



Université de Grenoble

Régie Autonome des Transports Parisiens



Le processus de décision dans le choix modal : importance des déterminants individuels, symboliques et cognitifs

Résumé de la thèse de doctorat en psychologie sociale de Xavier Brisbois

Soutenue en Décembre 2010

Sous la direction de Rémi Dongo Kouabenan

Thèse en convention CIFRE avec l'unité Prospective et Conception Innovante de la RATP

Executive summary : Pages 3 et 4

Résumé de la thèse : Pages 5 à 22

L'intégralité de la thèse est disponible sur le serveur « TEL » (thèses en ligne) :

http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00556569_v1/

Executive Summary

En termes de promotion de l'usage des transports collectifs et de promotion du report modal l'apport principal de ce travail de thèse est de montrer les dimensions de la décision individuelle qui concourent à l'établissement des préférences modales et à leur modification.

Les autorités organisatrices, les opérateurs de transport et de nombreux spécialistes des déplacements, tout comme les usagers eux-mêmes tendent généralement à expliquer les choix modaux par des décisions rationnelles, optimisatrices, essentiellement basées sur l'efficacité des modes dans leur fonction de déplacement. Il s'agit notamment du temps de trajet, de sa fiabilité, du coût ou encore de l'accessibilité des modes.

Les stratégies de promotion de l'usage des modes alternatifs à la voiture sont ainsi fréquemment basées sur cette lecture « rationnelle » des choix individuels. Elles ne semblent, par ailleurs, guère atteindre les objectifs espérés en termes de réduction des kms parcourus en voiture dans les grandes agglomérations. Il paraît ainsi probable que ce manque de résultats soit lié à la représentation des raisons des choix modaux que se font les spécialistes et les opérationnels de la mobilité.

Dans ce contexte, **l'étude psychologique des déterminants des choix modaux** permet d'envisager, d'un point de vue différent, les conditions nécessaires à l'évolution des parts modales. Il en ressort deux enjeux essentiels. D'une part, l'amélioration de l'attrait des modes collectifs, trop strictement fonctionnels face aux bénéfices symboliques, émotionnels et sociaux que propose l'automobile. D'autre part, la prise en compte du processus décisionnel menant les individus à leurs choix modaux. Les contraintes comportementales et cognitives vécues par les usagers ne favorisent en effet aucunement des évaluations comparatives, informées et objectives des qualités des différents modes.

L'amélioration de l'attrait des modes collectifs ne peut pas se contenter de l'efficacité.

- La performance fonctionnelle (temps, fiabilité, accessibilité) semble importante pour tous les individus, **elle ne distingue cependant aucunement les usagers des TC de ceux de la VP.**
- Les bénéfices symboliques et affectifs (confort, agrément, représentation sociale de soi, évitement de la mixité) sont les bénéfices de la voiture et leur absence l'inconvénient des transports collectifs.
 - o Dans un contexte de choix hypothétique, **le type de population usagère du bus (populaire ou classe moyenne) modifie autant l'attrait du mode collectif qu'un fort différentiel de temps de trajet (+/- 50% du temps en voiture).**
- Les bénéfices d'utilité (coût et utilité du temps de trajet – lecture par ex.) sont les seuls bénéfices spécifiques aux TC.

Les individus sont inconscients de leurs choix et ne s'adaptent pas automatiquement à des modifications du système de mobilité.

- La répétition quotidienne des choix induit un automatisme comportemental et cognitif difficile à réprimer
 - Faible conscience du choix
 - Faible capacité d'évaluation objective
 - Faible motivation à chercher des informations et à comparer
- Le sentiment de liberté de choix conditionne en grande partie la satisfaction d'usage.
- Il est possible d'agir sur le sentiment de liberté de choix par l'information, sans modification de l'infrastructure de transport



Le recours à la contrainte (péage, réallocation des voiries) dans ce contexte de faible contrôle décisionnel (perçu par l'utilisateur) induit un sentiment d'injustice et tend probablement à favoriser l'opposition plutôt que l'adhésion au changement.

Inversement, les processus cognitifs et comportementaux montrent une piste de promotion de l'adhésion : Agir « à la source » du comportement, par des stratégies d'information ou de relation publiques visant à augmenter la capacité de choix individuelle et valoriser l'évaluation de la concurrence entre les modes.

Pour conclure, au plan de l'application les éléments théoriques et empiriques présentés dans la thèse tendent à présenter une vision globale des enjeux d'amélioration des services de transports collectifs. En prenant en compte la concurrence modale, les enjeux de l'attractivité relative des TC sont, pour une part, ses qualités fonctionnelles. Non pas seulement en tant que telles, mais en tant qu'elles soient appréhendées par la majorité des usagers dans un processus comparatif, peu coûteux en attention et en recherche d'information, afin que ces qualités soient intégrées dans un processus de décision conscient. Il s'agit d'autre part d'inventer un service ne fournissant pas le seul déplacement, mais de compléter la bonne performance fonctionnelle des TC par une bonne performance symbolique et affective, en proposant du plaisir d'usage et en valorisant les individus qui en font usage tout comme l'usage lui-même.

Résumé de la thèse

Ce résumé vise un double but, d'abord permettre une appréhension rapide des étapes théoriques et empiriques par lesquelles la thèse traite de la question du report modal, puis reprendre l'ensemble des conclusions générales du point de vue applicatif, ceci pour expliciter directement les implications et la signification de ces conclusions en termes de recherches et d'applications visant à agir sur la répartition modale.

Argument

La thèse traite dans son introduction des causes de la volonté du report modal, puis aborde les stratégies communément utilisées pour promouvoir un moindre usage de la voiture particulière. L'analyse de ces stratégies montre que leur capacité à agir sur les choix individuels est directement dépendante de plusieurs présupposés concernant les dynamiques des comportements. A partir de ce constat, la thèse envisage largement l'état de l'art des théories du comportement et du choix, particulièrement dans l'axe du processus de décision permettant le choix modal. Cette synthèse théorique permet de reconsidérer les conditions de la promotion du report modal et d'expliquer une partie de la faible efficacité des stratégies usuelles. L'analyse théorique souligne les grands axes des déterminants du choix modal, les caractéristiques des modes (l'objet du choix), les caractéristiques des individus (dont dépendent les raisons du choix) et les processus cognitifs individuels (la prise de décision). Trois études empiriques découlent de cette analyse pour compléter les connaissances actuelles, la première propose une nouvelle entrée de compréhension des raisons du choix, la seconde compare l'importance des caractéristiques symboliques et fonctionnelles des modes, et la troisième envisage les conditions du sentiment de libre choix. Pour finir, la thèse reprend l'ensemble des éléments théoriques et empiriques pour souligner la nécessité de considérer les déterminants des comportements individuels pour prétendre améliorer l'efficacité des stratégies de promotion du report modal.

