

Analyse locale de la motorisation

Jean-Loup MADRE

CNRS - CREDOC

avec la collaboration de
Th. LAMBERT et de B. FRANCO

Cet article fait la synthèse de plusieurs recherches qui ont tenté d'expliquer par différentes approches les disparités de l'équipement des ménages en automobile à travers le territoire français; nous analyserons ce phénomène et son évolution récente à partir des deux derniers recensements (1975 et 1982). Pour une démonstration plus précise des points abordés trop brièvement ici, nous renvoyons le lecteur aux rapports de recherche cités dans la bibliographie.

Parmi les divers découpages géographiques, nous rechercherons tout d'abord les plus adéquats pour notre analyse. Les disparités entre régions ou entre agglomérations sont nettement moins accusées que les contrastes à l'intérieur d'un même bassin. On constate des différences limitées entre les grandes agglomérations; quant aux régions, les situations extrêmes sont d'un côté Ile-de-France et Nord-Pas de Calais (0,88 voitures par ménage en 1987), et de l'autre Centre, Bourgogne et Poitou-Charentes (1,12). Toutefois, en Ile-de-France, Paris (0,57) est

beaucoup moins motorisé que la grande couronne (1,12). C'est donc une analyse par bassin qui met le mieux en évidence la répartition spatiale de la motorisation [11]. Parmi les multiples définitions possibles de ces bassins, nous avons retenu les Zones de Peuplement Industriel ou Urbain (ZPIU) délimitées par l'INSEE pour le recensement de 1982.

C'est en centre-ville que les ménages ont le moins de voitures. Quand on s'en éloigne, leur équipement augmente; son maximum est souvent situé aux franges de l'agglomération, mais ne se retrouve ni à la même distance ni au même niveau dans toutes les directions. Plusieurs facteurs contribuent à donner cette structure concentrique et anisotrope: la densité de population, la structure de l'habitat, la composition sociale des communes et quartiers,... Nous chercherons à identifier ceux qui influent le plus sur la motorisation et sur son évolution [18].

Dans cette analyse, il ne faut pas perdre de vue que l'automobile est d'abord un moyen de déplacement; on l'utilise de plus en plus pour les trajets domicile-travail qui structurent les bassins d'emploi. Les transports collectifs, principal mode alternatif, ne peuvent pas assurer des dessertes équivalentes au coeur des grandes villes et en campagne. Par ailleurs, dans les zones les plus denses, l'usage de l'automobile est limité par les problèmes d'encombrement et de stationnement [14 et 15].

Nous commencerons par présenter la méthodologie, puis nous commenterons les principaux résultats.

1- METHODOLOGIE: FAIRE CONVERGER LES APPROCHES CARTOGRAPHIQUE ET ECONOMETRIQUE

La principale source statistique permettant d'évaluer la motorisation au niveau local (commune ou quartier) est le recensement [1]. Celui de 1982 fournit la description la plus proche de la situation actuelle; celui de 1975 donne une référence pour l'analyse des évolutions.

Cette recherche met en oeuvre principalement deux approches:

-la cartographie, utilisée comme méthode exploratoire pour analyser de manière détaillée quelques bassins. Nous avons choisi les régions de Lille (métropole polycentrique autour de Lille-Roubaix-Tourcoing-Villeneuve d'Ascq) et de Lens (connurbation minière de plus de 300.000 habitants où le réseau de transports urbain n'a été mis en place qu'en 1989) et l'agglomération lyonnaise (métropole de structure très concentrique, avec l'ouverture du métro à partir de 1978, c'est-à-dire entre les deux derniers recensements). Ces travaux ont été réalisés à la demande de la DRE du Nord-Pas

de Calais d'une part [9], du SYTRAL (autorité organisatrice des transports en commun dans la région lyonnaise) d'autre part [10]. Comme cette dernière recherche n'est pas tout à fait achevée, les seules cartes présentées ici concernent le Nord, mais les deux exemples analysés en détail nourriront les commentaires.

-ensuite l'économétrie pour obtenir une vision plus exhaustive et plus formalisée de l'ensemble des 78 plus grandes ZPIU [8]. Les petites ZPIU contiennent trop peu de communes pour justifier l'emploi de l'économétrie et l'espace rural profond est situé "hors ZPIU". Pour obtenir un panorama exhaustif, on a ensuite regroupé toutes les communes françaises par strates de densité.

