

TROISIEME PARTIE

LES APPROCHES A MOYEN ET LONG TERME

Les approches à court terme, tout en apportant une meilleure connaissance des phénomènes de mobilité, ont soulevé de nouvelles questions relatives aux contraintes sous lesquelles se réalisent les schémas d'activité des individus : contraintes de l'organisation de la société, contraintes spatio-temporelles sur les activités, contraintes des inter-dépendances au sein du ménage. Ces contraintes semblent agir hors du court terme, d'une part en conférant une relative stabilité à quelques composantes des comportements de mobilité, d'autre part en fixant des limites au champ d'action des ménages et individus. Notre revue bibliographique, si elle vise à une meilleure compréhension de la mobilité, ne peut donc en rester à l'étude des relations à court terme entre déterminants et mobilité, mais doit s'attacher à saisir les générateurs de ces contraintes et leurs effets.

Par ailleurs, individus et société sont sans cesse en changement sous forme d'érosion ou de rupture : interaction entre produits des comportements issus des états antérieurs et comportement de l'état actuel, évolution plus ou moins lente de la société, bouleversements brutaux liés aux accidents de la conjoncture économique et sociale. En conséquence il est utile d'analyser tant ces facteurs d'évolution des comportements que les facteurs de résistance à ces changements.

Le but de cette partie est double :

- selon l'optique de l'école de Lund et celle du TSU, rechercher les limites sur le moyen et long terme, au degré de liberté des individus et ménages. Il n'est plus question de saisir, comme dans les approches à court terme, l'articulation entre déplacements et activités sous diverses contraintes, mais de saisir l'univers du possible à partir duquel s'organisent les comportements quotidiens.
- dans une optique de prévision, chercher à isoler, dans le cadre de changements, les composantes des comportements de mobilité susceptibles d'évoluer et celles qui sont plus ou moins stables sur le moyen et long terme.

Nous organiserons donc notre analyse en trois parties :

- le cadre global qui s'impose aux comportements à moyen et long terme, c'est-à-dire les facteurs qui conditionnent ces comportements,
- les facteurs qui provoquent ou favorisent les changements de comportement,
- les facteurs de résistance à ces changements ou facteurs de stabilité.

A. Les générateurs des contraintes à moyen et long terme

Les composantes de l'environnement figurent parmi les principaux facteurs qui conditionnent sur le long terme les comportements de mobilité. Elles définissent d'une certaine manière des données de fait, sur lesquelles les ménages n'ont que peu de possibilités d'agir. Bien que par environnement, on doive entendre aussi bien la conjoncture économique et sociale que la structure spatiale dans laquelle évolue l'individu, nous nous limitons à celle-ci, dans la mesure où les effets de conjoncture économique et sociale sur la mobilité n'ont guère été étudiés, si ce n'est sous forme de grandes tendances macro-économiques.

1. L'environnement urbain

Les auteurs qui ont traité des rapports entre espace urbain et mobilité ont remis en question la notion d'espace si longtemps utilisée dans les modèles. L'espace n'est plus conçu uniquement comme obstacle à franchir, ni même simplement assimilé à une série de destinations, mais il apparaît comme un ensemble structuré d'éléments interdépendants agissant sur la mobilité. Mais des divergences semblent apparaître sur l'essence même de cet espace : espace "objectif" ou espace "médiatisé" ?

a) L'environnement pris en tant qu'espace "objectif"

C.LACOUR (1981) souligne la nécessité de relier la mobilité aux formes d'urbanisation. Pour lui, les formes urbaines créent la mobilité et imposent une captivité de la mobilité. Dans une optique de planification urbaine, il décrit le jeu de la structure urbaine sur la mobilité, en élargissant l'espace à d'autres notions que la distance. La mobilité apparaît bien souvent comme une nécessité, secrétée par les formes d'urbanisation : l'éclatement des fonctions urbaines dans les agglomérations, le redéploiement spatial des localisations d'activités résultant d'aménagements mono-fonctionnels, génèrent des besoins de transports nouveaux, par l'accroissement des distances et des déplacements.

Cette évolution de l'aménagement urbain s'accompagne d'un rejet des catégories sociales les plus démunies à la périphérie. Il en résulte pour celles-ci une double captivité, des formes urbaines et du système de transport. Celle-ci est une forme particulière et privilégiée de l'intégration à la vie urbaine ou de son exclusion. La mobilité doit être vue à la fois comme une concrétisation de l'émancipation sociale et spatiale, et comme une modalité essentielle de ségrégation sociale et spatiale.

O.ANDAN et alii (1982, 1984), selon une optique proche de C.LACOUR, envisagent l'espace urbain comme un ensemble structuré d'éléments interdépendants : cette interdépendance suggère des lois spécifiques d'organisation et de fonctionnement, et peut avoir des influences à la fois complémentaires et contradictoires sur la mobilité. Cette double action s'exerce à la fois par le biais de contraintes, d'opportunités et de freins :

- contraintes qui amènent les individus à se déplacer : contraintes liées à l'éloignement des zones d'équipement, à l'absence de choix des services et équipements, etc...
- opportunités de la multiplicité des fonctions, de la proximité...
- freins imposés à la mobilité par les conditions de l'accessibilité spatiale et temporelle.

Ces auteurs ont cherché à approfondir le jeu de ces contraintes et opportunités sur les comportements des individus. L'observation se fait sur la base d'une étude longitudinale auprès d'un groupe homogène de ménages (employés, techniciens essentiellement) déménageant de Paris à la ville nouvelle de Marne-la-Vallée. Marne-la-Vallée est fortement dépendante de Paris,

avec un retard des équipements par rapport aux logements. Cette ville se développe linéairement dans l'espace sur 20 km, la centralité est éclatée avec des coupures d'espaces verts. Deux axes de transports majeurs la traversent, une autoroute et les transports en commun (Réseau Express Régional), mais à l'intérieur de Marne, la voiture offre un niveau de service bien supérieur aux transports en commun qui sont inadéquats.

Les résultats montrent que l'impact se fait plus sentir sur les modalités de réalisation des activités que sur le nombre même de déplacements. L'espace urbain agit de manière discriminante sur les individus. En effet, toute organisation de l'espace peut rendre impossible, ou du moins difficile, tel ou tel comportement et en permettre d'autres. Par exemple les auteurs ont suivi les évolutions des comportements d'achats entre Paris et Marne-la-Vallée : localisation des achats par rapport au domicile et au travail, fréquentation des diverses formes de distributions. Ainsi certaines catégories d'individus, il s'agit en général de ceux qui ont les conduites les plus variées, deviennent moins représentées au profit d'autres dont les comportements sont plus répétitifs et plus pauvres. De même les hommes tendent à avoir un comportement plus proche de celui des femmes actives à Marne, en participant davantage aux activités de la vie du ménage (activités d'achat et d'accompagnement). Un milieu à urbanisation diffuse comme Marne-la-Vallée aurait donc un impact canalisateur sur les comportements qui tendent à devenir moins diversifiés qu'à Paris.

Il semble, à la suite de ces deux approches, qu'ait été dégagée partiellement cette double action de l'environnement :

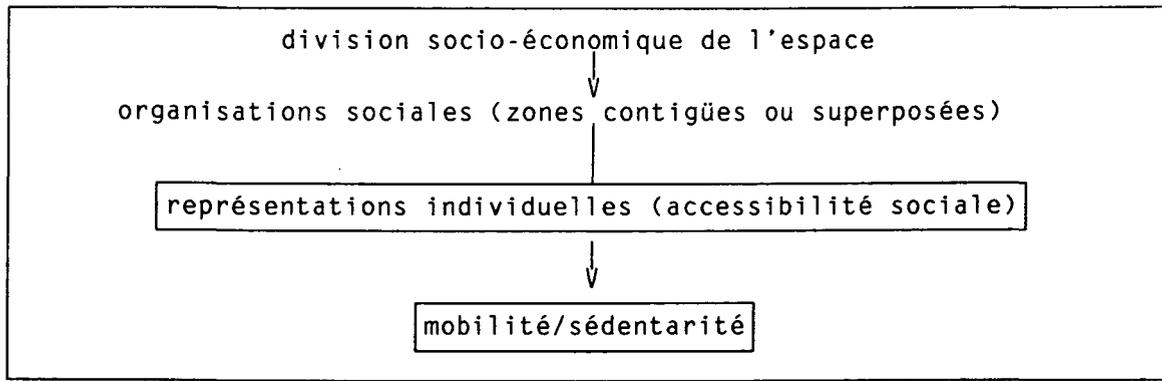
- comme incitation à la mobilité : la mobilité apparaîtrait comme condition nécessaire à l'intégration à la vie urbaine. Il existe ainsi un seuil minimum de mobilité.
- comme frein à la mobilité : une incompatibilité de certaines conduites individuelles avec certains milieux urbains, réduit ainsi a priori les marges de manoeuvre des individus qui viennent s'y installer.

b) L'environnement médiatisé par l'individu

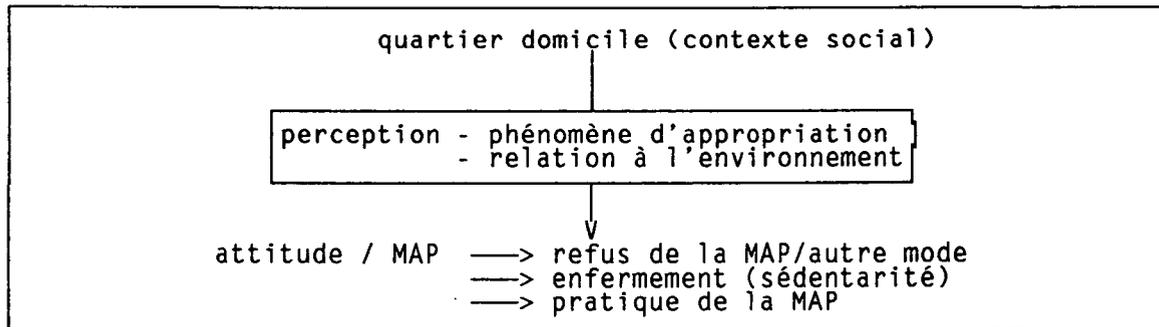
Contestant plus ou moins ouvertement cette conception "objective", d'autres auteurs insistent sur la médiatisation de l'environnement par des processus d'évaluation, comme la perception. Ce processus concerne l'appréciation par l'individu des diverses qualités de cet univers de choix précédemment décrit et des possibilités qu'il offre. Nous avons déjà évoqué cette médiatisation dans la partie précédente avec l'approche de W.BROG.

Pour X.GODARD (1978) dans la relation entre mobilité et structure urbaine, ce n'est pas l'accessibilité physique qui importe mais l'accessibilité ressentie et vécue par les personnes : perception des équipements accessibles et signification que les personnes attachent à la fréquentation de ces équipements.

A.TARRIUS (1978) enrichit cette notion d'accessibilité ressentie de X.GODARD. La structure urbaine ne se réduit pas à un espace cartographique, elle est avant tout un espace social, marqué par la division socio-économique. Ce n'est pas en termes de fonctions, d'équipements qu'il l'évoque, mais en termes d'organisations sociales, qui correspondent à des activités et des lieux où se développent ces activités. La participation des individus aux organisations sociales est tributaire des représentations qu'ils entretiennent sur eux-mêmes et leur environnement social.



J.DURAND et B.MATALON (1979), dans la même ligne d'idées que A.TARRIUS, donnent davantage de substance à cette notion d'accessibilité sociale, dans le cadre d'une enquête traitant de la pratique de la marche à pied dans le quartier de résidence. La relation entre zone de voisinage et marche à pied n'est pas simple. A côté d'éléments de proximité physique, de connaissance, interviennent des éléments médiateurs liés à la signification de la relation de l'individu à l'environnement. Cette signification entraîne connaissance et familiarité, condition nécessaire pour que le quartier joue ce rôle de zone proche, acquise, possédée mentalement, et vécue comme prolongation de l'habitat. Quand l'environnement est refusé, on peut renoncer à se déplacer à pied ou se fermer totalement à tout contact.



L'action de l'individu se situe donc dans un univers médiatisé par sa perception. Elle fait intervenir chez celui-ci des éléments de connaissance et de jugement, qui lui permettent de s'approprier de façon effective ou symbolique les divers espaces d'usage privé ou collectif. Cette appropriation permet de se sentir chez soi dans certains lieux publics, de comprendre l'espace en y trouvant suffisamment de repères et de signes que l'on sait interpréter. Ce processus d'évaluation permet à l'individu de dessiner les contours de son univers de choix : les activités qu'il peut pratiquer, les modalités de réalisation de ces activités, les destinations matériellement et psychologiquement accessibles, compte tenu de l'intériorisation qu'il fait des ressources et des contraintes de l'environnement.

c) La double dimension de l'espace urbain

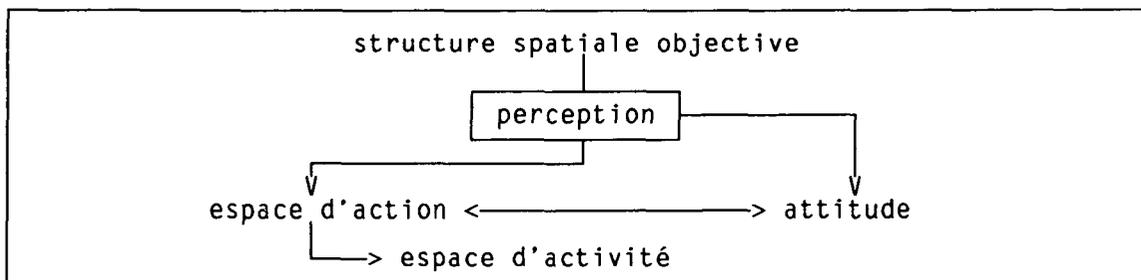
Espace "objectif", espace "médiatisé", sont-ce là deux conceptions contradictoires, ou plutôt est-ce faire la part de toute la complexité de l'espace urbain ?

Dans une étude empirique, F.E.HORTON (1971) clarifie ces notions d'espace :

- la structure spatiale "objective" se réfère à la localisation d'une résidence par rapport aux localisations de toutes les activités potentielles, celles-ci étant associées à des niveaux objectifs d'attraction dans l'aire urbaine ;
- au niveau de l'individu, deux types d'espaces dépendent de sa perception :
 - l'espace d'action est le rassemblement de toutes les localisations urbaines sur lesquelles l'individu a des informations et des préférences ou des satisfactions qu'il y associe ;
 - l'espace d'activité individuel est défini comme le sous ensemble de toutes les localisations urbaines avec lesquelles l'individu a des contacts directs, comme il en résulte dans ses activités quotidiennes.

Nous en déduisons que l'espace d'action est cet univers de choix, partie de l'espace "objectif" évalué par l'individu. C'est au sein de cet espace d'action, défini sur le moyen ou long terme, que s'organise l'espace d'activité de l'individu, ou ensemble des localisations qu'il fréquente sur le court terme.

L'espace urbain apparaît en fait à la fois comme le produit d'une collectivité, qui a ses propres règles d'organisation et de fonctionnement, et comme le résultat de l'activité et de l'expérience perceptuelle quotidienne de chaque individu (O.ANDAN et alii, 1980). Il s'agit donc là de deux types de gestions d'espace, l'une de dimension collective, globale, parfois abstraite, l'autre de façon individuelle, sectorisée, concrète, variable selon les individus. En effet, chacun comprend, appréhende et utilise la ville différemment. L'espace agit sur les comportements des individus, directement en définissant un certain cadre d'action, et indirectement sur les attitudes et les pratiques individuelles. La filière de l'influence de l'environnement peut être schématisée ainsi :



2. Les déterminants liés à l'individu

Mais la prise en compte de ces déterminants ne permet pas d'expliquer la diversité des comportements dans un même contexte urbain. D'autres facteurs, relevant des individus eux-mêmes, interviennent pour redéfinir à leur tour cet univers de choix. Ces déterminants, bien qu'hétérogènes, peuvent être classés en deux catégories :

- les déterminants d'ordre socio-économique, ou données de fait, qui définissent la situation "objective" de l'individu, sur laquelle il ne peut agir à court terme ;
- les déterminants d'ordre psychologique qui interviennent pour modifier l'action de ces données de fait.

a) Les déterminants d'ordre socio-économique et démographique

Nous les citons rapidement. Les plus usuels sont l'âge, le sexe, la profession, la situation familiale, les revenus. D'autres plus complexes tentent de faire une articulation plus pertinente

entre divers aspects : l'étape dans le cycle de vie, que nous avons vue dans la partie précédente, allie l'âge et l'évolution de la situation familiale, la trajectoire sociale des individus ou des ménages.

D'après E.CAMPAGNAC (1978), il y a différenciation des pratiques dues à la trajectoire sociale des individus : insertion dans le travail, type d'organisation familiale, type de relation à la vie professionnelle, familiale et sociale, rapport à l'espace, au quartier.

b) Les déterminants d'ordre psychologique, les modes de vie

L'action de ces déterminants est assez mal connue, dans la mesure où leur analyse n'a guère suscité de recherches en dehors de celles d'A. HAUMONT sur les modes de vie.

A.HAUMONT et alii (1977) définissent le mode de vie comme un ensemble d'activités organisées, selon un "ordre" qui constitue l'essentiel des séquences quotidiennes. Ces modes de vie sont structurés à partir de trois éléments :

- les normes imposées par la position sociale des ménages, correspondant à des contraintes de l'environnement socio-économique qui s'assortissent de leur répression : par exemple si un travailleur ne trouve pas à proximité de son domicile l'emploi qui lui convient ou n'importe quel emploi, il lui faut se déplacer ;
- les normes intériorisées par les individus, selon lesquelles sont accomplis les actes sociaux. Ces normes se réfèrent à des modèles que les groupes trouvent dans la société : modèles culturels relatifs à la famille, au couple, aux rôles masculin et féminin ;
- l'imprévu et l'impulsif, qui n'est pas entièrement coupé des modèles, mais semble au contraire obéir à des règles relativement stables qu'on peut sans doute référer à des attitudes culturelles.

(1) Les normes imposées

Les faits et gestes de la vie quotidienne des ménages sont réglés aux divers niveaux de la vie sociale par des instances dont certaines s'imposent à eux.

A.HAUMONT et alii (1978) montrent comment le jeu d'une de ces normes, la séparation domicile-travail, varie selon la position sociale du ménage. Ils analysent la relation entre habitat et travail, dont deux aspects sont présents dans la pratique des usagers : l'aspect géographique, le voyage, et l'aspect social, la division :

- le statut du voyage est dominé par la fonctionnalité qui peut être perturbée par diverses difficultés (encombrement, fatigue..) ;
- la séparation du domicile et du travail n'est pas d'ordre géographique, mais d'ordre social, résultant d'un processus social profond qui a séparé le domicile des salariés urbains de leur lieu de travail.

Cette séparation domicile-travail entre en contradiction, chez les femmes, avec les obligations d'entretien domestique et "l'élevage" des enfants. L'égalisation des rôles masculin et féminin n'est pas perceptible ; les équipements ne reliaient pas la partie la plus intime du bloc des charges domestiques (repas, ménage), qui s'ajoutent au travail et au déplacement.

