le renouvellement du plan de sondage de l'I.N.S.E.E. en 1977 implique que les communes continûment enquêtées sont plus rares avant cette date, surtout en grande couronne. Les résultats détaillés n'ont donc pu être obtenus qu'à partir de 1977 et pour des regroupements triennaux.*
 - (2) J-L. MADRE - "L'automobiliste traverse la crise" - *Revue Consommation* n° 2, 1985-1986.
J-L. MADRE - "La concurrence entre l'automobile et les transports publics locaux en province" - CREDOC, 1986.

Tableau 10

POURCENTAGE D'ACTIFS UTILISANT LA VOITURE POUR SE RENDRE A LEUR TRAVAIL¹
ET ACCESSIBILITE EN TRANSPORTS EN COMMUN

	1972-1974	1977-1979	1982-1984	VARIATION de 1977-1979 à 1982-1984 4 = 3 - 2
	1	2	3	
ACCESSIBILITE FAIBLE ET STABLE dans un ménage dont le chef est :	39,0	42,7	46,1	+ 3,4
. Cadre		58	57	- 1
. Employé		33	38	+ 5
. Ouvrier		35	42	+ 7
ACCESSIBILITE MOYENNE ET STABLE dans un ménage dont le chef est :	37,1	35,1	34,3	- 0,8
. Cadre		49	45	- 4
. Employé		21	29	+ 8
. Ouvrier		29	29	0
VILLE DE PARIS dans un ménage dont le chef est :	18,3	20,3	23,1	+ 2,8
. Cadre		33	34	+ 1
. Employé		9	10	+ 1
. Ouvrier		10	13	+ 3
ACCESSIBILITE CROISSANT UN PEU dans un ménage dont le chef est :	28,9	34,8	36,8	+ 2,0
. Cadre		44	48	+ 4
. Employé		32	31	- 1
. Ouvrier		30	32	+ 2
ACCESSIBILITE NETTEMENT ACCRUE dans un ménage dont le chef est :	30,5	33,5	32,7	- 0,8
. Cadre		45	44	- 1
. Employé		27	26	- 1
. Ouvrier		27	24	- 3
ENSEMBLE DE LA REGION	28,3	33,4	35,4	+ 2,0
dont : Petite couronne	30,7	34,0	34,5	+ 1,5
Grande couronne	33,2	41,4	43,7	+ 2,3
dans un ménage dont le chef est :				
. Cadre	41,0	46,0	45,8	- 0,2
. Employé	17,2	23,0	26,3	+ 3,3
. Ouvrier	24,5	27,5	30,6	+ 3,1

¹ Nombre de voitures utilisées pour "se rendre au travail" rapporté au nombre d'actifs du ménage. Il s'agit donc d'une mesure indirecte.

La petite couronne est la seule zone où cette propension chez les actifs dont le chef de ménage a moins de 30 ans, est plus faible en 1982-1984 que dix ans auparavant. L'effort important de la R.A.T.P. pour desservir ces départements (prolongement de lignes de métro, R.E.R. ...) n'est certainement pas étranger à ce résultat. Malheureusement, la rupture intervenue en 1977 dans le plan de sondage de l'I.N.S.E.E. ne nous permet pas de suivre les effets de génération pour les groupes de notre typologie d'accessibilité.

Considérons enfin au tableau 11 comment ces comportements d'usage de la voiture pour se rendre au travail se traduisent au niveau des kilométrages globaux (tous motifs, urbains et non urbains). Les corrélations ne sont pas très nettes mais il est vrai que les séries sont très fluctuantes sur ces échantillons trop limités.

Le revenu moyen par ménage donne une indication du contexte socio-économique. C'est à Paris que les revenus déclarés dans les enquêtes I.A.C.M. sont en moyenne les plus faibles mais aussi les plus dispersés. Contrairement à ce que nous avons observé pour les grandes villes de province, il n'y a pas de liaison entre le revenu et la desserte des transports collectifs. Ceci n'est pas étonnant puisque la région et même l'Etat opèrent des péréquations sur toute l'Ile-de-France.

