

TRAJETS ET MOBILITÉ DES MÉNAGES : CHOIX INDIVIDUELS ET COLLECTIFS

Rapport Final

06 avril 2012

Projet PREDIT MEDDTL-ADEME 09 MT CV 13

Nathalie Picard, Université de Cergy Pontoise

Katia Belabbas, Université de Cergy Pontoise

Louis Chauveau, Université de Cergy Pontoise

Lidy Chuong, Université de Cergy Pontoise

Olivier Donni, Université de Cergy Pontoise

Ignacio Inoa, Université de Cergy Pontoise

Elena Stancanelli, Université de Cergy Pontoise

André de Palma, ENS de Cachan

Matthieu de Lapparent, ENS de Cachan

Antonin de Laever, ENS de Cachan

Hans Bloemen, Free University of Amsterdam, Pays Bas

Stef Proost, Katholieke Universiteit, Leuven, Belgique

Robert Pollak, Washington University, Saint Louis, USA

Pierre-André Chiappori, Columbia University, USA



SOMMAIRE

Introduction générale	4
I. Revue de littérature sur la mobilité de court, moyen et long terme.....	7
A. Facteurs structurels et conjoncturels de la mobilité résidentielle depuis 20 ans	7
Comment modéliser la mobilité intra- et inter-départementale ?.....	7
Analyse de la mobilité résidentielle à partir des ENL de 1984 à 2002.....	8
B. Emploi, logement et mobilité résidentielle.....	10
Modélisation des interactions entre mobilité résidentielle et professionnelle	10
Analyse de la mobilité à partir du Panel Européen des ménages.....	11
C. Migrant Intra-urban Residential Mobility in Urban China	12
Analyse de la mobilité résidentielle en Chine à partir d'Enquêtes Logement.....	12
Une analyse en termes de préférences révélées versus déclarées.....	13
D. La mobilité géographique et la promotion professionnelle des salariés : une analyse par aire urbaine	14
Des données originales : l'EDP	14
Mobilité géographique et mobilité professionnelle : des interactions différenciées par aire urbaine	15
E. Stratégie de localisation résidentielle des ménages et mobilité domicile-travail	16
Le cas de l'aire métropolitaine de Lyon	16
Croissance agrégée et décisions individuelles de mobilité.....	17
F. Revue de littérature sur les boucles de déplacements.....	18
Approches orientées activités versus approches orientées déplacements	18
Déterminants des boucles de déplacement	19
Interactions entre les membres du ménage.....	21
II. Une modélisation originale des choix de mobilité au sein des ménages	23
A. Analyse du processus de décision au sein des ménages et autres groupes.....	23
B. Mobilité de court terme : Choix joint de l'heure de départ des conjoints	24
C. Mobilité de court terme : Boucles de déplacement et interactions dans le couple ...	24
D. Mobilité de court terme : Temps de trajet au sein des couples.....	26
Introduction.....	26
Approche suivie dans l'étude.....	27
Un modèle empirique d'utilisation du temps au sein des ménages	28
Données utiles pour estimer l'allocation du temps au sein des couples.....	30
Distribution des variables liées au temps de trajet	31
Résultats d'estimation des modèles joints d'utilisation du temps	33
Conclusion	36
E. Mobilité de long terme : Localisation résidentielle et lieux de travail des conjoints ..	51
Localisation résidentielle conditionnellement aux lieux de travail des conjoints	51
Choix emboîtés de localisation résidentielle et de lieu de travail	53

Estimation de l'emboîtement des choix de localisation résidentielle et professionnelle à partir des données de recensement	55
Anticipation du risque de changement professionnel dans les choix de localisation résidentielle.....	60
Elaboration de cartes d'accessibilité individualisées	60
F. Dynamique de la localisation résidentielle, du type de logement et du statut d'occupation.....	68
III. Tour d'horizon des données disponibles pour analyser la mobilité	73
A. Définition des données utilisées	73
Enquête Nationale Logement 2006 (ENL 2006).....	73
Recensement Général de la Population de 1999 (RGP 1999).....	75
Enquête MIMETTIC.....	76
B. Avantages comparatifs des trois sources de données utilisées.....	78
IV. Collecte de données et organisation de l'enquête MIMETTIC	79
A. Segmentation de l'échantillon	80
B. Contenu des données collectées	80
V. Dissémination : Organisation d'une conférence internationale sur l'économie de la famille.....	82
Conclusions générales et pistes de recherche	83
A. Une littérature lacunaire sur la mobilité au sein des couples.....	83
B. ...lacunes en partie liées au manque de données adéquates en France... ..	84
C. ... manque qui sera comblé par l'enquête MIMETTIC.....	85
D. Une analyse prometteuse de la mobilité de court terme au sein des ménages, qui mérite d'être approfondie	86
E. Des innovations dans l'analyse de la mobilité résidentielle et professionnelle qui multiplie les pistes d'approfondissement	87
F. La recherche à plus long terme : vers un modèle LUTI familial	88
References bibliographiques.....	90
Liste des tableaux.....	99
Liste des figures.....	100
Liste des annexes.....	101

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Ce projet, cofinancé par le ministère de l'écologie, du développement durable, du transport et du logement (MEDDTL) et par l'ADEME dans le cadre du Predit 4 GO6 « Politiques de transport », a porté sur les choix de mobilité des ménages, en particulier les choix de localisation résidentielle et professionnelle, les choix de motorisation, les trajets effectués et les boucles de déplacements. L'analyse a été menée à la fois au niveau théorique et au niveau empirique, avec pour point d'orgue la réalisation d'une enquête, en collaboration avec l'ENS Cachan dans le cadre de son projet MT CV 14 « *Tarifcation des Transports individuels et collectifs à Paris – Dynamique de l'acceptabilité* ». Cette enquête représente un investissement considérable pour se doter d'un outil précieux pour l'analyse des décisions de mobilité, qui pourra être exploité, dans des domaines divers et variés, pendant de nombreuses années.

Nous avons développé différents modèles théoriques et empiriques afin d'étudier les interactions au sein des ménages liées aux choix de mobilité observés, à court terme (déplacements quotidiens) comme à moyen terme (équipement automobile) ou à long terme (mobilité résidentielle et professionnelle). Ceci nous a permis de mettre en évidence les déterminants des choix effectués, et de nous interroger sur l'optimalité des choix des ménages en termes de localisation, de distance parcourue et de contraintes liées à l'emploi du temps.

La recherche peut être regroupée en cinq parties principales, d'importance inégale, dont les résultats les plus importants sont présentés successivement dans ce rapport. Les résultats détaillés sont repris dans différentes annexes.

Avant de présenter nos différents résultats nous effectuons un tour d'horizon de la littérature nationale et internationale, afin de recenser les résultats déjà établis sur les thématiques de la mobilité de court, moyen et long terme, en accordant un accent aux boucles de déplacements. Nous avons sélectionné quelques articles particulièrement pertinents pour analyser la mobilité en France, qui sont présentés de manière plus détaillée dans la **partie I**.

Notre tour d'horizon ne s'est pas limité à l'étude des interactions au sein des ménages, car la littérature sur la mobilité s'est principalement concentrée sur des analyses au niveau individuel, accordant peu d'importance aux interactions et interdépendances au sein de la famille.

Nous nous sommes ensuite attachés, dans la **partie II** à développer des modèles, théoriques et empirique visant à combler les lacunes de la littérature en matière de mobilité au sein des ménages.

Nous nous sommes donc intéressés aux différents déterminants de la mobilité à court, moyen et long terme, aux choix résidentiels des ménages en fonction des caractéristiques de

ces derniers, ainsi qu'à la localisation professionnelle des différents membres du ménage. Nous avons pour cela utilisé trois sources de données principales afin d'obtenir un maximum d'informations sur les ménages et les individus, pour observer non seulement les caractéristiques les plus importantes pour déterminer les choix de mobilité résidentielle, mais aussi étudier les interactions existant entre la localisation résidentielle et la localisation professionnelle ou le choix du type d'emploi, afin de mieux appréhender le processus de décision dans ces différents domaines.

Nous nous sommes par ailleurs intéressés aux trajets domicile - travail effectués par les couples. Nous avons pour cela effectué une analyse sur la migration pendulaire des couples en étudiant la répartition et les déterminants des temps de trajet des conjoints, ainsi que les interdépendances entre temps de trajet au sein du couple.

Nous nous sommes aussi penchés sur la question des interdépendances entre les horaires de départ au sein du couple, toujours dans le contexte des migrations pendulaires. Nous avons montré que ces interdépendances sont source d'externalités sur le réseau routier, dont l'amplitude dépend du degré d'altruisme des conjoints. Cette analyse reste pour l'instant théorique, mais les données collectées via l'enquête MIMETTIC, financée par le projet, permettront prochainement de confirmer cette analyse théorique par une analyse empirique des interdépendances entre les horaires de départ des conjoints.

Nous nous sommes enfin intéressés à la dynamique des choix de localisation résidentielle au cours du cycle de vie, en analysant les interactions entre choix du type de logement, du statut d'occupation et de la localisation résidentielle. Ces interactions revêtent un caractère particulièrement important en France en raison des contraintes légales sur le marché immobilier, et plus généralement du rôle de l'état. L'intervention publique (restrictions à l'augmentation des loyers, importance du logement social, etc.) génère des imperfections sur le marché immobilier et complexifient son fonctionnement, en particulier les mécanismes de détermination des prix locaux de l'immobilier dans les différents marchés (social, locatif privé, accession à la propriété). Face à cette complexité, il convient d'analyser simultanément et de modéliser de façon adéquate les choix joints de localisation, de type de logement et de statut d'occupation du logement.

Les modèles développés dans la partie II ont révélé un manque cruel de données adéquates pour analyser la mobilité au sein des ménages en France. Nous avons donc effectué, dans la **partie III** un tour d'horizon systématique des données disponibles ainsi que de leurs avantages et inconvénients pour l'étude de la mobilité à court, moyen et long terme. Il en ressort que les Recensements de la Population et les Enquêtes Nationales Logement sont les principales sources de données pertinentes pour analyser la mobilité de long terme. Une importance particulière est ici accordée au dernier Recensement Général de la Population, qui offre l'intérêt d'être exhaustif, permettant ainsi des analyses très poussées. Cet avantage compense largement, pour certaines études, l'inconvénient que constitue l'ancienneté de ces données, collectées en 1999.

Pour la mobilité de court terme, les enquêtes de transport constituent la source privilégiée de données, mais elles sont suffisamment connues et utilisées pour analyser les déplacements quotidiens au niveau individuel qu'elles ne nécessitent pas de se voir accorder une place importante dans ce rapport.

L'étude systématique des avantages et inconvénients des différentes sources de données disponibles nous a conduits à élaborer notre propre enquête, MIMETTIC, financée par le projet, qui fait l'objet de la **partie III**. Cette enquête constitue une source de données extrêmement riche et originale, en particulier en matière de préférences déclarées, qui font cruellement défaut dans les autres sources de données. Elle offre par ailleurs l'avantage d'être récente, la collecte ayant eu lieu fin 2011-début 2012. Les données ayant été livrées tardivement, l'exploitation des données fera l'objet d'études et rapports ultérieurs.

Le projet nous a aussi offert l'opportunité d'organiser une conférence internationale de très haut niveau, présentée dans la partie V. Cette conférence a réuni les meilleurs spécialistes nationaux et internationaux de l'économie de la famille, tout en offrant à de nombreux étudiants et jeunes chercheurs la possibilité de s'exprimer. Une session spéciale y a été consacrée au transport.

I. REVUE DE LITTÉRATURE SUR LA MOBILITÉ DE COURT, MOYEN ET LONG TERME

Nous commençons ce rapport par une revue critique de la littérature sur la mobilité (au sens large du terme) au sein des ménages. Cette revue a pour but non seulement de recenser les résultats établis par la littérature, mais aussi de faire ressortir les lacunes de la modélisation ou des données utilisées, afin de faire émerger les pistes à explorer, non seulement dans ce rapport mais aussi par la suite, pour pallier ces lacunes.

A. FACTEURS STRUCTURELS ET CONJONCTURELS DE LA MOBILITÉ RÉSIDENTIELLE DEPUIS 20 ANS

Cet article, écrit par Thierry Debrand et Claude Taffin, étudie les facteurs explicatifs de la mobilité sur une période de vingt ans (de 1979 à 2002), en France.

COMMENT MODÉLISER LA MOBILITÉ INTRA- ET INTER-DÉPARTEMENTALE ?

Les auteurs commencent leur analyse par un exposé de quelques statistiques descriptives sur les variables les plus pertinentes pour l'étude de la mobilité.

Afin d'analyser plus précisément l'impact des caractéristiques structurelles des logements et des facteurs sociodémographiques, les auteurs utilisent d'abord un modèle *probit* qui modélise le fait d'avoir ou non changé de logement récemment, c'est-à-dire au cours des quatre ou cinq années ayant précédé l'enquête.

Dans un second temps, ils estiment des modèles de type *probit bivarié* dans lesquels la décision de déménager est modélisée comme précédemment, mais maintenant en interaction avec l'occurrence d'un événement démographique ou professionnel au sein du ménage. Le *probit bivarié* permet donc d'expliquer les corrélations entre les processus de mobilité et d'évolution du ménage, ces corrélations ne passant pas uniquement par des facteurs communs.

Par la suite, ils estiment un modèle *logit multinomial* pour distinguer la mobilité de courte distance (intra-départementale) et de longue distance (interdépartementale).

Ils utilisent un modèle *logit multivarié* en distinguant 3 cas :

- Absence de mobilité
- Mobilité intra-départementale
- Mobilité extra-départementale

La variable dépendante est de la forme suivante :

0 s'il n'y a pas eu mobilité

$Y_i =$ *1 s'il n'y a pas eu une mobilité intra-départementale*

2 s'il y a eu une mobilité extra-départementale

On peut s'interroger, dans ce cas de figure, sur la pertinence de l'utilisation d'un modèle logit multinomial, qui repose sur l'hypothèse d'indépendance aux alternatives non pertinentes, plus connue sous le nom d'hypothèse IIA. Cette hypothèse peut sembler irréaliste, comme en atteste l'exemple suivant. Considérons un ménage qui, de par ses caractéristiques, a 30% de chances de déménager dans le même département, 20% de chances de déménager dans un autre département, et 50% de chances de ne pas déménager. Supposons que ce ménage subisse une expulsion, qui ne lui permet pas de rester dans son logement actuel, de telle sorte l'option 0 n'est plus accessible à ce ménage. L'hypothèse IIA implique alors que ce ménage aura 60% de chances de déménager dans le même département et 40% de chances de déménager dans un autre département, afin de préserver les rapports de probabilités ($60/40=30/20$). Pourtant, le bon sens suggère plutôt un report massif de l'option 0 vers l'option 1, qui est la plus « proche » de l'option 0 devenue indisponible, plutôt que vers l'option 2 (les ménages obligés de déménager contre leur gré auront plutôt tendance à rester dans le même département). On s'attend donc à des probabilités plus proches de $40\%+50\%=90\%$ pour l'option 1 et 10% comme initialement pour l'option 2.

ANALYSE DE LA MOBILITÉ RÉSIDENIELLE À PARTIR DES ENL DE 1984 À 2002

L'étude s'appuie sur les données des Enquêtes Nationales Logement réalisées entre 1984 et 2002 pour mettre en évidence les facteurs de la mobilité, qui sont maintenant présentés et commentés successivement.

NIVEAU D'INSTRUCTION ET DIPLÔME DE LA PERSONNE DE RÉFÉRENCE

Le niveau d'instruction joue sur la probabilité de changement de logement pour les deux raisons suivantes :

- 1) Plus le diplôme est élevé, plus les revenus sont élevés donc plus l'ensemble des choix possibles en termes de logement est grand.
- 2) Plus l'individu est diplômé, plus son aptitude à la recherche d'informations est grande et donc accroît sa mobilité spatiale.

CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES

Les résultats montrent que les caractéristiques du ménage et du logement ont plus d'effet que l'environnement économique.

Les auteurs observent aussi un fort effet de l'âge de la personne de référence. En ce qui concerne le revenu et le niveau de formation de la personne de référence, ils ont tous les deux un effet positif sur la probabilité de changer de logement.

Un autre résultat de la régression montre que plus la taille du ménage est grande, moins ce dernier est mobile. Les ménages monoparentaux ont alors une mobilité plus forte, en effet une séparation entraîne souvent la mobilité d'au moins l'un des conjoints.

Variation dans la composition du ménage

Les auteurs constatent aussi que les événements les moins fréquents sont ceux qui ont le plus d'influence. Il s'agit en particulier de : décès, séparation et formation des couples, changement d'établissement, changement d'entreprise.

Emploi et activité

Les ménages sont moins mobiles lorsque les membres de ce dernier ont un emploi, cet effet est plus renforcé lorsque les deux conjoints composant le ménage ont un travail.

Un chômage global élevé implique une mobilité plus faible, la différence de taux de chômage entre régions influence la décision de mobilité inter régionale.

CARACTÉRISTIQUE ET LOCALISATION DU LOGEMENT

La surface du logement a aussi un effet sur la mobilité : les ménages résidant dans de petits logements sont plus mobiles que ceux occupant des logements dotés d'une plus grande surface.

Ils montrent aussi que les propriétaires de logement sont les moins mobiles. Tout comme les locataires HLM, en effet ces derniers sont moins mobiles que ceux du parc privé.

La mobilité varie en fonction de la localisation géographique, les ménages étant moins mobiles dans l'agglomération parisienne.

Nous avons pour notre part comparé les taux de mobilité en utilisant les données d'Enquête Nationale Logement de 2006. Nous y observons un taux de mobilité de longue distance plus élevé en Île-de-France qu'en France entière, mais un taux de mobilité de courte distance plus petit en Île de France que le reste des régions françaises. Il convient donc de prendre des précautions avant d'appliquer à l'Île-de-France des résultats obtenus sur la France entière.