Les contradictions ne se posent pas de la même manière selon les groupes sociaux, dans la mesure où ces groupes développent des stratégies différentes par rapport au marché du travail et au marché du logement :

- chez les groupes attentifs à la reproduction sociale, ces contradictions trouvent comme réponse habituelle le non-travail de la femme ;
- ces contradictions restent limitées chez les groupes les mieux armés, pour lesquels l'écart domicile-travail est le moyen de bien se placer sur les marchés du travail et du logement. Ils sont dotés d'une stratégie : les choix professionnels et résidentiels légitiment les difficultés, les moyens matériels et culturels pour y faire face sont importants ;
- pour ceux dont l'écart domicile-travail n'est nullement calculé, mais résulte des lois du marché du travail et du logement, réduire l'écart géographique est l'objectif le plus souvent mentionné, chez les femmes surtout. La mobilité féminine pour le travail peut être considérée comme un indicateur particulièrement intéressant des modes de vie urbaine, de leurs différences et de leurs transformations.

Cette recherche, tout en faisant apparaître le jeu des contraintes imposées de l'extérieur aux modes de vie, introduit la notion de ressources dont disposent les individus pour élaborer des stratégies. Ces ressources dépendent de la position sociale des individus. Selon cette optique, on peut classer les individus en plusieurs groupes :

- ceux sur lesquels les contraintes pèsent lourdement, sans qu'ils aient les moyens de s'en libérer d'une façon quelconque ;
- à l'opposé, ceux qui ont la possibilité de dominer, ou de s'affranchir de ces contradictions, telles les classes aisées qui choisissent la localisation de leur résidence au centre ou en périphérie ;
- entre ces deux extrêmes, ceux qui élaborent des stratégies qui leur permettent de modifier ces données : par exemple, par la motorisation ou la réduction du trajet domicile-travail.

Ces stratégies sociales sont donc un moyen de gérer, voire négocier les contraintes dues aux normes imposées : ces contraintes peuvent être poussées ou accentuées ou au contraire être contrecarrées.

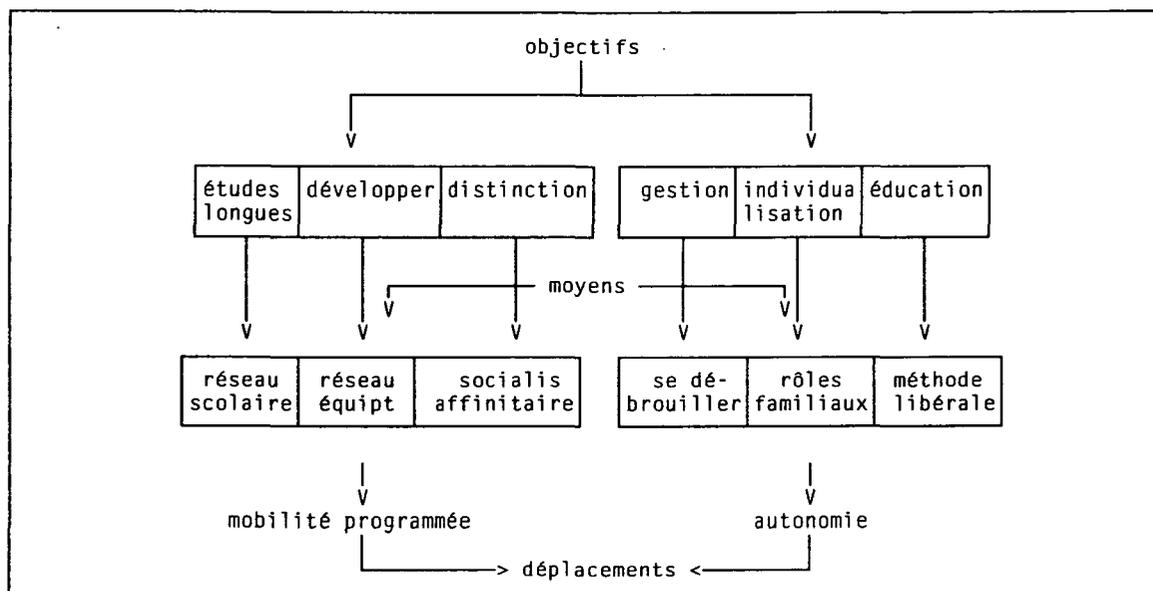
(2) Les normes intériorisées

A.HAUMONT et F.WINTERSDORFF (1981, 1983) analysent les liens entre les normes imposées et les modèles de mobilité, en cherchant à approfondir les politiques éducatives des parents appliquées à la mobilité des enfants. Ces politiques visent à inculquer à l'enfant, par des combinaisons complexes de moyens, des rôles et des valeurs : ce sont les *normes intériorisées*. Ces rôles concernent la scolarité ou le futur travail, les relations sociales et les autres activités. Les valeurs sont relatives à la morale, à la famille et à l'éducation. Ils dégagent selon les diverses stratégies parentales, trois modèles de mobilité :

- la mobilité stratégique répond à l'objectif de développement et de distinction sociale. Le projet éducatif vise un niveau d'études élevé et fonde la formation de l'enfant par les activités extra-scolaires, et son autonomisation. La politique parentale est libérale, responsabilisant les enfants sans mettre en cause l'unité familiale.
- la sédentarité stratégique a pour but de maintenir l'enfant dans la famille et son groupe social. Elle vise l'acquisition d'un bon métier. Le développement de l'enfant repose plus sur le respect de la morale domestique que sur les acquisitions extra-familiales. Les programmes d'activités proposés hors de la famille sont en conséquence peu développés, n'amenant pas de déplacements répétés et lointains.
- la mobilité aléatoire correspond à une politique parentale prise dans de telles contraintes et contradictions, qu'elle prend plutôt la forme de solutions à court terme, requises par des problèmes mal maîtrisés. Cette situation correspond à une

dégradation de la sédentarité stratégique. Il ne subsiste ainsi que des règles fragmentaires ; les déplacements des enfants échappent fréquemment au contrôle des parents. La lecture de cette mobilité se fait sur des constats d'absence : pas de stratégie à long terme, pas de développement et d'accumulation culturelle, pas d'apprentissage de la socialisation et de l'autonomisation. Le terme du projet éducatif est une autonomisation quasi complète qui succède brutalement à un contrôle strict, ou qui se voudrait tel.

Schéma explicatif de la mobilité stratégique selon A.HAUMONT :



3. Le champ de choix individuel.

Le champ de choix est ainsi délimité par cet ensemble de facteurs, tant ceux relevant de l'environnement urbain que ceux relevant des individus eux-mêmes, à travers les normes intériorisées. La mobilité des individus apparaît ainsi prédéterminée sur un plus ou moins long terme dans ses grandes composantes.

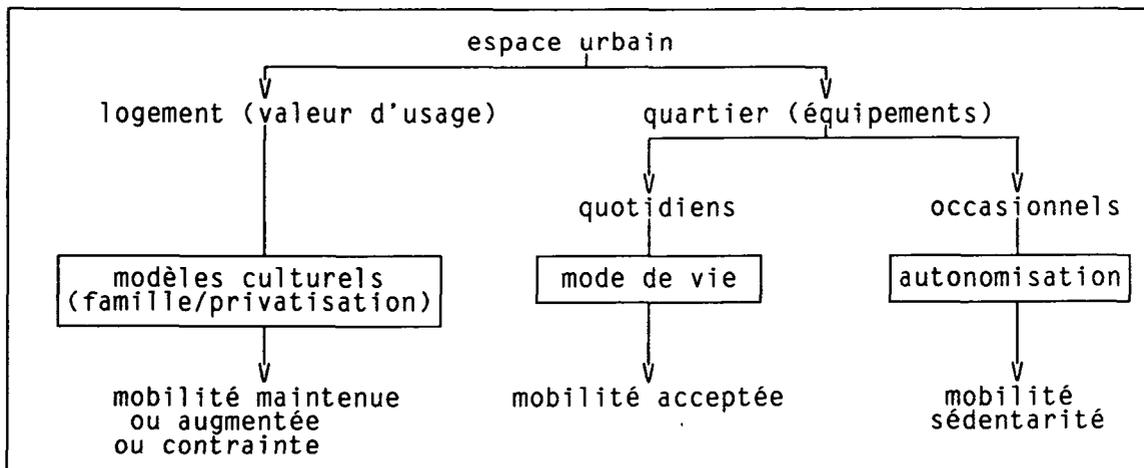
a) Le jeu des normes imposées et intériorisées sur l'espace d'action des individus

A.HAUMONT et alii (1978) montrent le jeu de ces normes sur les relations des citadins à l'espace : espace du logement, espace du quartier de résidence, espace hors quartier. L'usage du logement est commandé par des modèles culturels relatifs à la famille et à la privatisation. Quand les valeurs d'usage du logement ne répondent pas aux modèles, il y a plusieurs types de réactions : garder son logement et transférer, ailleurs ce qu'on ne peut faire sur place, ou changer de logement au prix d'un accroissement des déplacements.

La pratique du quartier est commandée par des normes relatives au fonctionnement et à la reproduction des familles. L'utilisation des équipements a des significations différentes, selon la nature des équipements et les groupes sociaux. La réaction à l'éloignement des équipements correspondant aux besoins quotidiens, est conditionnée par le mode de vie ; la réaction à l'éloignement des équipements dont la pratique répond plus strictement aux situations et stratégies des groupes sociaux, est conditionnée par l'aptitude à utiliser l'espace urbain.

Le partage des activités entre l'aire de domicile et les espaces hors quartier, est commandé par les modèles culturels et sociaux. Par exemple, pour que les déplacements hors quartier entrent dans une symbolique résidentielle, il faut que la reproduction sociale s'appuie sur des espaces et équipements extérieurs au quartier, positionnant l'habitat comme un des éléments de l'aire de reproduction, et non plus comme sa totalité.

Les stratégies professionnelles ne sont qu'occasionnellement spatialisées, le rapprochement géographique du domicile et de travail n'étant qu'un objectif parmi d'autres. Les trajets s'inscrivent dans des références affectives et idéologiques propres au statut des transportés.



b) L'influence de l'environnement et de l'activité professionnelle sur l'espace d'action

J.P. ORFEUIL et alii (1979), à partir d'une enquête sur les pratiques d'achat auprès des deux membres du couple, illustrent bien l'intervention de ces deux séries de facteurs qui structurent à moyen terme le champ spatial des activités d'achat. La majorité des ménages fréquentent à la fois l'offre de proximité, l'offre des hypermarchés, ainsi que les autres pôles. La nature de l'offre commerciale de proximité joue un rôle important sur la localisation des achats. Cette activité est fortement marquée par le modèle familial, où la femme assure l'essentiel des tâches, y compris dans les familles où les deux travaillent. Mais d'autres éléments interfèrent pour discriminer les comportements au sein d'un même quartier : l'activité professionnelle et la localisation du travail entraînent une distinction entre les femmes inactives et les femmes actives d'une part, et entre les femmes actives selon qu'elles travaillent ou non près de leur lieu de domicile.

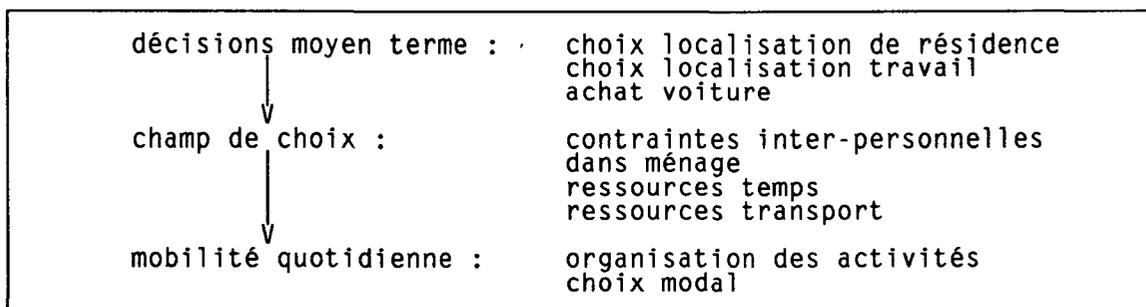
c) L'impact des interdépendances au sein du ménage sur le choix modal

B. AVEROUS et B. MATALON (1979) ont recherché les facteurs déterminant les formes d'usage de la voiture selon le sexe, dégagant ainsi l'impact de l'univers de choix. Pour l'homme, les usages élémentaires de la voiture sont assez largement indépendants, alors que pour la femme, ils sont fortement hiérarchisés à partir du fonctionnement du ménage : accompagnements d'enfants et achats. L'usage de la voiture relève de l'interdépendance entre homme et femme dans un même ménage. Il se pose moins en terme d'arbitrage à chaque moment où un déplacement est réalisé, qu'en terme d'habitudes et de normes sociales. Ces phénomènes d'interdépendance jouent différemment selon les types de potentialités d'usage de la voiture (trois cas : une voiture et un permis, une voiture et deux permis, deux voitures et deux

permis). La bimotorisation, produit du mode de vie qu'exprime la localisation résidentielle, tendrait à rétablir un certain équilibre entre l'homme et la femme.

d) Le jeu de l'univers de choix sur le schéma d'activité et le choix modal

C.RAUX (1986) essaie d'identifier les composantes de ce champ de choix individuel dans lesquels les individus réalisent leur mobilité (activités au plan de leur nature, organisation temporelle, répartition entre les membres du ménage et leur choix modal). L'individu n'est pas considéré isolé, mais il est pris au sein de son ménage. Son champ de choix est fait à la fois de contraintes inter-personnelles, spatio-temporelles et de ressources en temps et transport : ces contraintes et ressources sont définies à la fois par les rôles que les individus assument de par leur statut (sexe/activité, situation de famille, âge des enfants), mais aussi par les décisions qu'ils ont prises à moyen terme en ce qui concerne la localisation de leur domicile, leur travail et l'achat d'une voiture. Cette analyse lui permet de distinguer des contraintes "dures", sources de stabilité, des contraintes "molles". La localisation du domicile est plus stable que celle du travail, au cours de la vie d'un ménage ; la présence de jeunes enfants alourdit les schémas d'activité, autant pour l'homme que pour la femme au sein d'un ménage à deux actifs, mais non pour l'homme dont la femme est inactive ; le partage de la voiture au sein du ménage est lié à l'activité professionnelle de la femme et à la présence des enfants. Les hommes sont moins vulnérables à de nouvelles contraintes liées à un changement de l'offre (coût et temps) que les femmes.



e) Les effets sélectifs de l'univers de choix personnel

Deux recherches remettent en cause les modèles classiques de prévision de la demande de transport, fondés sur les seuls gains de temps. Ces recherches soutiennent la thèse de la stabilité des budget-temps de transport (BTT), signifiant qu'une amélioration de l'offre va occasionner à plus ou moins brève échéance une augmentation des distances, ou une augmentation de mobilité, ou les deux à la fois : cela amène à ne plus raisonner à demande constante, mais à tenir compte des phénomènes de détermination de la demande par l'offre. Ces deux recherches correspondent à deux stades de réflexion, la seconde améliorant la première.

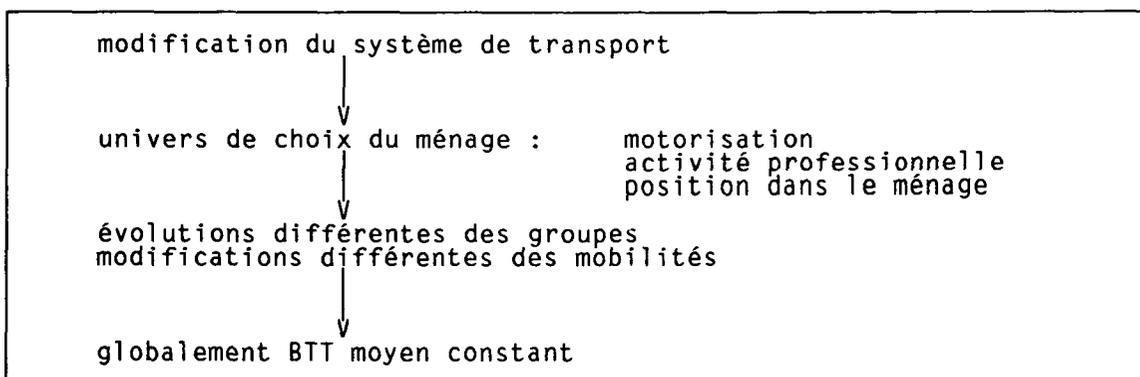
La première (ZAHAVI, 1974) utilise des données agrégées au niveau des agglomérations. Le point de départ est la thèse de stabilité du BTT, à la fois dans le temps et dans l'espace, qu'il explique en introduisant à côté de la contrainte du temps, celle du budget financier, les ménages dépensant une part constante de ce budget financier en transport. Les écarts aberrants observés sur les BTT de certaines agglomérations pourraient s'expliquer par le fait que la contrainte financière est saturée, avant la contrainte de BTT.

La seconde, de X.GODARD (1978), utilise des données des enquêtes-ménages sur des agglomérations de différentes tailles. Elle dégage quelques facteurs de l'univers de choix influant

sur le BTT : motorisation, activité professionnelle et position à l'intérieur du ménage. Elle montre que la constance du BTT moyen au niveau de l'agglomération découle des ajustements différenciés de groupes de populations homogènes. Ainsi constate-t-on qu'une amélioration de l'offre opère des effets sélectifs sur les ménages : dans la majorité des cas, on observe des évolutions de BTT de l'ordre de 10% (soit en hausse, soit en baisse).

La thèse de stabilité des BTT doit être rejetée dans sa forme rigide, mais n'offre pas de contradiction avec celle de X.GODARD. Selon les contraintes plus ou moins fortes de leurs univers de choix, les ménages sont appelés à modifier différemment leur niveau de mobilité. Ces contraintes ne font que renforcer les effets des normes intériorisées.

Cette thèse de stabilité peut être considérée comme reflétant un processus plausible qui devrait être considéré et intégré dans les raisonnements sur les systèmes de transport.



Ces divers éléments structurent sur le moyen et long terme la mobilité dans ses grandes lignes, qui sont : les profils de mobilité, les modes de vie ou "ensemble d'activités organisées selon un ordre", l'espace d'action ou rassemblement de destinations perçues par l'individu, et le champ modal.

B. Facteurs de changement de mobilité

L'univers du possible étant ainsi défini sur un plus ou moins long terme, il n'est pas interdit de s'interroger sur les facteurs de modification de cet univers : ces facteurs interviennent au niveau de l'individu et au niveau de la société.

1. L'évolution de l'individu

a) L'effet du vieillissement sur le niveau de mobilité

Le vieillissement apparaît être un des premiers facteurs à remettre en cause cet univers de choix.