Dans la présentation des résultats, nous ferons converger ces deux approches.

Un problème méthodologique important est le choix des unités utilisées pour mesurer la motorisation. Au début de son essor, l'automobile était principalement un bien d'équipement du ménage dans son ensemble. Avec le développement de la seconde voiture, son utilisation devient plus individuelle. En rapportant le parc automobile au nombre des personnes de plus de 18 ans (c'est-à-dire aux individus en âge de conduire), on montre que la structure des ménages explique en partie les disparités constatées à l'intérieur des bassins d'emploi: en 1987 en Ile-de-France, le nombre moyen de voitures par adulte est de 0,36 à Paris intra-muros contre 0,54 pour la grande couronne. Par contre, rapporter le parc automobile aux adultes plutôt qu'aux ménages ne modifie pas beaucoup les disparités régionales.

La composition sociale d'une zone est une donnée complexe: par exemple, ventilation des ménages selon une nomenclature de CSP de leur personne de référence. Pour agréger cette information, nous avons construit un indicateur de "motorisation fictive", constitué en pondérant les ménages de chaque CSP d'une commune par la motorisation moyenne de cette CSP sur l'ensemble de la zone étudiée (Nord, agglomération lyonnaise ou France entière selon les cas). Cet indicateur a les dimensions d'une motorisation et sa moyenne sur l'ensemble de la zone est égale par construction à la motorisation moyenne de la zone; cependant, ses variations sont uniquement dues à celles de la composition sociale. En raison d'un souci d'homogénéité peut-être excessif, nous avons retenu les mêmes unités pour calculer la motorisation et la composition sociale dans chaque analyse. On regrettera donc de ne pas pouvoir calculer ces indicateurs en termes de nombre moyen de voitures par adulte, car la ventilation des adultes selon la CSP du chef de ménage ne figure pas dans les tableaux communaux utilisés ici. L'indicateur de composition sociale sera donc calculé à partir de la proportion de ménages équipés (carte 2) ou du nombre moyen de voitures par ménage (dans les équations).

L'effet de la composition du ménage (principalement faible taille des ménages d'inactifs) sera pris en compte par la structure sociale.

2- UN ESPACE STRUCTURE PAR LA COMPOSITION SOCIALE

Les cartes établies pour nos régions d'étude montrent la similitude entre les répartitions spatiales de la motorisation et de certaines CSP (cadres supérieurs très motorisés et en négatif inactifs peu équipés). Sur notre exemple dans le Nord-Pas de Calais la comparaison des cartes 1 (proportion de ménages équipés) et 2 (indicateur de composition sociale) montre que la structure sociale explique bien la motorisation quel que soit le type de bassin étudié: polycentrique vers Lille, en bandes étalées le long du bassin houiller du côté de Lens. Dans les structures concentriques classiques, la forte proportion de ménages d'inactifs coïncide avec la faible motorisation des centres-ville (Lille, Roubaix), alors que les cadres sont proportionnellement plus nombreux aux franges de l'agglomération (Bondues,...). Du côté de Lens, les communes sous-équipées sont aussi celles où l'on trouve beaucoup d'inactifs: le cas typique est celui des veuves de mineur (Sallaumines, Mazingarbe,...) qui appartiennent à une génération où peu de femmes des milieux populaires ont passé le permis de conduire [17]. Signalons enfin que l'agglomération lyonnaise fournit un bon exemple de structure concentrique [10].

Quand on élargit le champ de l'analyse à l'ensemble des grandes ZPIU, on vérifie économétriquement que la composition sociale, mesurée par notre indicateur, constitue généralement le facteur dominant: il entre en premier dans une régression pas-à-pas. L'acuité des contrastes de motorisation (nombre moyen de voitures par ménage) liés à la structure sociale (mesurée par son coefficient dans la régression) permet de situer l'ensemble des grands bassins d'emploi sur une échelle continue. Dans les bassins industriels (Lens, Thionville,...) et dans les conurbations complexes (Le Creusot-Monceau les Mines, Montbéliard-Héricourt-Delle, la Côte d'Azur,...) la motorisation dépend peu de la composition sociale des communes. Ces zones sont en général difficiles à desservir par les transports collectifs; avoir une voiture devient alors presque indispensable quel que soit le statut social. Au contraire, dans les grandes métropoles (Paris, Lyon, Lille, Bordeaux, Nantes, Rouen, Montpellier,...) l'équipement des ménages en automobiles est fortement structuré par la composition sociale. Dans leur centre très dense, beaucoup de déplacements peuvent être effectués à pied et les transports en commun offrent une alternative valable à l'automobile.