CONJONCTURE ÉCONOMIQUE

La conjoncture économique et l'état du marché de l'emploi influencent fortement la mobilité résidentielle (plus particulièrement celle des locataires).

On peut regretter que les données disponibles ne permettent pas de mesurer de façon précise l'effet du lieu de résidence initial sur la probabilité de déménager, et que l'étude soit menée à un niveau géographique probablement trop large (la région, alors que les ménages évaluent la commune, voire le quartier dans leurs choix de localisation), faute de disposer de données géographiques à un niveau fin. Nos propres travaux sur la localisation résidentielle montrent en effet que les caractéristiques communales (accessibilité, composition du voisinage, etc.) sont des déterminants primordiaux de la localisation résidentielle.

MOBILITÉ DE COURTE DISTANCE VERSUS LONGUE DISTANCE

Selon les auteurs, la mobilité proche est surtout due aux événements qui touchent aux caractéristiques du ménage et du logement.

Les événements familiaux s'avèrent des facteurs de mobilité résidentielle plus déterminants que ceux liés à l'emploi. Les événements liés à l'emploi ne jouent le rôle principal que dans le cas de mobilité de grande distance, aux côtés du diplôme, l'âge, le revenu et la taille du ménage. Il en résulte en effet que ces variables sont des facteurs de mobilité qui jouent plus sur la longue distance que sur la courte distance.

De la façon similaire, le fait d'être actif freine plus la mobilité de longue distance que celle de courte distance.

Les déterminants de ces deux types de mobilité sont donc différents, et nous trouverons une analyse plus détaillée de cette différence dans l'article suivant.

B. EMPLOI, LOGEMENT ET MOBILITÉ RÉSIDENTIELLE

Cet article, écrit par Laurent Gobillon, s'intéresse aux migrations inter- et intra- communales.

MODÉLISATION DES INTERACTIONS ENTRE MOBILITÉ RÉSIDENTIELLE ET PROFESSIONNELLE

Afin d'étudier l'impact des caractéristiques sociodémographiques, des facteurs liés au logement, à l'emploi et à la situation financière sur la probabilité de migration intercommunale des chefs de ménage actifs âgés de plus de 25 ans, l'auteur utilise un modèle *probit simple*.

Pour comparer les impacts des différents facteurs sur la mobilité résidentielle intra-communale et inter communale, L. Gobillon estime un modèle *logit multinomial*, pour lequel la variable dépendante prend les trois valeurs correspondant aux états :

- Changement de commune de résidence,
- Changement de logement au sein de la même commune
- pas de déménagement.

Selon L. Gobillon il existe une interaction entre migration intercommunale et changement d'entreprise, pour les chefs de ménage résidant et travaillant dans la même commune.

Pour mesurer cette interaction, il estime le modèle *probit bivarié* expliquant simultanément les processus de migration intercommunale et de changement d'entreprise.

ANALYSE DE LA MOBILITÉ À PARTIR DU PANEL EUROPÉEN DES MÉNAGES

Cette étude s'appuie sur les données de la partie française du Panel Européen des Ménages. Ce panel contient des données concernant environ 7 300 ménages français interrogés sur la période de 1994 à 1996, lors de trois vagues successives.

L. Gobillon effectue une analyse sur un échantillon de ménages dont la personne de référence (appelée chef de ménage) est active, et âgée de plus de 25 ans.

CARACTÉRISTIQUES DE LA PERSONNE DE RÉFÉRENCE ET DU MÉNAGE

L'âge exerce un effet négatif sur la probabilité de migrer, et l'effet du nombre d'enfants sur cette même probabilité est de signe négatif.

Il constate aussi que la probabilité de déménager pour un chef de ménage né à l'étranger est plus petite que celle d'un chef de ménage né en France.

EFFET DU STATUT D'OCCUPATION DU LOGEMENT

La propension à changer de logement pour les propriétaires est plus petite que celle des locataires de logements privés. Les locataires de logements publics ont, quant à eux, une probabilité de changer de logement inférieure à celle des locataires de logements privés.

Les logements proposés par des organismes publics ont des avantages que les locataires perdront s'ils décident de changer de logement.

SITUATION FINANCIÈRE

Le fait de se sentir financièrement à l'aise favorise les migrations. En effet, les ménages se sentent plus à même de changer de logement lorsqu'ils ont le sentiment que leur situation financière s'est améliorée. Ce sentiment va favoriser la décision de changer de logement.

DÉTERMINANTS DE LA MOBILITÉ INTERCOMMUNALE/INTRA-COMMUNALE

La mobilité intercommunale tend à augmenter avec le niveau de formation, en effet les chefs de ménage ayant un diplôme élevé (licence, maîtrise, troisième cycle, grande école et école d'ingénieur) ont une probabilité de migrer plus importante que ceux qui sont peu diplômés (aucun diplôme ou diplôme d'enseignement général).

Concernant la variable qui correspond au nombre d'années passées dans le logement, elle a un impact négatif sur la probabilité d'effectuer un déménagement intercommunal. Ce qui

peut expliquer un tel résultat est le fait que les ménages ont accumulé un capital spécifique à leur localisation, ce capital correspondant, par exemple, aux relations sociales, ou à une bonne connaissance des lieux.

L. Gobillon étudie l'effet des variables explicatives sur les risques relatifs d'effectuer des changements intra communaux et intercommunaux de résidence.

Il obtient alors les résultats suivants :

Effets sur la mobilité de courte distance :

Le niveau de diplôme et le pays d'origine n'ont vraisemblablement pas d'effets sur des déménagements de courtes distances. Et le fait d'être né dans un pays étranger et d'être au chômage n'a pas d'impact significatif sur le risque relatif de changer de logement au sein de la même commune.

Effets sur la mobilité de longue distance :

Avoir un diplôme élevé a un impact positif significatif sur le risque relatif de migrer vers une autre commune, et non sur celui d'effectuer un changement de logement intra-communal.

INTERACTION ENTRE LE CHANGEMENT D'ENTREPRISE ET MOBILITÉ DE LONGUE DISTANCE

Pour mesurer cette interaction, l'auteur a donc estimé le modèle *probit bivarié*, en retirant de l'échantillon les chômeurs (non concernés par les changements d'emploi) et les chefs de ménage dont les départements de résidence et d'emploi étaient différents à la première enquête.

Il trouve une corrélation non significative à 10% entre les deux processus (migration intercommunale et changement d'entreprise), qui selon L. Gobillon serait expliquée par le fait que les ménages préfèrent éviter des déplacements domicile emploi trop importants.

C. MIGRANT INTRA-URBAN RESIDENTIAL MOBILITY IN URBAN CHINA

L'article évalue empiriquement la mobilité des migrants dans deux des plus grandes villes de Chine (Beijing et Shanghai). Il est intéressant pour comparer les résultats obtenus en France à ceux obtenus dans un pays à forte croissance. L'auteur, Weiping Wu, examine les déterminants de la mobilité des migrants ainsi que les principales sources de mobilité résidentielle.

ANALYSE DE LA MOBILITÉ RÉSIDENIELLE EN CHINE À PARTIR D'ENQUÊTES LOGEMENT

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont tirées des enquêtes logements à l'échelle des villes, complétées par des entrevues en profondeur.

Afin de mieux comprendre la complexité des relations présentes entre la décision de mobilité résidentielle et les caractéristiques des ménages et du logement, l'auteur utilise un modèle *logit multivarié* pour analyser les éléments déclencheurs et leurs effets.

La variable dépendante est :

- Déménagement
- Ne pas effectuer de déménagement

Les variables explicatives : l'âge, le sexe, l'éducation, le statut familial, le statut d'emploi, le choix du logement initial et l'emplacement ainsi que la surface du logement initial. L'inclusion du lieu de résidence antérieur a pour but de révéler s'il y a des variations spatiales dans le statut de déménagement dans la ville, tel que cela a été montré dans d'autres études (en particulier sur les villes latino-américaines), qui suggèrent que les migrants vivant dans le centre-ville sont plus susceptibles de déménager.

UNE ANALYSE EN TERMES DE PRÉFÉRENCES RÉVÉLÉES VERSUS DÉCLARÉES

ANALYSE SUR PRÉFÉRENCES RÉVÉLÉES : PERSONNES AYANT DÉMÉNAGÉ

Nombreux facteurs semblent avoir d'effets sur le choix de déménagement.

- ➔ Un migrant marié avec une famille vivant en ville est plus susceptible d'avoir effectué un déménagement intra-urbain.
- ➔ L'âge a un effet positif sur la probabilité de déménager, mais cette probabilité diminue avec l'âge. En effet selon les statistiques descriptives, que ça soit pour les hommes ou les femmes, le pourcentage de migrants qui ont changé de logement diminue pour la tranche d'âge des 35-45 ans et plus.
- ➔ L'effet de l'éducation est positif et significatif, les hommes les plus instruits ont plus de chance de déménager
- ➔ Le choix du logement présente un effet significatif, la location d'un logement public indique que les migrants vivant initialement dans de tels logements ont moins de chances de déménager.
- ➔ La mobilité semble être liée à la superficie du logement, plus la surface est grande, moins les résidents souhaitent effectuer un déménagement. Le fait de chercher un logement plus spacieux a un important effet sur le choix de mobilité résidentielle.

Bien que la mobilité résidentielle semble être très active, nombreux migrants affirment ne pas vouloir effectuer un autre déménagement prochainement.

ANALYSE SUR PRÉFÉRENCES DÉCLARÉES : INTENTIONS D'EFFECTUER UN DÉMÉNAGEMENT

L'auteur estime un modèle pour la mobilité prévue, en utilisant des variables similaires à celles utilisées dans le modèle précédent, les résultats d'estimations indiquent que certaines de ces variables se révèlent être des facteurs prédictifs de la mobilité résidentielle.

- ➔ L'âge et l'éducation reste des facteurs explicatifs de la mobilité, ils ont des effets positifs et significatifs sur un éventuel déménagement. Les migrants plus âgés sont plus susceptibles de planifier un déplacement, même si cette relation positive est atténuée pour la tranche d'âge 35-45 ans comme c'était le cas dans la mobilité réelle.
- ➔ Les migrants vivant dans des logements dorts ainsi que les migrants mariés sans famille, ont tendance à exprimer moins l'intention de se déplacer dans un avenir proche.
- ➔ Une importante conclusion est qu'aucun des indicateurs de la consommation actuelle du logement n'apparaît essentiel dans la prévision de la probabilité de mobilité future.
- ➔ Le facteur lié à la durée d'occupation n'a pas non plus d'effet significatif sur la prévision d'un déménagement.

L'auteur propose une explication supposant que la plupart des migrants viennent dans les villes pour trouver du travail et augmenter leurs revenus, plutôt que de s'installer en raison de restrictions officielles.

En conséquence, les migrants prennent des décisions de mobilité, en se basant principalement sur la commodité de travail ou d'affaires, cela est démontré par plus de 65 pour cent des réponses dans les enquêtes effectuées dans les deux villes étudiées dans l'étude.

L'auteur estime que les migrants ont de fortes probabilités de changer de logement, contrairement aux résidents locaux (dans les deux villes), et le taux de mobilité varie selon le nombre d'années passées dans une ville. En effet d'après les statistiques la première année de résidence il y a plus d'effectifs qui changent de logement et plus les années passent, moins les migrants déménagent. À plus long terme les migrants semblent alors avoir un certain degré de stabilité résidentielle, ce qui fait de la durée de résidence le facteur le plus influent.

D. LA MOBILITÉ GÉOGRAPHIQUE ET LA PROMOTION PROFESSIONNELLE DES SALARIÉS : UNE ANALYSE PAR AIRE URBAINE

Cet article de C. Brutel, M. Jegou et C. Rieu analyse les liens entre mobilité résidentielle et promotion professionnelle sur données historiques en France (entre 1968 et 1990). Il montre que la mobilité géographique est favorable à la promotion professionnelle, ou plus exactement que la mobilité résidentielle et la mobilité professionnelle sont étroitement liées.

DES DONNÉES ORIGINALES : L'EDP

Les auteurs utilisent des données très riches et originales, issues de l'Échantillon démographique permanent (EDP), qui constitue le seul panel long en France permettant d'analyser la mobilité géographique ou professionnelle. Ce panel permet de suivre 800 000

personnes au cours du temps, en regroupant les informations issues des Recensements Généraux de la Population (1986, 1975, 1982, 1990) et de l'état civil (bulletins de naissance, décès, mariage, etc.).

MOBILITÉ GÉOGRAPHIQUE ET MOBILITÉ PROFESSIONNELLE : DES INTERACTIONS DIFFÉRENCIÉES PAR AIRE URBAINE

Les probabilités de promotion des salariés se déplaçant vers les grandes zones urbaines (les aires de plus de 400 000 habitants) sont généralement deux fois plus grandes que celles des salariés qui restent dans la même aire urbaine. Le changement de région ou de département de résidence est associé à de plus fortes chances de promotion professionnelle. Inversement, obtenir une promotion implique souvent une mobilité résidentielle.

Les salariés qui effectuent un changement résidentiel, bénéficient d'un taux de promotion professionnelle plus élevé que les autres salariés qui ne changent pas de lieu de résidence. Ainsi, le taux de migration résidentielle des salariés est toujours plus élevés pour les salariés ayant obtenu une promotion.

Durant la période de 1968 à 1975, les probabilités de promotion des salariés s'orientant vers de grandes aires urbaines étaient équivalents, quelle que soit leur aire urbaine de provenance. A partir de 1975, ces probabilités de promotion se sont différenciées. En effet, les hommes qui se déplacent du petit urbain (les aires de moins de 400 000 habitants) vers Paris ont une forte probabilité de promotion (0,87), alors que les salariés venant de grandes aires urbaines ont une probabilité plus petite d'obtenir une promotion (0,85). La plus petite probabilité de promotion (0,83) est celle des salariés ayant quitté la petite aire urbaine pour une grande aire urbaine autre que Paris.

Les probabilités de promotion des membres des professions intermédiaires qui résident en fin de période dans la même grande aire urbaine sont inférieures à celles des salariés ayant changé de grande aire urbaine.

Un changement résidentiel dans le petit urbain accroît aussi les chances de promotion professionnelle. Les déplacements vers les plus grandes aires du petit urbain jouent peu sur les promotions, sauf pour les ouvriers qualifiés, pour qui la mobilité vers une aire de taille plus importante accroît la probabilité de promotion de plus de 70 %, la mobilité entre aires de même taille profitant surtout aux professions intermédiaires.

Cette étude est riche en enseignements sur l'importance du degré d'urbanisation dans l'analyse des liens entre la mobilité résidentielle et la mobilité professionnelle. On peut toutefois regretter que l'analyse ne permette de mettre en évidence que des corrélations, sans informer sur le sens de la causalité : les salariés se déplacent-ils parce qu'ils ont obtenu une promotion, ou bien est-ce à l'inverse le fait de déménager vers une aire urbaine plus favorable qui a augmenté leur probabilité de promotion ? Trancher cette question difficile nécessite de recourir à des données plus riches encore telles que les DADS, et surtout

d'utiliser des techniques économétriques très pointues. Les travaux de P.P. Combes, G. Duranton, D. Puga et S. Roux, qui ne sont pas encore publiés, répondront à cette critique.

E. STRATÉGIE DE LOCALISATION RÉSIDENIELLE DES MÉNAGES ET MOBILITÉ DOMICILE-TRAVAIL

Ce rapport, réalisé dans le cadre du PREDIT 1996-2006, a été écrit par Odile Andan, Pascal Pochet, Jean-Louis Routhier et Bernard Scheou. On y apprend que les choix des ménages concernant les lieux de résidence et de travail seraient plus conditionnés par des critères de temps que par des critères de distance (vu le développement des axes rapides et la motorisation qui rendent les espaces plus franchissables).

LE CAS DE L'AIRE MÉTROPOLITAINE DE LYON

Les auteurs étudient le cas de l'aire métropolitaine de Lyon pour les raisons suivantes :

- 1) Elle a bénéficié d'un mécanisme économique et démographique avec des taux de croissance supérieurs à ceux observés au niveau national entre les recensements de 1975 et 1990.
- 2) C'est un carrefour important de voies rapides de circulation, où l'on observe une forte croissance du trafic.

Leur zone d'étude est définie par un rayon de 45 km autour du site de la préfecture du Rhône, ce qui les conduit à prendre en compte 559 communes. L'étude est, elle aussi, réalisée sur données historiques, à partir des recensements de 1974 à 1990, en excluant le recensement de 1982.

Sur la base d'une analyse effectuée sur trois niveaux, ils déterminent les trois grands traits de l'évolution spatiale de l'aire métropolitaine de Lyon :

-Modification du poids relatif des différentes unités de distance, tant en terme d'emplois que d'actifs résidents.

-Modification de l'équilibre entre la fonction de pôle emploi et la fonction résidentielle des unités de distance.

-Changement plus ou moins important de la structure économique des unités de distance, dans la mesure où le volume et la portée des mouvements de desserrement sont différents selon les activités.

CROISSANCE AGRÉGÉE ET DÉCISIONS INDIVIDUELLES DE MOBILITÉ

L'analyse des liens entre la croissance de la mobilité domicile-travail, s'est appuyée sur l'hypothèse que la turbulence des communes, tant au niveau de la démographie que de l'activité, serait source d'une augmentation de la mobilité.

Afin de vérifier cette hypothèse, ils reconsidèrent les phénomènes spatiaux à un niveau plus fin que celui des unités de distance, celui des communes.