Y.BUSSIÈRE et alii (1986) ont présenté un modèle de projection de la demande de transport de personnes, fondé sur l'évolution démographique, en partant de l'exemple montréalais. Ce modèle met en parallèle des données démographiques spatialisées avec des comportements de transport qui sont repérés par le nombre total de déplacements quotidiens et le choix des modes. Il utilise une variable de base, la classe d'âge, dans la mesure où le niveau de mobilité évolue avec le vieillissement, et il l'affine par l'introduction de deux autres variables : le sexe et la localisation résidentielle. Le temps est pris en compte en tant que facteur de

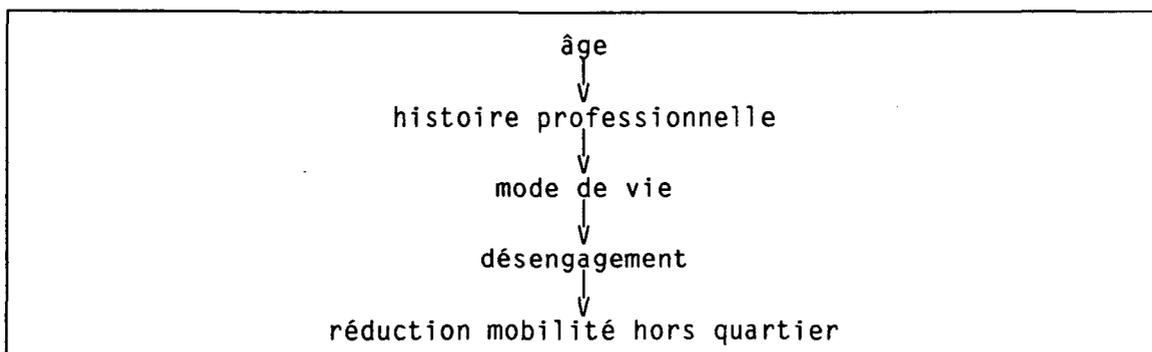
vieillesse et indicateur d'évolution des localisations résidentielles, qui peut avoir des incidences sur les comportements. La base de données consiste en une enquête origine-destination sur la Région Métropolitaine de Montréal (RMM) pour les comportements de transport, et en des études de projection démographiques et de localisations résidentielles sur la RMM.

Ce modèle simple, mais puissant convient pour une prospective globale sur une agglomération à moyen et long terme. Il permet de faire des simulations assez simples, compte tenu de l'incertitude quant aux comportements futurs des classes d'âge : sous l'hypothèse d'une non-variation de comportement de chaque classe d'âge, il montre la tendance à la baisse de la mobilité générale sur l'ensemble de l'agglomération ; cette baisse masque des évolutions divergentes entre le centre (en baisse) et la couronne (en hausse), et entre modes de transport : baisse de 13% des transports en commun et hausse de 11% de la voiture.

B.MATALON ET B.AVEROUS (1978) ont cherché à expliciter l'action de l'âge sur le niveau de mobilité, à partir de l'observation de 400 personnes de 55 à 75 ans. Les auteurs ont utilisé un questionnaire fermé, explorant les différentes activités et la mobilité correspondante, et recueillant des informations sur les différentes variables explicatives possibles.

Ils ont distingué trois groupes d'individus : les actifs, les retraités et ceux n'ayant pas travaillé depuis longtemps. Considérant les déplacements comme des dérivés des activités, ils ont étudié les activités réalisées dans le quartier et les activités réalisées hors du quartier. La mobilité dans le quartier varie peu et de manière irrégulière entre 55 et 75 ans, faisant apparaître des différences entre groupes, alors que la mobilité hors quartier décroît de façon régulière, surtout après 65 ans et pour tous les groupes.

S'attachant à l'analyse de la mobilité hors quartier, ils ont cherché à rendre compte de ces différences entre personnes et de la décroissance de mobilité avec l'âge, par le phénomène de désengagement. Le désengagement paraît lié au mode de vie des individus, qui découle de la situation qu'ils occupent dans la société. Le désengagement croît avec l'âge, est plus élevé chez les retraités que chez les actifs, plus faible dans les catégories socio-professionnelles élevées, plus fort chez les femmes que chez les hommes. En second lieu, les auteurs ont dégagé le lien entre désengagement et conditions antérieures de travail : les mauvaises conditions de travail entraînent un désengagement marqué, qui s'accompagne d'une mobilité faible. Ainsi paradoxalement, c'est après la retraite que l'influence des conditions de travail se fait sentir le plus nettement.



L'intérêt de cette recherche est double :

- du point de vue conceptuel, elle montre comment l'opérationnalisation d'une notion telle que le désengagement, dérivé de l'histoire professionnelle de l'individu, peut aider dans l'interprétation des résultats ;
- du point de vue méthodologique, elle illustre comment le découpage de l'échantillon en groupes pertinents permet d'avancer pas à pas dans l'explication de cette baisse de mobilité.

b) L'influence des transitions dans le cycle de vie

(1) sur le niveau de mobilité et le budget-temps des activités

L.P.KOSTYNIUK et R.KITAMURA (1985) étudient au niveau des individus, la stabilité et la variation des schémas de déplacements (nombre de déplacements par types d'activités, nombre de chaînes de déplacements, budget-temps d'activités) en fonction du cycle de vie. Très peu de ces aspects restent inchangés dans le temps. Ces changements sont à attribuer à deux types de facteurs :

- pour une large part à ceux qui relèvent du contexte socio-économique : évolution sociale et culturelle ;
- pour une moindre part à ceux qui sont liés aux individus. Les auteurs ont identifié trois facteurs de changement pour les femmes : le travail, l'utilisation de la voiture et le nombre d'enfants. L'impact de ces facteurs est surtout sensible sur le niveau des déplacements. La différence entre les sexes diminue particulièrement dans le cas des femmes qui travaillent et le niveau de mobilité est faible pour les mères de jeunes enfants.

Par contre on n'observe pas de variation des types d'activités : l'affectation des tâches entre les membres du ménage reste plus fondée sur le sexe que sur le statut d'emploi, surtout pour les achats et l'accompagnement. Les individus réagissent, par contre à des besoins d'activités croissants, en diminuant le temps passé à chaque activité plutôt qu'en changeant d'activité.

Le cycle de vie influence significativement tous les aspects étudiés du comportement de déplacement. Ses effets restent globalement stables dans le temps. Deux questions demeurent :

- les changements identifiés dans les schémas de déplacements sont pour beaucoup un résultat des changements sociaux et culturels. On peut se demander quels vont être les changements futurs à prendre en compte dans la planification des transports ;
- la prise en compte du cycle de vie dans les modèles classiques améliorerait peut-être les prévisions à moyen ou long terme, mais on peut se poser la question de la stabilité de ces relations entre étape dans le cycle de vie et mobilité. Nous y reviendrons plus loin dans la partie méthodologique.

Les auteurs ont utilisé deux ensembles d'enquêtes réalisées à deux dates différentes portant sur les individus avec les caractéristiques de leurs ménages.

(2) sur les rythmes de vie

M.BONNET (1987) montre l'impact des transitions du cycle de vie sur l'évolution des rythmes de vie. Nous avons évoqué dans la partie précédente la mise en perspective dynamique des différentes classifications de rythme de vie : elle révèle deux systèmes socio-temporels d'organisation et de gestion du temps de vie, relativement disjoints :

- un système de transition où les déséquilibres sont dominants, notamment à cause du caractère passager des situations considérées. Ces situations correspondent à des moments critiques de la vie des individus : étudiants, jeunes en début de carrière professionnelle, phases de crise interne à la cellule familiale. Elles se marquent par une déconnexion plus ou moins accentuée d'avec les rythmes de la vie sociale. Cela se traduit notamment par la tendance à l'effacement du week-end ;
- un système salarial se caractérisant par une relative stabilité des situations sociales professionnelles et familiales. L'individu s'adapte aux cadres temporels de la société : la vie en semaine marque la prééminence de l'univers professionnel, des contraintes qu'il induit, ainsi que de celles engendrées par l'organisation de la vie familiale. Le week-end ainsi que les vacances introduisent deux ruptures au sein de ce déroulement réglé.

(3) sur les conditions d'accès à la voiture

Selon P.E.BARJONET et alii (1987) les inégalités d'accès à la voiture, entre membres du ménage, varient selon la position dans le cycle de vie :

- les différences entre jeunes hommes et jeunes filles restent relativement faibles, à âge comparable, lorsqu'ils vivent seuls ou au sein du foyer parental ;
- la formation du couple provoque souvent un partage net des rôles : elle entraîne chez l'homme le passage du permis, s'il ne l'a pas encore, accélère l'acquisition d'une voiture : cependant la femme qui disposait antérieurement d'une voiture s'en sépare dans un cas sur deux, et deviendra conductrice secondaire ou occasionnelle ; la contrainte financière liée à la formation du couple est essentiellement supportée au féminin ;
- un peu plus tard dans la vie du couple, se posent à nouveau des problèmes d'arbitrage, liés à l'organisation du ménage. L'arbitrage est à réaliser entre la fonction de travail de l'homme et l'usage par la femme pour l'accompagnement des enfants : il n'y a pas nécessairement référence à ses activités personnelles, y compris le travail. Les enquêtes montrent l'importance dévolue à la fonction d'accompagnement des enfants. La situation est alors propice à l'acquisition d'une deuxième voiture, surtout lorsque le couple est allé s'installer dans une zone péri-urbaine, même lorsque la femme ne travaille pas ;
- dans la phase de maturité, la deuxième voiture apparaît fréquemment avec le passage du permis par les grands enfants.

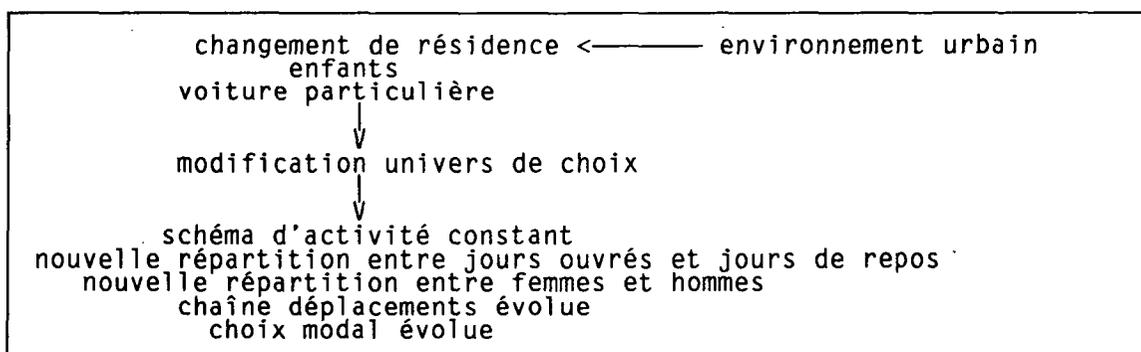
c) L'impact du changement de localisation de résidence sur le choix modal et les chaînes de déplacements

Face aux limites de l'univers de choix imposées sur le long terme par la structure spatiale, l'individu dispose d'un moyen de les modifier en délocalisant sa résidence.

Selon X.GODARD (1978), le choix de localisation de la résidence et la motorisation sont les éléments de régulation du processus d'équilibre entre programme d'activité souhaité, déterminé par l'insertion sociale, et le type de mobilité possible. Le choix de la résidence correspond à un certain projet de mobilité quotidienne. La localisation au centre peut être commandée par un souhait de bénéficier d'une offre de proximité importante et variée, accompagnée d'un désir de déplacements à pied et d'un rejet d'une utilisation dominante de la voiture en ville. Ce choix correspond aux catégories sociales de statut élevé, à côté desquelles coexistent des personnes de statut modeste résidant au centre, pour des raisons historiques plutôt que par choix. Le choix en périphérie ne correspond par contre à aucun projet de mobi-

lité, mais semble essentiellement déterminé par la recherche d'un logement acceptable. Si des tensions apparaissent au niveau des possibilités de réalisation des programmes d'activités, en raison des problèmes d'accessibilité, la motorisation intervient comme facteur d'adaptation.

O.ANDAN et alii (1984) ont observé les effets d'un changement de résidence sur les comportements de mobilité. Quand le déménagement s'accompagne d'un alourdissement des contraintes, liées au nouvel environnement urbain et à l'évolution de la famille, la stratégie la plus courante vise à gagner du temps sur la durée des déplacements, soit en réorganisant la chaîne des déplacements, soit en changeant de mode. Tout comme L.P.KOSTYNIUK et R.KITAMURA, ces auteurs constatent une certaine stabilité des schémas d'activité. Les changements sur les activités interviennent de façon secondaire : les activités ne changent pas, mais elles sont redistribuées différemment dans le temps et à l'intérieur du couple. Les jours ouvrés, les individus sont davantage centrés sur les activités contraintes et semi-contraintes, reportant plus volontiers leurs loisirs sur les jours de repos. Au niveau du couple, il y aurait une plus grande participation de l'homme aux activités domestiques ; il décharge partiellement sa conjointe, qui n'en reste pas moins la responsable.



Les résultats présentés comportent quelques limites :

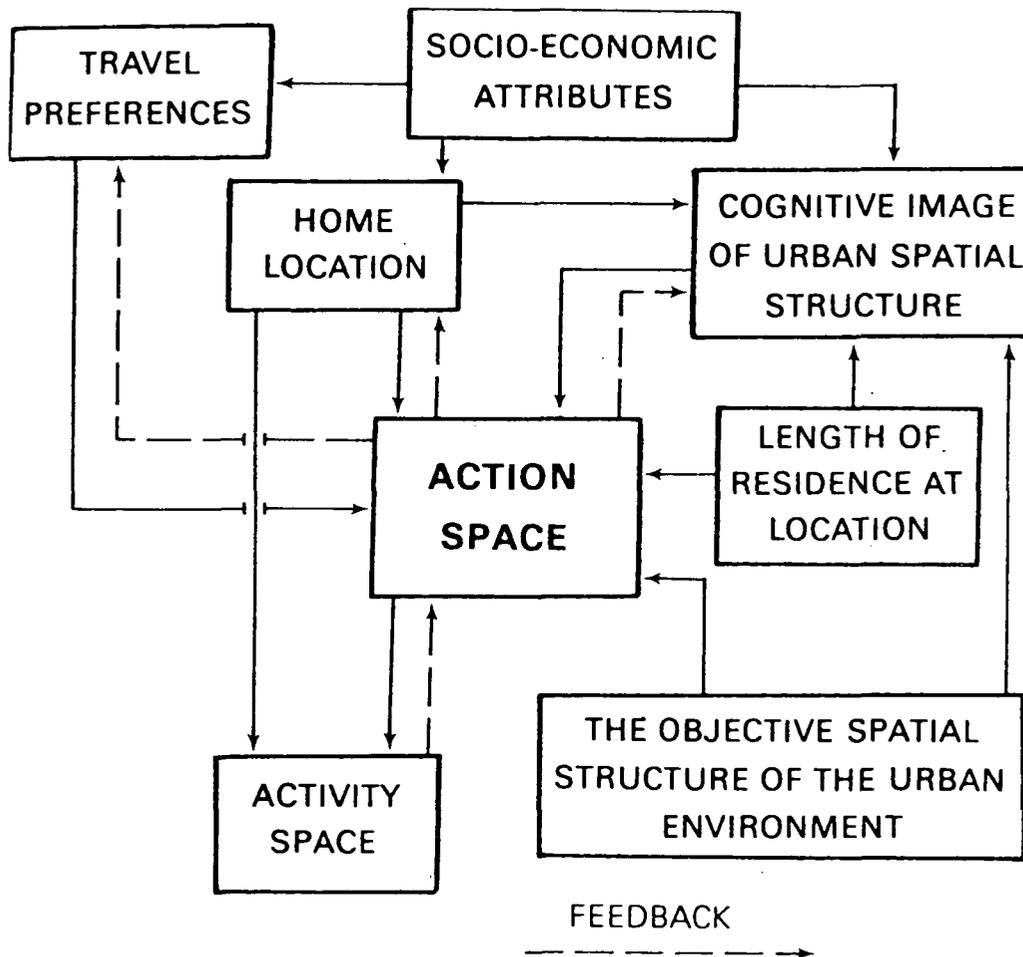
- ils sont à relativiser en fonction du groupe social interrogé. Il s'agit ici d'un groupe de ménages de catégories socio-professionnelles moyennes, paraissant disposer de par leur position sociale de marges de manoeuvre trop faibles pour opérer des changements sensibles, quant au nombre et à la nature des activités pratiquées ;
- certaines limites sont inhérentes au suivi longitudinal des comportements. Il est difficile de contrôler des variables externes telles que le contexte économique ou l'évolution des ménages dans leur cycle de vie ;
- la durée significative d'adaptation des comportements au nouveau contexte est peut-être supérieure à deux ans, délai utilisé dans cette recherche.

d) L'ancienneté de la localisation de la résidence et l'espace d'action

F.E.HORTON (1971) montre l'importance que joue la perception dans l'évolution du comportement spatial des individus. Le degré selon lequel l'espace d'action de l'individu correspond formellement à la structure spatiale objective de l'environnement, dépend de sa capacité à rassembler et à assimiler des informations le concernant. Cette capacité dépend de son sexe, de son éducation, de ses revenus et de son statut social. Cette perception n'est pas statique, mais évolue par un processus d'apprentissage. Celui-ci est dépendant de l'ancienneté dans la localisation de la résidence :

- dans un premier temps, l'espace d'action est en constante expansion. Espaces d'action et d'activité sont dominés par deux pôles majeurs de la résidence et du travail. Ce sont eux qui sont connus en premier. Le comportement spatial est presque

- toujours caractérisé par la maximisation de la satisfaction et la minimisation de la distance ; il est cependant sous-optimal parce qu'il résulte des expériences et des préférences apprises ;
- dans un second temps, l'individu a établi temporairement un équilibre entre son comportement spatial et son expérience de l'environnement. Par les relations qu'il établit, il apprend d'autres destinations potentiellement satisfaisantes ;
 - dans une dernière étape, l'espace d'activité de l'individu est en équilibre spatial avec sa perception des opportunités de son espace d'action. Le processus d'apprentissage devient très lent, avec peu d'occasions d'ajouter de nouvelles pièces d'information.



Modèle conceptuel de l'espace d'action (d'après F.E.HORTON (1971))

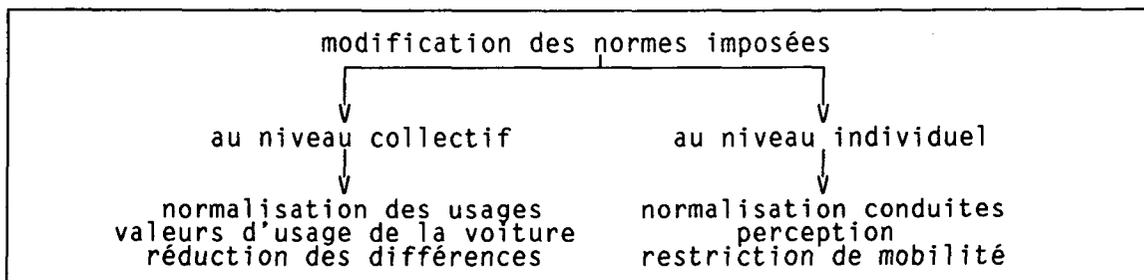
Cet approche introduit une dynamique temporelle sur le long terme, dans la relation de l'individu à l'espace urbain.

2. Evolution de la société

a) Le changement des normes imposées et le niveau de mobilité

Le jeu de cette variable, à la différence des variables liées à l'individu, n'est sensible que sur le long terme. O.QUEROUIL et C.HARMELLE (1979) montrent comment l'action de l'Etat, en modifiant les normes de conduite automobile, peut entraîner à long terme une baisse du niveau de mobilité.