L'offre est le facteur dominant de l'usage des différents modes de transport. Elle peut être caractérisée au niveau individuel par l'équipement en automobile des ménages et au niveau collectif par l'équipement en transports en commun. On a montré que, même s'il est moins rapide que dans les années soixante, l'essor de l'automobile est le principal facteur qui limite la croissance de l'usage des transports en commun. Réciproquement, on a constaté un ralentissement de la tendance à utiliser davantage sa voiture pour aller au travail dans les zones où les transports en commun offrent une bonne qualité de service et l'améliorent.

Tableau 11

REVENU ET KILOMETRAGE
SELON L'ACCESSIBILITE EN TRANSPORTS EN COMMUN ET SON EVOLUTION

	ACCESSIBILITE STABLE ET :		VILLE DE PARIS	ACCESSIBILITE CROISSANT :		ENSEMBLE
	Faible	Moyenne		Un peu	Beaucoup	
REVENU en 1983-1984 (en F/ménage)	108 500	119 600	101 400	104 600	106 100	107 000
Croissance du revenu réel (en %/an) de 1972-1973 à 1983-1984	- 0,4	0	+ 0,8	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,5
KILOMETRAGE MOYEN PAR VOITURE :						
. En 1974-1975	(15 500)	15 300	14 000	13 700	12 800	14 100
. En 1977-1978	14 300	15 500	14 800	14 200	13 600	14 500
. En 1983-1984	15 000	13 500	15 200	13 100	13 000	14 300

Source : Enquêtes I.A.C.M. (I.N.S.E.E.).

C O N C L U S I O N

Au terme de cette recherche, nous allons rapprocher ces résultats de ceux qui ont été obtenus pour la province (1). Des comparaisons internationales seraient envisageables pour l'avenir. Nous soulèverons aussi les points qui restent à éclaircir.

Les modèles d'évolution de la motorisation présentés ici pour l'Ile-de-France sont beaucoup plus complets que ceux qui ont été élaborés pour la province. La densité de population, la distance au centre de l'agglomération et l'accessibilité par les transports en commun ont été intégrés comme variables explicatives alors que pour la province nous avons seulement fait dépendre l'évolution de la motorisation entre 1975 et 1982 de l'équipement initial observé en 1975. Le contraste entre le centre et la banlieue était seulement rendu par des modèles ajustés séparément sur les communes-centre et le reste des agglomérations. En outre, trois variables ont été retenues ici pour caractériser la motorisation (nombre moyen de voitures par adulte, taux d'équipement et de multi-équipement) tandis que l'essentiel des résultats sur la province concernait seulement la proportion de ménages équipés. Enfin, ces comportements ont été observés par catégorie de ménages ce qui a permis notamment de mettre en lumière les contraintes induites par les trajets domicile-travail.

De ces modèles on peut tirer des niveaux de saturation aux conditions économiques et socio-démographiques actuelles. Ces niveaux semblent plus bas en région parisienne que dans les grandes agglomérations de province (plus de 100.000 habitants) :

- 60 % de ménages équipés et 10 % de multi-équipés à Paris contre respectivement 80 % et 20 % pour les communes-centre des grandes agglomérations de province.
- 90 % de ménages équipés en grande couronne parisienne contre 95 % dans les petites communes de banlieue en province généralement situées loin du cen-

(1) Cf. le rapport "La concurrence entre l'automobile et les transports publics locaux en province", notamment le chapitre II. Pour une synthèse plus complète voir la communication "La concurrence entre l'automobile et les transports publics pour les déplacements locaux" pour le colloque organisé par l'E.N.P.C. intitulé "Villes, déplacements et transports : quelles évolutions ?" en décembre 1986.

tre-ville et 40 % de ménages multi-équipés pour ces deux groupes de population, mais plus de 50 % en zone rurale. En Ile-de-France, l'accessibilité en transports collectifs arrive en seconde position derrière la densité mais devant la distance au centre parmi les facteurs qui modèlent l'évolution de la motorisation à travers la région. Cette accessibilité joue un rôle dominant pour des catégories dont la motorisation est en plein essor : premier équipement des inactifs, seconde voiture chez les 30 à 50 ans. En province, par contre, les transports urbains, moins développés, n'ont un impact sur la motorisation que dans le cas de politiques particulièrement dynamiques : forte croissance de l'offre comme à Caen ou Besançon, gratuité largement accordée aux personnes âgées ...