Parmi les zones où le lien entre motorisation et

Carte 1 - Proportion de ménages disposant d'une automobile



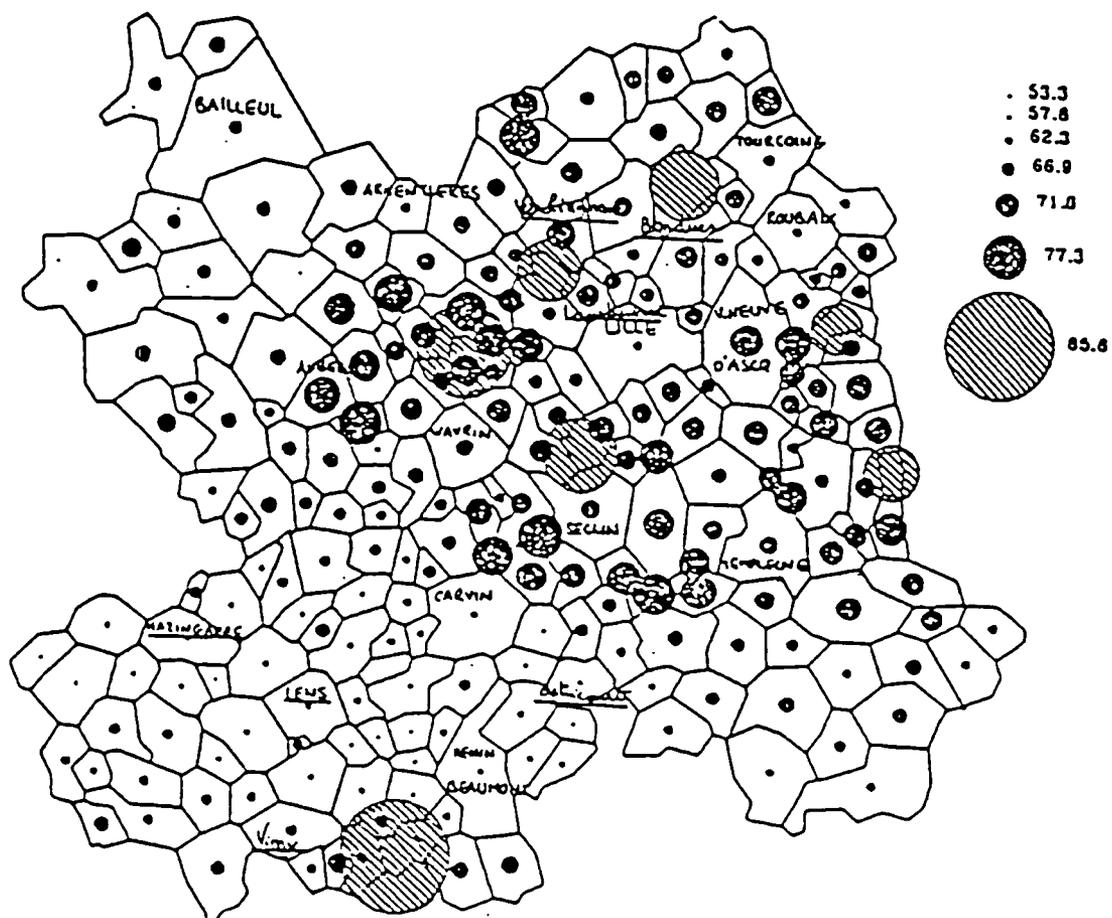
Source : RP82, INSEE.