La distribution des distances domicile-travail selon le genre et le nombre d'actifs du ménage en fonction du statut (salarié / non-salarié) d'une part et en fonction du niveau de salaire d'autre part, révèle une évolution différenciée des écarts entre situations d'un recensement à l'autre :

- Les non-salariés travaillent encore très souvent dans leur commune.
- Les ménages à deux actifs sont fortement impliqués dans les dynamiques de développement de l'habitat individuel et étalement résidentiel que les ménages à un seul actif, ces évolutions produisent des distances de plus en plus longues.
- Parmi les couples dans lesquels les deux conjoints sont salariés, la profession et le revenu qui en découlent s'affirment plus déterminants en 1990 qu'en 1975.
- L'effet du sexe apparaît moins déterminant en 1990 qu'en 1975.
- Les ménages non-salariés apparaissent toujours en 1990 comme les plus stables des actifs.

En considérant ces résultats, les auteurs affirment que les évolutions des structures professionnelles de la population active sont un élément supplémentaire d'allongement des distances.

Parmi les catégories d'emploi en croissance numérique, beaucoup d'entre elles sont très dynamiques et ont vu leurs distances s'accroître fortement au cours de ces quinze dernières années.

Cette analyse, purement descriptive, est très utile pour sélectionner les variables pertinentes dans l'étude de la mobilité résidentielle et professionnelle. Elle ne renseigne toutefois pas sur le sens des causalités dans les interactions entre mobilité résidentielle et mobilité professionnelle.

F. REVUE DE LITTÉRATURE SUR LES BOUCLES DE DÉPLACEMENTS

Comment les individus effectuent-ils leurs choix concernant les décisions à entreprendre, le moment optimal et le meilleur emplacement pour les effectuer ? Quels sont les mécanismes à l'œuvre pour effectuer des boucles de déplacement ? Les interactions au sein du ménage et entre individus, la disponibilité des ressources et les contraintes spatiales et temporelles jouent un rôle important dans le comportement de la prise de décision. Les changements des caractéristiques socio-économiques de la population et de la structure des familles peuvent aussi affecter ces mécanismes (Bhat et Steed, 2002). Les décisions individuelles concernant la participation aux activités sont motivées par les besoins des individus et des ménages (Bhat *et al.*, 2004 ; Pattabhiraman *et al.*, 2011), ainsi que par leurs préférences (Ben-Akiva et Bowman, 1998), et par la nécessité éventuelle d'être en compagnie d'autres membres de la famille (Bhat et Koppelman, 1999). Ces décisions sont par ailleurs conditionnées par les choix des autres membres du ménage (Ben-Akiva et Bowman, 1998).

Les décisions concernant les individus et les ménages interfèrent les unes avec les autres, ainsi qu'avec le processus de développement urbain, et elles affectent en retour les performances du système de transport, en termes de volumes de voyageurs, de congestion et d'impact environnemental (Ben-Akiva et Bowman, 1998).

APPROCHES ORIENTÉES ACTIVITÉS VERSUS APPROCHES ORIENTÉES DÉPLACEMENTS

Pour étudier le comportement de mobilité à court terme, on peut s'appuyer sur une approche orientée déplacements. Le terme déplacement peut être défini comme une suite de trajets indépendants. L'indépendance des trajets se rapporte ici à l'absence de relations entre les attributs (tels que l'horaire, la destination et le mode) des différents trajets (Pinjari et Bhat, 2011). La non prise en compte de tels liens entre les trajets peut conduire à des prévisions erronées et incohérentes des chaînes de déplacements et à des erreurs dans l'évaluation de l'impact des actions des politiques.

Les limites de l'approche orientée déplacements conduisent à un paradigme orienté activités pour étudier le comportement de déplacement. Une activité est définie comme un ensemble d'épisodes, caractérisés par une fenêtre de durée, de localisations et de temps de réalisation, de même type ou objectif au cours d'une période de temps (Bhat et Koppelman, 1999). La majorité des études emploient les données recueillies au cours d'un seul jour (Misra, Bhat, 2000 ; Bhat et Steed, 2002 ; Meister, Frick et Axhausen, 2005). Très peu d'analyses sont basées sur des plus longues périodes : deux jours dans le cas de Srinivasan et Athuru (2005) ou Gliebe et Koppelman (2005) ; un carnet de déplacements de six semaines pour Axhausen et al. (2002) ; enquête conduite sur deux ans pour Srinivasan et Bhat (2006). L'approche orientée activités met l'accent sur la participation aux activités et se concentre sur des séquences d'activités. Cette approche propose des schémas à partir de chaînes de déplacements en tant qu'élément de base à représenter. Une chaîne de déplacements

commence et finit au même endroit, par exemple à la maison ou au travail. L'approche orientée activités peut comprendre des incohérences en termes de choix de mode au cours de la chaîne de déplacement.

Il n'était pas évident à priori de lier approches orientées activités et approches orientées déplacements, en tenant compte par ailleurs de l'influence du temps et de l'espace. En premier lieu, Oi et Shuldiner (1962) définissent la demande de déplacement comme dérivée de la nécessité de participer aux activités qui sont dispersées dans l'espace. Chapin (1974) conduit la recherche sur des modèles d'activité de population urbaine, et affirme que les différentes motivations et les contraintes sociales affectent les modèles de participation d'activité. Cependant, le cadre de Chapin ignore le contexte spatial de la participation d'activité et ne tient pas compte du lien entre les activités et les déplacements. Le rapport entre la participation à l'activité, le moment et l'espace est présenté par Hagerstrand (1970). En conclusion, Jones (1979) lie tous ces éléments (activité, temps et espace) avec le déplacement. Jones identifie le déplacement comme dérivée du désir de participer à des activités localisées à différents endroits et ayant lieu à différents moments dans le temps.

Les tendances actuelles d'activité de déplacements sont extrêmement complexes en raison du grand nombre d'options dans les types d'activité, les modes de déplacement et la composante temporelle (le matin, aux heures de pointe ou heures creuses, soir, nuit, semaine de travail, week-end, etc.) et spatiale (à domicile, en dehors de la maison, en ville, ville à l'extérieur, etc.). Selon diverses études, les activités peuvent être classifiées comme activités de subsistance, d'entretien et de loisirs (Athuru, 2004) ; activités obligatoires et non-obligatoires (Bradley et Vovsha, 2005) ; ils peuvent concerner le passager de service, le personnel-affaires, médical, dentaire, récréation (Misra et Bhat, 2000) ; travail, école, escorte, affaires personnelles, achats, repas, sociale/loisir (Pinjari et Bhat, 2011). Pour chaque activité, un mode de transport est choisi, par exemple : conducteur seul, transport partagé, à pied, passage avec accès à pied ou accès automatique, bicyclette (Ben-Akiva, Bowman, 1998).

DÉTERMINANTS DES BOUCLES DE DÉPLACEMENT

Les organismes de planification de transport rassemblent de grandes quantités de données sur des modèles d'activité et de déplacements des ménages probablement plus au niveau de désagrégation. Les planificateurs et les ingénieurs essaient de prévoir la réponse de la demande de transport aux changements des attributs du système de transport et aux changements des caractéristiques des individus. De nombreuses variables influencent le comportement d'activité-déplacement des individus. Elles peuvent être divisées en quelques groupes principaux :

(1) Caractéristiques sociodémographiques individuelles : sexe, appartenance ethnique, niveau d'éducation, revenu, âge.

(2) Caractéristiques sociodémographiques du ménage : distribution de la taille du ménage, nombre et âge des membres du ménage et statut des enfants, nombre d'emploi des adultes du ménage, revenu du ménage.

(3) Attributs relatifs à l'emploi : les variables binaires pour les individus en emploi et indépendants, étudiants, femmes au foyer, retraités, nombre d'heures travaillées par semaine.

(4) caractéristiques liées aux déplacements : variable binaire pour spécifier si c'est un déplacement à domicile ou pas, le but du déplacement, son temps de trajet et le coût de trajet. D'ailleurs, l'effet de ces variables change également à travers différentes périodes du jour et de la semaine (Bhat et Steed, 2002).

Un premier micro-simulateur économétrique complet a été créé par Bhat et autres. (2004), pour décrire les activités et déplacements des individus (des membres de ménage).

CEMDAP est une exécution de logiciel d'un système des modèles économétriques pour simuler le comportement décisionnel des travailleurs et non-travailleurs. Cependant, il ne soutient pas les participations communes d'activité. Une fraction relativement grande de déplacements métropolitains implique une certaine forme d'interaction commune entre le ménage et les membres intra-ménage.

En dépit de ce fait, la représentation explicite des décisions activités-déplacements est absente dans les prévisions régionales de la demande de prévision de modélisation des déplacements. Gliebe et Koppelman (2005) déclarent que l'absence de liens entre différents individus peut mener à une erreur de spécification dans le modèle. Ils identifient les interactions spatiales et les interactions temporelles dans un ménage, et ils emploient ces rapports pour développer un modèle structurel à choix discret, qui prévoit l'activité et les choix séparés et parallèles d'excursion de deux adultes appartenant au ménage (seules les personnes en âge de conduire ont été interrogées). Ils indiquent comment ces membres intègrent des activités communes et les déplacements partagés dans leur quotidien.

Srinivasan et Bhat (2005) essayent de déterminer ce qui influence les activités à la maison et les activités d'entretien en dehors de la maison, de manière la plus significative et si les activités sont réalisées conjointement ou indépendamment.

Ils montrent que le sexe joue un rôle majeur dans la détermination de la participation dans le premier groupe d'activités et la disponibilité de véhicule influence la participation de l'individu ou de la participation jointe aux activités en dehors de la maison.

INTERACTIONS ENTRE LES MEMBRES DU MÉNAGE

Les résultats de Srinivasan and Athuru (2005) indiquent que le sexe, le rôle du ménage, le niveau de revenu, le statut d'emploi et le rôle des contraintes (période et disponibilité d'automobile, présence des enfants) sont les causes déterminantes les plus cruciales définissant si l'activité est entreprise conjointement ou individuellement (solo).

Ils montrent également comment la répartition des individus dans les activités change entre différents types de ménage. Bhat et Pendyala (2005) déclarent que seulement l'identification explicite des interactions d'intra-ménage et de la dynamique de groupe, est la clef pour développer de nouvelles générations d'activité basées sur des modèles de micro simulation de la demande de déplacement. Ils examinent comment les membres du ménage assignent et distribuent les responsabilités et les activités parmi les uns et les autres, et participent conjointement dans quelques activités, telles que les achats en famille, ou de loisirs. Srinivasan et Bhat (2006) constatent que les activités indépendantes diffèrent des activités communes en ce qui concerne la durée, l'endroit et la période du jour et de la semaine. Les activités communes prennent habituellement plus de temps et sont situées aux endroits différents. Des activités communes sont souvent motivées par les facteurs sociaux (désir pour la compagnie ou l'altruisme) et les contraintes de ressources (disponibilité de véhicule). Des caractéristiques socio-économiques semblables à Srinivasan et à Athuru : la structure de ménage, le statut d'emploi, le sexe, le revenu et la présence d'enfants, affectent de manière significative la manière dont les individus ont tendance à passer leur temps avec différents types de compagnons. En présentant les dépendances interpersonnelles entre le ménage et les non-membres du ménage dans les modèles de demande de déplacement, ils fournissent un bon outil pour la planification précise et une évaluation politique réaliste.

En dépit du fait que depuis les années 1980, le groupe des mécanismes décisionnels de comportement des ménages a été analysée, les études sur le comportement du groupe dans le transport sont relativement nouveaux et limitées (Timmermans et Zhang, 2009 ; Ronald, Arentze et Timmermans, 2011). La majorité des études concernent le comportement des individus. Cependant, une grande fraction des activités sont entreprises conjointement. Ainsi, une synchronisation dans le processus décisionnel est exigée.

Nous proposons un changement de paradigme d'un individu à la prise de décision collective dans l'économie des transports et urbaines, compte tenu des ménages et des perspectives sociales plutôt que sur un seul individu.

Nous avons l'intention de reformuler dans le contexte de la famille des grandes questions de l'analyse de l'activité-déplacement. Dans le cas le plus simple, il est prudent de prendre toutes les décisions. Dans un cas plus impliqué, le procédé de décision est plus complexe, puisque les différents membres de la famille ont des contraintes et des préférences spécifiques. Ces membres négocient par un processus de négociation spécifique qui sera étudié théoriquement, empiriquement, et expérimentalement. Nous croyons qu'une telle

approche peut être rendue plus complète, une fois que les approches théoriques et économétriques sont employées.

L'Annexe 1 reprend nos travaux en cours sur cette revue de littérature sur les boucles de déplacement.

II. UNE MODÉLISATION ORIGINALE DES CHOIX DE MOBILITÉ AU SEIN DES MÉNAGES

A. ANALYSE DU PROCESSUS DE DÉCISION AU SEIN DES MÉNAGES ET AUTRES GROUPES

Avant d'analyser le processus de décision au sein des ménages dans le cas particulier de la mobilité, il convient de s'interroger sur le processus même de décisions jointes au sein du ménage, ou de façon plus générale, au sein d'un groupe constitué d'individus ayant des préférences et des contraintes spécifiques et souvent contradictoires, et étant plus ou moins enclins à coopérer entre eux.

Cette section porte donc sur l'analyse du processus de décision au sein des familles et autres groupes, avec une attention particulière aux applications dans le contexte du transport ou de la localisation. Les travaux menés dans ce cadre nous ont conduits à participer à un « Choice Symposium » en 2010, et ont abouti à la rédaction de l'Annexe 3, puis à d'un article à paraître dans la revue Marketing Letters.

Les personnes vivant maritalement ont généralement tendance à coopérer, et de nombreuses études montrent que les décisions qui en résultent ne sont pas *unitaires*, mais qu'elles sont *efficaces au sens de Pareto*.

Les décisions observées ne sont pas unitaires dans le sens où elles contredisent l'existence d'un décideur unique au sein des ménages. L'exemple le plus fameux est le cas britannique de modification du bénéficiaire des allocations familiales, largement documenté dans la littérature. Suite à cette modification opérée sans aucune modification budgétaire, les dépenses de cigarettes, alcool et autres biens consommés par les adultes ont diminué, au profit de dépenses de vêtements, jouets, et autres biens réservés aux enfants.

Une décision est efficace au sens de Pareto si elle conduit à une situation où il n'est pas possible d'augmenter l'utilité (le bien-être) d'un des membres du ménage sans diminuer celle d'un autre membre du ménage. Cette idée a donné lieu aux modèles collectifs, sous l'impulsion de P.-A. Chiappori (1988). Son argument est que la Pareto-optimalité des décisions est facile à atteindre au sein des couples car il est naturel de penser que d'une part les conjoints sont suffisamment altruistes l'un envers l'autre pour exploiter toute possibilité d'améliorer simultanément le bien-être de chacun des conjoints et d'autre part, les conjoints se connaissent assez mutuellement pour éliminer les problèmes d'information qui conduisent à une perte d'optimalité dans d'autres contextes.

Dans la suite de cette section, l'analyse de ce processus de décision collective est appliquée à la mobilité de court terme, c'est-à-dire concernant les temps de trajet et plus généralement l'usage du temps, puis à la mobilité de moyen-long terme (localisation résidentielle et professionnelle), avec un accent particulier sur la notion d'accessibilité.

B. MOBILITÉ DE COURT TERME : CHOIX JOINT DE L'HEURE DE DÉPART DES CONJOINTS

L'hypothèse de Pareto-optimalité des décisions au sein des couples est tout à fait plausible dans le contexte des choix d'heure de départ. Dans ce contexte, il est clair que la coopération (synchronisation des horaires de départ) est individuellement bénéfique pour les couples eux-mêmes. Toutefois, la plupart des études ignorent les conséquences des décisions prises conjointement par les couples pour la société dans son ensemble.

Cette sous-section explore les effets de la coopération au sein des couples dans le contexte particulier des déplacements quotidiens. Nous nous appuyons pour cela sur le modèle de « bottleneck » (entonnoir) de Vickrey pour analyser les décisions matinales de départ pour les trajets domicile-travail, en mettant l'accent sur les trajets automobiles sur un réseau congestionné. Trois régimes sont comparés : (a) les individus vivent seuls ; (b) les individus vivent en couple (et valorisent le temps passé avec leur conjoint), mais choisissent indépendamment (de manière non coopérative) leurs heures de départ ; (c) les individus vivent en couple et choisissent leurs heures de départ de manière coopérative. Nos résultats montrent que le cas de figure le plus probable est que la congestion est pire pour tous les usagers dans le cas de figure (b) que dans le cas de figure (a). Dans le régime (c), la coopération améliore le bien-être d'au moins l'un des deux conjoints dans chaque couple par rapport au régime (b), mais elle peut détériorer le bien-être de l'autre conjoint car la congestion est exacerbée par rapport au régime (b).

En d'autres termes, la coopération au sein des ménages (intra) génère des externalités négatives entre ménages (inter). Le fait qu'un ménage coopère améliore globalement le bien-être de ce ménage, mais détériore celui des autres.

Ce résultat, très fort, implique que les analyses de bien-être nécessitent de prendre en compte simultanément les externalités intra-ménage et inter-ménages, ce qui ne fait, à notre connaissance, l'objet d'aucune contribution de la littérature jusqu'à présent.

C. MOBILITÉ DE COURT TERME : BOUCLES DE DÉPLACEMENT ET INTERACTIONS DANS LE COUPLE

Dans cette section, nous nous penchons sur un problème qui a déjà suscité beaucoup d'intérêt : le « trip-chaining » ou boucle de déplacements. Il s'agit d'étudier les trajets et les différentes étapes que peuvent effectuer des individus lors d'une journée, en plus de leur trajet typique entre le domicile et le lieu de travail. Les aspects socio-empiriques du phénomène ont été largement étudiés, voir notamment McGuckin (1999). De nombreux écrits ont participé également à la modélisation théorique, en utilisant en particulier toute la théorie du choix modal (cf. Ben Akiva 1985, Shiftan, 1998...).