Dans le cadre d'un nouveau programme de recherche sur "*L'analyse locale de la motorisation*" nous allons reprendre pour la province les modèles élaborés pour l'Ile-de-France. En effet, les comportements sont apparus beaucoup plus nettement par catégorie de population que pour l'ensemble des ménages. Nous devrions pousser particulièrement cette analyse sur la région Nord-Pas-de-Calais. Elle est aussi très urbanisée et la comparaison sera intéressante avec l'Ile-de-France. Même pour la capitale les modèles pourraient être complétés. La mauvaise qualité des ajustements sur les quatre vingts quartiers de Paris indique que des facteurs importants comme le stationnement n'ont pas encore pu être pris en compte.

Quant à l'usage des différents modes de transport, nous avons montré qu'à Paris comme à Grenoble, l'essentiel de la concurrence s'exerce entre l'automobile et les transports publics. La croissance de la motorisation et le développement de l'offre des transports en commun déterminent les équilibres sur ce marché. Partout en France, les deux-roues connaissent un déclin rapide et uniforme quel que soit l'équipement du ménage en automobile. L'usage des transports publics pour les motifs "*non obligés*" (achats, loisirs ...) est nettement moins affecté par l'achat d'une seconde voiture que par le premier équipement du ménage. Par contre, la compétition est plus ouverte entre les transports en commun et la seconde voiture pour les trajets domicile-travail. A partir de typologies basées sur l'accessibilité en Ile-de-France et sur l'usage des transports en commun en province, nous avons mis en évidence qu'une politique dynamique de transports urbains peut limiter l'usage de la voiture pour se rendre au travail. Pour combiner l'analyse en terme d'offre d'automobiles (niveau d'équipement du ménage) et celle en terme d'offre de transports

en commun (accessibilité), nous pourrions ventiler l'évolution de la mobilité en fonction de l'équipement du ménage selon notre typologie d'accessibilité (cf. tableaux 6 et 7). Enfin, nous avons constaté la stagnation de l'usage combiné de la voiture et des transports en commun entre 1976 et 1983 malgré une certaine progression chez les ménages qui ont plusieurs voitures. La complémentarité entre l'automobile et les transports en commun reste donc à promouvoir.

28 AOUT 1987

Collection
des rapports

Août 1987

N° 20



Sont récemment parus

- ▶ L'investissement humain dans l'entreprise, par J.P. Jarousse et L. Lévy-Garboua. N° 13, avril 1987.
 - ▶ Analyse lexicale de réponses libres. Le coût de l'électricité. Enquête d'octobre 1984, par Laurence Haeusler. N° 14, mai 1987.
 - ▶ La rénovation des enseignements technologiques et professionnels : l'application d'une politique nationale dans les bassins d'emploi en difficulté, par E. Pascaud et B. Simonin. N° 15, mai 1987.
 - ▶ Comprendre le projet familial pour cibler la politique, par M. Grignon. N° 16, juillet 1987.
 - ▶ Le système d'enquêtes sur les conditions de vie et les aspirations des Français. Attitudes vis-à-vis de l'énergie. Rapport technique. Phase IX. Automne 1986, par F. Gros. N° 17, juillet 1987.
 - ▶ Les systèmes de Sécurité Sociale : une application du concept d'assurance aux risques du travail, par L. Lévy-Garboua et P. Louvet. N° 18, juillet 1987.
 - ▶ Concurrence et complémentarité entre l'automobile et les transports en commun en Ile-de-France, par J.L. Madre. N° 19, août 1987.
- 