Ayant comme objectif à moyen terme la régulation des flux, l'Etat choisit comme moyen d'action d'intervenir sur les pratiques de conduite des automobilistes. Suivant l'hypothèse de Boltanski, qui veut que sur les axes à gros trafic réalisant des performances élevées, le risque diminue avec la réduction des différences de comportements, il cherche à normaliser les conduites : apprentissage de gestuelle et de comportements, normalisation des usages, grâce à des mesures de disciplinarisation (limitation de vitesse, port de la ceinture, contrôle préventif du degré d'alcoolémie). A terme, cette rationalisation tend à convertir la diversité des espaces en une seule dimension abstraite, le temps mis à faire un trajet. L'espace de transport se manifeste comme étant unifonctionnel et inappropriable. L'usage de la voiture se trouve ainsi investi de valeurs qui n'ont que peu de rapports avec le besoin de mobilité qui comporte une dépendance de l'environnement et un espace de sociabilité. La réduction des espaces de mobilité à leur fonction économique, favorise un sentiment d'insécurité, une amplification de la demande d'individuation des transports. La détérioration de la symbolique sociale signifie à terme une restriction des mobilités, par manque d'hétérogénéité.



b) L'influence de l'évolution de la structure sociale sur l'espace d'action et sur les stratégies de mobilité

A.HAUMONT (1980) analyse comment la structure sociale influence à plus ou moins long terme les comportements de mobilité des individus. Il montre, à l'aide d'une perspective historique, comment sont intervenues deux variables principales sur l'espace d'activité et le niveau de mobilité : l'activité professionnelle d'une part et la catégorie sociale d'autre part. Mais il reste interrogatif sur la manière dont le sexe joue sur la nature des schémas d'activité.

A.HAUMONT définit la structure sociale comme l'ensemble des transactions sociales qui créent des institutions ou des groupes dans la société, et qui structurent leurs relations.

Dans un premier temps, compte tenu de l'importance du salariat, et plus généralement des revenus fondés sur le travail en France, c'est la place occupée par l'individu dans la force de travail, qui est le principal identificateur social et historique des groupes sociaux. Selon A.HAUMONT, on peut distinguer les individus selon deux grands types de mobilités :

- la mobilité marquée par la désaffiliation, de la famille ou du groupe social, et la déterritorialisation, en relation avec la séparation des lieux de travail et de domicile : c'est le résultat principal de l'extension du travail salarié ;
- la mobilité, localisée autour du domicile et de l'école, des groupes non salariés comme les femmes ou les enfants. Avec le développement du féminisme et les besoins de l'éducation, ce caractère "localisé" de la mobilité tend à s'atténuer, la "liberté" de se déplacer leur ayant été imposée, plutôt qu'elle n'a été choisie.

Dans un deuxième temps, la politique que l'Etat engage pour développer les équipements, associée à l'organisation spatiale de notre société, induit un accroissement de mobilité. Mais les effets sont sélectifs sur les populations. La réponse de celles-ci à ces incitations est variable, dépendante de leur niveau de qualification, de leur revenu, de leur capacité à accumuler les ressources culturelles. L'on distingue deux grands groupes :

- les groupes à forte mobilité : la mobilité peut être vue comme une arme, dans une stratégie offensive de lutte pour l'accumulation du capital social. Ces groupes ont tendance à considérer des éventails de choix plus étendus que les groupes moins qualifiés, que ce soit dans la sphère professionnelle, éducative ou culturelle. Ils ont un réseau social étendu, réagissent contre la routine en faisant des déplacements apparemment non fonctionnels ou non planifiés, signes d'autonomie ;
- les groupes à mobilité réduite : la mobilité est vue comme contrainte ; à cause de limites économiques ou culturelles, ces groupes ne peuvent dépasser les difficultés dues à la sous-qualification. Incapables de suivre la compétition sur le marché du travail, ils ont tendance à fonder un réseau social sur leur famille, leur communauté locale ou ethnique, et souvent sur un territoire très limité.

Cependant, les motivations de déplacements pour les activités autres que le travail, l'éducation ou le bien-être, semblent moins clairement liées aux groupes sociaux. Peut être relèvent-elles plus de différences culturelles, qui ne coïncident pas toujours avec le social. C'est le cas des achats, réalisés massivement par les femmes, lesquelles ne peuvent que difficilement être caractérisées par un groupe social.

c) Les effets indirects d'une modification de l'offre en transport

C.BOURGIN (1978) a cherché à évaluer la sensibilité de la demande à une variation de l'offre. Le recueil des données s'est opéré à partir de deux phases d'enquête : une première légère auprès de 3000 usagers du réseau de Rennes, une seconde par entretiens auprès d'une quarantaine de personnes, pour expliciter les différents processus qui avaient amené les usagers aux pratiques de déplacement observées.

Il semble que la notion de transfert modal est trop simplificatrice : il n'y a jamais transfert total et absolu des déplacements d'un mode à l'autre, mais division plus ou moins bien tranchée des fonctions d'usages de l'automobile. Il apparaît que les changements dans le cycle de vie (vie familiale, scolaire, professionnelle) sont des moments privilégiés de changements de comportement de déplacements ; à l'inverse, les pratiques restent relativement stables en l'absence de changement de cycle de vie. Les améliorations de l'offre de transport ne suffisent pas, à elles seules, à provoquer des modifications de comportement chez les individus. Ces améliorations n'ont d'effet qu'au deuxième degré, à la suite de ruptures plus fondamentales concernant le cycle de vie. Ainsi les "transitions modales" apparaissent associées à des changements d'histoire individuelle, si bien que le transfert global résulte d'une balance entre les arrivées et les départs dans chacun des usages modaux.

En conséquence les effets d'une amélioration du système de transport ne peuvent être observés pleinement qu'après un délai assez long, pour qu'une partie suffisante de la population ait vu des changements dans son cycle de vie.

C. Facteurs de stabilité ou résistance au changement

Face aux changements apportés par le vieillissement, l'évolution du cycle de vie, la délocalisation de la résidence et la durée de résidence, certains paramètres sont modifiés : niveau de mobilité, choix modal, espace d'action. Toutefois, d'autres paramètres restent plus ou moins stables, notamment les activités pratiquées. Ceci nous amène à nous interroger sur les facteurs de cette stabilité.

1. La rigidité des normes intériorisées relatives aux rôles masculins et féminins

Dans plusieurs recherches précédemment citées, a été ébauchée l'importance des normes qui structurent sur le moyen et long terme, l'univers de choix dans lequel agit l'individu. C'est, d'après B.AVEROUS et B.MATALON (1979), selon les normes intériorisées relatives aux rôles masculins et féminins que se décide l'usage de la voiture. Dans le cas de ménages possédant une seule voiture et dans lesquels les deux conjoints ont leur permis, les auteurs retrouvent une certaine priorité à l'homme dans l'usage de la voiture : *priorité, non seulement sur les taux d'usage, mais aussi sur les relations entre usages, qui sont dissymétriques.* L'usage de la voiture par les femmes est fortement conditionné par la nature des activités qu'elles pratiquent, alors que pour les hommes il apparaît statistiquement indépendant. En caricaturant à peine, on pourrait dire que seule la nécessité d'utiliser la voiture pour les activités relevant du ménage, "autorise" une femme à l'utiliser pour ses activités personnelles, à plus forte raison si elle utilise la voiture pour aller travailler.

Il en est de même pour la répartition des tâches d'entretien domestique et d'éducation des enfants. Malgré la pression de la conjoncture, entraînant de fortes contradictions entre le travail et les charges familiales des femmes, ces normes n'évoluent guère de manière perceptible, comme le soulignent A.HAUMONT et alii (1978). Ainsi citons à titre d'exemple, quelques conclusions d'O.ANDAN (1984) au sujet des incidences du déménagement sur les comportements des ménages : sous l'alourdissement des contraintes entraînées par une délocalisation de la résidence, la responsabilité des charges domestiques (achats et accompagnement) reste aux femmes, même si l'homme participe davantage à ces activités.

Selon A.HAUMONT et alii (1978), si les espaces d'activités de consommation peuvent être sans cesse remis en cause sous l'effet de la perception de l'individu, cette instabilité connaît une première exception pour les aires résidentielles. Ces aires restent stables, les pratiques de consommation y étant très influencées par des normes culturelles relatives au rôle des femmes et à la quotidienneté des achats alimentaires. Ces normes assurent au programme de déplacement une grande stabilité, dont la remise en cause ne peut résulter que de contraintes de l'environnement urbain, ou de modifications dans les normes qui règlent les achats quotidiens.

Ces normes structurent différemment l'univers de choix des hommes et des femmes. Elles entraînent une certaine fixité des comportements en trois domaines : pratiques d'activités semi-contraintes, comme les achats et accompagnements, partage de l'usage de la voiture au sein du couple, fréquentation de l'aire résidentielle. Cette fixité marque les limites du terrain d'intervention.

2. Les habitudes : un frein au changement

P.B.GOODWIN (1984) tente de dégager le jeu des habitudes comme facteur de résistance au changement. Il analyse les habitudes dans leurs dimensions temporelles, en distinguant trois étapes :

- le processus d'acquisition des habitudes : ambiance d'époque, grands événements et grandes étapes du cycle de vie, déménagement, traumatismes, structures de déplacements complexes ;
- les caractéristiques des structures habituelles des déplacements : intensité variable dans l'attachement aux habitudes, limitations résultant du choix effectué par refus d'envisager consciemment ou non d'autres solutions, information limitée sur les autres modes, complexité de l'auto-perception ;
- la rupture des habitudes : conditions dans lesquelles une structure routinière de comportements et d'attitude, qui ne correspond plus aux circonstances qui ont présidé à leur naissance, peut être modifiée : événement brutal ou inattendu, ou lente érosion de l'attractivité de l'habitude (coût, revenu).

L'auteur décrit alors une évolution-type d'une habitude acquise en matière de déplacement. La mise en place se fait sur une certaine période de temps, comme réaction logique à la situation ou aux contraintes du moment. L'existence d'une habitude s'accompagne d'un appauvrissement de l'information et d'une diminution de l'intérêt porté aux autres solutions possibles : l'enracinement se fait plus profond. La situation se modifie mais la structure habituelle se maintient (dissonance : comportement en apparence "irrationnel") jusqu'à ce que l'accumulation progressive de pressions contradictoires, associée à un événement particulier, déclenche une réaction. La mise en place d'une nouvelle structure de déplacement correspond à une phase d'adaptation.

P.B.GOODWIN esquisse un cadre conceptuel d'analyse et de modélisation en plusieurs phases : acquisition / enracinement / divergences / dissonance / adaptation.

Le choix entre deux modes est alors déterminé par un seuil économique E_i , associé à l'individu i . Si E_i est distribué normalement dans la population, on a une courbe S probit. Si on introduit l'inertie (habitudes assimilées à h), le seuil est un biais envers le mode que l'utilisateur a pris l'habitude d'utiliser : h représente l'importance des changements nécessaires pour que l'individu change de mode, une fois le seuil économique dépassé. Si à h_i on associe une distribution de probabilités, on obtient une courbe d'hystérésis autour du probit. Cette approche est conditionnée par l'évolution antérieure. h est susceptible d'être influencé de deux manières par le passage du temps : il augmente au cours de la phase d'enracinement, tandis que dans la phase de dissonance un événement particulier peut amener à franchir le seuil d'habitude, même si le décalage est mineur. La valeur apparente de h sera donc plus faible et peut être connue grâce à l'intervention aléatoire d'événements petits ou grands.

Ce concept de résistance au changement est à utiliser dans deux approches dynamiques différentes :

- dépendance envers le processus d'évolution selon les caractéristiques des états antérieurs : les réactions sont différentes selon les groupes d'âge : les vieux sont conditionnés par l'expérience antérieure, les jeunes, étant dans un cycle de vie où les habitudes se forment, ont des réactions plus fortes à une modification de l'offre ;
- dépendance envers la durée : il faut un certain temps pour la constitution des structures de comportements habituelles, l'apparition d'événements particuliers qui provoquent un changement de ces structures.

Pour P.B.GOODWIN, cela implique :

- qu'il faut exercer une pression beaucoup plus forte pour renverser une tendance, que pour la maintenir ;
- qu'un laps de temps est nécessaire à l'impact d'une politique destinée à la modification des comportements.

Ces propos expliquent la faible sensibilité à une modification de l'offre en transport qui a été évoquée par C.BOURGIN.

3. Les attitudes : frein ou moteur ?

L'attitude est une prédisposition durable et acquise, à se comporter de manière cohérente vis à vis d'une catégorie d'objets. Elle correspond à "une aptitude mentale et psychique à réagir à un certain objet ou classe d'objets, non comme ils sont, mais comme ils sont perçus... L'attitude a un effet directif sur le sentiment et l'action relatifs à l'objet".

Nous avons déjà montré dans la précédente partie comment les attitudes pouvaient intervenir comme médiateurs dans la perception qu'ont les individus de leur environnement et de leur propre vécu (M.BONNET, 1987). Nous avons évoqué également les problèmes méthodologiques soulevés par B.MATALON (1980), quant à l'introduction des attitudes dans l'analyse et l'explication des comportements observés. D'après cet auteur, peu d'informations sont accumulées sur ces facteurs d'attitude.

Deux grandes questions restent posées, concernant ces facteurs d'attitude :

- comment intégrer ces facteurs d'attitude dans des schémas explicatifs du comportement, en vue de l'intégration à des modèles ?
- comment évoluent ces attitudes dans le temps ? En tant que médiateurs dans la perception de l'environnement, elles contribuent à la formation des habitudes et donc à la résistance au changement. Peuvent-elles jouer aussi le rôle de moteur du changement de comportement ? La réponse à ces questions passe par un suivi de ces attitudes dans le temps, une accumulation d'information les concernant.

D. Problèmes méthodologiques

L'observation de l'adaptation des comportements aux changements pose plusieurs problèmes d'ordre méthodologique. L'introduction du temps dans ce système de relations complexes est en fait très délicate, soulevant bon nombre d'incertitudes :

- *comment saisir ces phénomènes d'évolution sur une certaine durée ? Si dans le domaine des sciences physiques, on dispose de séries longues pour lesquelles des méthodologies de partage permettent de faire leur juste part à l'aléa et à la structure, il n'en est pas de même en matière socio-économique, parce qu'on ne dispose pas de telles séries et que l'on ne sait que mal traiter les processus hautement interactifs ;*
- *quelle est le terme d'observation pertinent pour conclure dans le sens d'une stabilité ou d'un changement ?*

1. Méthodes d'observation des changements

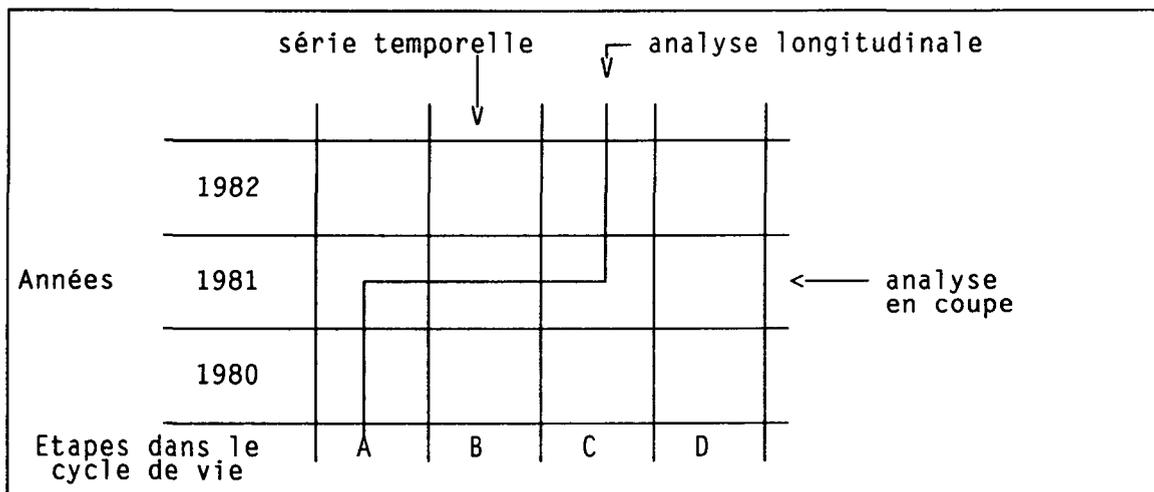
Comme nous venons de le voir les méthodes de recueil d'information sont diverses, pour saisir sur le plus ou moins long terme les interactions entre l'environnement social et

urbain, et les comportements : utilisation combinée de questionnaires et d'entretiens, exploitation de sources bibliographiques, études historiques, études de suivi, projections, etc... Notre propos n'est pas de faire le recensement de toutes ces méthodes, mais de relever quelques difficultés liées à quelques unes de celles-là, difficultés rendant délicate l'interprétation des résultats.

a) Les problèmes des études de suivi

L'étude de suivi est l'une des méthodes les mieux adaptées à la saisie des processus dynamiques de la mobilité. Par "suivi de comportements", on entend les mesures, comptages et enquêtes, à caractère répétitif auprès des individus et ménages, qui permettent de constater les changements dans les comportements et d'en trouver les explications. Le principe de l'étude de suivi repose sur l'identité des échantillons observés à chacune des phases de l'étude.

M.CLARKE et M.DIX (1983) illustrent la supériorité de l'étude de suivi sur les autres analyses, à partir d'un essai pour repérer le cheminement des ménages dans une grille croisant années et étapes dans le cycle de vie :



Cette grille permet de comparer les différents types d'analyse : Une analyse en coupe (ligne de la grille) permet d'observer les comportements à un instant donné mais n'intègre pas la dimension historique propre à l'analyse longitudinale ; l'analyse de série temporelle (colonne de la grille) permet de comparer les comportements d'un groupe donné, par exemple par étape dans le cycle de vie, à différentes dates - ce serait la dimension proprement collective de l'évolution du mode de vie- ; l'analyse longitudinale (parcours fléché), par constitution de panels, est, d'après ces auteurs le seul type d'analyse permettant de révéler le comportement réel des ménages.

La formalisation de cette approche dynamique doit déboucher sur une modélisation dynamique de l'évolution des ménages dans le cycle de vie, à partir entre autres, des taux de naissance, de décès, de mariage, pour repérer les processus de formation, de croissance ou de décroissance des ménages.

Les auteurs mentionnent néanmoins les difficultés d'application d'une telle formalisation : coût de constitution et de maintenance d'un panel, nécessité du recul temporel pour la troisième analyse, à comparer à l'application des analyses en coupe. A ces difficultés, s'en

ajoutent d'autres qui peuvent mettre en cause la validité du postulat d'identité des échantillons et qui relèvent de deux facteurs : la mortalité expérimentale et l'interférence avec d'autres changements.

(1) La mortalité expérimentale.

J.M.GOLOB et L.J.SCHREURS (1985) ont constitué un panel pour suivre les effets des hausses générales des tarifs des transports en commun aux Pays Bas. L'un des objectifs du panel était d'étudier le processus de passage entre les états d'usager et de non-usager, et de comparer ces passages entre modes aux changements dans l'usage des autres modes de transport. Les membres des ménages devaient enregistrer leurs comportements de déplacements pendant une semaine, deux fois par an : tous les individus quittant le ménage et les ménages déménageant devaient être suivis à leur nouvelle adresse.