GUIDE DE LECTURE DES CARTES

Sur chaque commune, un cercle représente la valeur observée (part de ménages possédant une voiture ou composition sociale), la taille du cercle augmentant avec la valeur. Les grands cercles sont hachurés pour ne pas cacher les plus petits.

La composition socio-professionnelle est mesurée en calculant ce que devrait être l'équipement des ménages s'ils étaient équipés comme sur l'ensemble de la zone.

Carte 2. - Indicateur de composition socioprofessionnelle



Source : RP82, INSEE.

GUIDE DE LECTURE DES CARTES

Sur chaque commune, un cercle représente la valeur observée (part de ménages possédant une voiture ou composition sociale), la taille du cercle augmentant avec la valeur. Les grands cercles sont hachurés pour ne pas cacher les plus petits.

La composition socio-professionnelle est mesurée en calculant ce que devrait être l'équipement des ménages s'ils étaient équipés comme sur l'ensemble de la zone.

composition sociale est forte se trouvent, outre les grandes métropoles, beaucoup de bassins bien équipés dans l'Ouest: Poitiers, Rennes,... (carte 3). Les bassins où cette liaison est faible sont plutôt moins motorisés et situés dans le Nord, l'Est et la zone méditerranéenne: Douai, Marseille, Avignon, Nîmes,...

On retrouve à peu près la même structuration des ZPIU, quoique plus contrastée, quand on analyse les ménages qui ont plusieurs voitures; c'est seulement pour les très grands bassins (Paris, Lyon et Lille) que l'effet de la composition sociale est plus faible sur la seconde voiture que sur la motorisation globale (nombre moyen de voitures par ménage) analysée ci-dessus.

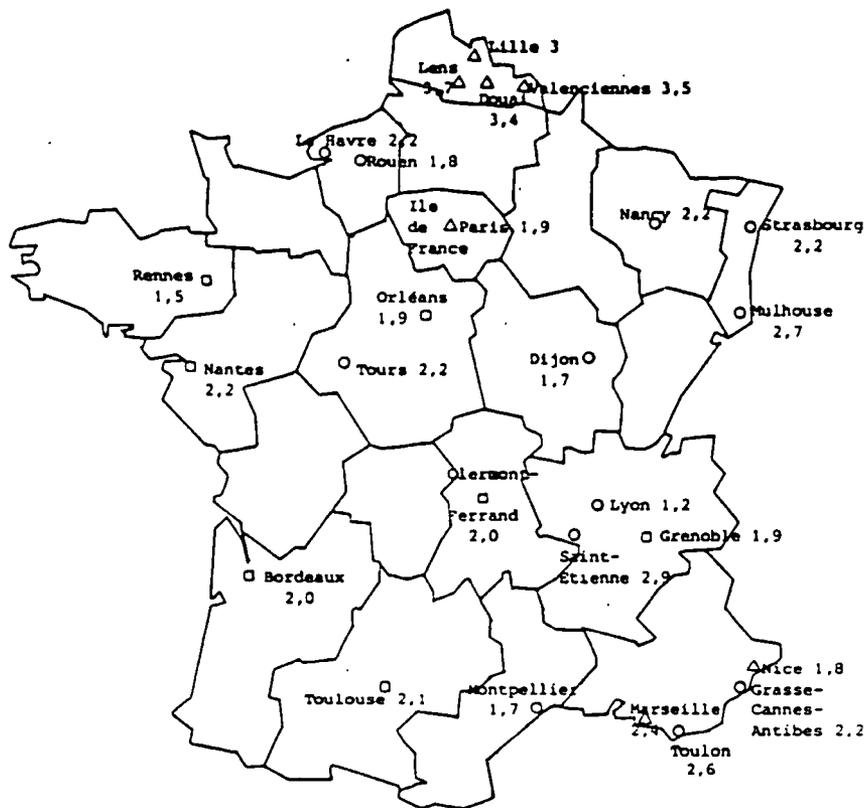
3- VERS LA SATURATION: AFFAIBLISSEMENT DE L'INFLUENCE DE LA STRUCTURE SOCIALE?