De notre côté, nous disposons déjà de nombreux articles concernant l'économie des transports et le choix du temps de départ (cf. de Palma, Lindsey et Arnott, 1993), ou

concernant même les boucles de déplacements (cf. de Palma et Proost, 2010). Néanmoins, et c'est en cela que nous allons légèrement dévier de la littérature classique en économie des transports, un pan du sujet semble être laissé de côté : l'économie de la famille.

Cette thématique fortement développée par Becker, reprise en théorie de la décision par Chiappori, a elle aussi de son côté négligé toutes les questions de mobilité. Afin de combler à ces deux manquements, nous pensons qu'il faut dans toute étude sur les transports insister sur la modélisation de la cellule de base de la décision, le ménage. En général, pour l'étude théorique du trip-chaining, on s'aperçoit que les modèles sont conçus en percevant le ménage comme une entité individuelle. Pourtant l'interaction entre les époux fait qu'il existe un grand nombre de corrélations entre leurs prises de décisions. Ces dernières années, de nombreuses études ont commencé à se concentrer sur cette question de la mobilité au sein de la famille : les pionniers furent Strathman J.G. et Dueker K.J., qui dès 1994 ont étudié les effets des différentes structures des ménages sur le trip-chaining. Puis dans les années 2000 ces travaux théoriques et empiriques ont connu une certaine croissance, notamment avec Golob en 2000, ou bien Lee et Hickman en 2004.

Nous voulons ici montrer dans un cadre théorique simple (en l'occurrence un ménage avec un enfant, et une seule étape de bouclage, l'école de ce dernier) que ce serait une lacune énorme de considérer un ménage comme une simple juxtaposition d'individus indépendants. Pour ce faire, nous allons organiser notre travail en plusieurs étapes logiques : tout d'abord nous présentons un modèle de trip-chaining à une étape intermédiaire, pour un époux indépendant. Nous résolvons ensuite ce modèle pour déterminer comment se met en place le temps de départ du domicile jusqu'au travail en fonction des contraintes dues au trip-chaining. Dans ce cas, la condition d'optimalité implique que l'époux qui devrait déposer l'enfant à l'école est celui souffrant du moindre coût individuel. Enfin, nous expliciterons un modèle différent, prenant en compte l'interaction entre les deux époux du ménage. Nous montrerons ainsi que les résultats de la partie précédente peuvent être grandement transformés. Ainsi nous voulons démontrer qu'une étude du phénomène de trip-chaining avec époux indépendants peut avoir des conséquences nocives sur les diverses conclusions que l'on peut tirer, voire les rendre totalement caduques.

A l'avenir, nous pensons qu'il serait intéressant de développer un modèle intégrant un phénomène de congestion endogène liée au trip-chaining. Dans une optique de politiques publiques, la compréhension en profondeur du trip-chaining deviendrait alors primordiale, car viennent se greffer les questions liées aux transports en commun. Typiquement, un exemple concret serait le suivant : si on arrive à modéliser correctement le trip-chaining dans le cas spécifique du passage par l'école, alors il sera possible d'optimiser le trafic aux heures de pointe en réfléchissant à l'instauration d'un bus scolaire, qui permettrait de dégorger les principales voies de circulation.

L'Annexe 2 détaille nos travaux en cours sur cette analyse des boucles de déplacement au sein des couples.

INTRODUCTION

Dans le contexte des trajets domicile-travail, les navetteurs vivent souvent avec un conjoint ou partenaire, ce qui peut affecter leur niveau de déplacement. Nous exploitons ici un ensemble riche de données sur la répartition du temps des couples français afin d'étudier leur comportement lié aux migrations pendulaires. Étant donné que des études précédentes ont montré que les individus se déplacent plus loin pour obtenir de plus hauts salaires, nous permettons au temps de trajet d'influencer les taux de salaire.

Bien que les décisions de trajet des conjoints et des partenaires soient probablement corrélées, l'étude de leurs influences mutuelles a été négligée dans la littérature. La plupart des études concernant les temps de trajet se sont concentrés sur les individus plutôt que les couples. Nous nous intéressons ici tout particulièrement aux couples, examinant la relation entre les temps de trajet, les salaires et l'utilisation du temps.

Nous examinons aussi les interactions négligées dans la littérature entre le temps de trajet et d'autres utilisations du temps. Étant donnée la contrainte temporelle, si les individus allouent plus de temps aux trajets, ils allouent nécessairement moins de temps à au moins une autre activité (par exemple : les heures de travail, les tâches ménagères, ou les loisirs).

Dans cette partie, nous analysons les temps de trajet des couples et d'autres utilisations du temps, ainsi que la relation entre temps de trajet et taux de salaire. Nous exploitons un ensemble riche de données françaises, qui contiennent des informations sur le temps de trajet habituel, les heures travaillées et autres utilisations du temps pour les deux partenaires dans un couple.

La première étude sur le temps de trajet a été réalisée par Wales (1978), qui a développé et estimé un modèle dans lequel le temps de trajet, les loisirs et la consommation de logement entrent dans la fonction d'utilité des individus. Solberg et Wong (1992) ont été parmi les premiers à étudier l'effet du temps de trajet sur les autres décisions d'allocation du temps des couples biactifs, même s'ils ont considéré le temps de trajet comme étant prédéterminé. En se concentrant uniquement sur les décisions individuelles, van den Berg et Gorter (1997) incorporent le temps de trajet dans un modèle de recherche structurel, en faisant valoir qu'une offre d'emploi est caractérisée non seulement par un salaire, mais aussi par un temps de trajet implicite pour le demandeur d'emploi. Leurs travaux montrent que la présence d'enfants augmente la désutilité du temps de trajet pour les femmes, qui sont donc plus susceptibles d'occuper des emplois situés près de leur lieu de résidence. Les travaux récents de Deding, Trine, et Van Ommeren (2009) étudient les interactions entre les décisions des partenaires¹ concernant la localisation professionnelle et résidentielle, décisions liées par le

¹ Nous utilisons indifféremment le terme « partenaire » ou « conjoint » pour les couples mariés et pour les couples non mariés. L'Enquête Américaine Time Use (utilisation du temps, ou ATUS) est d'une utilité limitée

temps de trajet. Selon Simonsohn (2006), le temps de trajet domicile-travail courant pour un individu peut être une fonction de son temps de trajet passé : lorsque les individus ont eu de longs trajets domicile-travail par le passé, ils ont tendance à avoir plus des migrations pendulaires en moyenne vers leur nouveau lieu de travail.

Dans le cadre d'un modèle d'allocation du temps, on ne peut pas prédire a priori si la corrélation du temps de trajet des partenaires sera positive ou négative. Si un seul conjoint exerce une activité rémunérée, et que de plus longues migrations pendulaires sont associées à des salaires supérieurs, alors le conjoint en emploi peut effectuer un plus long trajet. Mais si les deux conjoints exercent une activité rémunérée, leurs temps de trajet peuvent être positivement ou négativement corrélés. Dans la mesure où la localisation résidentielle commune des conjoints peut affecter les temps de trajet de chacun d'eux, leurs temps de trajet peuvent être positivement corrélés. Si tous les emplois sont à un emplacement commun (cas de la ville mono-centrique), les deux conjoints se déplacent à la même distance². A l'inverse, la littérature sur les disparités spatiales (par exemple, Kain, 1968 ; Coulson, Laing et Wang, 2001) soutient que les individus peuvent être contraints dans l'espace dans leurs choix de localisation, et peuvent ainsi être contraints à vivre loin de leur emploi. Si les emplois sont répartis sur tout le territoire, un conjoint effectuant de longs trajets peut créer un obstacle pour l'autre.

APPROCHE SUIVIE DANS L'ÉTUDE

Nous adoptons ici une approche empirique. Nous spécifions un système d'équations simultanées expliquant les salaires des conjoints, les heures de travail rémunéré, les tâches ménagères, le temps de trajet, et l'emploi. Nous estimons ce modèle par quasi-maximum de vraisemblance. Notre mesure du temps de trajet est basée sur une question rétrospective classique du temps de trajet habituel domicile-travail. Les informations sur les heures de travail, et les salaires (variables continues) ont été collectées à travers des questions standards. Nous les utilisons pour mesurer le salaire horaire. Le travail du ménage et le loisir ont été mesurés en utilisant des carnets d'activité individuels journaliers, collectés le même jour pour tous les adultes du ménage. Le carnet fournit aussi une mesure des heures de travail rémunéré, que nous utilisons dans notre modèle économétrique.

Pour identifier le temps de trajet, nous utilisons des informations sur la durée d'occupation du logement (années passées dans le logement actuel) et la durée en emploi (ancienneté dans l'emploi actuel). Lorsque la durée d'occupation du logement dépasse la

pour l'analyse des temps de trajet des couples biactifs, car elle recueille des données d'emploi du temps pour un seul individu dans le ménage.

² Par conséquent, si les deux partenaires sont actifs sur le marché du travail, la différence dans leurs temps de trajet doit refléter les différences dans le nombre de jours où ils font la navette ou la différence de temps dans la journée où ils se déplacent. Mises à part ces différences, les temps de trajet des partenaires seront égaux et, par conséquent, parfaitement corrélés.

durée en emploi, nous supposons que les individus ont choisi leur lieu d'habitation avant de choisir leur emploi courant. Lorsque, à l'inverse, la durée en emploi est plus longue que la durée d'occupation, nous supposons que les individus se sont rapprochés de leur lieu de travail. Ainsi, nous intégrons un terme composé, dans nos régressions, égal à la différence entre la durée d'occupation du logement et de l'emploi pour chacun des conjoints. Cette variable capture les décisions des ménages concernant la décision de localisation du couple. Notre approche, bien que n'étant pas parfaite, est plausible pour la France où la mobilité résidentielle et la mobilité professionnelle sont toutes deux assez limitées. Pour identifier les taux d'emploi des conjoints, nous exploitons les différences entre les taux de chômage locaux en utilisant les taux de chômage de 95 zones géographiques, mesurés un an avant l'enquête.

Nous estimons le taux de salaire moyen en utilisant une mesure de l'expérience cumulée au cours de la vie professionnelle, qui est généralement plus longue que l'ancienneté dans l'emploi actuel.

Enfin, pour identifier les heures de travail rémunéré, de travail domestique et de loisirs, nous utilisons des indicateurs pour savoir si les informations ont été recueillies sur le carnet le week-end ou pendant l'été.

Notre approche est empirique, et nous ne prétendons pas mettre en évidence des causalités non plus. En effet, nous ne pouvons pas nous appuyer sur des variations parfaitement exogènes comme une expérience naturelle ou quasi-naturelle, pour instrumenter les variables endogènes dans notre modèle. Malgré ces réserves, les variables listées ci-dessus sont très significatives dans chaque équation où elles apparaissent, et elles se sont avérées non significatives dans les autres équations. Nous sommes donc confiants dans la robustesse empirique des résultats présentés ici.

Nous constatons que les temps de trajet des conjoints sont significativement et positivement corrélés dans les ménages à deux revenus. Nous constatons que les femmes en couple effectuent de plus longs trajets seulement lorsque cela se traduit par des salaires légèrement plus élevés, tandis que pour les hommes en couple l'effet du trajet sur le salaire n'est pas significatif. Enfin, le temps de trajet a tendance à réduire les heures de loisirs des deux partenaires, mais n'a pas d'effet significatif sur les heures de travail rémunéré ou domestique de chacun des conjoints.

UN MODELE EMPIRIQUE D'UTILISATION DU TEMPS AU SEIN DES MENAGES

Notre approche est empirique. Nous spécifions un système de huit équations simultanées pour les heures de travail des conjoints (ou les tâches domestiques, le temps passé avec les enfants, ou les loisirs), les salaires, temps de trajet et taux d'emploi. T_j représente les heures, respectivement, de travail rémunéré, de travail domestique, passées avec les enfants, et de loisirs. L'indice m représente le mari et la femme est représentée par f . Le

taux de salaire horaire est W , C est le temps de trajet, et E l'emploi. On peut alors écrire le système d'équations comme suit :

- (1) $T_{jm} = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\beta}^{tjm} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\beta}^{tjf} + C_m \gamma^{tjm} + C_f \gamma^{tjf} + v^{tjm}$
- (2) $T_{jf} = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\lambda}^{tjm} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\lambda}^{tjf} + C_m \delta^{tjm} + C_f \delta^{tjf} + v^{tjf}$
- (3) $W_m = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\beta}^{\text{wagem}} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\beta}^{\text{wagef}} + C_m \gamma^{\text{wagem}} + C_f \gamma^{\text{wagef}} + v^{\text{wagem}}$
- (4) $W_f = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\lambda}^{\text{wagem}} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\lambda}^{\text{wagef}} + C_m \delta^{\text{wagem}} + C_f \delta^{\text{wagef}} + v^{\text{wagef}}$
- (5) $C_m = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\beta}^{\text{cm}} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\beta}^{\text{cf}} + C_m \gamma^{\text{cm}} + C_f \gamma^{\text{cf}} + v^{\text{cm}}$
- (6) $C_f = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\lambda}^{\text{cm}} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\lambda}^{\text{cf}} + C_m \delta^{\text{cm}} + C_f \delta^{\text{cf}} + v^{\text{cf}}$
- (7) $E_m^* = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\beta}^{\text{rm}} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\beta}^{\text{rf}} + v^{\text{rm}} ; E_m = 1 \text{ si } E_m^* > 0 \text{ et } E_m = 0 \text{ si } E_m^* \leq 0$
- (8) $E_f^* = \mathbf{Z}_m \boldsymbol{\lambda}^{\text{rm}} + \mathbf{Z}_f \boldsymbol{\lambda}^{\text{rf}} + v^{\text{rf}} ; E_f = 1 \text{ si } E_f^* > 0 \text{ et } E_f = 0 \text{ si } E_f^* \leq 0$

Les variables explicatives, notées Z , mesurent l'éducation, la composition familiale et les instruments qui diffèrent entre les équations. Pour identifier le temps de trajet, nous utilisons des informations concernant l'ancienneté du logement et de l'emploi. Si cette dernière excède la première, alors les individus se sont plus probablement rapprochés de leurs emplois et vice versa. Quand l'ancienneté du logement excède l'ancienneté de l'emploi, ceci indique que les individus ont choisi leur localisation résidentielle avant de trouver un emploi. Donc, pour chaque conjoint actif nous définissons un terme composé, qui est égal à la différence entre la durée de l'emploi et de résidence dans le logement, qui capture des décisions de localisation du ménage. Notre approche, bien qu'imparfaite, est particulièrement plausible pour la France où la mobilité résidentielle et la mobilité professionnelle sont très limitées (l'ancienneté moyenne dans le logement est neuf ans dans notre échantillon, voir le Tableau 2). Pour identifier l'emploi des conjoints, nous exploitons des différences du taux de chômage locaux, en utilisant des taux de chômage de 95 niveaux géographiques, mesurés une année avant l'enquête.

Pour identifier les taux de salaire, nous utilisons une mesure de l'expérience générale (cumulée sur tous les emplois occupés), qui est généralement plus longue que la durée d'emploi actuelle. Enfin, pour identifier le temps de travail domestique et de loisirs, nous utilisons un indicateur pour savoir si les informations ont été recueillies sur le carnet du week-end ainsi qu'une variable indicatrice pour la saison estivale.

Toutes nos hypothèses d'identification sont validées par les données, dans la mesure où les variables clés d'identification s'avèrent significatives dans les équations où elles doivent apparaître, mais pas dans les autres équations du système. Cependant, nous nous gardons bien d'interpréter nos résultats en termes de causalité car nous ne pouvons pas nous appuyer sur une expérience naturelle ou quasi naturelle pour identifier les variables de notre modèle.

Dans les équations (1) à (8), les lettres grecques représentent des vecteurs de coefficients. Les termes d'erreur sont normalement distribués, indépendants de Z_m et Z_f , mais ils peuvent être corrélés de manière arbitraire entre toutes les équations. Les équations d'emploi sont des probits binaires ; les autres équations sont linéaires. Nous estimons les huit équations simultanément par maximum de vraisemblance simulé.

Afin de pouvoir comparer nos estimations avec celles de la littérature sur les temps de trajet, nous estimons aussi un système d'équations simultanées pour chacun des conjoints séparément, ignorant ainsi l'interdépendance des décisions des conjoints. Pour ce faire, nous estimons le modèle suivant à sept équations simultanées, par maximum de vraisemblance simulée :

$$(9) \text{Hours}_i = Z_i \beta^{\text{hours}_i} + C_i^{\text{hours}_i} + v^{\text{hours}_i}$$

$$(10) \text{Housework}_i = Z_i \beta^{\text{housework}_i} + C_i^{\text{housework}_i} + v^{\text{housework}_i}$$

$$(11) \text{Childcare}_i = Z_i \beta^{\text{childcare}_i} + C_i^{\text{childcare}_i} + v^{\text{childcare}_i}$$

$$(10) \text{Leisure}_i = Z_i \beta^{\text{leisure}_i} + C_i^{\text{leisure}_i} + v^{\text{leisure}_i}$$

$$(11) W_i = Z_i \beta^{\text{wage}_i} + C_i \gamma^{\text{wage}_i} + v^{\text{wage}_i}$$

$$(13) C_i = Z_i \beta^{ci} + C_i \gamma^{ci} + v^{ci}$$

$$(14) E_i^* = Z_i \beta^{ei} + v^{ei} ; E_i=1 \text{ if } E_i^* > 0 \text{ and } E_i=0 \text{ if } E_i^* \leq 0.$$

DONNÉES UTILES POUR ESTIMER L'ALLOCATION DU TEMPS AU SEIN DES COUPLES

Les données pour l'analyse sont tirées de l'Enquête française sur l'emploi du temps 1998-1999. Il s'agit d'une enquête auprès d'un échantillon représentatif de la population française, conduite par l'INSEE tous les douze ans. Plus de 8 000 ménages français ont été interrogés. Nous avons appliqué les critères suivants pour constituer notre échantillon d'estimation à partir des 5 287 couples hétérosexuels interrogés :

- Les deux conjoints ont répondu à l'enquête et étaient âgés de 20 à 59 ans, bornes comprises.
- Les deux conjoints ont rempli le carnet journalier.
- Personne n'a rempli le carnet lors d'une journée définie comme étant atypique (jour de mariage, de funérailles, de congé maladie, de vacances, ou une journée passée à effectuer un déménagement).