Le taux de non-réponse à la première vague est de 19%, soit le double de ce qui était attendu. Des ménages complémentaires sont donc inclus dans la deuxième vague pour relever la taille du panel. Le taux de diminution des réponses est de 32% de la première vague à la deuxième, soit 12% de diminution de plus que prévu.

Le taux de non-réponse est un problème plus important pour les panels que pour les enquêtes classiques, puisqu'il se cumule avec les défections. Ces défections impliquent des biais qui doivent être pris en compte dans l'analyse des résultats.

Le paradoxe des panels est que, d'une part il faut maintenir un taux de réponse élevé pour chaque enquête pour garantir un suivi longitudinal, d'autre part le non-remplacement des enquêtés rend l'échantillon enquêté progressivement non-représentatif de la population étudiée.

(2) L'interférence avec d'autres changements

En outre la comparaison des vagues d'enquêtes est loin d'être suffisante : dans les intervalles entre enquêtes, beaucoup de choses ont pu changer, à la fois pour les individus étudiés (naissance d'un enfant, changement de lieu de travail, achat d'une voiture supplémentaire, etc...), et dans l'environnement et la conjoncture (par exemple, augmentation du chômage et baisse du niveau de vie). Toutes ces évolutions rendent la seule comparaison entre avant et après difficile à interpréter.

O.ANDAN et alii (1984) soulèvent ces problèmes d'interférence à partir d'une étude longitudinale portant sur les effets de la délocalisation de la résidence. Il faut ainsi isoler l'impact du déménagement par rapport :

- à l'impact de l'évolution du nouvel environnement : ici Marne-la-Vallée entre 1980 et 1982, dans la mesure où il s'agit d'une ville nouvelle en construction, donc d'un milieu urbain très mouvant ;
- aux variables internes : changement de caractéristiques concernant les individus : travail, naissance d'un enfant, achat d'une voiture, attitude vis à vis du déménagement et des conséquences qu'il exprime, à travers les raisons citées, d'un désir de changer de mode de vie ;
- aux variables externes liées à l'évolution de la conjoncture générale.

Cette méthode nécessite donc le recours à des groupes contrôles dits "échantillons témoins", qui ne déménagent pas : ils permettent de savoir dans quelle mesure les modifications de comportements repérées sur l'échantillon expérimental, dit "principal", entre 1980 et

1982, sont imputables au changement de résidence, ou à ces trois autres facteurs précédemment cités : soit un premier échantillon témoin composé d'individus habitant Paris en 1980 et 1982, et un deuxième composé d'individus habitant Marne-la-Vallée en 1980 et 1982. Faute de moyens suffisants, les auteurs n'ont pu former qu'un échantillon témoin (celui des marnais). Grâce à celui-ci, ils ont pu séparer les effets de facteurs qui ont pu varier au niveau individuel, de ceux qui sont liés au déménagement, et apprécier l'impact de l'évolution de la ville nouvelle entre 1980 et 1982 ; par contre, faute d'échantillon témoin de parisiens, ils n'ont pu isoler parmi les changements observés, ceux dus à la conjoncture générale.

(3) Une proposition de solution

M.C.DIX et A.D.LAYZELL (1985) proposent d'autres méthodes qui résolvent ces difficultés, tout en étant plus performantes : un panel fondé sur l'habitat et un modèle de simulation (MIDCATS).

Ce panel permet de suivre les divers aspects du changement. Les auteurs citent, pour une population définie par sa zone résidentielle, la rotation des ménages (départs et arrivées) et la recombinaison de ceux-ci (formation, croissance, désintégration et re-formation). Les conséquences pour les schémas de déplacements ne sont pas faciles à prévoir. Ce panel, au lieu de suivre les mêmes personnes comme dans un panel classique, suit les domiciles et donc les ménages qui y résident. Il présente par rapport au panel fondé sur les ménages les avantages suivants :

- on évite d'avoir à suivre à la trace les gens au fur et à mesure de leur dispersion géographique dans le temps ;
- bien que l'unité d'analyse soit le ménage ou l'individu, l'unité d'échantillonnage n'a pas besoin d'être identique ;
- la rotation des ménages assure une représentativité de la population locale, sous l'hypothèse que l'échantillon des habitats reste représentatif de ceux de la zone concernée ; cette hypothèse est raisonnable à court terme mais nécessite une mise à jour de l'échantillon des habitats à long terme ;
- le problème de qui suivre à la trace dans le temps, qui se pose dans le cas de la recombinaison des ménages, est ici résolu en définissant les ménages comme composés de ceux qui résident dans les habitats de l'échantillon, à chaque intervalle d'enquête.

Une caractéristique particulière de ce type de panel est de permettre la détection des deux types d'effets dus à l'adaptation et à la rotation. Les ratios de rotation entre sous-populations constituent autant d'indicateurs dont le suivi peut être d'un grand intérêt pour les autorités planificatrices. Ils sont un moyen de calculer également des échelles de temps de réponse d'un marché, en reliant ces différents ratios, dépassant ainsi les analyses classiques d'élasticités.

Mais pour évaluer ces mécanismes de changement à long terme, on ne peut plus s'appuyer sur ces collectes de données qui seraient trop coûteuses. Les auteurs proposent alors un modèle de simulation de l'impact du changement démographique et de la rotation sur des sous-populations (MIDCATS), développé au TSU. Le modèle génère des individus à partir de la distribution d'âge d'une population, puis, pour chaque individu, son ménage, ses caractéristiques socio-démographiques et économiques, puis l'évolution de ce ménage, année par année, selon ces caractéristiques. Ensuite sont simulées les décisions majeures du ménage : déménagements, achats de voiture... Dans le modèle MIDCATS, pour simuler un panel, plusieurs options s'offrent quant un ménage remplace un autre : le nouveau ménage peut être gé-

né aléatoirement, on peut lui affecter les caractéristiques du ménage sortant ou encore celles que le ménage sortant avait en entrant dans l'échantillon.

Ces exemples montrent comment des modèles à structure longitudinale comme MIDCATS peuvent offrir des éclairages complémentaires dans l'évaluation de mesures particulières. Ils peuvent s'alimenter de données d'enquêtes longitudinales pour évaluer les projets à plus long terme, et en retour fournir des éléments de diagnostic pour la maintenance des enquêtes longitudinales. Ces modèles dynamiques de simulation, prenant en compte spécifiquement les processus d'adaptation et de rotation permettent de pallier le problème de coût d'enquêtes longitudinales sur longue période.

(4) Les domaines d'application des études de suivi

A.BAANDERS et K.SLOOTMAN (1983) définissent des limites à l'utilisation de ces études de suivi. Dans la situation actuelle incertaine, les systèmes de suivi des comportements doivent jouer un rôle important. Il est de plus en plus difficile de faire des prévisions avec des modèles, car il est impossible d'y incorporer tous les facteurs qui peuvent jouer un rôle. En même temps les décisions politiques sont devenues plus difficiles que dans la période de croissance continue. Le suivi des comportements ne peut remplacer les prévisions dignes de foi, mais il peut rendre le travail des décideurs plus facile, en l'absence de telles prévisions. Des projets de suivi comme le panel, proposent d'échanger la représentativité de la population entière de l'enquête-ménage, contre la connaissance plus détaillée ou plus en profondeur des phénomènes d'évolution des comportements.

b) Les modèles dynamiques

J.M.HOPKIN (1981) exprime son scepticisme sur l'efficacité de ces modèles. Le développement de modèles dynamiques pour la prévision de la possession d'une voiture, peut être justifié par des arguments théoriques : ils s'appuient pour l'essentiel sur des travaux ayant montré l'importance de la variable "étape dans le cycle de vie", pour expliquer les différences de besoins de transport et notamment le fait que ces besoins sont réévalués lors des changements d'étapes. Des simulations seraient effectuées, sur la base de cohortes de ménages par étape dans le cycle de vie.

Plusieurs limitations peuvent être mises en évidence : il existe des éléments d'incertitude à la fois dans l'organisation sociale, dont découle la stabilité de la distribution dans les groupes de cycle de vie, et dans les attitudes quant à la possession d'une voiture. D'autre part le modèle n'est pas pleinement dynamique, en ce sens qu'il ne décrit pas le cheminement des ménages dans le cycle de vie. Les cheminements effectués dans le passé peuvent être complètement différents dans le futur, si les attitudes par rapport au mariage ou à la famille changent. Une forme plus simple de cohorte fondée seulement sur l'âge souffrirait moins de telles limitations. Enfin on ne sait pas comment va évoluer la propension à posséder une voiture dans les différentes cohortes, et quelle va être sa valeur dans les nouvelles cohortes pouvant émerger.

En résumé la mise en pratique d'un modèle pleinement dynamique de la croissance de la possession d'une voiture nécessite des simplifications qui vont à l'encontre de cette dynamisation. L'auteur pense que les techniques classiques, moins coûteuses en données et moins complexes, ont encore de beaux jours devant elles.

Sur le plan des techniques économétriques, R.KITAMURA (1987) développe une structure de modèle dynamique, c'est-à-dire incorporant des variables temporellement diffé-

renciées, prenant en compte l'aspect asymétrique des réponses au changement. Sa démarche part de la constatation que les réponses au comportement ne sont pas immédiates et que les adaptations au changement ne sont pas symétriques : par exemple, la hausse de niveau de mobilité consécutive à l'achat d'une voiture, tend à être plus forte que la baisse de mobilité consécutive à une baisse de motorisation.

2. Les temps d'observation

Evolution ou stabilité sont des notions toutes relatives sur l'échelle du temps.

Au vu des résultats de leur étude longitudinale sur les effets de délocalisation de résidence, O.ANDAN et alii (1984) posent le problème du délai d'amortissement des bouleversements. Une de leurs principales surprises sont les différences appréciables entre les échantillons principal et témoin de Marne-La-Vallée, lors de la seconde vague d'enquête en 1982, donc après déménagement. Tout le plan de recherche avait été conçu sur la conviction que, aux fluctuations aléatoires près, ces deux groupes de personnes comparables, du point de vue de l'âge, du sexe, de la composition du ménage, de la catégorie sociale, ayant fait le même choix pour la localisation de leur logement, et de surcroît se trouvant dans le même environnement depuis deux ans, auraient les mêmes comportements.

Une des explications possibles est le délai d'amortissement des bouleversements. Les réactions au bouleversement que constitue le passage à un autre environnement, mettraient plus de deux ans pour se stabiliser. Cet intervalle de deux ans avait semblé au départ suffisamment long et constituer une sécurité suffisante.

Le modèle implicite qui guidait ces auteurs était celui d'un brusque changement, avec éventuellement le maintien, dans la mesure du possible, pendant un certain temps, des habitudes antérieures : ce serait une période d'essais au cours de laquelle les individus apprennent à se servir de leur nouvel environnement, prennent quelques décisions importantes pour faciliter leur adaptation : achat d'une voiture, changement de lieu de travail, abandon ou reprise d'activité pour certaines femmes, etc... Finalement, les individus atteindraient un état d'équilibre ou plutôt un palier, où leurs comportements seraient en moyenne assez stables. Les résultats ont montré que ce n'était pas le cas.

Cela arrive à remettre en cause au moins l'idée que ce palier est atteint en moins de deux ans, et peut être l'idée même d'un palier, d'un état d'équilibre. En effet, pour qu'il y ait palier, autrement dit stabilisation des comportements, il faudrait que les conditions elles-mêmes restent stables après le déménagement. Il faudrait à la fois que la famille garde la même composition et soit équipée de la même façon, que les individus n'évoluent pas, et aussi que les conditions d'environnement restent les mêmes.

Sur ces premiers points, on peut supposer que ces évolutions ou ces influences ne se produisent pas de la même façon, ni au même moment pour tous les ménages. Il est alors très difficile de prévoir ce que sera la résultante au niveau agrégé. L'évolution moyenne que l'on trouvera n'a guère de chance de reproduire les évolutions individuelles.

R.HERZ (1983) propose des réflexions méthodologiques sur les trois notions de stabilité, variabilité et flexibilité dans le comportement quotidien, à partir de données d'enquêtes ménages ou programmes d'activités.

La stabilité renvoie à la routine vue sous son aspect positif, facteur de stabilisation de la vie quotidienne, ou à la stabilité des rôles sociaux ou encore à celle des besoins et désirs personnels et sociaux. L'observation de la stabilité du comportement peut se faire par panel sur la semaine ou enquête sur l'année, sur plusieurs échantillons représentatifs et suffisamment grands. On peut ainsi observer des rythmes quotidiens ou hebdomadaires dans les budget-temps.

La variabilité renvoie aux variations effectives observées dans le comportement : l'étude de variations de budget-temps sur un échantillon permet de classer les individus en 6 ou 7 groupes, repérables par des caractéristiques socio-économiques, mais avec 30% de variance expliquée : il apparaît une grande variabilité du comportement de l'individu.

La flexibilité est la faculté pour un individu de changer son comportement, face à des situations sortant de la routine. Cette faculté entre en jeu dans l'ajustement entre les capacités personnelles et les contraintes externes. Deux indicateurs de flexibilité sont utilisés : la fréquence d'existence d'un programme d'activité complexe et le chaînage d'activité. Douze programmes d'activité standards sont repérés. La flexibilité apparaît fonction de l'âge et de la disposition d'une voiture. D'une manière générale, la variabilité est forte puisque dans certains groupes, les séquences standards expliquent seulement 30% des déplacements, d'où un problème pour la modélisation.

Les études ont été menées au niveau macro : le nivellement des différences entre individus fait que la stabilité apparaît évidente, la variabilité faible et la flexibilité peut seulement être estimée à partir d'indicateurs. L'explication du comportement individuel doit être menée au niveau individuel, où l'individu n'est pas séparé de son environnement physique et social, et l'individu lui-même doit être la principale source d'information pour la recherche. Du point de vue de la planification cela n'a pas d'intérêt. On a affaire à des groupes. Sans avoir une solide théorie du comportement individuel, l'étude des groupes permet de réduire l'incertitude.

Cette approche a l'intérêt de distinguer les trois dimensions de la stabilité, de la variabilité et de la flexibilité, qui interagissent pour former le comportement individuel observé. Elle apporte une vision dynamique des programmes d'activité.

Nous avons vu comment P.B.GOODWIN (1984), dans une problématique centrée autour du choix modal, introduit le concept de résistance au changement. A partir des résultats de diverses études de transport, il propose une échelle de temps de l'adaptation au changement :

- en 2 ans : changements marginaux ;
- en 10 ans : effet cumulatif de réactions différées, entraînant des bouleversements ou des modifications des conditions de vie ;
- en 50 ans : effet cumulatif, résultant du remplacement continu d'individus par d'autres individus au sein d'une population.

Quelques exemples sont donnés à l'appui :

- transports publics : la réaction, jusqu'à 3 ans après un changement tarifaire, est environ de 50% supérieure à celle de la première année. L'élasticité à long terme semble croître, ce qui remet en cause la forme communément admise de la courbe de demande exponentielle, notamment pour un marché constitué d'un certain nombre de sous-marchés ;

- *observation des réactions par groupe d'âge : les vieux sont conditionnés par l'expérience antérieure. Les jeunes sont dans une étape du cycle de vie où les habitudes se forment : leur réaction sera plus forte ;*
- *effet des politiques tarifaires : seuls 50% de l'effet d'une augmentation peuvent être constatés en moins de 10 ans ; 50% de l'effet d'une gratuité nécessitent plus de 20 ans pour être constatés.*

QUATRIEME PARTIE

SYNTHESE

Il n'est pas dans notre propos de prétendre fournir une vision exhaustive des recherches sur les comportements de mobilité quotidienne, ni d'en tirer une synthèse complète. Nous proposons de montrer dans cette partie quelles sont les applications envisageables et quels sont les axes de recherche que nous privilégierions. Cependant, les résultats des recherches que nous avons analysées ont des conséquences importantes sur la vision planificatrice du système urbain et sur la représentation de la dynamique des comportements. C'est pourquoi nous articulons cette partie en quatre points :

- la vision systémique de l'urbain et ses conséquences sur l'évaluation et l'incertitude de la prévision ;
- les rapports entre temporalités et univers de choix ;
- les applications quasi-immédiates ;
- les axes de recherche et de développement.

A. Une vision systémique de l'urbain

Cette vision systémique de l'urbain a trois conséquences : sur la place des transports dans le fonctionnement de la ville, sur les méthodes d'évaluation et sur l'incertitude à attendre de la prévision.

1. L'insertion des transports dans le fonctionnement urbain

La représentation du transport acquiert deux nouvelles dimensions.

a) Les comportements de déplacements sont référés spatialement et temporellement à travers l'individu

Cette référence à l'individu marque une rupture dans l'approche des transports. On ne gère plus des flux de déplacements a-sociaux, mais des comportements collectifs qui sont la résultante de comportements individuels dans un contexte social et urbain particulier.

Cette double référence spatio-temporelle et individuelle met en évidence les notions de contraintes et de liens inter-personnels : contraintes spatio-temporelles internes au schéma d'activité, résultant des caractéristiques physiques de l'espace urbain, contraintes dues aux liens inter-personnels, au sein de la famille ou de groupes sociaux, pour la réalisation d'activités collectives rythmées temporellement (travail, école).

b) Le champ du transport n'est plus qu'un élément parmi d'autres du système urbain

L'espace n'est plus réduit à une distance. Il a ses propres caractéristiques d'hétérogénéité spatiale d'offre en équipements, ces équipements ou services étant marqués par des rythmes temporels spécifiques. L'offre de transport est donc une condition sine qua non du fonctionnement de la ville.

Au niveau individuel, la mobilité est le moyen pour l'individu de participer à des activités temporellement spécifiées et localisées en des points spécifiques de l'espace urbain. La mobilité de l'individu est obligatoire, pourqu'il puisse s'approprier des espaces urbains différenciés.

Le transport n'est donc plus un isolat, il est réinséré dans le fonctionnement de la ville. Cela a plusieurs conséquences :

- certains paramètres du fonctionnement du système de transport peuvent être modifiés par des interventions hors du champ transport : par exemple les pointes horaires de trafic peuvent être probablement plus facilement maîtrisées à travers l'aménagement des horaires des activités, qu'à travers une politique tarifaire dissuasive sur les transports en heure de pointe ; inversement des modifications d'horaires de services d'activités peuvent provoquer des conséquences imprévisibles ou "perverses" dans le système de transport, si elles ne sont pas maîtrisées ;
- la référence à l'individu amène à dépasser la notion de transport réduit aux transports motorisés : si la distribution spatiale des équipements le permet, la marche à pied peut se substituer aux transports motorisés (centres pluri-fonctionnels au lieu de centres mono-fonctionnels éclatés) ; se développe aussi la notion de complémentarité modale : on se rend en voiture ou en bus en un quartier donné, à l'intérieur duquel les déplacements sont effectués en marche à pied.

Cette vision systémique de l'urbain débouche sur la nécessité d'un renforcement de la coordination des différentes organisations intervenant sur l'urbain. Non seulement sur le plan de la planification où cette coordination existe déjà, mais aussi sur le plan de la gestion à court ou moyen terme du fonctionnement de la ville : horaires des équipements, coordination des travaux, offre de transport, etc...