Le report modal

Les causes de la volonté de report modal procèdent essentiellement des nuisances générées par l'usage massif de l'automobile. Il s'agit principalement de la pollution, de la congestion, de l'accidentologie et plus généralement de l'impact de ces différentes composantes sur la santé publique, la productivité du travail et le manque à gagner économique et énergétique qu'induit une part élevée d'usage de la voiture dans la répartition modale. Confrontées à cet ensemble de conséquences négatives de nombreuses villes mettent en place des politiques de mobilités qui visent à réduire le nombre global de kilomètres parcourus en automobile sans pour autant réduire la mobilité individuelle. L'une des stratégies classiques, particulièrement en France, consiste à essayer de transformer des déplacements réalisés en voiture en déplacements effectués avec un autre mode de transport, c'est le report modal. Pour inciter les usagers à modifier leurs choix, les politiques de transport agissent en général indirectement, par des modifications de l'efficacité relative des modes. Il s'agit ainsi de promouvoir le report modal soit par l'amélioration de l'efficacité des modes qu'il s'agit de promouvoir, soit par la dégradation de l'efficacité des modes moins souhaitables, soit encore par le cumul de ces deux leviers. La stratégie du péage de régulation, comme à Londres, vise ainsi à réduire l'attrait de l'usage de la voiture dans une zone limitée par un surcoût local de son usage. La baisse du nombre de voitures profite aussi à la vitesse de l'ensemble des véhicules, bus y compris, dans la zone à péage. Inversement, la stratégie parisienne, qui consiste à réaffecter les voies de circulations partagées pour les spécialiser et les interdire à la voiture (création de voies de bus et de pistes cyclables, élargissement des trottoirs), permet de réduire le débit potentiel pour les automobiles et donc d'agir sur leurs vitesses. Le contraste entre bus et voitures est ainsi modifié en faveur de la promotion du bus, les cyclistes gagnent en sécurité et les piétons en confort.

La logique sous-jacente de ces stratégies postule que les individus recherchent l'optimum d'efficacité et réadapteront leurs choix modaux en fonction des nouveaux bénéfices relatifs des différents modes. L'action sur le contraste d'efficacité est en outre généralement concentrée sur les caractéristiques de la fonction de déplacement des modes ; les coûts et les vitesses de déplacements essentiellement. Si cette logique paraît des plus évidentes a priori, les résultats en sont généralement jugés insuffisants relativement au coût et au temps consommé pour la mettre en œuvre. Ce manque d'efficacité semble pouvoir en grande partie être expliqué par l'inadéquation des postulats fondateurs avec la réalité du comportement des individus. Sans reprendre l'ensemble de l'analyse réalisée dans la thèse, il est possible de décrire les limites de ces postulats au moyen des conditions requises pour que la stratégie classique fonctionne. Pour

que cette logique d'action sur les qualités des modes agisse sur les choix modaux, qui sont des comportements individuels, quatre conditions sont nécessaires.

Premièrement, il faut que la majorité des usagers basent leurs choix sur un même ensemble de paramètres pour que la modification de ceux-ci ait un effet global.

Deuxièmement, il faut que les individus basent leurs choix sur les seules caractéristiques objectives des modes puisque ce sont celles-ci qui sont généralement modifiées.

Troisièmement, il faut encore que les caractéristiques importantes pour les individus soient les caractéristiques fonctionnelles des modes, comme le coût, le temps de trajet ou l'accessibilité qui sont les principales caractéristiques modifiées par les stratégies de promotion du report modal.

Quatrièmement, il faut enfin que les individus parviennent à évaluer correctement les modifications et qu'ils s'adaptent spontanément au nouveau contexte décisionnel.

Le premier apport de la thèse consiste ainsi à envisager l'efficacité de ces stratégies classiques sous l'angle des conditions de leur efficacité. Les apports théoriques sur le comportement de choix modal montrent que, du point de vue des décisions individuelles, il est improbable que ces stratégies produisent des changements importants à court terme. Ces apports permettent, en outre, de distinguer et préciser les différents types de déterminants des choix qui sont généralement étudiés.

Le comportement de choix modal

La littérature traitant du choix modal peut être divisée en deux grands axes. On trouve d'une part des analyses plutôt socio-économiques qui prennent en compte de larges quantités de données et sont très précises dans leur appréhension des territoires, notamment en termes d'offre de mobilité, de parcours réalisés (origines-destinations, motifs) et de formes urbaines. Ce premier groupe d'analyses est très vaste et tend généralement à identifier les variables objectives, souvent strictement liées à l'efficacité de la fonction de déplacement, qui expliquent les pratiques individuelles. L'individu lui-même, quand il est pris en compte, est abordé indirectement au moyen de variables sociodémographiques. Plusieurs tendances générales des choix modaux apparaissent à travers ces analyses, l'importance des caractéristiques des modes notamment, comme le temps de trajet, le coût et l'utilisabilité – au sens large, incluant tant la facilité d'usage que la proximité des équipements, parkings ou stations par exemple – ou encore l'impact de certains déterminants sociodémographiques comme l'âge ou le sexe.

Inversement, le second groupe d'analyses, plus hétérogène, rassemble des approches plutôt sociologiques ou psychologiques qui s'efforcent d'expliquer les choix modaux par la compréhension des contraintes et bénéfices que perçoivent les individus quant aux différents modes. C'est de ce second groupe, moins représenté dans l'analyse des choix modaux, ajouté aux théories de la psychologie sociale et cognitive que sont essentiellement issus les éléments qui étayent la thèse et permettent dans ce résumé d'aborder l'efficacité des stratégies de promotion du report modal.