Si les transformations de la structure sociale ont une influence certaine sur l'évolution de la motorisation, elles ne constituent cependant pas le facteur dominant. La saturation joue un rôle très important: plus le niveau d'équipement atteint en 1975 est élevé, plus la progression de la motorisation est faible. Pour la moitié des ménages, ceux qui résident dans les communes les moins denses, l'évolution de la composition sociale et le phénomène de saturation se disputent le rôle dominant; dans les zones plus denses, les modifications de la composition sociale constituent un facteur mineur d'évolution de la motorisation.

Si l'on reprend la description de la situation en 1982, l'impact de la structure sociale est moins net chez les jeunes (personnes seules et couples de moins de 35 ans) que chez leurs aînés. On peut donc penser qu'à long terme, avec l'évolution du parc automobile vers la saturation, la différenciation sociale de l'équipement tendra à diminuer lentement entre communes de densité comparable. Les distinctions proviendront alors plutôt de l'âge et de la puissance des véhicules.

La vignette fournit des statistiques sur les types de véhicules [2]; malheureusement, ces chiffres ne sont connus qu'au niveau départemental ce qui, sauf en région parisienne, est insuffisant pour analyser les disparités à l'intérieur d'un même bassin. Les principaux contrastes que fait apparaître cette source s'observent entre des voitures anciennes et plutôt modestes dans les départements ruraux du Centre-Ouest (Lot, Vienne,...) et de grosses voitures récentes en Ile-de-France (surtout à Paris). Mais, même pour l'âge des véhicules, les différences entre départements tendent à se réduire.

Carte 3
 LA MOTORISATION ET SON EVOLUTION
 DANS LES AGGLOMERATIONS DE PLUS DE 200.000 HABITANTS



Le taux de croissance annuel moyen entre 1975 et 1982 est inscrit près de chaque agglomération.

Nombre moyen de voitures par ménage en 1982 :

- Plus de 0,9
- Entre 0,8 et 0,9
- △ Moins de 0,8

Source : INSEE - Recensement de la population 1975-1982.

4- DENSITE: LA PART DE L'HABITAT INDIVIDUEL DOMINE

Pour décrire une région urbaine, la densité de population est un critère plus souple que la distance au centre-ville qui en donne une image trop uniformément concentrique. De plus, l'exemple du coeur de l'agglomération parisienne, zone la moins motorisée après les petites îles bretonnes et vendéennes, montre bien que les problèmes de stationnement et d'encombrements constituent un frein à l'équipement des ménages en automobile. Parmi les différentes manières de quantifier cette densité (nombre d'habitants par hectare, nombre moyen de logements par immeuble, part du "grand collectif",...) c'est la proportion de ménages vivant en maison individuelle qui a le meilleur pouvoir explicatif.

Pour décrire la motorisation en 1982, ce facteur n'est dominant que dans l'agglomération parisienne; ailleurs, il est au second plan derrière la structure sociale. Son influence est uniforme dans la plupart des grandes ZPIU de province: ce critère ne permet donc pas de les classer.

Pour explorer sur l'ensemble du territoire les comportements dans des zones de densité contrastée, on a constitué six strates définies sur la distribution des ménages ordinaires (tableaux 1 et 2):

-le premier décile, par exemple, regroupe les communes les moins denses contenant au total 10% des ménages résidant en France métropolitaine. Il s'agit de petites communes (275 habitants en moyenne en 1982); les fluctuations aléatoires sur les données sont donc non négligeables, d'où des ajustements moins bons que pour les communes plus denses (tableau 2). Cette strate est essentiellement rurale, 73% de ses communes sont à l'écart de toute ZPIU.

-le reste du premier quartile: c'est la strate la plus motorisée en 1982 (0,98 voitures par ménage) et celle où la population et l'équipement en automobile se sont développés le plus vite entre les deux derniers recensements; ce mouvement correspond à la plus forte croissance de notre indicateur de composition sociale et à la baisse la plus importante de la proportion d'actifs travaillant dans la commune où ils résident (60% en 1975, 49% en 1982). Seulement 9% de ces communes sont rattachées à une unité urbaine, 65% sont rurales et appartiennent à une ZPIU, et 26% sont situées hors ZPIU. Cette strate caractérise bien le mouvement actuel de péri-urbanisation qui n'accompagne pas seulement le développement des grandes métropoles mais aussi celui des villes moyennes.