2. De nouvelles méthodes d'évaluation

Cette représentation spatio-temporelle de la mobilité quotidienne a des conséquences sur les méthodes d'évaluation : l'accessibilité spatio-temporelle aux services urbains et l'évaluation monétaire du temps.

a) Une accessibilité spatio-temporelle

L'accessibilité ne dépend pas seulement de critères spatiaux (distance, coût ou temps pour parcourir cette distance), mais aussi de critères de rythmes temporels des activités : l'accessibilité à un équipement donné n'a d'intérêt que dans les plages horaires de fonctionnement de cet équipement. La temporalité de cette accessibilité résulte d'une adéquation entre les rythmes temporels individuels (programme d'activité de l'individu) et sociétaux (fonctionnement des équipements impliquant une présence humaine, fonctionnement des transports collectifs).

Les contraintes spatiales et temporelles sur les cheminements individuels font que l'accessibilité à un équipement donné est également fonction de la complémentarité temporelle et fonctionnelle de son voisinage spatial :

- ce voisinage est fonction du mode de transport utilisé, qui permet en un temps donné un rayon d'action plus ou moins grand ;
- la complémentarité est temporelle car les divers équipements auxquels l'individu accède au cours de son cheminement spatio-temporel, doivent fonctionner dans la plage de temps en cours ;

- la complémentarité est également fonctionnelle selon le type dominant des activités projetées par l'individu : par exemple la juxtaposition de commerces dans un centre périphérique, sera plus attractive dans certains cas, compte tenu du regroupement des achats en fin de semaine, que la juxtaposition d'usines, bureaux et commerces.

D'où une nouvelle mesure de l'accessibilité dans le cadre de chaînes de déplacements. A partir des chaînes les plus fréquentes observées et selon les heures de la journée ou de la semaine, évaluer les réalisations possibles de chaînes en un temps donné, pour différents groupes définis par : leur localisation résidentielle, leur captivité modale, leur statut d'activité (scolaires, employés dans telle zone d'activités), etc...

b) De nouvelles valeurs du temps

Les simulations des réactions des ménages au changement (cf notamment P.JONES (1983)) amènent à donner de nouvelles dimensions à la valeur attachée au temps.

Le temps est considéré ici sous son aspect de ressource non accumulable, le temps qui s'écoule inexorablement. Trois facteurs au moins interviennent dans la valeur attachée à ce temps par les individus ou leurs ménages, facteurs qui interagissent entre eux.

La valeur du temps varie selon l'heure de la journée. Par exemple, certains individus préféreront gagner du temps en fin de journée, pour des activités de loisirs ou pour pouvoir retrouver les autres membres de la famille ou des relations.

Temps perdu et temps gagné n'ont également pas la même valeur. Un temps perdu au milieu d'une plage de temps extrêmement contrainte (accompagnements + travail par exemple) peut avoir une valeur beaucoup plus élevée que la même quantité de temps gagné au même moment, si ce temps gagné reste "vide" par impossibilité de le remplir par une activité intéressante pour l'individu.

Le jeu des contraintes montre que la valeur du temps, gagné ou perdu, peut être très différente selon l'état plus ou moins "tendu" du programme d'activité de l'individu. Cette caractéristique du programme d'activité peut être reliée au rôle de l'individu dans les familles avec enfants.

Ces remarques amènent à proposer la recherche de valeurs du temps différenciées, pour affiner l'évaluation de projets d'aménagement de l'environnement : il s'agirait cette fois de valeurs observées au niveau collectif, moyennes par heure de la journée, par gain ou par perte, par groupe de personnes concernées (groupes constitués selon des critères socio-démographiques ou socio-économiques).

3. Des incertitudes

La prévision des effets de changements dans l'environnement urbain est limitée par deux grandes incertitudes : l'une relative à l'évolution de cet environnement (économique, social, culturel), l'autre relative aux limites de nos capacités à modéliser les comportements.

a) L'incertitude liée à l'évolution de l'environnement

La vision systémique du fonctionnement de la ville, les multiples déterminants des modes de vie individuels, montrent que les comportements d'activité et de déplacement des individus obéissent à trois grands types de déterminants : leur évolution prévisible est placée sous

haute incertitude, incertitude de plus en plus forte à mesure que s'allonge le terme de la prévision.

Les facteurs économiques agissent en tant que ressources financières disponibles pour les ménages : comment vont évoluer les revenus, les coûts de l'énergie ; quelle va être la croissance économique, quelle va être l'évolution du chômage ?

Si l'évolution démographique fait l'objet de tendances à long terme, plus facilement prévisibles, il en va différemment de la structure des ménages : pérennité de la structure familiale, natalité, travail des femmes, répartition des tâches familiales à l'intérieur du ménage. Comment vont évoluer les pratiques d'activités ? Y-aura-t-il une forte expansion du télétravail ou plus généralement du travail à domicile ? Comment le travail sera-t-il réparti dans la société (chômage des jeunes, âge de cessation d'activité) ? Le vieillissement de la population pose le problème du comportement futur des retraités par rapport à la mobilité et plus particulièrement l'automobile.

Les facteurs culturels sont encore plus difficiles à cerner et à prévoir : attitudes par rapport à la famille, par rapport aux rôles masculins et féminins, par rapport à l'équilibre entre travail et loisir, par rapport à la voiture, par rapport à la mobilité, aux voyages, etc...

L'évolution de l'environnement externe du modèle est donc toujours sous haute incertitude.

b) Les limites de la modélisation des interactions complexes

Les approches que nous avons passées en revue montrent que les comportements d'activité-déplacement sont le fruit d'interactions complexes. Les limites quant à nos capacités de modélisation de telles interactions, doivent nous inciter à plus de circonspection quant aux résultats des modèles. Cela relativise également les raffinements techniques qui peuvent être apportés aux modèles.

c) Vers des diagnostics plus simples et une approche multi-techniques

Les limites résultant de cette double incertitude, nous amènent à préférer des diagnostics plus simples en matière de prévision.

Notre difficulté à prendre en compte l'ensemble des interactions en jeu, milite en faveur d'une approche pragmatique multi-techniques ou multi-modèles. Chaque modèle, prenant en compte une facette de la réalité, apporte un éclairage complémentaire des autres : il enrichit les autres approches et s'en enrichit lui-même.

B. Temporalité et univers de choix

Temporalité de l'observation et de l'adaptation au changement, et univers de choix apparaissent comme deux clés fondamentales de compréhension des comportements.

1. Variabilité à court terme et rythmes de comportement

Cette variabilité à court terme du comportement individuel d'activités et de déplacements renvoie à la question de la temporalité de l'observation. Sur quelle plage temporelle doit-on observer ces comportements ?

Cette durée de l'observation doit permettre de mettre en évidence les rythmes temporels des comportements. Ces rythmes sont scandés selon la nature des activités (exemple du travail quotidien en semaine) et selon les espaces dans lesquels s'inscrivent les activités (exemple regroupement ou non des achats en fin de semaine, sortie hebdomadaire du quartier ou de la ville). L'observation de ces rythmes doit notamment permettre de déceler les substitutions spatiales ou temporelles pouvant affecter les activités, en réponse à un changement de l'environnement.

Certains comportements sont répétitifs d'une journée à l'autre, à cause de contraintes très fortes, "objectives" (mère de famille au travail) ou "subjectives" (attitudes par rapport à la mobilité, à la gestion du temps en général). D'autres comportements sont très variables parce que synonymes de souplesse au quotidien (ou alors fruit d'une variabilité imposée). La période d'observation "idéale" varie donc en fonction du degré de stabilité du comportement au jour le jour.

2. Dynamique de l'univers de choix à moyen terme et flexibilité du comportement

Cette variabilité du comportement dans le temps est fonction des plages de liberté laissées par l'univers de choix. Ce dernier peut être considéré comme globalement fixé à court terme, alors que certains de ses paramètres sont susceptibles de varier à moyen terme.

Cet univers de choix intègre comme paramètres constitutifs, les contraintes spatio-temporelles de l'environnement urbain et de l'entourage social de l'individu, les ressources économiques et culturelles, les attitudes de l'individu et de son ménage, les normes sociales. Comme tel il intègre les expériences individuelles du passé qui orientent les perceptions et les choix de l'individu et de son ménage.

Un univers de choix plus ou moins "fermé" fera que le comportement individuel sera plutôt moins flexible ou plus flexible : ce degré de flexibilité influence l'ampleur de l'adaptation du comportement au changement. Cette flexibilité ne peut être définie dans l'absolu pour un individu ou ménage donné, mais varie selon le paramètre de l'univers de choix qui est concerné. Par exemple un ménage ayant fait le choix d'une localisation en périphérie, se rend captif de l'automobile : il risque d'être très vulnérable à une forte hausse du coût du carburant automobile ou à une politique restreignant l'accès en voiture au centre ville ; l'adaptation à de tels changements peut se traduire par des bouleversements de ses schémas d'activité et de déplacements, ou même de l'univers de choix à moyen terme (relocalisation du domicile). A l'opposé, le même ménage confronté à un changement de localisation du lieu de travail de l'un de ses membres, mais restant dans la même zone urbaine, s'il dispose de ressources financières suffisantes quant à l'usage de l'automobile, n'aura probablement que peu de changements dans ses schémas d'activité-déplacements.

Les individus ou ménages sont donc susceptibles de regroupements en classes, selon le caractère plus ou moins flexible de leur univers de choix (contraintes et ressources), suivant tel ou tel paramètre concerné par un changement éventuel. Les groupes les plus vulnérables à certaines mesures sont ceux qui font l'objet d'une fermeture relative de leur univers de choix, ce qui rend leur comportement plus facilement prévisible. L'identification de tels groupes serait un moyen de limiter les erreurs de prévision.

3. Temps individuel et temps collectif de l'adaptation

Ces degrés de flexibilité variables selon les groupes et les paramètres de l'environnement en jeu, font que les temps individuels d'adaptation au changement sont différents. La période de dissonance entre l'environnement et la structure de comportement sera selon les cas, plus brève ou plus longue. Par exemple le choix modal se caractérise par des évolutions plus rapides dans les groupes d'individus en phase de transition d'une étape à une autre du cycle de vie, plus lentes dans les groupes stabilisés.

Ces temporalités différentes de groupes d'individus ou de ménages se combinent en une temporalité sociétale, caractérisée par une apparente lenteur collective d'adaptation, une certaine résistance au changement.

Cette lenteur collective peut être renforcée, ou contrecarrée, par l'évolution des normes sociales imposées : modèle de la famille, modes de vie dominants, etc... Les différents groupes d'individus suivront ces évolutions plus ou moins rapidement, ou y auront parfois un rôle moteur, selon leurs ressources culturelles et économiques.

Cette lenteur collective implique un allongement de la durée d'observation des réponses au changement : panels ou analyses en coupe répétées.

Ces durées d'observation sont également variables selon les mesures dont l'impact est étudié : l'ensemble des effets d'une mesure qui aboutit à restreindre l'univers de choix des individus (exemple suppression d'un service de bus) s'observera plus rapidement que ceux d'une mesure ouvrant cet univers de choix (exemple baisse de tarif ou ouverture d'une nouvelle ligne de métro).

C. Des applications quasi-immédiates

Nous avons distingué deux thèmes, le recueil des données et la modélisation. La distinction n'est pas aussi tranchée qu'il y paraît : les enquêtes interactives de simulation, tout en servant à explorer les jeux de réponses possibles, peuvent jouer directement le rôle de modèles de simulation, en apportant des résultats quantitatifs.

1. Nouvelles techniques d'enquête

Le point sur les expériences accumulées dans les nouvelles techniques d'enquêtes dans le champ du transport a d'ailleurs fait l'objet d'une conférence en 1983 (E.AMPT, A.RICHARDSON, W.BROG (eds), 1985).

a) Mesure des déplacements par les schémas d'activité

Les enquêtes "programme d'activité" ont montré leur supériorité de précision dans le recensement des déplacements. Sans nécessairement aller jusqu'à un tel degré de finesse quand le besoin de l'étude ne s'en fait pas sentir, on peut concevoir dès maintenant des questionnaires d'enquête s'appuyant sur une stratégie de recensement complet des activités, tout en n'enregistrant que les données relatives aux déplacements.

b) Enquêtes interactives et simulation

Le développement récent des enquêtes interactives de simulation, (notamment HATS et ses prolongements CASP ou CUPIG) ouvre une voie nouvelle, pouvant offrir une alternative à la stratégie classique - recueil des données puis modélisation - en ce qui concerne le court terme.

En effet, au lieu de chercher à modéliser les comportements à l'aide d'une théorie pour prévoir les réactions probables avec les limites que l'on sait, la simulation, sous réserve d'un protocole d'expérimentation rigoureux, permet d'apporter des estimations quantitatives des réactions prévisibles.

Plusieurs questions restent à résoudre pour aboutir à une généralisation de ces techniques de simulation :

- accumuler suffisamment d'expériences en ce domaine, les enquêtes de ce type étant, à notre connaissance, quasi-inexistantes dans le champ du transport en France, à l'exception d'une recherche en cours (P.BONNEL, 1987) ; ou alors pratiquer le transfert d'expériences avec les organismes étrangers concernés ; cela passe aussi par la constitution d'équipes pluri-disciplinaires, constituées notamment de psychosociologues, statisticiens, informaticiens ;
- constituer des protocoles d'enquête pour assurer le caractère opératoire de ces techniques : répétabilité, transfert des résultats ;
- pouvoir évaluer en vraie grandeur les résultats de ces applications qui n'en sont qu'à leurs débuts ;

c) Des panels pour le suivi longitudinal

La détection des temporalités individuelles et collectives passe par la réalisation d'études longitudinales. L'outil privilégié, mais non obligatoire, de ce type d'études est le panel. Les expériences récentes de réalisation, suivi et maintenance de panels, notamment des panels basés sur des critères résidentiels, devraient trouver matière à généralisation.

d) La collaboration des organismes intervenants sur l'urbain pour le recueil des données

Le coût de recueil des données a rendu courant désormais les montages à plusieurs organismes, ayant des intérêts convergents, pour financer une enquête.

En fait, nous nous plaçons ici dans la perspective, non pas de montages ponctuels, mais d'un suivi systématique du fonctionnement de la ville. L'idéal serait un observatoire des modes de vie, à travers les comportements d'activité-déplacement, l'évolution des ressources matérielles et intellectuelles des ménages, couplé à un observatoire de l'offre urbaine : emplois, commerces, écoles, etc... Une approche dynamique suppose en outre une accumulation historique de ces données.

Y trouveraient un intérêt commun, grâce à des économies d'échelle, non seulement les organismes chargés des transports (gestion du trafic, prévision, évaluation) mais aussi ceux chargés de l'urbanisme, ainsi que les organismes d'action sociale, ou professionnels (chambres de commerce) ou de recherche.

Des suivis de l'offre urbaine existent déjà mais sont limités à tel ou tel aspect particulier. La pratique actuelle se caractérise par de grandes difficultés à rassembler des données, le plus souvent éparses, et à les rendre compatibles.

2. Modèles d'évaluation et de simulation

a) Domaines de modélisation

I.HEGGIE et P.JONES (1978) ont présenté une approche pragmatique de l'évaluation des modèles par l'étude de leurs domaines d'application, reprise dans P.JONES et alii (1983). Ils distinguent quatre domaines d'application, selon l'interdépendance ou non entre personnes et l'interdépendance spatio-temporelle ou non entre déplacements : (I) indépendance totale, (II) indépendance spatio-temporelle et dépendances entre personnes, (III) dépendance spatio-temporelle et indépendance entre personnes, (IV) dépendances complètes.

Le domaine I relève des mono-déplacements avec origine et destination au domicile, chez de jeunes adultes sans enfant, avec des horaires indépendants, dans le cadre par exemple de politique d'augmentation légère de tarif de bus. Le domaine II d'inexistence de liens spatio-temporels (absence de déplacements secondaires) mais de dépendances entre personnes, distingue entre IIa au sein des ménages et IIb entre ménages. Le domaine III relève des multi-déplacements de personnes seules. Le domaine IV, selon les auteurs, représente le mieux la réalité : le IVa, au sein des ménages, avec la dépendance spatio-temporelle interne et les dépendances entre membres du ménage, concerne par exemple les ménages avec jeunes enfants ; le IVb, entre ménages, concerne par exemple le car-pool.

Selon les auteurs, les modèles opérationnels existants se situent dans les domaines I et IIa. Dans I on trouve les modèles désagrégés, incomplets car ne présentant pas la demande de déplacements comme une demande dérivée, et ne pouvant donc prendre en compte les modifications de la demande de biens et de services. Dans IIa on trouve les modèles classiques de génération de déplacements non secondaires des ménages.

La nécessité de déterminer le type de domaine dans lequel étudier les réponses prévisibles, passe selon les auteurs par un diagnostic à partir de l'exploration des réponses envisageables. HATS est le type d'enquête exploratoire qui peut aider à un tel diagnostic. HATS est de plus susceptible d'être utilisé comme un modèle prédictif dans le domaine IV.

A cette distinction selon les dimensions de l'interdépendance, nous rajouterions le terme mis en jeu dans la prévision. Les techniques de simulation de type HATS ou CASP relèvent, selon nous, du court terme et sont inapplicables sur le moyen ou long terme : il est en effet difficile de simuler les adaptations de comportements au-delà de un à deux ans ; ces simulations seraient entachées d'une trop grande incertitude au regard de la précision des données mesurées.

b) L'évaluation de l'accessibilité à moyen terme : modèles de type PESASP

PESASP, en tant que modèle d'environnement urbain, relève du moyen terme. Il permet d'explorer le jeu des cheminements spatio-temporels possibles pour des individus-types, définis selon des caractéristiques socio-économiques, de captivité modale, de résidence, etc... Il peut évaluer ainsi l'accessibilité existante ou susceptible d'être modifiée par des interventions sur l'urbain à court ou moyen terme. Il prend en compte les contraintes spatio-temporelles internes à un schéma d'activité individuel.

c) L'exploration de l'univers de choix à court terme : modèles de type CARLA

CARLA permet d'identifier à court terme l'éventail des réponses possibles d'individus ou de ménages, sous contraintes spatio-temporelles. Par rapport à PESASP, CARLA prend en plus

en compte les contraintes inter-personnelles, qu'il considère comme fixées. Celles-ci pouvant évoluer à moyen terme, CARLA est, à notre avis, limité au court terme.

CARLA est de plus limité à la réévaluation temporelle des schémas d'activité : l'intégration des changements ou relocalisations d'activités nécessite d'autres développements.

CARLA et surtout PESASP supposent la constitution de bases de données plus ou moins extensives et fines sur l'offre.

d) Le test d'options qualitatives de politiques de transport : le modèle situationnel

Le modèle SINDIVIDUAL fondé sur l'approche situationnelle, permet de tester des options qualitatives de politiques de transport : suppression ou mise en service d'une offre de transport, amélioration de services, etc... Orienté vers des résultats quantitatifs sur le trafic, il pourrait être appliqué au dimensionnement de lignes de transport en commun à court terme, ou à l'évaluation de potentialités de trafic à moyen terme. Toutefois la relative lourdeur de l'application nécessiterait peut-être des tests avant généralisation.

e) Segmentation des échantillons : groupe-cibles et modèles de projection

Il s'agit d'une technique qui se situe à mi-chemin entre l'enquête relativement légère permettant d'identifier des groupes cibles selon leur univers de choix, et l'élaboration de modèles de projection de comportements, supposant des invariances de ces groupes.