Pour ce qui est des quatre conditions nécessaires à l'efficacité des stratégies classiques, la littérature permet ainsi de constater qu'aucune d'entre elles ne correspond à la réalité du comportement de choix modal. En premier lieu, l'hypothèse selon laquelle l'ensemble des choix individuels répondent à une même rationalité paraît facile à remettre en question. Il est fort probable que diverses raisons puissent expliquer l'usage d'un même mode, la solitude et l'accessibilité peuvent être deux avantages distincts de la voiture par exemple. Inversement il est facile d'imaginer qu'une même raison puisse expliquer, pour différents individus, une préférence modale opposée. Le sentiment de liberté que procure la voiture à certains par exemple, peut, pour d'autres, être plus facile à trouver dans les transports en tant que ceux-ci évitent les problèmes de stationnement et l'obligation de reprendre la voiture ultérieurement. Ces questions sont abordées dans la littérature, notamment par Kaufmann¹, qui montre, dans une étude sur les comportements à Lausanne, Berne, Genève et Grenoble la diversité des rationalités sous-tendant les choix modaux. S'il apparaît ainsi que différents individus ont des rationalités de choix différentes, il semble indispensable de prendre en compte la diversité inter-individuelle pour comprendre les choix modaux et agir sur eux. Cette nécessaire prise en compte n'est souvent réalisée dans la littérature qu'au moyen de variables sociodémographiques, comme l'âge, le sexe ou le niveau d'études par exemple. S'il paraît naturel de supposer que de telles dimensions puissent participer aux choix, il serait en revanche plus que surprenant que des déterminants puissants et variables, comme le sentiment de liberté que peut fournir la voiture, soient ne serait-ce qu'approchés par des variables sociodémographiques seules. Il ne semble cependant pas exister dans la littérature de méthode efficace pour prendre en compte la diversité individuelle des préférences modales. Il serait possible de constituer une vaste batterie de dimensions, sous forme de questionnaire par exemple, pour améliorer l'approximation des préférences

¹ Kaufmann, V. (2001). *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines - La question du report modal*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

individuelles, mais ce serait négliger un second problème, qui constitue d'ailleurs la seconde condition de l'efficacité des stratégies classiques de promotion du report modal.

Cette seconde condition découle du fait que les stratégies classiques agissent essentiellement sur les caractéristiques objectives des modes, et négligent ainsi la réalité des choix. Les individus, même éminemment rationnels, ne disposent pas forcément d'une connaissance directe des caractéristiques des modes. Il est bien connu que le coût perçu de l'usage de la voiture est bien inférieur à son coût réel (2000 € contre 6000 € en 2009²). Il en va de même pour le temps de trajet, qui paraît souvent être la variable centrale des choix modaux. Un même temps de trajet objectif peut être perçu comme ayant des durées différentes, notamment selon le mode utilisé. Il est ainsi connu que les trajets paraissent plus longs en bus qu'ils ne le sont en réalité et inversement que les temps de trajet en voiture sont perçus comme plus courts que leur durée réelle³. Sans multiplier les exemples, il paraît ainsi évident que les choix ne sauraient être basés sur les seules caractéristiques objectives des modes. Les individus forment des représentations des modes, de leurs qualités et de leurs défauts, qu'il faudrait connaître pour comprendre leurs choix. Comme pour le point précédent, cette composante subjective des choix n'est au mieux qu'approchée par les dimensions sociodémographiques. Nous contenter de cette approche reviendrait à supposer que l'ensemble de la subjectivité individuelle peut être résumée par des attributs comme par exemple le sexe, l'âge, le niveau de revenus ou encore le nombre de personnes dans le ménage. En outre, il ne semble pas exister dans la littérature de méthode qui permette de prendre en compte simultanément la subjectivité et la diversité des préférences individuelles dans une analyse de l'impact des caractéristiques des modes sur les choix. La première étude de la thèse vise à combler cette lacune en proposant une méthode d'analyse plus compréhensive des différences inter-individuelles, au moyen des explications que produisent spontanément les individus à propos de leur choix.

La troisième condition, qui découle du fait que les stratégies classiques agissent essentiellement sur les caractéristiques fonctionnelles des modes, est abordée dans la littérature par la distinction entre les bénéfices fonctionnels ou opérationnels et les bénéfices symboliques

² Marzloff, B. (2009). L'auto en ville, fin des tabous. *Conférence "Demain la voiture servicielle"*, from <http://www.chronosconference.org/images/pdfs/chronos%20-%201-auto-en-ville-fin-des-tabous.pdf>

³ Kaufmann, V. (2002). Temps et pratiques modales. Le plus court est-il le mieux ? *Recherche transport et sécurité*, 75, 131-143.

et/ou affectifs des modes⁴. Les bénéfices symboliques de la voiture sont bien connus, en termes par exemple de statut social, d'identité, ou encore au plan plus individuel par les sensations de maîtrise ou de contrôle que l'usage de ce mode produit. De nombreux travaux soulignent ainsi la diversité de ces bénéfices et/ou inconvénients symboliques pour différents modes. Il n'existe cependant pas, à notre connaissance du moins, d'étude comparant directement l'importance relative des bénéfices fonctionnels et symboliques dans une même situation de choix. Or il est possible que les bénéfices symboliques soient importants tout en étant nettement moins influents sur les choix que les bénéfices fonctionnels. La deuxième étude de la thèse vise à répondre à cette question.

Enfin, la quatrième condition, qui suppose que les individus adaptent naturellement leurs choix aux variations des bénéfices et inconvénients des modes est fortement mise en défaut par les théories comportementales et cognitives. Cette dimension de la capacité d'adaptation individuelle est assez fréquemment traitée dans la littérature psychologique sur les choix modaux. Il est bien connu en particulier que la haute fréquence de répétition des choix modaux, et l'automatisation cognitive qui en découle, rendent les individus généralement inconscients du fait qu'ils réalisent un choix⁵. Par suite, la capacité à réaliser un choix différent de celui qui est automatisé est fortement réduite (la force de l'habitude). Outre ce problème de contrôle du choix, les nombreux biais cognitifs et comportementaux qui participent aux processus de prise de décisions contribuent nettement à réduire la capacité individuelle à faire des choix comparatifs et informés, même dans le cas où ils auraient fait l'effort coûteux de remettre en question leur habitude. Dans cet axe de recherche, une limite essentielle des stratégies classiques n'est cependant pas directement abordée dans la littérature. Une modification des caractéristiques des modes, par exemple par l'instauration d'un péage ou une modification des voies de circulations pour réduire les vitesses des voitures, est généralement perçue par les usagers concernés comme l'exercice d'une contrainte envers leur liberté de choix. Les théories du comportement soulignent abondamment combien la sensation de contrainte est peu génératrice de changement ; au contraire ce type de situation tend fréquemment à renforcer le choix initial, l'individu ressentant le besoin de défendre sa capacité de contrôle individuel. Il est en outre connu que le libre choix fournit de nombreux bénéfices, en terme affectifs comme en termes d'efficacité personnelle. Il

⁴ Steg, L., Vlek, C., & Slotegraaf, G. (2001). Instrumental-reasoned and symbolic-affective motives for using a motor car. *Transportation Research part F*, 4(3), 151-169.