L'application de ces critères donne un échantillon de 2 919 couples.

Nous distinguons les catégories suivantes d'utilisation du temps recueillies dans le carnet :

1. Travail rémunéré (sur le lieu de travail ou à la maison, etc.)
2. Travail domestique, comprenant :

i. Tâches ménagères, y compris nettoyage, lessive, repassage, lavage, vaisselle, mettre la table, et travail administratif pour le ménage

ii. courses

iii. cuisine

iv. Travail domestique «autres» (jardinage, bricolage, tricot, couture, fabrication de confitures, soins aux animaux de compagnie)

3. S'occuper des enfants.

4. Loisirs, y compris des activités récréatives telles que le sport, aller au cinéma ou au théâtre, faire une promenade, regarder la télévision, manger à l'extérieur, socialisation, jouer à des jeux informatiques, lire des livres.

5. Soins personnels, repas et temps de sommeil.

Le statut d'emploi est tiré des réponses au questionnaire. Plus précisément, les personnes interrogées ont été invitées à choisir parmi 7 états possibles : emploi, chômage, scolarisé ; dans l'armée ; à la retraite ou en préretraite ; femme au foyer ; autres inactifs. Pour les salaires, nous utilisons une information continue sur les salaires mensuels au moment de l'enquête. Les heures sont définies comme les heures hebdomadaires habituelles de travail rémunéré. Nous calculons les taux de salaire horaire en combinant les informations sur le salaire mensuel et les heures hebdomadaires habituelles.

Le temps de trajet est le temps habituellement mis pour aller travailler et rentrer à la maison, à l'exclusion des arrêts sur le chemin (par exemple : déposer les enfants à l'école ou acheter de la nourriture.) Nous savons également si le répondant a travaillé principalement à son domicile, auquel cas nous considérons dans notre modèle économétrique que le temps de trajet est nul.

DISTRIBUTION DES VARIABLES LIÉES AU TEMPS DE TRAJET

Les données sont décrites dans le Tableau 1 et le Tableau 2. Le Tableau 3 donne les corrélations brutes entre le temps de trajet, le salaire, les heures de travail rémunéré, le statut d'emploi et les autres utilisations du temps des conjoints.

Le Tableau 1 montre qu'en moyenne l'expérience générale est environ 22 ans pour les hommes et 17 ans pour les femmes. Notons, cependant, que dans l'échantillon de nos couples, les hommes ont en moyenne 2 ans de plus que les femmes. L'expérience spécifique approche 13 ans pour des hommes et 11 ans pour les femmes. Comme nous ne considérons que des individus vivant en couple et que la plupart des emplois en France soient des contrats à durée indéterminée, l'expérience spécifique est très longue. Pour les couples dans notre échantillon, la durée d'occupation du logement est un peu plus courte que l'expérience : la durée moyenne d'occupation du logement est d'environ 9 ans. Notre stratégie d'identification utilise le fait que la durée d'occupation du logement et l'ancienneté

de l'emploi sont très longues. La différence entre l'ancienneté de l'emploi et la durée d'occupation du logement est moyennement plus grande pour les hommes que pour les femmes, suggérant que les hommes vont plus probablement choisir leur travail d'abord.

Environ 20 pour cent des couples de l'échantillon ne sont pas officiellement mariés et le nombre moyen d'enfants par couple est de 1,4. Enfin, le taux de chômage local diffère considérablement selon les départements français ; en 1997 la moyenne était de 10 pour cent.

Le Tableau 2 décrit nos variables endogènes. Les répondants ont été interrogés sur "le temps de trajet habituel" et sur le temps de trajet du jour correspondant au carnet. Le temps de trajet habituel est d'environ 45 minutes par jour pour les hommes et 42 minutes pour les femmes. La dispersion est très large : l'écart-type, environ 37 minutes pour les deux partenaires, est presque aussi grand que les moyennes. Le temps de trajet du carnet est beaucoup plus grand en moyenne, peut-être parce que les individus ne retranchent pas les courtes pauses dans les tranches de temps de 10 minutes du carnet (par exemple, l'arrêt pour acheter du pain sur le chemin du retour du travail peut être inclus à tort dans le temps de trajet). Environ 7 pour cent des hommes et près de 10 pour cent des femmes travaillent à domicile. Nous avons considéré le temps de trajet de ceux qui travaillent à domicile comme étant nul.

Nous utilisons une mesure continue des salaires (voir ci-dessus). Environ 94% des hommes et 70% des femmes signalent un emploi rémunéré. Les hommes travaillent en moyenne 38 heures par semaine et les femmes 32 heures (en ne considérant que ceux dont les heures sont strictement positives).

En se limitant aux couples dont les deux partenaires déclarent un temps de travail rémunéré positif le jour de référence, les hommes déclarent environ 8 heures de travail par jour et les femmes environ 6,5 heures. Les hommes déclarent effectuer près de 2 heures de travail domestique par jour, et les femmes près de 4 heures (nous incluons ici les valeurs nulles). Pour les couples avec enfants, les hommes déclarent environ 20 minutes de temps consacré aux enfants et les femmes environ 80 minutes. Les hommes consomment en moyenne trois heures et demie de loisirs par jour, et les femmes un peu plus de trois heures (à nouveau, les zéros sont inclus).

Dans le Tableau 3, nous présentons les corrélations entre les temps de trajet, les salaires, le statut d'emploi, le travail rémunéré, le travail domestique, le temps consacré aux enfants et les loisirs des conjoints. Chacune des variables est corrélée positivement pour les conjoints. La plus grande corrélation est entre les salaires des conjoints (0,52) ; la corrélation est de 0,45 pour les loisirs, et 0,29 pour le temps de trajet.

Toutes ces corrélations sont statistiquement significatives au seuil de 1%.

Les distributions des heures des conjoints sont reproduites sur la Figure 1 : la durée de travail la plus courante pour les hommes et les femmes est de 40 heures, bien que la

répartition des heures de la femme soit beaucoup plus concentrée à gauche, en raison du temps partiel, que celle des hommes. Nous constatons un fait intéressant, les distributions du temps de trajet des conjoints sont très similaires (voir partie inférieure de la Figure 1). La Figure 2 reproduit la répartition des temps de travail domestique et de loisirs des conjoints. Bien que la proportion des hommes qui n'effectuent aucune tâche domestique le jour de référence soit très petite, elle est supérieure à celle des femmes. Les femmes font beaucoup plus le ménage que les hommes. En ce qui concerne les loisirs, la distribution est beaucoup plus dispersée pour les hommes que pour les femmes (voir Figure 2). La distribution des salaires horaires est très concentrée autour du salaire minimum (Figure 3), qui était d'environ 6 euros par heure en 1998-99. La Figure 4 montre la répartition de la durée d'occupation du logement et de la différence entre l'expérience générale et l'ancienneté d'occupation du logement, respectivement, pour les hommes et les femmes de notre échantillon de couples. Fait intéressant, on observe les deux cas de figure : la durée d'occupation du logement est supérieure à l'ancienneté dans l'emploi pour une partie de l'échantillon, inférieure pour l'autre partie, ce qui suggère que certains ménages ont choisi leur lieu de résidence avant leur lieu de travail (partie gauche des courbes) et d'autres ont fait l'opposé. Afin de mieux comprendre cette image, nous avons également regardé la distribution de l'expérience générale et spécifique (Figure 5). Même si nous constatons des pics sur ces courbes, cela ne semble pas être dû à l'oubli (les données sont rétrospectives), dans la mesure où il n'y a pas surreprésentation des valeurs arrondies telles que 5, 10, 15, 20 ans.). Nous avons donc confiance en la qualité des données sachant que par ailleurs les entretiens ont été réalisés au domicile du répondant.

RÉSULTATS D'ESTIMATION DES MODÈLES JOINTS D'UTILISATION DU TEMPS

Nous avons estimé un modèle de huit équations simultanées des heures de travail rémunéré des conjoints, les salaires, les temps de trajet, et la probabilité d'être en emploi. Les résultats de l'estimation sont présentés dans le Tableau 8, et les corrélations estimées des résidus de ces huit équations figurent dans le Tableau 5. Le Tableau 6 résume les résultats pour trois autres utilisations du temps : les loisirs, le travail domestique et les enfants.

Dans le Tableau 7 et le Tableau 8, nous présentons les résultats d'estimation du même type de modèle, séparément pour les hommes et les femmes, sans tenir compte des interactions entre les comportements des conjoints, et en utilisant le même échantillon de couples que précédemment.

Pour identifier les temps de trajet, nous avons utilisé des informations sur l'ancienneté d'occupation du logement et de l'expérience spécifique, qui sont tous deux très corrélées (voir Tableau 2). Pour identifier l'emploi, nous exploitons les différences dans les taux de chômage locaux en utilisant les taux de chômage départementaux mesurés un an avant l'enquête. Pour identifier les taux de salaire, nous utilisons une forme quadratique de

l'expérience générale, qui est généralement beaucoup plus longue que l'expérience spécifique. Enfin, pour identifier les heures de travail rémunéré, domestique, parental et de loisirs, nous utilisons un indicateur pour savoir si les informations ont été recueillies sur le carnet le week-end ou durant l'été.

Toutes ces variables d'identification sont fortement significatives. (Voir Tableau 4).

Nous constatons que lorsque l'expérience spécifique du mari est supérieure à l'ancienneté du logement du couple, les trajets des deux conjoints sont moins longs. Lorsque l'expérience spécifique de la femme est supérieure à l'ancienneté du logement du couple, les deux conjoints effectuent des trajets plus longs (voir des colonnes 6 et 7 du Tableau 4). Ces découvertes reflètent le fait que les maris ont en moyenne une durée expérience spécifique plus longue que les femmes (voir Tableau 1). Elles suggèrent aussi que les couples ont plus tendance à se rapprocher du travail du mari que de la femme. Les hommes et les femmes avec des niveaux d'enseignement supérieur effectuent de plus longs trajet que les autres. Les enfants n'affectent pas significativement le temps de trajet des hommes, mais le nombre d'enfants réduit le temps de trajet des femmes. Finalement, les femmes vivant en concubinage effectuent de plus longs trajets que les femmes mariées, un résultat en accord avec le fait que les femmes vivant en concubinage sont plus liées à leur emploi que les femmes mariées.

Le taux de chômage local, mesurée un an plus tôt, est un puissant prédicteur de l'emploi individuel, avec le signe négatif attendu. Aucune des autres explicatives n'est importante pour les hommes, dont 96% travaillent (voir Tableau 2). Pour les femmes, des niveaux d'éducation plus élevés sont associés à une probabilité plus élevée d'emploi rémunéré, mais si le conjoint d'une femme est très éduqué, elle est moins susceptible d'avoir un emploi rémunéré. Les femmes ayant des enfants, en particulier de jeunes enfants, ont moins tendance à travailler. Enfin, les femmes vivant en concubinage ont plus de chances de travailler que les femmes mariées.

Comme prévu, l'expérience générale a un effet fortement significatif et non-linéaire sur les salaires (croissant et concave pour les deux conjoints). Le temps de trajet n'affecte pas le salaire des hommes, mais il augmente de manière significative le salaire des femmes, bien que la taille de l'effet soit faible. Ceci suggère que les femmes en couple acceptent des emplois avec de plus longs trajets seulement si cela est compensé par un salaire supérieur. L'éducation secondaire et supérieure de premier cycle augmente les salaires de manière significative comme prévu. En outre, le fait d'être marié(e) à un conjoint hautement qualifié(e) augmente encore plus le salaire, pour les hommes comme pour les femmes. Il n'y a pas d'effet de la présence et de l'âge des enfants sur les salaires des conjoints, si ce n'est que la présence d'enfants de moins de trois ans porte un avantage salarial significatif et positif pour les femmes. On peut suspecter le lien de causalité inverse suivant : les mères ayant un salaire élevé avec de jeunes enfants sont plus susceptibles de travailler que les

mères à faible salaire. Il y a une pénalité salariale fortement significative et assez grande pour les hommes vivant en concubinage.

Le temps de trajet n'a pas d'effet sur les heures de travail rémunéré. La variable binaire weekend est négative et fortement significative, ce qui est plausible puisque le travail rémunéré est moins probable le week-end. Les autres variables n'ont pas d'effet sur les heures des hommes, sauf que la présence d'enfants de moins de 3 ans a un effet négatif, mais il est significatif qu'au niveau de 10%. La présence et l'âge des enfants n'affectent pas l'offre de travail des femmes, conditionnelle à la participation, mais ils réduisent considérablement leur participation. Le niveau de l'enseignement supérieur augmente de façon significative les heures de travail des femmes, bien que les femmes vivant en couple effectuent plus d'heures si elles ont un niveau d'éducation supérieur, et moins d'heures de travail si leur mari a un niveau d'éducation élevé.

Enfin, les corrélations estimées entre les termes d'erreur (caractéristiques non observables) des huit équations sont données dans le Tableau 5. Comme avec les corrélations entre les variables expliquées (voir Tableau 3), nous trouvons des corrélations positives et fortement significatives entre, respectivement, les heures de travail rémunéré, les salaires, les temps de trajet, et l'emploi. Tous ces résultats suggèrent une homogamie sociale.

Nous ne trouvons aucun effet significatif du temps de trajet sur le salaire du mari. Nous constatons que les femmes en couple ont des trajets plus longs uniquement si cela augmente leur salaire, mais ce dernier effet n'est pas très important.

Nous avons estimé le même modèle, en remplaçant les heures de travail rémunéré, par les heures passées à s'occuper des enfants, les tâches domestiques et les loisirs des partenaires. Certains résultats pour chacun de ces trois modèles sont donnés dans le Tableau 6. Nous concluons que le temps de trajet n'a pas d'incidence significative sur l'utilisation du temps des couples, sauf pour les heures de loisir qui diminuent pour les deux partenaires d'environ 30 minutes avec une heure supplémentaire de navette. Enfin, dans le Tableau 7 et le Tableau 8, nous montrons les résultats de l'estimation d'un modèle similaire pour les hommes et les femmes vivant en couple, pris séparément, ignorant ainsi les interactions au niveau du couple. Les résultats sont cohérents avec les conclusions antérieures et donc robustes. Dans le modèle pour les hommes, le coefficient de la différence entre l'expérience spécifique et l'ancienneté d'occupation du logement devient non significatif, même si la différence reste négative. Pour les femmes, la différence entre l'expérience spécifique et l'ancienneté d'occupation du logement demeure positive et significative, et nous trouvons encore un effet positif du temps de trajet sur les salaires, mais seulement significatif au niveau de 10%. L'effet négatif du temps de trajet sur les loisirs semble désormais beaucoup plus important. En outre, le temps de trajet semble maintenant réduire les tâches ménagères des femmes d'une demi-heure pour une heure supplémentaire de temps de trajet.

Ceci suggère que ne pas contrôler les interactions (et l'endogénéité) entre les décisions des conjoints biaise les conclusions.

CONCLUSION

La plupart des études précédentes concernant les temps de trajet ont mis l'accent sur les individus plutôt que les couples. Nous nous concentrons sur les couples, en analysant la relation entre le temps de trajet, les salaires et les heures de travail rémunéré. Bien que les décisions de migrations pendulaires des conjoints ou partenaires soient susceptibles d'être liées entre elles, leur interrelation a été négligée dans la littérature. En outre, peu d'attention a été accordée aux interactions entre les temps de trajet et d'autres usages du temps. Compte tenu de la contrainte budgétaire du temps, si les individus consacrent plus de temps pour se déplacer, alors ils doivent allouer moins de temps pour au moins une autre activité (travail rémunéré, travaux ménagers, loisirs). Nous exploitons un ensemble riche de données françaises, qui contiennent des informations sur le temps de trajet habituel, travail rémunéré et d'autres utilisations du temps pour les deux conjoints d'un couple.

Nous adoptons une approche empirique. Nous spécifions un système d'équations simultanées des salaires, le travail des partenaires, le travail domestique, le temps de trajet et de l'emploi. Nous estimons le modèle par quasi-maximum de vraisemblance. Notre mesure du temps de trajet est basée sur une question rétrospective standard concernant le temps de trajet habituel pour aller travailler. Les heures de travail rémunéré et les informations sur les salaires ont également été recueillies à l'aide de questions standard, et nous utilisons ces réponses pour construire les salaires horaires. Le travail domestique et de loisirs ont été mesurés en utilisant les carnets d'activité individuels collectés le même jour pour tous les adultes dans le ménage. Le carnet fournit également une mesure des heures de travail rémunéré que nous utilisons dans notre modèle économétrique.

Pour identifier le temps de trajet, nous utilisons des informations sur la durée d'occupation (c'est à dire le nombre d'années passés dans la maison actuelle) et durée de l'emploi (ancienneté de l'emploi). Lorsque l'expérience spécifique d'un individu dépasse la durée d'occupation du logement, cette personne est plus susceptible de s'être rapprochée de son emploi. A l'inverse, lorsque la durée d'occupation du logement dépasse l'expérience spécifique, l'individu a choisi son lieu d'habitation avant de prendre son emploi actuel. Parce que les décisions de localisation résidentielle et d'emploi sont susceptibles d'interagir entre elles, nous entrons des termes composés dans nos régressions, correspondant à la différence entre ces termes composés pour les deux conjoints. Notre approche, bien que n'étant pas parfaite, est plausible pour la France où la mobilité du logement et la mobilité d'emploi sont toutes deux assez limitées. Pour identifier les taux d'emploi des partenaires, nous exploitons les différences de taux de chômage locaux en utilisant les taux de chômage départementaux, mesurés un an avant l'enquête. Nous identifions les taux de salaire en

utilisant une mesure de l'expérience générale, qui est typiquement plus longue que l'ancienneté dans l'emploi actuel. Enfin, pour identifier les heures de travail rémunéré, le travail domestique et de loisirs, nous utilisons des indicateurs pour savoir si les informations ont été recueillies sur le carnet pendant le week-end ou l'été.