A court ou moyen terme, cette technique d'identification de groupes sensibles permet de définir d'une part la politique à mener (exemple une action publicitaire de communication), d'autre part les cibles (exemple groupes psychologiquement prêts à changer de mode de transport, plan-média...).

A moyen et long terme la constitution de groupes de comportement peut être à la base de modèles de projection assez légers. Nous avons vu un modèle fondé sur les classes d'âge (BUSSIERE et alii, 1986), d'autres types de classes peuvent être constituées. Notamment les résultats des recherches sur le cycle de vie ouvrent une perspective immédiate de constitution de groupes sur ce type de critères : modèles d'évolution de la mobilité, de choix modal (groupes stables et instables), etc... L'évolution de ces critères socio-démographiques à la base de ces classes, a l'avantage d'être assez facilement prédictible, si l'on excepte l'incertitude quant à l'évolution de la famille.

D. Des axes de recherche et développement

Nous avons identifié cinq axes principaux autour desquels devraient s'organiser les recherches : les schémas d'activité (comportements observés), l'environnement urbain (l'offre), l'identification de groupes sociaux homogènes, l'investigation des attitudes, la recherche de nouveaux formalismes de modélisation.

1. Les schémas d'activité

a) Techniques d'analyse des cheminements spatio-temporels

Le besoin se fait sentir d'outils adaptés à la complexité multi-dimensionnelle des schémas d'activité-déplacement :

- techniques d'exploration interactives de bases de données sur les schémas d'activité à l'aide d'outils infographiques ;
- classification d'objets mathématiques prenant en compte le caractère de cheminement de longueur inégal, de succession d'activités, modèles de reconnaissance de formes adaptés, etc...

Ce développement devrait s'appuyer sur des outils existants dans d'autres disciplines scientifiques.

b) La détection de rythmes temporels, de points fixes

L'étude des réactions des ménages au changement de l'environnement montre une relative stabilité des activités pratiquées, à travers une tendance à minimiser les perturbations dans les schémas d'activité. Cette stabilité suggère de s'appuyer sur ce qu'on peut considérer comme un invariant de comportement : les grands types d'activités pratiquées (travail ou école, "élevage" des enfants, tâches domestiques et achats, loisirs).

Le suivi longitudinal des rythmes d'activités sur des échantillons assez vastes, devrait permettre de détecter des rythmes temporels, quotidiens, hebdomadaires ou saisonniers. L'analyse de la variabilité et de la stabilité de ces rythmes collectifs pourrait servir de base à l'analyse de l'évolution des rythmes temporels de comportements dans la ville : évolution des pointes de trafic, horaires, hebdomadaires ou saisonnières. Cela passe par la répétition d'enquêtes sur de tels rythmes temporels ou du moins la disponibilité de ce type de données quand elles existent (cf travaux INSEE).

c) L'organisation des schémas d'activité autour des points fixes

La voie reste à explorer, de la modélisation de la structuration des schémas d'activité à partir de ces points fixes, ou activités structurantes. Un peu à la manière des prismes spatio-temporels, à partir de ces points fixes stables à court ou moyen terme, est-il possible de formaliser l'organisation des activités et déplacements de l'individu ?

2. L'environnement urbain

a) Des modèles d'offre urbaine

Nous avons déjà évoqué la nécessité d'assurer un suivi de l'offre urbaine, à travers des observatoires chargés de coordonner le recueil et de mettre à disposition des données sur l'offre.

Cependant, parallèlement à cet aspect de recueil de données, doivent être développés des modèles de représentation de cette offre : comment représenter et synthétiser par exemple l'offre commerciale ? Les réponses à ce type de question devraient s'appuyer sur les résultats de recherches sur les pratiques d'achats des ménages.

b) Modèle de choix spatial conditionnel, espace d'action et espace d'activité

La modélisation des cheminements spatio-temporels individuels passe par le développement de modèles en deux étapes : détermination des espaces accessibles sous contraintes puis choix de la destination dans cet ensemble.

On peut se limiter aux contraintes "objectives" physiques, ce qui donne un modèle de choix spatial conditionnel sous contraintes spatio-temporelles, un peu à la manière de PESASP, mais cette fois-ci explicitement référé à l'individu.

Cependant, on sait qu'interviennent des éléments de perception individuelle ou collective, qui font que toutes les destinations physiquement accessibles ne sont pas équivalentes pour l'individu. La modélisation du comportement spatio-temporel réel de l'individu passe par l'analyse des mécanismes de perception qui influencent la formation de l'espace d'action (destinations connues de l'individu), puis de l'espace d'activité individuel.

3. L'identification de régularités collectives de comportement

Le suivi de l'évolution des comportements à moyen et long terme implique de revenir au niveau structurant des dynamiques collectives de comportement. Ces dynamiques collectives sont susceptibles d'être rattachées à des caractéristiques individuelles, permettant de définir des groupes d'évolution de comportement, homogènes par rapport au paramètre particulier étudié.

C'est également le moyen d'identifier des groupes stables ou instables de comportement, sorte de cibles des organismes intervenant sur l'urbain pour modifier des évolutions collectives.

a) La détection de régularités de changements de comportement à travers le cycle de vie

Nous avons vu l'intérêt d'une classification d'individus selon les étapes dans le cycle de vie, dans une approche dynamique du choix modal.

Le suivi sur le long terme de tels changements de comportement, quand on change d'étape dans le cycle de vie, devrait permettre de développer des modèles de changements de mode fondés sur la dynamique d'évolution du cycle de vie (critères socio-démographiques). Cela suggère soit des panels, soit plus simplement la répétition d'observations sur le long terme. On peut toutefois concevoir des enquêtes demandant aux ménages ou individus de se remémorer leur "histoire modale", couplée à leur histoire résidentielle et professionnelle.

b) Groupes sociaux, modèles culturels et mobilité

L'impact de stratégies éventuelles de mobilité, des attitudes face à l'urbain, suggère une autre dimension selon laquelle identifier des régularités collectives : peut-on définir par rapport à la mobilité, quelques modèles culturels principaux permettant de recouvrir la population, et raccrocher ces modèles à des groupes identifiables par des variables "objectives" consensuelles (âge, revenus, etc...) ? La chaîne esquissée est la suivante :

mobilité <---> modèles culturels <---> groupes sociaux

Des enquêtes légères répétées permettraient de situer les évolutions collectives par rapport à ces modèles culturels, et l'évolution des comportements de mobilité en découlant.

Nous avons vu quelques travaux qui pourraient être utilisés comme pistes dans ce type d'approche : rythmes temporels en lien avec les comportements de mobilité, systèmes temporels de gestion du temps de vie en lien avec ces rythmes temporels.

4. Attitudes et mode de vie

a) Vers un suivi de l'évolution des attitudes

Les considérations précédentes militent pour un suivi continu des attitudes par rapport aux modes de vie. Ce suivi des attitudes devrait se focaliser sur des thèmes à préciser, que nous esquissons pour partie par la suite : vie quotidienne, famille, travail, mobilité et transports, quartier, ville, etc... :

- travail et loisir : attitudes par rapport au travail, équilibre entre les deux pôles du travail et des loisirs ; vie marquée plutôt par l'un ou l'autre de ces deux pôles...
- le champ de la mobilité quotidienne : prolongement des notions de "goût de la sortie" ou connexes, lien avec travail et quartier...
- la voiture : usages fonctionnels, usages ludiques, signification sociale, instrument de liberté ou de captivité...
- les transports en commun : prise en charge ou autonomie, promiscuité ou relations sociales, temps libre du déplacement...
- la famille, les tâches domestiques : modèles culturels de la famille, répartition des tâches domestiques entre hommes et femmes, normes par rapport à la famille, au mariage, aux enfants...
- normes sociales et culturelles sur la place des femmes dans la société, recentrage sur la famille ou extension du travail féminin, etc...
- le quartier et la ville : rapports entre ville et campagne, rapports avec mobilité de proximité, motorisée, de fin de semaine...

b) Facteurs d'attitude et modèles de comportement

Ce suivi des attitudes va de pair avec la recherche de solutions méthodologiques au problème de l'utilisation de ces facteurs d'attitudes dans les modèles de comportement.

Un premier type d'approche consiste, nous l'avons vu, à améliorer les relations explicatives dans les modèles, en apportant des éclairages sur les relations entre variables "objectives" et comportements de mobilité, à l'aide de variables d'attitudes (exemple "goût de la sortie").

Un deuxième type d'approche, complémentaire, réside dans la réponse à la question suivante : peut-on construire des variables d'attitudes "objectives", c'est-à-dire faisant l'objet de consensus de la part de la communauté des chercheurs et planificateurs ? Si oui, cela autoriserait l'intégration de telles variables explicatives dans les modèles et nécessiterait le suivi de ces facteurs d'attitude par enquêtes régulières.

5. De nouveaux formalismes de modélisation ?

L'étude citée en introduction sur l'évaluation ex-post des modèles de prévision et une étude comparative plus récente de modèles de prévision (H.JULIEN, O.MORELLET, 1987), nous montrent les limites des résultats à attendre de la formalisation des modèles. Néanmoins les approches que nous avons passées en revue nous suggèrent deux voies d'amélioration des formalismes.

Ces approches nous ont montré le caractère résolument dynamique des comportements de mobilité. Ceux-ci s'inscrivent dans une dynamique individuelle faite d'expériences vécues et dans une dynamique collective faite de mémoires collectives de groupes sociaux. Cela

nous montre la nécessité d'établir des modèles dynamiques, c'est-à-dire prenant en compte au moins au niveau des variables explicatives des variables retraçant le passé.

La modélisation de l'impact de l'univers de choix sur les comportements pourrait se faire en représentant les contraintes sous forme de règles de comportement plus ou moins stables et plus ou moins probables : c'est l'approche proposée par L.HIVERT et alii (1987) pour appliquer le formalisme des systèmes experts à la formation du choix modal.



CONCLUSION

Nous espérons avoir apporté au lecteur une vision plus claire de ces recherches sur la mobilité quotidienne, à travers la mise en cohérence d'ensemble que nous avons proposée.

Nous pensons avoir contribué à la mise en évidence d'une synergie scientifique : cette synergie se manifeste à travers l'éclairage et l'enrichissement mutuel que nous proposons des travaux.

Cette synergie amène à modifier la vision planificatrice que l'on peut avoir du système urbain. Elle souligne l'incertitude qui reste attachée à nos pratiques de prévision mais elle montre la voie de développements prometteurs, à partir de ces approches centrées sur l'observation des comportements.

Ces approches ont montré quels modèles particuliers pourraient être utilisables dans des domaines bien spécifiés, et quelles nouvelles variables pourraient être prises en compte.

Les pratiques de prévision devraient se développer de manière plus pragmatique, par la conjonction de différentes techniques ou différents modèles. Chacun pourra se situer à des niveaux différents de formalisme, mais pourra apporter un éclairage complémentaire de cet avenir que l'on cherche à cerner.

Parallèlement à ce pragmatisme, devrait se développer une plus grande maîtrise par les techniciens de la planification - et pourquoi pas par les élus ? -, notamment avec les techniques de simulation, des outils de prévision ou d'évaluation qu'ils utilisent ou utiliseront.



BIBLIOGRAPHIE

- AMPT (E), RICHARDSON (A), BROG (W), 1985. (edited by). New survey methods in transport (Utrecht, VNU Science Press, 2nd International Conference 1983, 377 p).
- ANDAN (O), COUTRAS (J), CURRAT (C), MATALON (B), 1980. Mobilité et espace urbain. Etude longitudinale des comportements de mobilité en fonction d'un changement de résidence (Paris, Laboratoire Analyse de l'Espace, rapport préliminaire pour l'Institut de Recherche des Transports, 40 p et annexes).
- ANDAN (O), ASKEVIS (F), CURRAT (C), MATALON (B), POITEVINEAU (J), REICHMAN (S), 1982. Mobilité et espace urbain. Etude longitudinale des comportements de mobilité en fonction d'un changement de résidence. Avant déménagement (Paris, Laboratoire d'Analyse de l'Espace, rapport intermédiaire pour EPA-Marne, 150 p et annexes).
- ANDAN (O), ASKEVIS (F), CURRAT (C), MATALON (B), POITEVINEAU (J), REICHMAN (S), SALOMON (I), 1984. Mobilité et espace urbain. Etude longitudinale des comportements de mobilité en fonction d'un changement de résidence (Paris, Laboratoire Analyse de l'Espace, rapport final pour la Mission de la Recherche du Ministère des Transports, 200 p et annexes).
- ANDAN (O), 1985. L'espace commercial des aménageurs et l'espace commercial de l'utilisateur. L'apport d'une méthode désagrégée (L'Espace Géographique, n°3, pp 213-226).
- AVEROUS (B), MATALON (B), 1979. Recherche sur la mobilité des personnes en zone urbaine. Exploitation de l'enquête Dijon. Motorisation et usage individuel de la voiture (Arcueil, Rapport IRT, n°38, tome II, 53 p et annexe).
- BAANDERS (A), SLOOTMAN (K), 1983. A panel for longitudinal research into travel behaviour (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 450-461).
- BARJONET (P.E), HIVERT (L), LEFOL (J.P), ORFEUIL (J.P), TROUJAY (P), 1987. L'automobile : usages et usagers (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- BEN AKIVA (M), BOCCARA (B), 1987. Integrated framework for travel behavior analysis (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- BIEBER (A), MATALON (B), 1981. Urban travel behavior, uncertainty and conceptual frameworks in models : some questions raised by recent research (in New horizons in travel-behavior research, P.R.STOPHER, A.H.MEYBURG, W.BROG (eds), Lexington Books, pp 503-509).
- BONNAFOUS (A), 1980. Une méthode d'analyse de la relation mobilité-programme (Cahiers scientifiques de la Revue Transports, 2ème trimestre, pp 5-20).
- BONNAFOUS (A), PATIER-MARQUE (D), PLASSARD (F), 1981. Mobilité et vie quotidienne. Suivi expérimental du métro de Lyon (Lyon, Presses Universitaires de Lyon, 172 p).
- BONNEL (P), 1987. Une méthode de simulation des effets de projets de transport (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de déplacements, 20-23 octobre).
- BONNET (M), 1979. Le temps dans le métro (Annales de la Recherche Urbaine, n°5, pp 171-190).

- BONNET (M), 1987. Rythmes de vie et déplacements de loisirs (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de déplacements, 20-23 octobre).
- BOUDON (R), 1970. L'analyse mathématique des faits sociaux (Paris, Mouton éd.).
- BOURGIN (C), 1978. Les évolutions dans l'usage des modes de transports - Influence des moments de transition dans le cycle de vie (Arcueil, IRT, Rapport de recherche, n°36, octobre, 38 p).
- BROG (W), HEUWINKEL (D), NEUMANN (K), 1977. Motifs psychologiques qui guident les usagers (in Rapport pour la 34ème table ronde CEMT, Paris).
- BROG (W), 1978. Le comportement, résultat de la décision individuelle dans les situations sociales (in Actes de la conférence internationale sur la mobilité dans la vie urbaine, IRT, Arcueil, 28-30 septembre).
- BROG (W), 1979. Evolution des comportements, transports de voyageurs : mobilité et cadre de vie, aspects méthodologiques (CEMT, 8ème symposium Istanbul, 24-28 septembre, pp 1-82).
- BROG (W), ERL (E), 1983. Application of a model of individual behaviour (situational approach) to explain household activity patterns in an urban area and to forecast behavioural changes (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 350-370).
- BROG (W), ZUMKELLER (D), 1983. An individual model based on the situational approach (SINDIVIDUAL) (Proceedings of World Conference on Transport Research, Hambourg).
- BUSSIERE (Y), MARCOUX (R), TESSIER (M), 1986. Démographie et demande de transport de personnes : méthode de projection élaborée à partir du cas montréalais : 1981-1996 (Bagneux, CETUR, Revue Transports, Urbanisme, Planification).
- CAMPAGNAC (E), 1978. Mobilité et transformation des modes de vie ouvriers (Annales de la recherche urbaine, automne).
- CLARKE (M), DIX (M.C), 1983. Stage in lifecycle - A classificatory variable with useful properties (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 215-231).
- CLARKE (M), 1985. Activity modelling : a research tool or a practical planning technique ? (Proceedings of the Conference Behavioural Research for Transport Policy, Noordwijk, The Netherlands, 16-19 April).
- DECOUFLE (A.C), 1976. Sociologie de la prévision (Paris, PUF éd).
- DECOUFLE (A.C), 1978a. Prévision et prospective (in Traité élémentaire de prévision et prospective, sous la direction de A.C.Decouflé, Paris, PUF éd).
- DECOUFLE (A.C), 1978b. Les catégories élémentaires des prévisions conjecturales (in Traité élémentaire de prévision et prospective, sous la direction de A.C.Decouflé, Paris, PUF éd).
- DIX (M.C), 1977. Report on investigations of household travel decision making behaviour (World Conference on Transport Research "Transport in an age of uncertainty").
- DIX (M.C), 1981. Structuring our understanding of travel choices : the use of psychometric and social-science research techniques (in New horizons in travel-behavior research, P.R.STOPHER, A.H.MEYBURG, W.BROG (eds), Lexington Books, pp 89-109).

- DIX (M.C), LAYZELL (A), 1985. Behavioural changes in changing populations : problems and proposals for policy directed longitudinal studies (Actes de la Conférence Behavioural Research for Transport Policy, Noordwijk, The Netherlands, 16-19 April).
- DUPUY (G), 1975. Une technique de planification au service de l'automobile : les modèles de trafic urbain (Paris, 1975).
- DURAND (J), MATALON (B), 1979. Le voisinage et la pratique de la marche à pied (BETEREM, Rapport DGRST).
- FICHELET (R), 1978. Eléments de compréhension des pratiques de déplacement automobile (Colloque de Royaumont "Transports et Société, pp 215-238).
- GODARD (X), 1978. Les budget-temps de transport. analyse de quelques agglomérations françaises (Arcueil, Rapport IRT, avril, 49 p).
- GODARD (X), ORFEUIL (J.P), 1978. Mobilité, usage de la voiture et structures urbaines (Colloque de Royaumont "Transports et Société, 26-27 avril, pp 285-301).
- GODARD (X), BIEBER (A), BOURGIN (C), ORFEUIL (J.P), TARRIUS (A), 1979a. Recherche sur la mobilité des personnes en zone urbaine. Exploitation de l'enquête de Dijon. Rapport introductif (Arcueil, IRT, n°38, tome I, 48 p et annexe).
- GODARD (X), ORFEUIL (J.P), AVEROUS (B), MATALON (B), 1979b. Recherche sur la mobilité des personnes en zone urbaine. Exploitation de l'enquête de Dijon. Motorisation et usage individuel de la voiture (Arcueil, IRT, n°38, tome III, 53 p et annexes).
- GODARD (X), AVEROUS (B), CURRAT (C), MATALON (B), ORFEUIL (J.P), 1980. Recherche sur la mobilité des personnes en zone urbaine. Exploitation de l'enquête de Dijon. Analyse de la mobilité comme traduction des pratiques d'activités (Arcueil, IRT, rapport n°38, tome IV, 95 p).
- GOLOB (J.M), SCHREURS (L.J.M), 1985. The design and policy applications of a panel for studying changes in mobility over time (Actes de la Conférence Behavioural Research for Transport Policy, Noordwijk, The Netherlands, 16-19 April).
- GOODWIN (P.B), 1984. Evolution de la motivation des usagers en matière de choix modal (Rapport de la 68ème table ronde CEMT , Paris, octobre).
- GUILLAUME (M), 1971. Les modèles économiques (Paris, PUF éd).
- HANSON (S), 1979. Urban travel linkages : a review (in Behavioral travel modelling, D.A.HENSHER, P.R.STOPHER (eds), Croom Helm London, pp 81-100).
- HANSON (S), BURNETT (K.P), 1981. Understanding complex travel behaviour : measurement issues (in New horizons in travel-behavior research, P.R.STOPHER, A.H.MEYBURG, W.BROG (eds), Lexington Books, pp 207-230).
- HAUMONT (A), LAMBERTI (A), VIET-DEPAULE (N), WINTERSDORFF (F), 1977. La mobilité des citoyens - 1ère partie : mobilité et modes de vie (Paris, Institut de Sociologie Urbaine, Rapport ATP Socio-économie des transports, 149 p).