⁵ Fujii, S., & Gaerling, T. (2003). Development of script-based travel mode choice after forced change. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(2), 117-124.

semble ainsi qu'il serait utile d'imaginer une stratégie de promotion du report modal basée sur une augmentation de la liberté de choix plutôt que sur une réduction de celle-ci. Un protocole visant à tester la possibilité d'agir sur le sentiment de libre choix par le biais de phénomènes cognitifs et sans modifier les conditions objectives constitue la troisième étude de la thèse.

En conclusion de ces éléments théoriques il apparaît que le choix modal individuel ne saurait être compris sans prendre en compte l'ensemble des attributs comportementaux qui définissent les pratiques réelles. Malgré tout, la littérature existante est loin de pouvoir permettre de produire une stratégie parfaite de promotion du report modal. L'ensemble des déterminants des choix modaux, s'il commence à être identifié, est loin d'être analysable aujourd'hui à travers le filtre d'un modèle unique. Les éléments connus proviennent de niveaux d'analyses divers et de logiques phénoménologiques peu compatibles entre elles. Trois points nous ont paru cruciaux et font l'objet des trois études présentées dans la thèse. Il s'agit dans la première étude de proposer une méthode d'analyse des raisons des choix modaux qui prenne en compte les dimensions individuelles dans l'appréhension de l'importance perçue des diverses caractéristiques des modes. La deuxième étude vise à combler une lacune qui pourrait mettre en doute l'importance des caractéristiques symboliques des modes dans les choix. Enfin la troisième étude cherche à dépasser une limite forte des stratégies classiques en envisageant une piste cognitive d'action sur les comportements.

Première étude : les déterminants du choix modal

Afin d'envisager l'importance des différents déterminants dans les choix modaux, un questionnaire traitant des raisons des choix individuels a été soumis à 307 résidents d'Ile-de-France. Il s'agit pour les individus d'expliquer d'abord sous forme ouverte quelles raisons expliquent ou justifient leur choix modal habituel, puis d'évaluer l'importance (en 6 points, de 0 « sans importance » à 5 « très important ») dans leurs choix de douze caractéristiques des modes que nous leur proposons : le temps de trajet, la fiabilité du temps de trajet, le coût du trajet, la pollution générée, le confort, l'ambiance, la sécurité, la sûreté, l'image de soi, l'intimité, l'accessibilité et enfin le fait de pouvoir faire autre chose pendant le trajet⁶. L'introduction théorique de cette partie de la thèse permet de faire le point sur les nombreux problèmes méthodologiques qui se posent quand il s'agit de comprendre les choix modaux, et détaillent dans ce contexte la logique de construction du questionnaire, son utilité et son originalité. Il s'agit principalement de pouvoir comprendre l'importance des diverses caractéristiques des

⁶ Tous les questionnaires et autres matériels utilisés dans la thèse sont présentés dans les annexes.

modes sans sélectionner a priori les attributs définissant la subjectivité individuelle. Ce sont les individus qui évaluent, les dimensions personnelles (tant en termes de perceptions que de spécificités individuelles) sont donc directement prises en compte par les participants eux-mêmes.

Les réponses ouvertes permettent d'envisager largement les explications spontanées. L'analyse de ces résultats permet de rassembler la quasi-totalité de la diversité des explications dans trois grands types. L'immense majorité des réponses (85%) expliquent la préférence modale par un arbitrage optimisateur basé sur un ou plusieurs bénéfices fonctionnels (temps, utilisabilité et coût notamment). Un groupe de réponses rares (3,5%) expliquent aussi les choix par un arbitrage optimisateur mais basé sur des bénéfices symboliques (pollution et sentiment de liberté). Enfin, une petite quantité de réponses (8%) n'explique pas le choix par un arbitrage mais par une contrainte (captivité modale), il s'agit essentiellement d'automobilistes⁷.

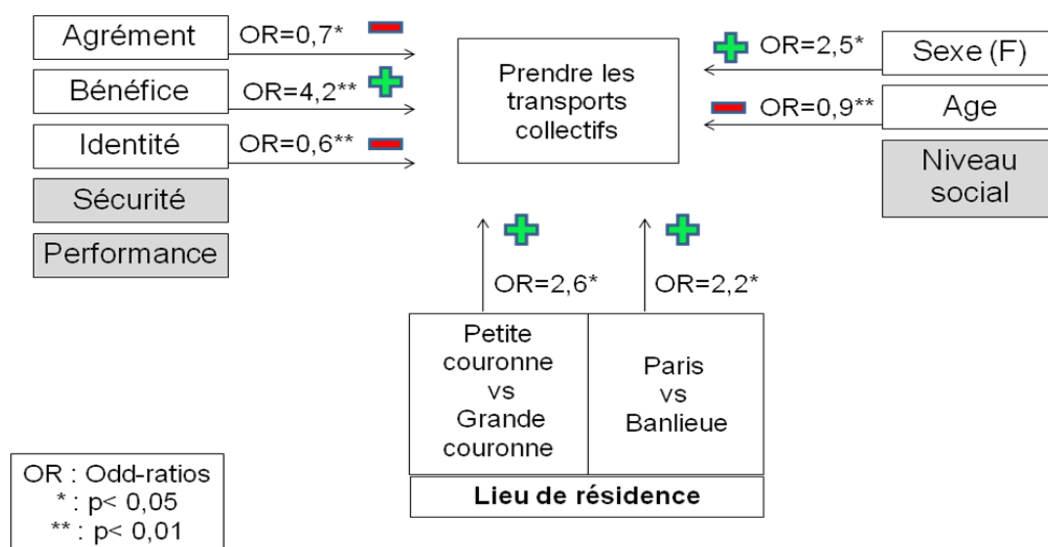
La série d'évaluation sur les échelles d'importance des douze caractéristiques des modes permet ensuite de formaliser la diversité des explications dans un groupe d'estimations comparables entre elles⁸. Ces réponses font l'objet de plusieurs analyses qui seront décrites rapidement dans ce résumé. Il s'agit en premier lieu d'une analyse en composantes principales, méthode statistique permettant d'identifier les évaluations qui sont similaires entre elles. Cette première étape permet d'identifier cinq axes ou facteurs, indépendants les uns des autres, qui sous-tendent et structurent les décisions modales expliquées par les participants. Apparaissent par ce biais les facteurs « sécurité », « agrément » (confort, ambiance), « bénéfice » (coût et utilité du temps), « performance » (temps de trajet, fiabilité du temps, accessibilité) et « identité » (image de soi et pollution)⁹ qui organisent les douze caractéristiques proposées. Dans un deuxième temps, et afin d'envisager l'explication des choix modaux, les contributions de ces facteurs, de diverses variables sociodémographiques et du lieu de résidence sont étudiées par une série d'analyses de régression statistique. Cette méthode d'analyse permet de prendre simultanément en compte l'influence de ces diverses variables sur les préférences modales. Sont analysées par ce moyen les préférences pour chacun des modes considérés pris isolément et l'opposition entre l'usage de la voiture particulière et des transports collectifs ferrés. Nous présentons dans ce résumé le résultat pour cette seule opposition.