-le second quartile, le plus motorisé en 1975, compte 51% de communes dans les grandes ZPIU de province et 7% dans celle de Paris.

-le troisième quartile, constitue la strate la plus

Tableau 1

DESCRIPTION DES STRATES DE DENSITE

	Très faible Densité	Strate 2 15 à 106	Strate 3 106 à 754	Strate 4 754 à 3505	Strate 5 3505 à 8262	Très forte Densité	Ensemble
Densité (en hab/km ²)	-de 15	15 à 106	106 à 754	754 à 3505	3505 à 8262	+de 8262	
Nombre de Communes	19846	10737	4771	808	150	61	36373
Personnes appartenant aux Ménages Ordinaires (en milliers):							
-en 1975	5543	7752	12780	12948	8020	4049	51092
-en 1982	5464	8573	14081	13237	7751	3883	52989
-Var. Relative (en %/an)	-0,2	+1,5	+1,5	+0,3	-0,5	-0,6	+0,5
Nombre moyen de Voitures par Ménage:							
-en 1975	0,734	0,772	0,790	0,755	0,695	0,531	0,730
-en 1982	0,920	0,982	0,965	0,872	0,784	0,582	0,875
-Var. Relative (en %/an)	3,6	3,9	3,2	2,2	1,8	1,4	2,8
Indicateurs de Structure Sociale:							
-en 1982 (IMCSP)	0,938	0,962	0,976	0,971	0,971	0,987	0,969
-en évolution (1)	1,015	1,025	1,015	0,996	0,993	1,010	1,007
Part de l'Habitat Individuel (PLF12) (2) (en %):							
-en 1975	93,5	89,2	71,8	44,5	27,6	6,1	55,6
-en 1982	94,2	90,9	73,5	43,9	26,1	5,8	57,0
Part des Actifs travaillant dans leur commune de résidence (RAC) (en %):							
-en 1975	67,7	59,6	58,8	59,4	47,7	31,8	55,5
-en 1982	58,7	49,4	50,4	53,3	51,5	28,3	50,1

Sources: Recensements de 1975 et 1982.

(1) Indicateur de composition sociale de 1982 rapporté à l'indicateur calculé avec les mêmes pondérations à partir de la structure sociale de 1975.

(2) Proportion des ménages résidant dans des fermes ou des immeubles ordinaires de moins de 3 logements.

Tableau 2

MODELES (1) DECRIVANT LA MOTORISATION EN 1982 POUR CHAQUE STRATE DE DENSITE

	Très Faible Densité	Strate 2 15 à 106	Strate 3 106 à 754	Strate 4 754 à 3505	Strate 5 3505 à 8262	Très Forte Densité +de 8262	Ensemble
Densité (en hab/km ²)	-de 15	15 à 106	106 à 754	754 à 3505	3505 à 8262	+de 8262	
R ²	0,382	0,600	0,738	0,676	0,606	0,515	0,643
Constante :							
-Coefficient	-0,339	-0,448	-0,715	-0,506	-0,391	-1,250	-0,745
-Student	21,2	32,0	35,6	14,9	5,0	3,1	91,8
Structure Sociale:							
-Coefficient	1,338	1,598	1,663	1,370	1,212	1,828	1,468
-Student	108,0	113,6	94,2	40,7	15,1	4,5	178,8
Part de l'Habitat Individuel :							
-Coefficient	0,120	N.S.	0,149	0,108	N.S.	0,775	0,347
-STUDENT	9,5		19,8	9,4		4,7	195,5
Part des Actifs travaillant dans leur commune de résidence :							
-Coefficient	-0,479	-0,545	-0,256	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
-Student	38,0	46,6	16,5				

(1) Il s'agit de régressions par les moindres carrés ordinaires, pondérés par le nombre de ménages de chaque commune, du nombre moyen de voitures par ménage sur les variables indiquées en ligne; ces variables sont décrites dans le texte et leur moyenne par strate figure au tableau 1.

fréquente pour les villes-centre des agglomérations de 50 à 200.000 habitants et pour la banlieue parisienne.

-le quatrième quartile moins le dernier décile, ne compte que 150 communes dont 90 dans la ZPIU de Paris et 55 dans les grandes ZPIU de province (dont 22 villes-centre). Contrairement à ce que l'on observe pour toutes les autres strates, la proportion d'actifs travaillant dans la commune où ils résident y progresse, passant de 48% en 1975 à 52% en 1982.