Notre approche est plutôt empirique que théorique. Nous ne prétendons interpréter les relations estimées en termes de causalité. En effet, nous n'avons pas de variation exogène (par exemple, une expérience naturelle ou quasi-naturelle) permettant d'identifier les variables dépendantes. Néanmoins, les variables d'identification que nous utilisons sont très importantes et elles ne sont pas significatives dans les autres équations. Ainsi, nous sommes convaincus de la robustesse des relations que nous avons mises en évidence.

Nous constatons que les temps de trajet des conjoints dans les ménages à double revenu sont significativement et positivement corrélés. Les femmes en couple effectuent des trajets plus longs que lorsque cela se traduit par des salaires légèrement plus élevés, tandis que pour les hommes en couple l'effet de temps de trajet sur le salaire est non significatif. Enfin, un temps de trajet élevé a tendance à réduire les heures de loisirs propres aux deux conjoints, mais n'a aucun effet significatif sur les heures de travail, ou des tâches domestiques de chacun des conjoints. Cependant, les résidus des équations sont tous fortement et positivement corrélés, suggérant une forte homogamie des préférences des partenaires.

	Homme		Femme	
	Moyenne	Écart-type.	Moyenne	Écart-type.
Age	41.714	8.904	39.419	8.885
Études secondaires	0.115	0.32	0.147	0.354
Études supérieures	0.233	0.423	0.241	0.428
Expérience générale (*)	22.102	10.011	17.497	9.461
Expérience spécifique (*)	12.698	9.556	10.817	8.771
Différence entre l'expérience spécifique et la durée d'occupation du logement.	2.99	8.913	0.668	8.822
		Moyenne	Écart-type	
Durée d'occupation du logement		9.465	8.056	
Sans enfants		1.372	1.198	
Enfants < 3 ans		0.17	0.407	
Enfants de 3-5 ans		0.171	0.398	
Enfants de 6-10 ans		0.344	0.609	
couple cohabitant		0.207	0.405	
Carnet rempli en été		0.125	0.33	
Carnet rempli le weekend		0.27	0.446	
Taux de chômage local (t-1)		10.351	2.379	
<p>Note : (*) L'expérience générale et l'expérience spécifique (ancienneté dans l'emploi actuel) sont une moyenne parmi les personnes en emploi. La taille de l'échantillon est de 2 919 couples.</p>				

Tableau 1 : Statistiques descriptives : Statistiques descriptives : variables explicatives (exogènes)

	Homme			Femme		
	Moyenne	Écart-type	Obs.	Moyenne	Écart-type	Obs.
Migration pendulaire habituelle	45.373	37.539	2440	42.725	36.729	1897
Travaille à domicile	0.07	0.255	3108	0.099	0.299	2351
Salaire horaire (€)	9.9343	5.9511	1558	8.3727	5.2131	1285
Heures hebdomadaires de travail rémunéré	38.042	5.32	2527	32.873	9.103	2009
En emploi	0.937	0.243	3399	0.709	0.454	3399
Minutes de travail rémunéré, carnet	486.039	153.472	2146	411.329	154.216	1490
Minutes de travail domestique /jour, carnet	111.851	133.131	3214	239.482	146.709	3283
Minutes de temps parental/jour, carnet	26.565	50.804	2277	80.31	97.008	2325
Minutes de loisir/jour, carnet	220.015	159.483	3214	189.625	129.106	3283
Migration pendulaire, minutes/jour, carnet	64.086	50.923	1796	54.52	41.437	1208
Données signalées sur le carnet	0.945	0.227	3399	0.966	0.181	3399
<p>Remarque : Nous présentons ici des statistiques sur les déplacements habituels ainsi que les déplacements sur la base du carnet journalier. Cependant, nous utilisons pour l'analyse le temps de trajet habituel, car le temps de trajet du carnet capture la variabilité quotidienne de temps pour se rendre au travail jour par jour. De plus il n'est pas disponible si les gens remplissent le carnet au cours d'un jour de congé, c'est-à-dire un week-end.</p> <p>Les heures habituelles de travail et les salaires sont une moyenne sur les personnes qui déclarent des valeurs positives.</p> <p>Le carnet journalier des statistiques du temps parental sont calculées uniquement pour les couples avec enfants.</p> <p>Le carnet journalier de déplacement est une moyenne sur les individus qui ont déclaré positivement faire un déplacement le jour du carnet.</p>						

Tableau 2 : Statistiques descriptives sur l'allocation du temps, les salaires, l'emploi et les déplacements

	Migration pendulaire H	Salaire H	Heures H	En emploi, H	Travail domestique H	Temps parental H	Loisir H
Migration pendulaire F	0.2897						
<i>Observations</i>	1765						
Salaire F		0.5124					
<i>Observations</i>		903					
Heures F			0.1559				
<i>Observations</i>			1633				
En emploi, F				0.191			
<i>Observations</i>				3399			
Travail domestique F					0.1913		
<i>Observations</i>					2377		
Temps parental F						0.0919	
<i>Observations</i>						782	
Loisir F							0.4461
<i>Observations</i>							2910
<p>Remarque : les corrélations ne sont calculées que pour les observations dont les valeurs de la variable sont non manquantes.</p> <p>Par exemple, le temps de déplacement est uniquement disponible pour les salariées. Le salaire continu n'est disponible que pour la moitié des travailleurs, chaque individu a eu la possibilité de dire la tranche dans laquelle ils sont.</p> <p>La corrélation du temps parental n'est effectuée que pour les conjoints qui ont déclaré garder leur enfant.</p>							

Tableau 3 : Corrélations entre les temps pour les différentes activités par les conjoints

	Emploi rémunéré H	Emploi rémunéré F	log (salaire H)	log (salaire F)	Migration H	Migration F	Emploi H	Emploi H
Expérience générale H			0.0453*** (0.00571)	-0.00741 (0.00579)				
Expérience générale F			-0.00208 (0.00534)	0.0377*** (0.00561)				
(Expérience générale H)²			-0.0007*** (0.000122)	6.04e-05 (0.000122)				
(Expérience générale F)²			0.000139 (0.000136)	-0.0004*** (0.000143)				
Migration H	-0.207 (0.338)	0.206 (0.388)	-0.00115 (0.00106)	0.000193 (0.000847)				
Migration F	0.0356 (0.291)	0.496 (0.351)	-0.00114 (0.00101)	0.00235*** (0.000809)				
Éduc. Sec. H	-12.40 (13.41)	-11.30 (14.54)	0.257*** (0.0376)	0.0641* (0.0376)	8.290*** (2.764)	1.642 (2.579)	0.0252 (0.0757)	-0.0480 (0.0731)
Éduc. Sup. H	-13.06 (12.21)	-31.28** (13.43)	0.619*** (0.0347)	0.184*** (0.0354)	8.953*** (2.571)	1.378 (2.415)	0.0748 (0.0682)	-0.255*** (0.0659)
Éduc. Sec. F	-5.447 (12.18)	37.36*** (13.57)	0.126*** (0.0338)	0.212*** (0.0359)	-1.466 (2.611)	6.413*** (2.435)	-0.0509 (0.0690)	0.333*** (0.0670)
Éduc. Sup. F	-15.96 (12.49)	24.32* (13.75)	0.157*** (0.0354)	0.538*** (0.0411)	0.406 (2.554)	10.45*** (2.439)	-0.0701 (0.0677)	0.617*** (0.0673)
Sans enfants	2.221 (5.009)	-7.576 (5.607)	0.00620 (0.0157)	-0.00103 (0.0161)	0.839 (1.052)	-2.190** (0.995)	-0.00430 (0.0259)	-0.103*** (0.0249)
Enfants < 3 ans	-20.14* (11.95)	-12.46 (14.67)	0.0130 (0.0340)	0.0830** (0.0365)	0.433 (2.637)	0.825 (2.493)	0.0424 (0.0598)	-0.344*** (0.0572)
Enfants 3-5 ans	1.534 (12.44)	15.55 (14.11)	-0.00316 (0.0348)	0.0588 (0.0365)	-1.456 (2.626)	-0.613 (2.458)	0.101 (0.0631)	-0.212*** (0.0597)
Enfants 6-10 ans	7.033 (8.452)	-2.665 (9.424)	0.00161 (0.0251)	0.0280 (0.0246)	-0.0834 (1.846)	-1.351 (1.731)	0.0181 (0.0466)	-0.0291 (0.0447)
Couple cohabitant	1.876 (10.63)	10.98 (11.33)	-0.0837*** (0.0312)	-0.0477 (0.0302)	1.838 (2.284)	3.612* (2.126)	0.0192 (0.0584)	0.151*** (0.0568)
Carnet rempli en été	-9.721 (12.80)	-19.75 (14.04)						
Carnet rempli le week-end	-176.0*** (12.37)	-106.2*** (14.45)						
Temps trajet domicile-travail H.					-0.222** (0.106)	-0.171* (0.0992)		
Temps trajet domicile-travail F.					0.357*** (0.109)	0.387*** (0.102)		
Local U. (t-1)							-0.026*** (0.00923)	-0.036*** (0.00895)
Constant	534.8*** (14.40)	417.2*** (16.15)	3.396*** (0.0756)	3.217*** (0.0789)	33.62*** (1.785)	27.70*** (1.770)	0.895*** (0.105)	0.701*** (0.102)

Remarque : Les équations sont estimées simultanément par maximum de vraisemblance.
Les écarts types sont entre parenthèses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Les temps utilisés sont mesurées en minutes.

Tableau 4 : Résultats d'estimation des heures de travail, du salaire, du temps de trajet, et d'emploi des conjoints

	Emploi rémunéré F	log (salaire H)	log (salaire F)	Migration H	Migration F	Emploi H	Emploi F
Emploi rémunéré H	0.243*** (0.0351)	-0.0533 (0.0518)	0.0131 (0.0466)	-0.0712 (0.0904)	-0.0349 (0.0766)	-0.297*** (0.0623)	-0.179*** (0.0604)
Emploi rémunéré F		-0.0721 (0.0507)	0.0318 (0.0482)	-0.112 (0.101)	-0.0466 (0.0882)	-0.143** (0.0670)	-0.0951 (0.0642)
log (salaire H)			0.295*** (0.0462)	0.251** (0.125)	0.218* (0.116)	-0.0426 (0.151)	0.0122 (0.0995)
log (salaire F)				0.000747 (0.0963)	-0.0848 (0.0996)	-0.0226 (0.0842)	-0.169 (0.212)
Migration H					0.263*** (0.0255)	0.582*** (0.0531)	0.107** (0.0420)
Migration F						0.0894*** (0.0332)	0.556*** (0.0702)
Il est en emploi							0.326*** (0.0306)

Les écarts-types sont entre parenthèses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tableau 5 : Corrélation des résidus des équations du Tableau 4

	Loisir H	Tps. parental H	Tâches ménagères H	Emploi rémunéré H	log (Salaire H)	Migration H	Emploi H
Saison estivale	8.332	-3.221	50.10***	-50.23***			
	(8.063)	(2.267)	(7.291)	(11.07)			
Weekend	148.3***	6.485***	69.37***	-254.4***			
	(6.069)	(1.707)	(5.486)	(9.631)			
Migration H	-0.466	0.000539	0.286	-0.675*	0.000172		
	(0.288)	(0.0758)	(0.236)	(0.357)	(0.00111)		
Éduc. Sec. H	-6.791	5.272**	-4.602	-3.613	0.290***	6.547***	0.00274
	(8.762)	(2.421)	(7.873)	(11.64)	(0.0306)	(2.343)	(0.0731)
Éduc. Sup. H	-17.09**	6.813***	-10.72*	0.0970	0.697***	10.08***	0.0299
	(7.148)	(1.963)	(6.353)	(9.236)	(0.0261)	(1.782)	(0.0562)
Sans enfants	1.363	0.424	1.759	3.258	-0.0153	1.269	0.00223
	(3.136)	(0.868)	(2.825)	(4.135)	(0.0114)	(0.842)	(0.0260)
Enfants < 3 ans	-10.80	32.65***	-1.928	-13.25	0.0118	2.580	0.0477
	(7.092)	(1.964)	(6.391)	(9.312)	(0.0239)	(1.945)	(0.0597)
Enfants 3-5 ans	-0.612	13.86***	-4.333	-10.44	-0.0322	-1.624	0.101
	(7.392)	(2.047)	(6.661)	(9.806)	(0.0257)	(2.020)	(0.0628)
Enfants 6-10 ans	-4.558	11.49***	-5.452	3.233	0.00533	-0.510	0.00759
	(5.594)	(1.549)	(5.042)	(7.335)	(0.0196)	(1.504)	(0.0462)
Couple Cohabitant	9.128	0.345	-6.113	-2.386	-0.0994***	1.497	0.0182
	(7.071)	(1.959)	(6.374)	(9.411)	(0.0248)	(1.950)	(0.0582)
Exper. gén. H					0.0413***		
					(0.00415)		
(Exper. gén. H)²					-0.00066***		
					(9.18e-05)		
Temps trajet domicile-travail H						-0.0410	
						(0.0831)	
Taux de chômage (t-1)							-0.0205**
							(0.00878)
Constant	188.0***	1.816	72.17***	510.2***	3.434***	32.93***	0.816***
	(10.96)	(2.927)	(9.235)	(13.78)	(0.0639)	(1.413)	(0.100)

Remarque : Les équations sont estimées simultanément par maximum de vraisemblance simulé.
Les écarts-types sont entre parenthèse. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Les temps sont mesurés en minutes.

Tableau 6 : Résultats d'estimation pour les différentes utilisations du temps, salaire, trajet, et emploi des hommes

	Tps. parental F	Tâches ménagères F	Loisir F	Emploi rémunéré F	log (salaire F)	Migration pendulaire F	Emploi F
Saison estivale	-13.32*** (3.756)	25.15*** (8.722)	7.739 (7.528)	-30.09** (12.85)			
Weekend	-5.009* (2.809)	59.35*** (6.524)	90.17*** (5.632)	-155.1*** (11.21)			
Migration F	0.00697 (0.124)	-0.503* (0.280)	-0.840*** (0.251)	0.548 (0.402)	0.00205* (0.00119)		
Éduc. Sec. F	4.464 (3.648)	-34.71*** (8.491)	11.16 (7.566)	14.94 (12.23)	0.226*** (0.0345)	6.517*** (2.338)	0.284*** (0.0642)
Éduc. sup. F	1.160 (3.327)	-35.05*** (7.708)	13.13* (6.879)	7.232 (11.08)	0.638*** (0.0377)	10.84*** (1.968)	0.473*** (0.0548)
Sans enfants	6.137*** (1.569)	6.958* (3.649)	-0.182 (3.246)	-11.08** (5.294)	-0.00261 (0.0153)	-2.397** (0.984)	-0.105*** (0.0251)
Enfants < 3 ans	120.1*** (3.783)	-32.55*** (8.820)	-10.06 (7.844)	-46.92*** (13.36)	0.0996*** (0.0368)	1.871 (2.444)	-0.345*** (0.0573)
Enfants 3-5 ans	44.75*** (3.719)	-16.32* (8.665)	-20.45*** (7.709)	2.496 (12.70)	0.0685** (0.0340)	-0.366 (2.432)	-0.221*** (0.0597)
Enfants 6-10 ans	27.17*** (2.701)	-15.17** (6.292)	-6.687 (5.598)	-2.111 (9.024)	0.0262 (0.0226)	-0.910 (1.744)	-0.0236 (0.0448)
couple Cohabitant	1.379 (3.217)	-36.00*** (7.483)	13.96** (6.667)	18.16* (10.74)	-0.0286 (0.0279)	5.079** (2.069)	0.156*** (0.0568)
Exp. Pro. F					0.0293*** (0.00441)		
(Exp.pro. F)²					-0.000345*** (0.000119)		
Durée trajet domicile-travail F						0.240** (0.0962)	
Local U. (t-1)							-0.036*** (0.00898)
Constante	9.202** (4.428)	224.0*** (10.09)	159.1*** (9.039)	375.5*** (14.44)	3.227*** (0.0787)	28.27*** (1.701)	0.675*** (0.101)

Remarque : Les équations sont estimées simultanément par maximum de vraisemblance simulé.
Les écarts-types sont entre parenthèse. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Les temps sont mesurés en minutes.