⁷ Le tableau des réponses est présenté pages 61 et 62 de la thèse.

⁸ La distribution moyenne des scores d'importance, selon le mode (VP vs TC) est présenté page 79 de la thèse.

⁹ Voir tableau de l'analyse en composantes page 82 de la thèse.

Déterminants du choix des modes collectifs ferrés (par opposition au choix de la VP)



Ces résultats permettent d'observer trois types d'informations. D'une part, quelles variables parmi celles prises en compte pèsent significativement sur les choix (ici pour l'opposition entre VP et TC ferrés). Nous observons ainsi que l'importance accordée par les participants aux facteurs « sécurité » et « performance » ne pèse pas sur leurs préférences modales même s'ils contribuent à expliquer l'ensemble des choix. D'autre part, les mesures permettent de quantifier l'impact des différentes variables sur les choix (une valeur inférieure à 1 prédit ici le choix de la voiture et ceci d'autant plus qu'elle est proche de 0, inversement une valeur supérieure à 1 prédit le choix des TC ferrés, et ceci d'autant plus fortement qu'elle est élevée). La troisième information est de pouvoir comparer ces impacts entre eux, puisque ces prédictions tiennent compte des impacts des autres variables et ne mesurent que les effets strictement dus à chacune d'entre elles.

Sans présenter tous les détails de ces résultats, il est intéressant de noter que le facteur « performance » – c'est-à-dire l'importance perçue du temps de trajet à travers ses diverses composantes – n'est pas une caractéristique qui distingue les choix dans cette opposition. Au contraire des facteurs « agrément » et « identité », qui favorisent le choix de la voiture, et du facteur « bénéfice » (coût du trajet, utilité du temps de trajet) qui favorise le choix des TC ferrés. Notre protocole d'étude a ainsi l'intérêt de présenter les éléments qui distinguent les choix entre eux. Nous retrouvons en outre dans cette figure les effets classiques de l'âge (la montée en âge favorise le recours à la VP) et du sexe (les femmes sont plus usagères des TC), tandis que,

contrairement à d'autres études, il ne semble pas dans le contexte francilien que le niveau social ait d'impact sur les choix.

L'impact de ces variables sociodémographiques fait, par ailleurs, l'objet d'analyses plus détaillées. Notre protocole, en tant qu'il intègre fortement les composantes des préférences individuelles, permet aussi, en comparant différents modèles statistiques, de distinguer la part d'explication des choix due aux différentes variables. Le résultat principal en est que la contribution des variables sociodémographiques est fortement réduite par la prise en compte des préférences individuelles. Les variables sociodémographiques présentent cependant tout de même des effets. Il existe donc bel et bien des tendances sociodémographiques indépendantes de la diversité individuelle, mais elles sont moins puissantes qu'elles ne le paraissent prises isolément.

Cette première étude permet ainsi une autre approche pour comprendre les choix modaux. La principale originalité du protocole est de pointer les caractéristiques spécifiquement favorables ou défavorables aux préférences modales ; il est ainsi possible de « tirer le portrait » des modes par leurs qualités et défauts en termes de raisons de leur usage. Cette étude est cependant contrainte par une limite forte. Pour prendre en compte les préférences et la subjectivité individuelle, elle base ses observations sur des raisons auto-rapportées par les participants. La forte tendance à expliquer les choix par des raisons fonctionnelles, comme le temps de trajet, qui est observée dans les réponses ouvertes vient très probablement de ce type de recueil des réponses. Il est en effet connu que les individus préfèrent recourir à des explications fonctionnelles quand ils s'expliquent directement, comme le résume Steg : « Qui voudrait reconnaître et admettre facilement que conduire une voiture lui confère une sensation de pouvoir ou d'instinct territorial ? Les gens préfèrent continuer à dire que c'est une question de temps et d'argent »¹⁰. La question de l'importance des bénéfices symboliques et affectifs ne peut ainsi être étudiée que de manière détournée, c'est l'objet de la deuxième étude de la thèse.

Deuxième étude : Contexte social et temps de trajet, quelle influence sur le choix modal ?

L'histoire des transports collectifs commence rudement avec l'échec du « carrosse à cinq sols » de Blaise Pascal. Prémisses du bus moderne, ce système de transport par carrosses à huit places avait des lignes, des arrêts et des horaires dans le Paris du 17^{ème} siècle. Son succès est immédiat et mène la bonne société d'alors à en revendiquer l'usage exclusif. La baisse de fréquentation qui en découle remet en cause la rentabilité du réseau qui sera abandonné après 17