-enfin, le décile supérieur des densités ne contient que 2 communes de province (Mons-en-Baroeul, une des rares communes où la motorisation ne s'est pratiquement pas développée entre 1975 et 1982, et Grenoble), 39 communes de la petite couronne parisienne et les 20 arrondissements de la capitale.

On remarquera aussi que la part de l'habitat individuel est de plus en plus différenciée (tableau 1): elle augmente dans les trois strates les moins denses et diminue dans les autres. Signalons enfin que notre indicateur de composition sociale ne diminue que dans les strates 4 et 5, et cette baisse reste très faible; le développement des classes moyennes l'emporte donc généralement sur la progression des "inactifs".

L'effet de la structure sociale augmente jusqu'à la médiane et diminue pour les deux strates suivantes (tableau 2); il est maximal dans les communes les plus denses. On constate une distribution analogue, mais moins dispersée, pour les moyennes par strate de l'indicateur de structure sociale (tableau 1). Comme les communes les plus denses sont presque toutes concentrées autour de la capitale, on a repris la stratification en excluant la ZPIU de Paris. La structure des résultats est la même: à Paris comme en province, l'impact de la composition sociale est maximal dans les zones les plus denses.

En évolution, la part de l'habitat individuel joue un rôle mineur pour la moitié des ménages qui résident dans les communes les moins denses. Par contre, ce facteur dispute la première place au phénomène de saturation dans les villes; dans les zones denses, on a aussi pu mettre en évidence un effet propre négatif de la régression de l'habitat individuel.

5- L'EQUILIBRE AVEC LES TRANSPORTS COLLECTIFS

Commençons par rappeler le résultat paradoxal d'une recherche antérieure [9 et 10]: c'est dans les villes les plus motorisées que l'usage des transports en commun est maximal et se développe le plus vite. En effet, l'équipement des ménages en automobile, plus proche de la saturation, y

progresses moins vite qu'ailleurs. Ces villes sont aussi les plus riches, donc celles où le financement d'une politique dynamique en faveur des transports collectifs pose le moins de problèmes.

Autour de Lille et moins nettement autour de Lyon, les voies ferrées passent dans des communes moins motorisées que leurs voisines; mais la structure sociale suffit à expliquer ce phénomène. On a aussi remarqué que la liaison entre motorisation et composition sociale est d'autant plus forte que la desserte par les transports en commun est bonne (Paris, centre de l'agglomération lilloise,...); l'équipement des ménages résidant en centre-ville est alors sensiblement plus faible que ce que laisserait prévoir leur statut social. A contrario, l'impact plus faible de la structure sociale dans les zones mal desservies peut s'interpréter comme une contrainte de motorisation quel que soit le niveau de vie du ménage faute d'une alternative valable pour assurer les déplacements.

En évolution, on n'a pas constaté d'influence spécifique de l'ouverture du métro de Lyon sur la motorisation des ménages en dehors des zones où deux lignes sont en correspondance. Par ailleurs, la progression des retraités induit une stagnation de la proportion de ménages sans voiture dans certaines grandes communes de banlieue; or, ces communes sont généralement desservies par de bons réseaux de transports collectifs (Caen, Angoulèmes, Pau,...).

Les contraintes liées aux déplacements domicile-travail n'ont pu être appréhendées que par la proportion d'actifs qui ont leur emploi dans la commune où ils résident. Cet indicateur de trajets courts a un impact négatif sur la motorisation dans un bon nombre de grands bassins d'emploi en province. Par contre, en région parisienne et plus généralement dans les zones denses (tableau 2), les communes sont vraisemblablement trop vastes pour qu'un tel effet puisse être mis en évidence.

Un premier résultat général de cette recherche est que les critères pertinents pour décrire la répartition spatiale de la motorisation dépendent de la finesse de description du territoire. Des données plus agrégées, par région ou par agglomération [10 et 12], on fait apparaître plus nettement des seuils de saturation différenciés entre villes-centre, banlieues et espace rural. Par contre, c'est en raison de la finesse du découpage communal que l'effet de la composition sociale apparaît ici dominant.