- HAUMONT (A), LAMBERTI (A), VIET-DEPAULE (N), WINTERSDORFF (F), 1978. La mobilité des citadins - 2ème partie : mobilité et espaces urbains (Paris, Institut de Sociologie Urbaine, Rapport ATP Socio-économie des transports, 157 p).
- HAUMONT (A), 1980. Social structure, employment and everyday mobility (West Dean, Proceedings of the conference "Social aspects of transport : how to use social research in transport policy making").
- HAUMONT (A), WINTERSDORFF (F), 1981. Stratégies parentales et déplacements des enfants. I. Les cadres supérieurs (Paris, Institut de Sociologie Urbaine, Rapport, 113 p).
- HAUMONT (A), WINTERSDORFF (F), 1983. Stratégies parentales et déplacements des enfants. II. Les ouvriers (Paris, Institut de Sociologie Urbaine, Rapport, 89 p).
- HAUMONT (A), WINTERSDORFF (F), 1986. Les déplacements d courte durée dans les modes de vie urbains (Paris, Institut de Sociologie Urbaine, rapport pour le Ministère des Transports, 61 p).
- HEGGIE (I.G), JONES (P.M), 1978. Définition des domaines de modélisation de la demande de déplacements (in Actes de la conférence internationale sur la mobilité dans la vie urbaine, IRT, Arcueil, 28-30 septembre).
- HERZ (R), 1983. Stability, variability and flexibility in everyday behaviour (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 385-400)
- HIVERT (L), MASSOT (M.H), ORFEUIL (J.P), TROULAY (P), 1987. Analyse de la mobilité aujourd'hui et demain : nouveaux enjeux, nouveaux paradigmes (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- HOPKIN (J.M), 1981. The role of an understanding of social factors in forecasting car ownership (in Recent advances in travel demand analysis, 1983, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 93-114).
- HORTON (F.E), 1971. Effects of urban spatial structure on individual behavior (Economic geography, janvier).
- JONES (P.M), 1979. New approaches to understanding travel behaviour : the human activity approach (in Behavioral travel modelling, D.A.HENSHER, P.R.STOPHER (eds), Croom Helm London, pp 55-80).
- JONES (P.M), 1983. The practical application of activity-based approaches in transport planning : an assessment (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 56-78).
- JONES (P.M), DIX (M.C), CLARKE (M.I), HEGGIE (I.G), 1983. Understanding travel behaviour (Oxford Studies of Transport, Gower, 241 p et annexes).
- JONES (P.M), BRADLEY (M), AMPT (E), 1987. Forecasting household response to policy measures using computerised, activity-based stated preference techniques (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- JULIEN (H), MORELLET (O), 1987. En quoi les prévisions de trafic interrégional dépendent-elles du choix des modèles ? (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- KITAMURA (R), 1983. "Serve-passenger" trips as a determinant of travel behavior (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 137-162).

- KITAMURA (R), 1987. Determinants of household car ownership and utilization : a dynamic analysis (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- KOSTYNIUK (L.P), KITAMURA (R), 1983. An empirical investigation of household time-space paths (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 266-289).
- KOSTYNIUK (L.P), KITAMURA (R), 1985. Household lifecycle : predictor of travel expenditure (Actes de la Conférence Behavioural Research for Transport Policy, Noordwijk, The Netherlands, 16-19 April).
- LACOUR (C), 1981. Eléments pour une théorie de la mobilité : la mobilité comme nécessité, la captivité comme contrainte des formes d'urbanisation (Revue d'Economie Régionale et Urbaine, n°2).
- LEE-GOSSELIN (M), 1987. In-depth research on lifestyle and household car-use under future conditions in Canada (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre).
- LE FOLL (Y), MENEAU (J.C), MOLINA (J.M), 1981. Etude sur la mobilité des habitants de la proche banlieue parisienne (Paris, RATP, synthèse des 3 premiers rapports, 10 p).
- LENNTORP (B), 1978. Les déplacements considérés comme une part de la vie : un cadre conceptuel pour l'analyse de la distinction des possibilités de déplacement au sein d'une population (in Actes de la conférence internationale sur la mobilité dans la vie urbaine, IRT, Arcueil, 28-30 septembre, pp 153-172).
- MACKINDER (I.H), EVANS (S.E), 1981. The predictive accuracy of british transport studies in urban areas (LGORU, Working note 20).
- MATALON (B), AVEROUS (B), BOUGUERRA (K), DURAND (J), 1976. La marche à pied comme moyen de déplacement : étude exploratoire (BETEREM, rapport DGRST).
- MATALON (B), AVEROUS (B), 1978. Recherche sur la mobilité des personnes âgées (in Actes du Colloque "Transports et société", Royaumont, Economica, pp 269-283).
- MATALON (B), 1978a. Les limites de la prévision scientifique (in Traité élémentaire de prévision et prospective, sous la direction de A.C.Decouflé, Paris, PUF éd).
- MATALON (B), 1978b. Ne nous déplaçons-nous que pour aller quelque part ? (in Actes de la conférence internationale sur la mobilité dans la vie urbaine, IRT, Arcueil, 28-30 septembre, pp 45-50).
- MATALON (B), 1980. Mobility with regard to social groups and attitudes (West Dean, Proceedings of the conference "Social aspects of transport : how to use social research in transport policy making").
- MORSANGLIERE (H de la), 1983. Structure familiale et comportements de déplacement. Chaînes d'activités et de déplacements communs au sein du ménage (Lyon, Laboratoire d'Economie des Transports, avril).
- MOUCHOT (C), 1978. Temps et sciences économiques (Paris, Economica).
- ORFEUIL (J.P), GODARD (X), AVEROUS (B), MATALON (B), 1979. Recherche sur la mobilité des personnes en zone urbaine. Exploitation de l'enquête Dijon. Les pratiques d'achat (Arcueil, Rapport IRT, n°38, tome III, 90 p).
- PAS (E), 1983. A flexible and integrated methodology for analytical classification of daily travel-activity behavior (Transportation Science, vol 17, n°4).

- PICKUP (L), TOWN (S.W), 1983. The role of social science methodologies in transport planning (in Recent advances in travel demand analysis, S.CARPENTER, P.JONES (eds), Gower, pp 34-55)
- QUEROUIL (O), HARMELLE (C), 1979. La mobilité généralisée contribue-t-elle à la constitution de nouvelles sédentarités ? (Paris, CERFI, ATP Socio-économie des transports, janvier, 94 p).
- RAUX (C), 1983. Modèles et prévision des comportements de mobilité quotidienne (Lyon, Thèse de docteur ingénieur en Economie des Transports, 10 novembre, 209 p et annexes).
- RAUX (C), 1986. Relations entre travail, charges familiales et transport en France (Lyon, Laboratoire d'Economie des Transports, note de travail).
- RAUX (C), ROSENBLOOM (S), 1986. Employment, childcare and travel behavior : France, the Netherlands, the United States (in Behavioural research for transport policy, VNU Science Press, pp 363-380).
- RECKER (W), GOLOB (T), LEONARD (J), 1987. Dynamic tests of a time-space model of complex travel behavior (La Baume les Aix, 5ème conférence internationale sur les comportements de mobilité, 20-23 octobre)
- RUJOPAKARN (W), 1986. Comportements de déplacements dans la ville et organisation des sorties du domicile (Lyon, Thèse de docteur ingénieur en Economie des Transports, 10 juillet, 161 p et annexes).
- SOUTHWORKE (F), 1985. Multi-destination, multi-purpose trip chaining and its implications for locational accessibility : a simulation approach (Papers of the regional science association, vol 57).
- TARRIUS (A), 1978. Organisations sociales, structures urbaines et mobilité (in Actes de la conférence internationale sur la mobilité dans la vie urbaine, IRT, Arcueil, 28-30 septembre, pp 51-54).
- ZAHAVI (M), 1973. The TT relationship : a unified approach to transportation planning (Traffic Engineering and Control, août-septembre).
- ZAHAVI (M), 1974. Travel budgets and mobility in urban areas (Rapport pour l'US Department of Transportation, mai).
- ZUMKELLER (D), BROG (W), 1984. Reflections on recent approaches to transport modelling (Ekistics 305, march/april).

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
Une logique d'urgence	1
Une logique de prévision à long terme	1
Une logique de gestion à court et moyen terme	2
A. Quelle mobilité quotidienne pour quel objectif ?.....	2
1. Objectif	2
2. Quelle mobilité quotidienne ?.....	3
B. L'approche classique : le déplacement considéré isolément.....	4
1. La démarche prévisionnelle classique	4
a) Les masses de déplacements	4
b) La répartition spatiale des déplacements	4
c) Le choix modal	4
d) L'affectation des déplacements sur les réseaux :	5
2. Le schéma explicatif associé et ses limites	5
a) Le schéma explicatif associé.....	5
b) Les limites de ce schéma explicatif :	5
(1) Les erreurs constatées sur la prévision globale des déplacements	5
(2) La gestion urbaine	6
(3) Comportements individuels, comportements collectifs.....	6
3. Les améliorations à apporter.....	7
a) Les déterminants du choix modal	7
b) La localisation des activités	7
c) La gestion du temps.....	7
d) Analyse désagrégée, prévision agrégée.....	7
e) L'incertitude.....	8
f) Vers un enrichissement de la représentation des comportements de déplacement.....	8
C. Problématique et méthode d'analyse.....	8
1. Problématique.....	8
2. La sélection des documents.....	9
3. L'analyse des documents.....	9
4. L'exposé par filière.....	10
 PREMIERE PARTIE	
LA PREVISION EN SCIENCES SOCIALES :	
VERS LA RECHERCHE D'INVARIANTS.....	13
 A. Quels modèles ?	13
 B. Prévision, prédiction et explication	14

C. Le statut de la prévision en sciences sociales	15
D. L'amélioration des techniques de prévision : la recherche d'invariants.....	17
E. Une distinction fondée sur le terme temporel.....	18
 DEUXIEME PARTIE	
LES APPROCHES A COURT TERME	19
A. La mobilité : un cheminement spatio-temporel contraint par l'environnement urbain	19
1. L'approche géographico-temporelle.....	20
2. Vers une nouvelle définition de l'accessibilité.....	21
3. Quelles données, quelles enquêtes ?.....	22
4. De nouveaux concepts, une nouvelle problématique pour la mobilité quotidienne	22
a) Le schéma d'activité.....	22
b) Une problématique d'aménagement urbain	23
 B. La mobilité : un produit des schémas d'activité individuels.....	23
1. Système urbain et activités humaines.....	25
2. L'identification de groupes de comportement homogène	26
a) La construction d'indicateurs socio-démographiques synthétiques.....	26
(1) La classification de ménages : l'étape dans le cycle de vie.....	26
(2) Un indicateur de statut socio-démographique individuel.....	27
b) La recherche inductive de groupes d'individus de comportement homogène.....	27
3. Un effort de conceptualisation des comportements d'activités-déplacements	29
4. Le schéma d'activité : un indicateur du mode vie.....	31
5. Difficultés méthodologiques liées aux schémas d'activité : mesure et modélisation.....	32
a) La mesure des schémas d'activité-déplacement	32
(1) Le recueil des données sur les activités et déplacements : quelle précision ?.....	32
(2) La finesse du découpage temporel	33
(3) Qu'est-ce qu'un déplacement ?.....	33
(4) Quelles activités ?.....	34
(5) La période d'observation des schémas d'activité.....	34
(6) Individu ou ménage ?.....	35
b) Comment manipuler et modéliser les schémas d'activité-déplacement ?.....	35
(1) La comparaison des schémas d'activité.....	35
(2) La modélisation des schémas d'activité.....	38
c) Vers une recherche des structures sous-jacentes aux schémas d'activité	39
 C. Les facteurs structurant les schémas d'activité.....	39

C. Les facteurs structurant les schémas d'activité	39
1. La structuration interne du schéma d'activité	40
a) La recherche de structures fortes dans les schémas d'activité	40
b) Le domicile et son espace de proximité comme structurant spatial	41
c) Le rôle des activités obligatoires dans la formation des schémas d'activité	42
d) Vers une maîtrise de ces structurations internes	43
2. Les liens interpersonnels dans le ménage	44
a) Les schémas d'activité-déplacement des ménages	44
b) Mécanismes de décision à l'intérieur du ménage et simulation des réactions au changement	46
3. Un modèle de simulation de cheminements spatio-temporels individuels sous contraintes	49
D. Contraintes objectives, contraintes subjectives :	
la perception de l'environnement	53
1. L'approche situationnelle	53
a) Les fondements de l'approche situationnelle	53
b) L'identification des contextes situationnels	54
c) L'application du modèle situationnel aux déplacements interrégionaux	55
2. Fonctionnalité ou non-fonctionnalité : l'espace et le temps vécus dans le déplacement	57
3. Variables "objectives", variables "subjectives" : problèmes méthodologiques	60
TROISIEME PARTIE	
LES APPROCHES A MOYEN ET LONG TERME	63
A. Les générateurs des contraintes à moyen et long terme	64
1. L'environnement urbain	64
a) L'environnement pris en tant qu'espace "objectif"	64
b) L'environnement médiatisé par l'individu	65
c) La double dimension de l'espace urbain	66
2. Les déterminants liés à l'individu	67
a) Les déterminants d'ordre socio-économique et démographique	67
b) Les déterminants d'ordre psychologique, les modes de vie	68
(1) Les normes imposées	68
(2) Les normes intériorisées	69
3. Le champ de choix individuel	70
a) Le jeu des normes imposées et intériorisées sur l'espace d'action des individus	70
b) L'influence de l'environnement et de l'activité professionnelle sur l'espace d'action	71
c) L'impact des interdépendances au sein du ménage sur le choix modal	71
d) Le jeu de l'univers de choix sur le schéma d'activité et le choix modal	72

e) Les effets sélectifs de l'univers de choix personnel	72
B. Facteurs de changement de mobilité	73
1. L'évolution de l'individu	73
a) L'effet du vieillissement sur le niveau de mobilité	73
b) L'influence des transitions dans le cycle de vie	75
(1) sur le niveau de mobilité et le budget-temps des activités.....	75
(2) sur les rythmes de vie	75
(3) sur les conditions d'accès à la voiture	76
c) L'impact du changement de localisation de résidence sur le choix modal et les chaînes de déplacements	76
d) L'ancienneté de la localisation de la résidence et l'espace d'action.....	77
2. Evolution de la société	79
a) Le changement des normes imposées et le niveau de mobilité.....	79
b) L'influence de l'évolution de la structure sociale sur l'espace d'action et sur les stratégies de mobilité.....	79
c) Les effets indirects d'une modification de l'offre en transport.....	80
C. Facteurs de stabilité ou résistance au changement.....	81
1. La rigidité des normes intériorisées relatives aux rôles masculins et féminins	81
2. Les habitudes : un frein au changement	82
3. Les attitudes : frein ou moteur ?	83
D. Problèmes méthodologiques	83
1. Méthodes d'observation des changements	83
a) Les problèmes des études de suivi.....	84
(1) La mortalité expérimentale.....	85
(2) L'interférence avec d'autres changements	85
(3) Une proposition de solution.....	86
(4) Les domaines d'application des études de suivi	87
b) Les modèles dynamiques	87
2. Les temps d'observation	88
QUATRIEME PARTIE	
SYNTHESE	91
A. Une vision systémique de l'urbain.....	91
1. L'insertion des transports dans le fonctionnement urbain	91
a) Les comportements de déplacements sont référés spatialement et temporellement à travers l'individu	91
b) Le champ du transport n'est plus qu'un élément parmi d'autres du système urbain.....	91
2. De nouvelles méthodes d'évaluation.....	92
a) Une accessibilité spatio-temporelle.....	92
b) De nouvelles valeurs du temps.....	93

3. Des incertitudes	93
a) L'incertitude liée à l'évolution de l'environnement.....	93
b) Les limites de la modélisation des interactions complexes	94
c) Vers des diagnostics plus simples et une approche multi-techniques.....	94
B. Temporalité et univers de choix.....	94
1. Variabilité à court terme et rythmes de comportement.....	94
2. Dynamique de l'univers de choix à moyen terme et flexibilité du comportement.....	95
3. Temps individuel et temps collectif de l'adaptation.....	96
C. Des applications quasi-immédiates	96
1. Nouvelles techniques d'enquête.....	96
a) Mesure des déplacements par les schémas d'activité.....	96
b) Enquêtes interactives et simulation.....	97
c) Des panels pour le suivi longitudinal	97
d) La collaboration des organismes intervenants sur l'urbain pour le recueil des données	97
2. Modèles d'évaluation et de simulation.....	98
a) Domaines de modélisation	98
b) L'évaluation de l'accessibilité à moyen terme : modèles de type PESASP.....	98
c) L'exploration de l'univers de choix à court terme : modèles de type CARLA	98
d) Le test d'options qualitatives de politiques de transport : le modèle situationnel	99
e) Segmentation des échantillons : groupe-cibles et modèles de projection	99
D. Des axes de recherche et développement.....	99
1. Les schémas d'activité.....	99
a) Techniques d'analyse des cheminements spatio-temporels	99
b) La détection de rythmes temporels, de points fixes.....	100
c) L'organisation des schémas d'activité autour des points fixes	100
2. L'environnement urbain.....	100
a) Des modèles d'offre urbaine.....	100
b) Modèle de choix spatial conditionnel, espace d'action et espace d'activité.....	100
3. L'identification de régularités collectives de comportement	101
a) La détection de régularités de changements de comportement à travers le cycle de vie.....	101
b) Groupes sociaux, modèles culturels et mobilité.....	101
4. Attitudes et mode de vie.....	102
a) Vers un suivi de l'évolution des attitudes	102
b) Facteurs d'attitude et modèles de comportement	102
5. De nouveaux formalismes de modélisation ?.....	102

CONCLUSION 105

BIBLIOGRAPHIE..... 107