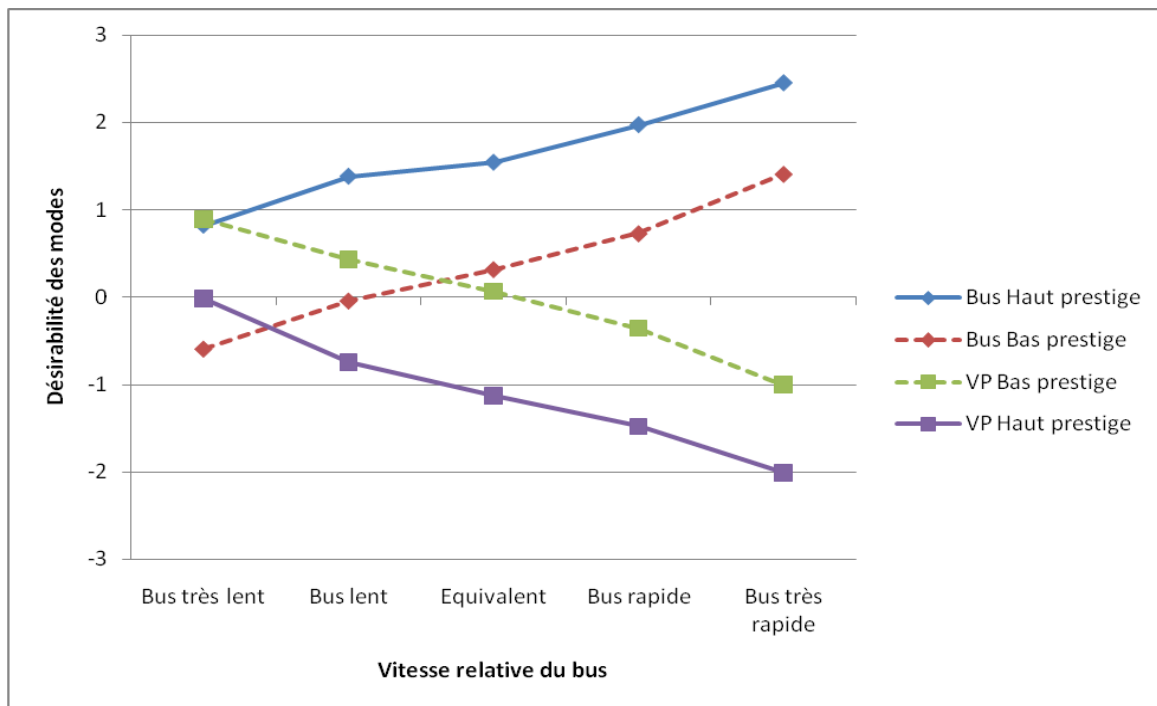
¹⁰ Steg, L., Vlek, C., & Slotegraaf, G. (2001). Ibid, page 152.

ans de fonctionnement. Ce premier projet de transport collectif, aux attributs similaires à ceux des réseaux modernes, périclète ainsi, victime d'un phénomène social alors que les aspects techniques étaient fonctionnels, et le modèle économique initial viable. Illustration presque caricaturale d'une des problématiques centrales de l'attractivité des transports collectifs, cet exemple souligne une évidence qui peut paraître négligée dans des analyses très fonctionnelles des préférences modales : certains modes sont collectifs et d'autres individuels.

En termes de choix modaux, l'obligation de se confronter à autrui, dans des contextes de mixités sociales diverses, nous paraît pouvoir être une caractéristique symbolique importante pour l'individu et clairement distincte des caractéristiques strictement fonctionnelles des modes. Afin de mesurer l'impact relatif de ces deux types de caractéristiques sur les choix modaux, la deuxième étude présentée dans la thèse vise à comparer l'intention d'usage du bus et de la voiture, à travers divers contextes de mixité sociale (dans le bus) et de contraste de temps de trajet. La caractéristique temporelle est généralement perçue comme étant la dimension fonctionnelle la plus importante des choix. Il est donc intéressant de la prendre comme repère pour évaluer l'impact sur les choix d'une dimension symbolique, qui d'une part paraît pouvoir être déterminante et d'autre part touche directement à la différence essentielle entre modes collectifs et particuliers.

Afin d'envisager largement le ressenti individuel concernant la mixité sociale une dizaine d'entretiens semi-directifs ont été d'abord réalisés. Les évocations spontanées des participants soulignent l'importance des enjeux de diversité sociale et lient souvent directement l'attractivité des modes collectifs avec les catégories de population qui en font usage. Pour réaliser les mesures comparatives une situation de choix hypothétique a été proposée à 200 Franciliens au moyen de la présentation d'un projet urbain en petite couronne. Il s'agit pour les participants d'évaluer à quelle fréquence ils feraient usage du bus et de la voiture pour réaliser des déplacements pendulaires de ce quartier vers Paris. Afin de manipuler le temps de trajet relatif une série de contrastes sont présentés, la voiture met toujours le même temps (50 min) tandis qu'on propose cinq durées pour le trajet en bus (30 min, 45min, 50 min, 1h, 1h15). Chaque participant évalue sa fréquence d'usage a priori des deux modes dans les cinq contrastes de temps de trajet. Les variations de temps en bus sont présentées comme différentes options d'aménagement (plus ou moins de voies de bus en site propre) sur lesquelles les aménageurs doivent trancher. La variation du contexte social (population présente dans le bus) est manipulée par la présentation de la population du quartier. Pour la moitié des participants, cette population est de « haut prestige » (essentiellement des cadres, haut niveau d'étude, homogénéité ethnique

et culturelle), tandis que pour l'autre moitié des participants, la population est de « bas prestige » (essentiellement des employés et ouvriers, bas niveau d'étude, forte mixité ethnique et culturelle, etc.). Le paradigme expérimental produit donc deux séries (contexte social) de cinq valeurs (contrastes de temps) pour l'usage du bus et deux séries de cinq valeurs pour l'usage de la voiture. Le schéma ci-dessous présente l'ensemble de la distribution des moyennes de ces valeurs, qui représentent la désirabilité de l'usage des deux modes selon le contraste de temps de trajet et le contexte social.



Sans rentrer dans le détail, trois résultats principaux apparaissent à l'analyse. Premièrement, l'effet du contraste de temps de trajet est significatif, plus un mode va vite, relativement à l'autre, plus les participants pensent qu'ils en feront usage. Deuxièmement, l'effet du contexte social est significatif, quand le bus est fréquenté par une population de « haut prestige » les participants pensent qu'ils en feront beaucoup plus usage que quand il est fréquenté par une population de « bas prestige ». Enfin, troisièmement, les puissances de ces deux effets sont situées dans les mêmes ordres de grandeur. Nous concluons donc de cette étude qu'une variable symbolique comme le contexte social n'est absolument pas négligeable dans la compréhension des choix modaux.