En général, les facteurs que nous venons de présenter décrivent bien la répartition spatiale de la motorisation en 1982. Les évolutions sont un peu plus difficiles à cerner; il faudrait poursuivre les recherches pour mettre au point

des modèles plus utilisables en prospective où l'évolution de la motorisation ne dépendrait que des conditions initiales (composition sociale, structure d'habitat, effet de saturation,...) et pas de l'évolution des facteurs explicatifs. Dans les cas où les modèles sont médiocres, nous avons cherché à isoler les facteurs spécifiques en cause. Ils peuvent être imputés à des composantes locales (par exemple, insularité en Corse, long enneigement dans le Jura,...) ou démographiques (forte disparité de possession du permis de conduire entre hommes et femmes âgés). Quoi qu'il en soit, l'essentiel du territoire semble pouvoir être décrit avec des modèles assez homogènes; seules les zones très denses (coeur de l'agglomération parisienne et des grandes métropoles de province) se distinguent nettement (impact maximum de la composition sociale et de la structure d'habitat). Il faudrait introduire des données sur les transports collectifs et sur le stationnement pour améliorer les modèles d'évolution dans ces zones.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] J.L. BODIN "les Ménages et la Voiture Particulière en 1968" Economie et Statistiques n°16 Octobre 1970.
- [2] Y. DUMONT et J. LEDDET "la Vignette: l'Image d'un Parc Automobile qui vieillit" Economie et Statistiques n° 173 Janvier 1985.
- [3] N. TABARD "les Communes Françaises: Diversité Sociale et Ressemblances" rapport CREDOC Juin 1988.
- [4] I. ALDEGHI "le Nouveau Profil des Communes" Consommation et Modes de Vie n° 30 Juin 1988.
- [5] J.P. ORFEUIL L. HIVERT et P. TROULAY "Mobilité et Equipement des ménages: quelques enseignements issus d'enquêtes statistiques nationales" R.T.S. n°11 Septembre 1986.
- [6] F. BOSCHER B. FERRY F. POTIER "la place de l'Automobile dans les Conditions de Vie des Ménages" communication à la Conférence Internationale sur les Comportements de Déplacement; la Baume lès Aix; Octobre 1987.
- [7] E. RAULIN "Fiabilité des Indicateurs d'évolution" rapport de stage, CREDOC 1986.

[8] B. FRANCO "la Motorisation dans les grandes ZPIU" rapport de stage CREDOC 1988.

[9] Th. LAMBERT "Analyse Locale de la Motorisation dans les régions de Lille et Lens" rapport CREDOC 1988.

[10] Th. LAMBERT "la Concurrence entre l'Automobile et les Transports en Commun dans la région Lyonnaise" rapport CREDOC 1988.

[11] J.L. MADRE "l'Automobile en période de Crise: influence des Zones Géographiques" Revue Transports Urbanisme Planification (CETUR), volume 5, 2ème trimestre 1985.

[12] J.L. MADRE "l'Automobiliste traverse la Crise" Consommation n°2 1985-86.

[13] J.L. MADRE "l'Automobile et le Comportement des ménages face à la Crise" les Cahiers Scientifiques des Transports 1985.

[14] J.L. MADRE "la Concurrence entre l'Automobile et les Transports Publics pour les Déplacements Locaux" Actes de la Conférence Mondiale sur la Recherche dans les Transports, Vancouver, Mai 1986.

[15] J.L. MADRE "la Voiture ou les Transports en Commun: comment se détermine le choix des usagers pour les déplacements locaux?" R.T.S. n°15 Septembre 1987.

[16] J.L. MADRE "les Ménages et l'Automobile: Originalité et Contrastes" à paraître dans Données Sociales Ile de France (INSEE) 1989.

[17] J.L. MADRE "Les Différentes Générations au Volant" Consommation et Modes de Vie n°32 Septembre 1988.

[18] B. FRANCO Th. LAMBERT et J.L. MADRE "Analyse Locale de la Motorisation" rapport CREDOC 1989.

[19] Th. LAMBERT et J.L. MADRE "l'Automobile à travers la France" Consommation et Modes de Vie n°37 Mars 1989.