Tableau 7 : Résultats d'estimation pour les différentes utilisations du temps, salaire, trajet, et emploi des femmes

	Emploi rémunéré H	Emploi rémunéré F	log (salaire H)	log (salaire F)	Migration H	Migration F	Emploi H	Emploi F
Exp. Pro. H			0.0450*** (0.00572)	-0.00748 (0.00579)				
Exp. Pro. H			-0.00210 (0.00534)	0.0378*** (0.00561)				
(Exp. Pro. H) ²			-0.0007*** (0.000122)	6.10e-05 (0.000122)				
(Exp. Pro. F) ²			0.000136 (0.000136)	-0.0004*** (0.000143)				
Migration H	-0.175 (0.339)	0.233 (0.389)	-0.00131 (0.00107)	4.59e-05 (0.000861)				
Migration F	0.0556 (0.292)	0.516 (0.352)	-0.00129 (0.00102)	0.00223*** (0.000818)				
Educ.sec.H	-12.67 (13.42)	-11.51 (14.55)	0.257*** (0.0377)	0.0652* (0.0376)	8.025*** (2.774)	1.410 (2.585)	0.0252 (0.0757)	-0.0485 (0.0732)
Educ.sup.H	-13.33 (12.22)	-31.53** (13.44)	0.620*** (0.0347)	0.186*** (0.0354)	8.752*** (2.577)	1.216 (2.418)	0.0752 (0.0683)	-0.255*** (0.0659)
Educ.sec.F	-5.571 (12.19)	37.24*** (13.58)	0.126*** (0.0339)	0.212*** (0.0360)	-1.684 (2.616)	6.168** (2.444)	-0.0511 (0.0690)	0.333*** (0.0670)
Educ.sup.F	-16.33 (12.49)	23.93* (13.75)	0.159*** (0.0355)	0.539*** (0.0412)	0.172 (2.561)	10.18*** (2.450)	-0.0703 (0.0677)	0.617*** (0.0673)
Sans enfants	2.256 (5.010)	-7.536 (5.609)	0.00582 (0.0158)	-0.00118 (0.0161)	0.796 (1.053)	-2.227** (0.995)	-0.00423 (0.0259)	-0.102*** (0.0249)
Enfants < 3 ans	-20.19* (11.95)	-12.52 (14.67)	0.0111 (0.0341)	0.0835** (0.0366)	-0.261 (2.713)	0.188 (2.558)	0.0425 (0.0599)	-0.344*** (0.0572)
Enfants 3-5 ans.	1.638 (12.44)	15.62 (14.12)	-0.00519 (0.0350)	0.0583 (0.0365)	-1.957 (2.664)	-1.073 (2.492)	0.101 (0.0631)	-0.212*** (0.0597)
Enfants de 6-10 ans	7.034 (8.453)	-2.658 (9.428)	0.000898 (0.0252)	0.0281 (0.0246)	-0.412 (1.869)	-1.647 (1.750)	0.0180 (0.0466)	-0.0291 (0.0448)
couple Cohabitant	1.693 (10.63)	10.82 (11.34)	-0.0852*** (0.0313)	-0.0471 (0.0302)	1.019 (2.403)	2.850 (2.233)	0.0194 (0.0584)	0.150*** (0.0568)
Saison estivale	-9.698 (12.80)	-19.78 (14.04)						
Weekend	-176.0*** (12.36)	-106.1*** (14.45)						
Durée d'occupation du logt.					-0.208 (0.135)	-0.286** (0.128)		
Ancienneté du travail H.					-0.263** (0.112)	-0.210** (0.105)		
Ancienneté du travail F.					0.310*** (0.116)	0.346*** (0.108)		
Local U. (t-1)							-0.026*** (0.00924)	-0.036*** (0.00896)
Constante	533.3*** (14.42)	415.8*** (16.15)	3.415*** (0.0783)	3.227*** (0.0805)	36.14*** (2.901)	30.10*** (2.811)	0.896*** (0.105)	0.702*** (0.102)

Remarque : Les équations sont estimées simultanément par maximum de vraisemblance simulé.
Les écarts-types sont entre parenthèse. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Les temps sont mesurés en minutes.

Tableau 8 : Résultats d'estimation : différentes utilisations du temps, salaire, trajet et emploi des conjoints

Figure 1: Distribution des heures de travail rémunérées et des temps de trajet des conjoints

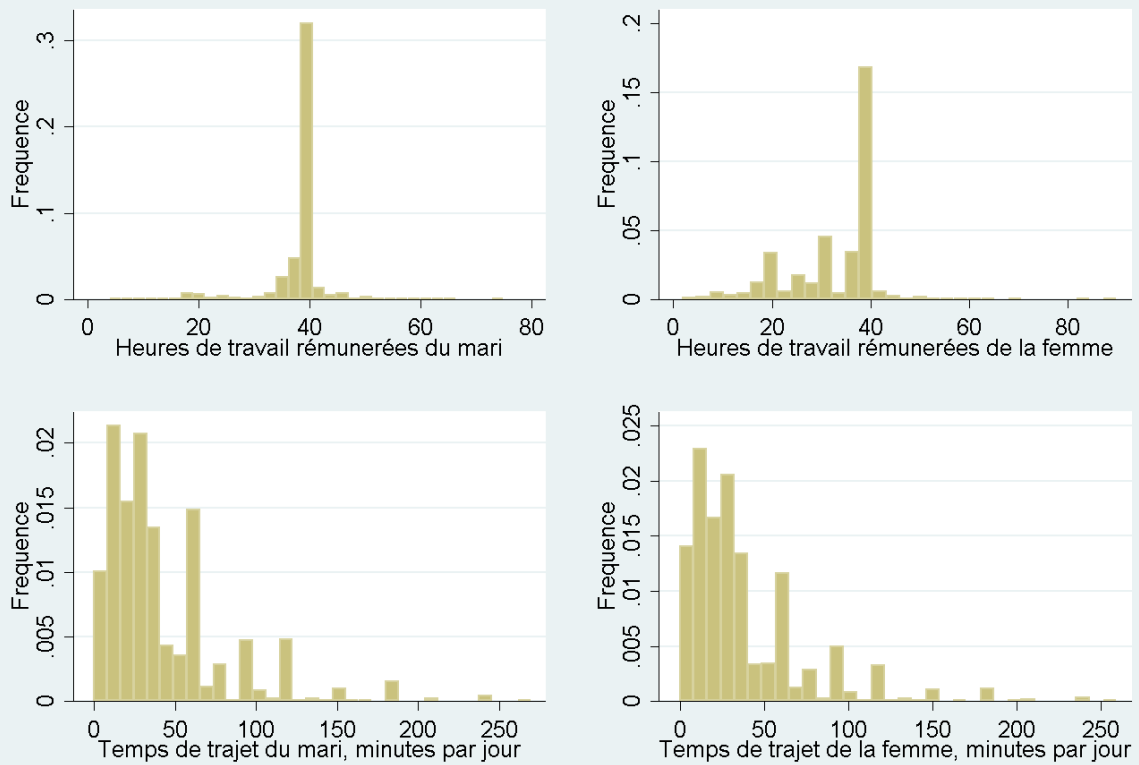


Figure 1 : Distribution des heures de travail rémunéré et des temps de trajet des conjoints

La durée de travail la plus courante pour les hommes et les femmes est de 40 heures, bien que la répartition des heures de la femme soit beaucoup plus concentrée à gauche, en raison du temps partiel, que celle des hommes. Nous constatons un fait intéressant, les distributions du temps de trajet des conjoints sont très similaires (voir partie inférieure de la Figure 1)

Figure 2: Distribution des heures de travail domestique et de loisir des conjoints

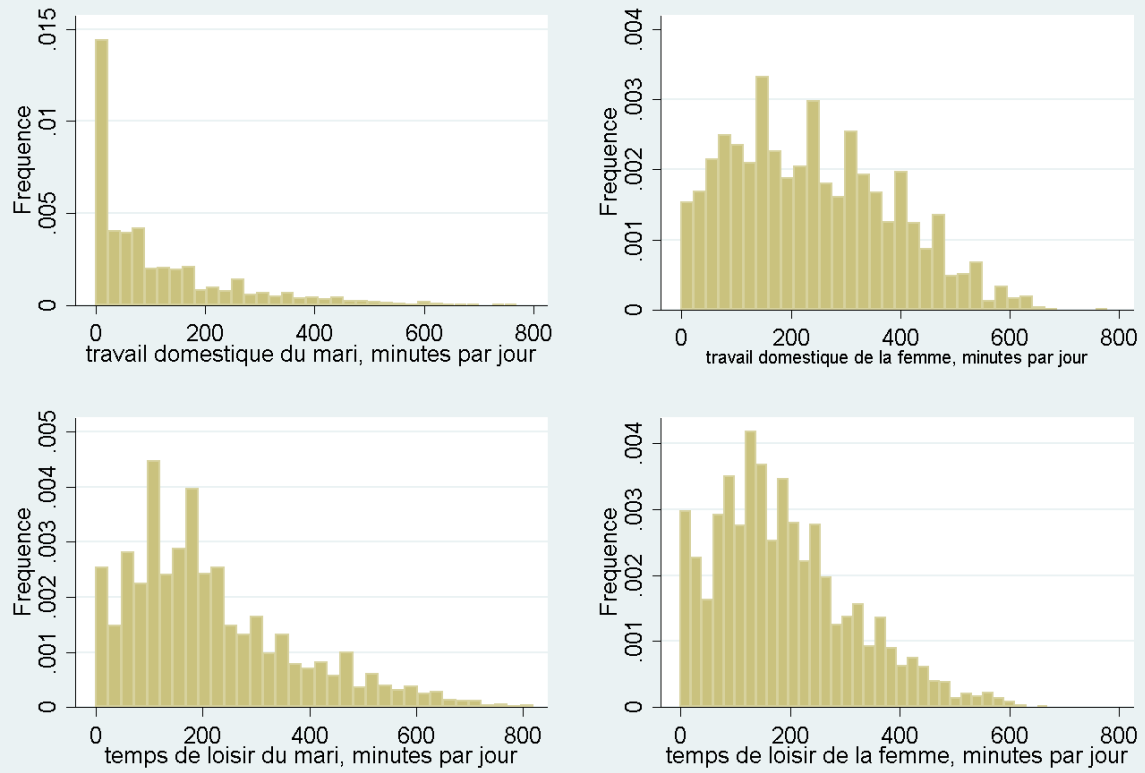


Figure 2 : Distribution des heures de travail domestique et de loisir des conjoints

Bien que la proportion des hommes qui n'effectuent aucune tâche domestique le jour de référence soit très petite, elle est supérieure à celle des femmes. Les femmes font beaucoup plus le ménage que les hommes. En ce qui concerne les loisirs, la distribution est beaucoup plus dispersée pour les hommes que pour les femmes.

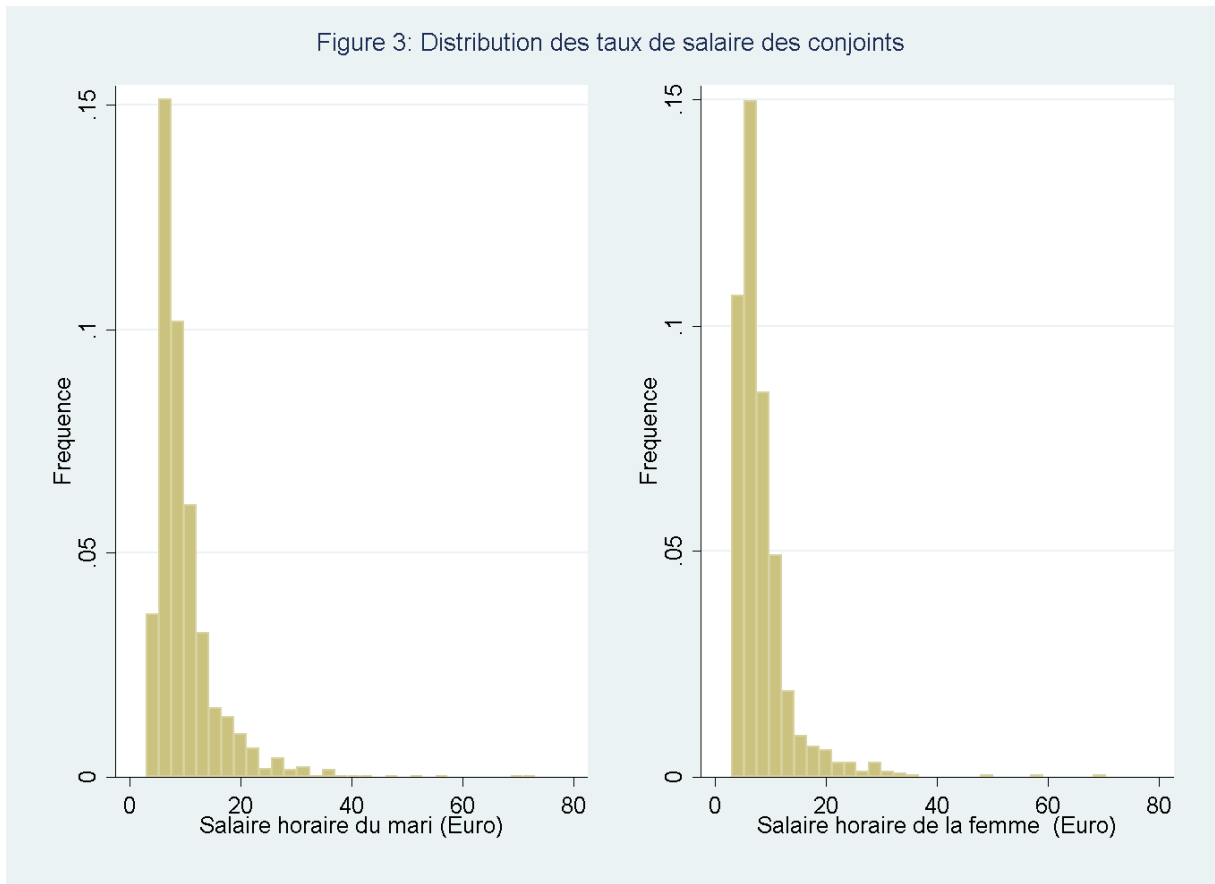


Figure 3 : Distribution des taux de salaire des conjoints

La distribution des salaires horaires est très concentrée autour du salaire minimum, qui était d'environ 6 euros par heure en 1998-99.

Figure 4: Distribution de la durée d'occupation du logement et de l'écart avec l'expérience spécifique de chaque conjoint

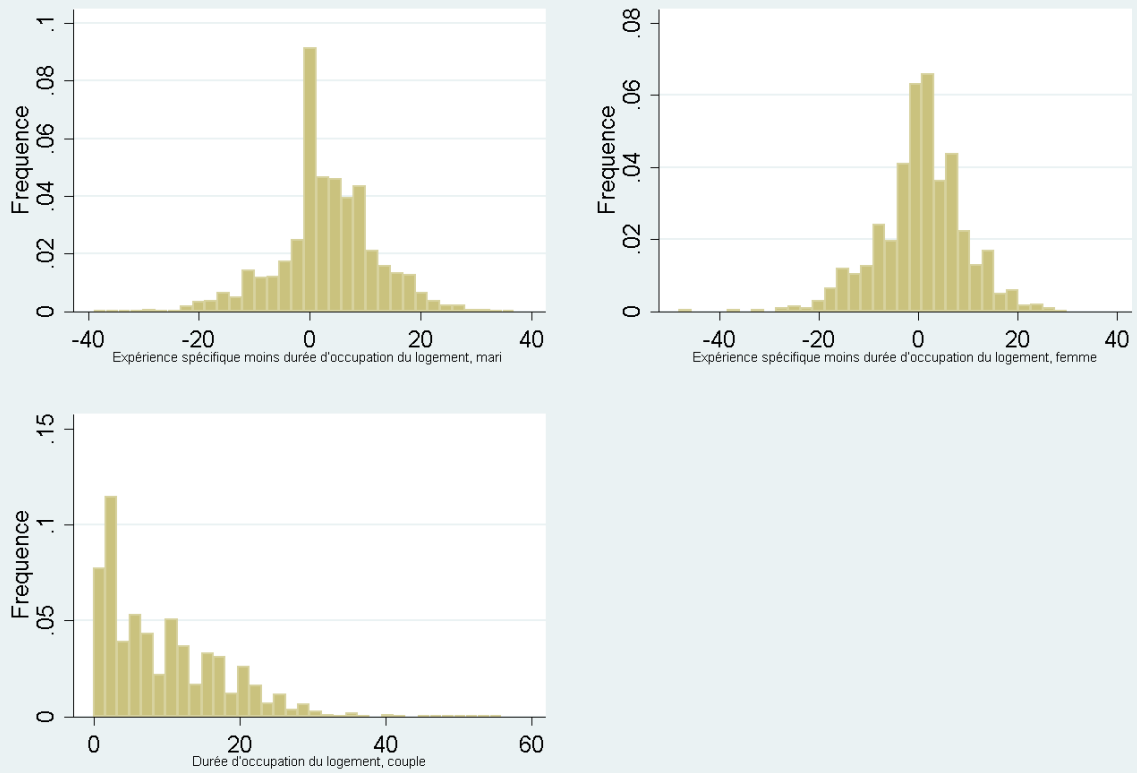


Figure 4 : Distribution de la durée d'occupation du logement et de l'écart avec l'expérience spécifique de chaque conjoint

Figure 5: Distribution de l'expérience générale et spécifique des conjoints

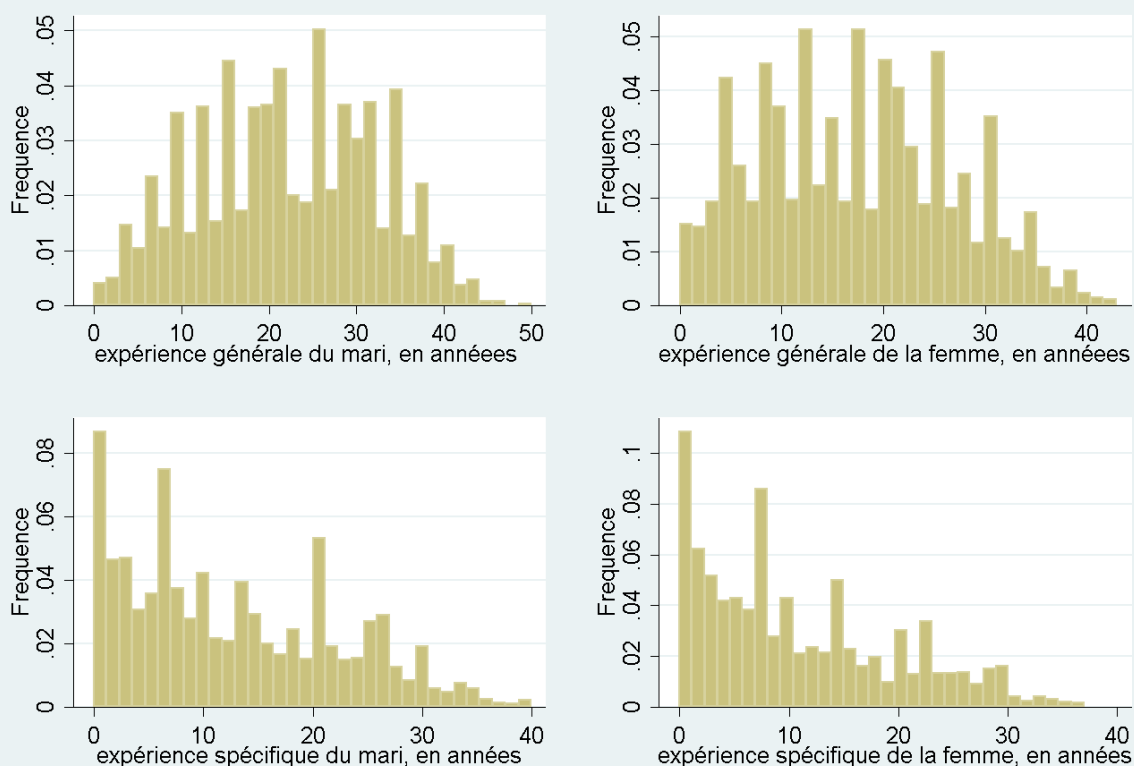


Figure 5 : Distribution de l'expérience générale et spécifique des conjoints

La Figure 4 montre la répartition de la durée d'occupation du logement et de la différence entre l'expérience générale et l'ancienneté d'occupation du logement, respectivement, pour les hommes et les femmes de notre échantillon de couples. Fait intéressant, on observe les deux cas de figure : la durée d'occupation du logement est supérieure à l'ancienneté dans l'emploi pour une partie de l'échantillon, inférieure pour l'autre partie, ce qui suggère que certains ménages ont choisi leur lieu de résidence avant leur lieu de travail (partie gauche des courbes) et d'autres ont fait l'opposé. Afin de mieux comprendre cette image, nous avons également regardé la distribution de l'expérience générale et spécifique (Figure 5).