D'autres analyses sont menées dans la thèse pour évaluer si diverses caractéristiques, sociodémographiques notamment, font varier l'importance de ces déterminants, nous ne les présentons pas dans ce résumé. Cette seconde étude, comme la première, traite des préférences modales en tant que l'individu réalise un choix parmi différentes options. La question du libre

choix, et des dimensions cognitives du sentiment de libre choix fait l'objet de la troisième étude de la thèse.

Troisième étude : Liberté de choix, contraintes et captivité

Il est fréquent dans la littérature sur les transports de considérer que certains individus n'ont pas ou très peu le choix. Ils sont « captifs » d'un mode, la voiture dans les zones rurales ou péri-urbaines et les transports collectifs pour les individus ne pouvant investir dans un véhicule particulier. En psychologie de la décision le libre choix et le choix forcé sont des paramètres connus. Il ressort de cette littérature que la sensation de choix dépend plus du contrôle sur le choix, ressenti par l'individu, que de la quantité objective de choix disponibles. La captivité réelle serait bien différente de la captivité perçue. Sur la base de ces éléments, le but de cette étude est d'envisager la possibilité d'agir sur la liberté de choix perçue sans modifier la réalité des conditions du choix. Ces éléments théoriques laissent supposer en outre qu'une forte liberté de choix perçue contribue à augmenter la satisfaction d'usage du mode choisi, c'est la deuxième hypothèse générale de cette étude.

Le protocole expérimental s'appuie sur deux niveaux de traitement cognitif des conditions du choix. Sous la forme d'un questionnaire en ligne, 179 hommes et 259 femmes résidant majoritairement en Ile-de-France, sont confrontés à deux étapes d'évaluation de leur liberté de choix. Il leur est d'abord posé quelques questions générales sur leurs déplacements (traitement cognitif rapide et indirect) avant de devoir évaluer à quel point leur choix modal habituel est libre ou contraint (sur une échelle en 6 points, de 1 « aucune liberté » à 7 « complète liberté »). Il leur est ensuite demandé de préciser une vingtaine de paramètres, caractérisant précisément les conditions de leur choix modal habituel (traitement cognitif précis et direct), avant de leur demander à nouveau d'évaluer leur liberté de choix, sur la même échelle. Nous mesurons par ailleurs, aux deux étapes, la satisfaction d'usage du mode habituellement choisi par une échelle de satisfaction en six points.

Les résultats principaux montrent trois choses. Premièrement, nous formulions l'hypothèse que le choix serait perçu comme plus libre après la deuxième phase (traitement attentif) qu'après la première (traitement superficiel), cette hypothèse est invalidée¹¹. Il semblerait au contraire que le traitement central, attentif, des conditions du choix, tende à modérer les premières évaluations. Dans l'ensemble les individus présentent, dans la seconde phase, des évaluations plus proches d'une liberté moyenne que dans les premières phases où les

¹¹ Voir graphique page 171 pour une image de l'évolution des scores.

évaluations sont plus extrêmes, vers la captivité totale ou la liberté totale. Deuxièmement, ce premier résultat, s'il ne correspond pas à nos attentes montre néanmoins directement que la liberté de choix perçue varie avec l'attention portée à l'évaluation de la liberté de choix, et ceci sans aucune variation des conditions objectives du choix. Ce résultat souligne directement l'intérêt de prendre en compte les conditions cognitives du choix pour favoriser la promotion du changement et/ou la valorisation des qualités des modes. Troisièmement, les résultats permettent de montrer que la satisfaction d'usage est d'autant plus forte que la liberté de choix perçue est forte. Ce dernier résultat contribue ainsi directement à identifier une des causes de l'inefficacité de stratégies de promotion du report modal basées sur la contrainte. Indépendamment des bénéfices objectifs des différents modes, le fait que le choix soit contraint tend à réduire la satisfaction et par suite à réduire l'attrait de l'usage du mode vers lequel pousse la contrainte.

Comme les précédentes, cette étude fait aussi l'objet d'analyses complémentaires, concernant notamment les autres paramètres contribuant au sentiment de liberté perçue. On observe par exemple que les usagers des différents modes présentent de faibles, mais significatives, différences de perception de leur liberté de choix.

Conclusions

Ajoutées aux éléments théoriques initiaux, les études présentées dans cette thèse nous semblent apporter une amélioration de la compréhension générale des choix modaux et particulièrement des conditions de la promotion du report modal. Tout d'abord, les deux premières études permettent ensemble de reconnaître les déterminants qui distinguent différentes préférences modales dans la population francilienne. Si le temps de trajet – paramètre fondamental dans la compréhension classique des choix modaux – reste un critère important, nous observons dans cette thèse qu'il ne distingue pas les usages entre eux. Inversement, des critères qui peuvent apparaître comme plus secondaires – le confort/agrément, l'utilité du temps de trajet ou les aspects identitaires et sociaux (première et deuxième étude) – apparaissent comme directement prédictifs des préférences modales si l'on tient compte de la diversité inter-individuelle. Au-delà de leurs apports théoriques – formuler les préférences modales en termes comparatifs et évaluer l'importance relative des caractéristiques symboliques des modes – les deux premières études permettent de remettre en question les attributs des modes qu'il est essentiel de modifier pour une promotion efficace d'un moindre usage de la voiture. Par opposition aux stratégies classiques qui structurent un nouveau système de contraintes par la modification du contraste de temps de trajet ou du contraste de coût, nos résultats laissent à penser qu'il pourrait être, à investissement équivalent, tout aussi efficace sinon plus de mettre en place une valorisation du changement, sans contrainte, par l'amélioration des modes alternatifs à la voiture sur des critères d'agrément, d'utilité du temps de trajet et de bénéfices symboliques.

En outre, sur la base de la troisième étude et des éléments théoriques présentés, il nous paraît nécessaire de prendre en compte les caractéristiques cognitives des choix modaux, sous peine de ne pas comprendre les capacités individuelles de changement et de décision. Les individus ne s'adaptent pas directement et spontanément aux bénéfices et coûts objectifs des modes, au contraire ils peuvent percevoir du changement là où aucune variation objective n'a eu lieu. Pour peser sur les comportements individuels, il serait donc plus cohérent de promouvoir le report modal par l'augmentation de la capacité de choix de chacun plutôt qu'au moyen de l'exercice d'une contrainte, fut-elle indirecte. C'est-à-dire qu'au contraire de stratégies qui visent à modifier les modes pour que des individus aux décisions prévisibles s'y adaptent, il nous paraît nécessaire de considérer les individus comme acteurs centraux du système de mobilité, et de leur fournir les moyens comme les raisons de remettre en cause eux-mêmes leurs pratiques modales.

Exemples d'applications

Comment réaliser de tels objectifs ? Le travail réalisé vise avant tout à comprendre les choix et ne désigne pas directement de leviers d'actions précis et adaptés à des contextes réels particuliers, il est cependant possible de formuler quelques exemples d'applications. Les espaces de transports collectifs sont actuellement principalement conçus pour assurer l'efficacité de la fonction de déplacement des modes (circulation de flux, sécurité, fiabilité, etc.) et ne visent guère à produire de l'agrément (froideur des environnements, éclairages intenses, forte densité informationnelle, etc.) au contraire de la voiture, dont les fabricants ont investi depuis longtemps les caractéristiques annexes (liberté, confort, esthétisme, etc.) et communiquent d'ailleurs essentiellement sur elles. On peut imaginer que si l'on investissait des sommes équivalentes à celles ayant permis de refaire des kilomètres de boulevards parisiens dans la modification des espaces de transports (bus, métro ou train de banlieue), la perception de l'agrément des transports collectifs pourrait être améliorée. Il s'agirait de fournir un véritable confort, de rendre possibles diverses activités et plus généralement de rendre agréable et utile un temps habituellement perçu comme perdu. Nos résultats laissent à penser qu'améliorer l'agrément pourrait fortement peser sur l'attrait des transports collectifs. Dans ce nouveau contexte il serait donc possible que certains usagers puissent être tentés de faire usage des transports collectifs pour leur agrément avant toute autre considération. L'axe complémentaire des dimensions identitaires, comme l'image de soi que renvoient les modes collectifs de leurs usagers, peut être traité par de la communication, mais aussi par une valorisation de l'usage et une recherche de diversification des publics faisant usage de ces modes. Sortir de l'image que perçoivent les usages interrogés dans la deuxième étude, celle de modes dont on fait usage par défaut, peut aussi passer par la valorisation de l'usager en tant qu'il réalise un choix volontaire, positif, en lui confirmant quotidiennement la validité de sa préférence modale.

En termes de procédure cognitive de choix, le but est d'augmenter la conscience du fait qu'il s'agit bel et bien d'un choix, que des alternatives sont possibles et qu'elles soient envisagées par les individus. Il s'agit d'abord d'attirer l'attention des individus sur leurs pratiques, puis de proposer des informations faciles d'accès, rapides à comprendre et immédiatement utiles à la décision. De nombreuses démarches peuvent contribuer à de tels objectifs. Une de ces démarches pourrait être l'augmentation de la sensation de concurrence modale. Les panneaux d'informations routiers qui donnent le temps prévu de circulation dans les embouteillages pourraient, par exemple, mentionner le temps nécessaire en transports pour atteindre un lieu spécifique. De la même manière, un métro aérien, visible depuis les

embouteillages, souligne directement quel mode est efficace. Dans une autre logique, favoriser l'usage exceptionnel des modes alternatifs à la voiture est connu pour avoir un effet direct sur les comportements. Il pourrait donc être bénéficiaire d'utiliser toute occasion de contrainte temporaire (travaux de voirie par exemple) ou de contexte particulier (pic de pollution, fête du nouvel an, etc.) pour offrir de manière personnalisée le déplacement en transports et ainsi favoriser l'émergence d'un premier usage, d'une première occasion de comportement modal alternatif. Plus largement, les systèmes d'information-mobilité pourraient être conçus non pour seulement trouver le meilleur itinéraire, mais aussi pour permettre une comparaison des modes facile, et très peu coûteuse en attention comme en recherche d'information. Cette idée a d'ailleurs fait l'objet d'un projet d'étude pendant la thèse¹², de nombreux problèmes d'opérationnalisation n'ont cependant pas permis de mettre en œuvre un dispositif adapté à l'étude du comportement individuel dans la situation réelle. Il s'agit néanmoins là d'une perspective directe de ce travail.

Perspectives

A l'issue de ce travail de thèse, deux perspectives principales nous paraissent émerger. Comme nous le disions, la première consiste en la possibilité d'agir sur les comportements au moyen d'un dispositif d'information mobilité. Il s'agirait d'envisager dans quelle mesure différents protocoles d'information pourraient, sans nécessiter d'échange inter-personnel, augmenter la capacité individuelle à modifier le choix habituel. Le travail réalisé pendant la thèse ayant montré que les contraintes techniques de calculs d'itinéraires optimaux en temps réels compliquent terriblement une telle étude, il sera nécessaire de réaliser une telle expérience sans prévoir le recours à un dispositif technique trop exigeant. Outre l'intérêt applicatif, augmenter la capacité des individus à remettre en cause leurs habitudes modales, un tel projet de recherche est intéressant théoriquement. Supposons qu'un système d'information parvienne à réduire au maximum les biais cognitifs et comportementaux, sur quoi seraient alors basés les choix ? L'attrait des explications fonctionnelles baisserait-il pour les individus ?

La deuxième perspective, liée aux bénéfices symboliques des choix modaux, concerne la question des normes sociales prescriptrices de l'usage de la voiture, qui n'est pas directement abordée dans ce travail. La valeur sociale des différents modes est une dimension cruciale pour fonder la communication en faveur du report modal. L'un des apports indirects de la thèse est de souligner l'importance de l'établissement de valeurs, de symboles et de l'ensemble des

¹² Brièvement décrit pages 194 à 197.

conditions d'une identité sociale positive pour l'utilisateur des transports collectifs. L'étude interculturelle des paramètres normatifs – en France vis-à-vis d'autres contextes sociaux qui sont actuellement en train de fonder de telles normes favorables au report modal – pourrait être une piste intéressante. Il s'agit d'identifier des stratégies d'applications, tant en termes de messages de communication que de positionnement des projets au sein des différents groupes sociaux. Le cas californien en particulier est très intéressant. Suite à des décennies de développement urbain et culturel centré sur l'usage de la voiture, les politiques de mobilité de cet état visent aujourd'hui à la mise en place de transports collectifs. Ces projets semblent rencontrer l'adhésion de la population malgré un usage des transports collectifs usuellement perçu comme négatif à tous points de vue. La compréhension de ce changement dans l'attrait symbolique des modes collectifs nous semble indispensable pour produire des stratégies de promotion puissantes et durables.