E. MOBILITÉ DE LONG TERME : LOCALISATION RÉSIDENIELLE ET LIEUX DE TRAVAIL DES CONJOINTS

Une question importante dans la modélisation de la localisation résidentielle est celle de la relation entre cette dernière et le lieu de travail. On peut argumenter que le choix de localisation résidentielle est fait conditionnellement au lieu de travail, ou vice versa. On peut aussi argumenter que le choix de localisation résidentielle se fait dans des différents délais selon le cycle de vie des individus. Ce que les ménages considèrent donc d'une manière plus au moins importante (selon son cycle de vie) dans leur prise de décision est la probabilité d'avoir accès à de bons emplois dans chacune des alternatives de localisation, c'est-à-dire, l'accessibilité de la localisation résidentielle au lieu de travail.

Nous apportons un éclairage novateur sur le jeu d'interdépendance entre localisation résidentielle et localisation professionnelle des conjoints, en tenant compte du processus de négociation au sein du ménage, des temps de trajet de chaque conjoint et de l'accessibilité à l'emploi spécifique à chaque conjoint. Nous avons pour cela développé des modèles de choix de localisation pour essayer de donner des réponses claires à diverses questions théoriques et empiriques concernant : (1) la localisation résidentielle conditionnellement aux lieux de travail des conjoints et (2) les choix joints de localisation résidentielle et du lieu de travail de chaque conjoint.

Ce travail nous a permis de développer et mettre au point deux modèles qui nous permettent :

- de corriger le biais dans la valeur du temps individuelle des membres du ménage en mesurant séparément l'influence des variables explicatives sur le pouvoir de décision au sein du ménage et la valeur du temps des conjoints (pour le premier modèle).
- de prendre en compte les aléas qui interviennent au moment du choix de localisation résidentielle, en construisant des mesures d'attractivité au type d'emploi et d'accessibilité au lieu de travail qui prennent en compte l'hétérogénéité des individus en ce qui concerne le sexe, l'âge, l'éducation et le nombre d'enfants (pour le deuxième modèle)
- Ce deuxième modèle nous permet donc d'élaborer des cartes d'attractivité et d'accessibilité selon les critères d'hétérogénéité listés ci-dessus.

LOCALISATION RÉSIDENIELLE CONDITIONNELLEMENT AUX LIEUX DE TRAVAIL DES CONJOINTS

Pour plus de détails sur les résultats synthétisés ci-dessous, voir l'Annexe 6 « Couple Residential Location and Spouses Workplaces » par Pierre André Chiappori, André de Palma et Nathalie Picard.

PRISE EN COMPTE DU POUVOIR DE DÉCISION POUR ANALYSER L'EFFET DES TEMPS DE TRAJET DOMICILE-TRAVAIL DES CONJOINTS SUR LA LOCALISATION DU COUPLE

Si le lieu de travail détermine la localisation résidentielle, le modèle doit prendre en compte la distance entre le lieu de travail actuel et chacune des localisations résidentielles potentielles. Comment les décisions se prennent-t-elles au sein du ménage ? Comment les caractéristiques des logements, les aménités locales ou le lieu de travail des conjoints affectent-ils la localisation des couples ? Quel est le pouvoir de décision de chaque membre du ménage ?

Négliger le pouvoir de décision des conjoints au sein du ménage conduit à des mesures biaisées des valeurs du temps individuelles. On développe une méthode pour faire la part entre le pouvoir de décision et la valeur du temps des conjoints, et mesurer séparément l'influence des variables explicatives sur le pouvoir de décision et sur les valeurs du temps.

La méthode proposée consiste dans une procédure en deux étapes basée sur un estimateur dit de distance minimale. Dans la première étape, on estime les paramètres du modèle de choix sans contraintes (logit multinomial), utilisant la technique standard de maximisation de vraisemblance. Cette première étape nous permet d'obtenir les paramètres estimés pour les aménités locales et les caractéristiques des logements ainsi qu'une première mesure de la valeur du temps. Dans la seconde étape, on prend en compte les contraintes posées pour l'introduction du pouvoir de décision des conjoints en utilisant la méthode de l'estimateur à distance minimale (entre les paramètres du modèle réduit et ceux du modèle structurel). On obtient finalement une mesure non-biaisée de la valeur du temps.

ESTIMATION DES DÉTERMINANTS DES VALEURS DU TEMPS DES CONJOINTS ET DU POUVOIR DE NÉGOCIATION EN MATIÈRE DE LOCALISATION RÉSIDENTIELLE

Les données utilisées sont celles du recensement général de la population de 1999 mené en Île-de-France. On observe la localisation résidentielle et professionnelle des ménages au niveau communal dans un échantillon de 5%. Il y a 1 300 communes dans la région parisienne (IdF). Dans Paris, une commune correspond à un arrondissement (20 arrondissements = 20 communes)

Notre échantillon est restreint aux couples où les deux conjoints travaillent. Cela revient à travailler avec un échantillon de 60,798 ménages comportant un couple biactif. Pour chaque ménage, 9 options non choisies ont été générées au hasard avec la technique d'échantillonnage proportionnel. Le poids étant proportionnel au nombre de logements dans chacune des communes.

Les temps de trajet en voiture particulière sont calculés avec le modèle dynamique de transport METROPOLIS et ceux en transport en commun par MODUS.

Résultats

L'âge de la femme et la nationalité de l'homme jouent un rôle crucial dans la détermination du pouvoir de décision.

- Le pouvoir de décision de la femme augmente avec l'âge :
 - Pour deux femmes dont les conjoints ont le même âge, la première a 10 ans de plus que la seconde. Le poids de décision de la première est 4.28% plus grand que celui de la seconde.
 - Deux hommes dont les conjointes ont le même âge, le premier a 10 ans de plus que le second. Le poids de décision du premier est 0.78% plus grand que celui du second.
 - Lorsqu'un couple vieillit, la femme prend de plus en plus de poids dans les décisions.
- Le pouvoir de décision de l'homme est inférieur quand il est étranger :
 - Le poids de décision d'un homme se réduit significativement quand il est étranger, tandis que la nationalité de la femme n'a pas d'effet significatif sur les poids de décision.
 - Le poids de décision étant normalisé à 1/2 quand les deux conjoints sont français, l'homme étranger perd alors environ 4.5% de pouvoir de décision.
- Corriger des biais dans la mesure des valeurs du temps de l'ordre de 20% :
 - Le coût de déplacement domicile-travail est une fonction concave du temps de déplacement domicile-travail de chacun des conjoints.
 - La valeur du temps pour un homme (resp. femme) de 20 ans est d'environ 11€ (resp. 8.42€) par heure à l'origine (i.e. quand le temps tend vers 0).
 - La valeur du temps est une fonction décroissante de l'âge
 - Le temps de trajet de la femme pèse plus sur la décision de localisation lorsqu'elle est mariée à un étranger
 - Ne pas tenir compte du pouvoir de décision conduit à sous-estimer la valeur du temps des hommes de nationalité étrangère.

CHOIX EMBOÎTÉS DE LOCALISATION RÉSIDENIELLE ET DE LIEU DE TRAVAIL

MODÉLISATION DES CHOIX EMBOÎTÉS ET INDIVIDUALISATION DE L'ACCESSIBILITÉ

Si le choix de localisation résidentielle est fait de manière jointe au choix du lieu de travail, le modèle de localisation résidentielle doit inclure une mesure de l'accessibilité résidence-travail, plutôt que la distance réelle entre résidence et lieu de travail. Nous développons un modèle logit emboîté de localisation résidentielle, de localisation professionnelle et de choix du type d'emploi qui reconsidère les mesures d'accessibilité en relation avec l'attractivité du type d'emploi.

En ligne avec les derniers développements dans les modèles de localisation résidentielle et professionnelle, nous considérons ici un modèle dans lequel le lieu de résidence est le choix

du niveau supérieur. Nous construisons ensuite une mesure d'accessibilité spécifique à l'individu, qui correspond à l'utilité maximale espérée de toutes les localisations professionnelles potentielles. Cette mesure d'accessibilité est le résultat d'un modèle de choix de localisation professionnelle parcimonieux développé pour tenir compte de l'attractivité (spécifique à l'individu) des lieux de travail lorsque les préférences pour les types d'emploi varient selon les individus.

Le modèle est donc un logit imbriqué à trois niveaux : choix de localisation résidentielle, professionnelle et de type d'emploi (Figure 6). C'est un modèle de choix séquentiel où la localisation résidentielle dépend de l'anticipation de la localisation professionnelle, et la localisation professionnelle dépend par la suite du type d'emploi espéré. Nous recouperons alors une mesure d'attractivité, spécifique à l'individu, pour toutes les localisations par le biais du modèle de choix du type d'emploi (niveau inférieur). La mesure d'accessibilité est obtenue à partir du modèle de choix de localisation professionnelle conditionné à la localisation résidentielle (niveau intermédiaire). Nous considérons de l'hétérogénéité individuelle des préférences à chaque niveau de choix pour les dimensions suivantes : éducation, âge, sexe et enfants.

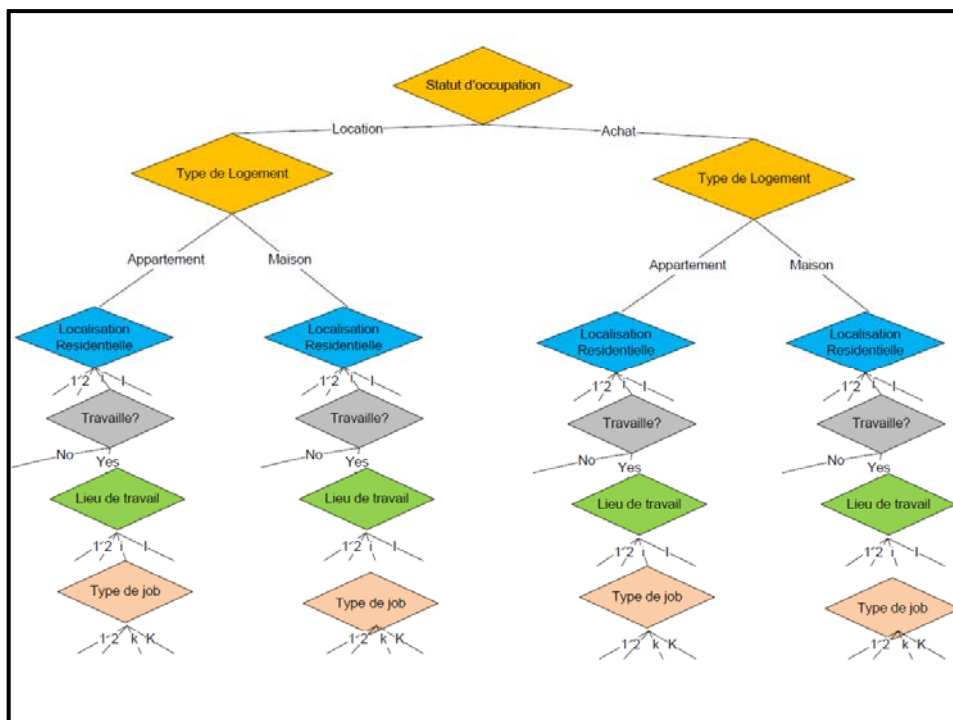


Figure 6 : Modèle joint localisation résidentielle/localisation professionnelle/type d'emploi

ESTIMATION DE L'EMBOÎTEMENT DES CHOIX DE LOCALISATION RÉSIDENTIELLE ET PROFESSIONNELLE À PARTIR DES DONNÉES DE RECENSEMENT

Nous utilisons les dernières données du recensement général de la région parisienne (1999) (données révélées). La localisation résidentielle est observée pour toute la population et la localisation professionnelle est observée pour un échantillon de 5% au niveau communal. La région parisienne compte 1300 communes (y compris les 20 arrondissements de Paris).

Pour les modèles de localisation professionnelle et de choix de type d'emploi, certaines communes ont très peu d'emplois, en majorité dans la grande couronne notamment dans le département de Seine-et-Marne. Nous avons donc procédé à l'agrégation des petites communes limitrophes. Après regroupage, on compte 950 pseudo-communes avec au moins 100 emplois chacune.

Les matrices OD de temps de trajet en voiture particulière proviennent de METROPOLIS, et celles de transport en commun proviennent de MODUS. Les temps de trajet dépendent donc de la localisation résidentielle et professionnelle. Les données de Prix (Cote Callon) sont spécifiques pour les différents statuts d'occupation et type de logements (Tableau 9).

Pour prendre en compte l'hétérogénéité individuelle des préférences, nous réalisons des estimations distinctes pour 24 catégories (Tableau 9).

Éducation	Hommes		Femmes			
	Jeune	Âgé	Jeune		Âgée	
			Avec Enfants	Sans Enfants	Avec Enfants	Sans Enfants
Collège	18270	36813	5002	7700	5974	25577
Lycée	8551	12750	2950	5883	3402	11251
Bac+3	10441	10234	3354	9569	3145	7791
Bac+5	11091	17279	2478	8549	3165	8280

Tableau 9 : Catégories par éducation, âge, sexe et enfants

HÉTÉROGÉNÉITÉ DES CHOIX PROFESSIONNELS ET RÉSIDENTIELS

Choix du type d'emploi en fonction du diplôme, du genre, de l'âge et de la descendance

On estime un logit multinomial pour chacun des 24 sous échantillons. Logit multinomiale pour choix de type d'emploi : artisans et indépendants, cadres supérieures, cadres intermédiaires, employés et ouvriers.

Ce modèle nous permet donc de calculer une mesure d'attractivité qui est donc le log-somme des types d'emploi. C'est-à-dire, la somme du log de nombre d'emplois par type

pondérée par la probabilité spécifique aux individus de choisir le type d'emploi. Cette mesure varie alors entre localisation des emplois et entre caractéristiques individuelles.

Le pouvoir explicatif augmente avec l'éducation pour les hommes. Les hommes moins éduqués acceptent n'importe quel emploi et sont affectés au hasard à des emplois de type ouvrier, employé ou artisan/indépendant. Les hommes les plus éduqués acceptent que des emplois de type cadre supérieur, intermédiaire et indépendants.

L'effet de l'éducation est plus ambigu pour les femmes. Conditionnellement à l'âge et aux enfants, c'est l'éducation de la femme qui influence le plus la décision de travailler ou pas que le choix du type de emploi.

Choix de localisation professionnelle : attractivité individualisée des communes

On considère que le choix de localisation professionnelle d'une pseudo-commune dépend de son attractivité en ce qui concerne les emplois (mesure calculée dans le modèle de choix de type d'emploi et spécifique à chaque individu) et du temps de trajet résidence-travail des individus. On estime encore un logit multinomial pour chacun des 24 sous échantillons. La valeur du temps dépend donc de l'âge, l'éducation, du sexe et des enfants.

La mesure d'attractivité (spécifique à chaque individu) est un meilleur prédicteur que l'effet taille utilisé généralement (log du nombre d'emplois). Les hommes les plus éduqués et les plus âgés sont plus sensibles à l'attractivité que les plus jeunes ou moins éduqués. Les femmes (surtout les plus éduquées) sont moins sensibles que les hommes à l'attractivité.

MNL avec spécification quadratique du temps de trajet. L'utilité est une fonction décroissante et concave du temps de trajet pour chacun des 24 groupes.

L'accessibilité diffère selon les groupes, parce que les perspectives locales d'emploi et la valeur du temps diffèrent selon les groupes. Ce modèle nous permet donc de développer une mesure d'accessibilité spécifique à chaque individu : la log-somme de localisations professionnelles. C'est-à-dire, l'utilité maximale espérée de toutes les possibilités d'emplois. Cette mesure varie donc entre les localisations résidentielles des ménages et les caractéristiques individuelles.

Choix de localisation résidentielle : une notion individualisée d'accessibilité

Les résultats du Tableau 12 sont limités aux ménages comportant un seul actif employé. Dans les ménages comportant plusieurs actifs, les choix de localisation résidentielle et professionnelle sont modifiés par le processus de négociation au sein du ménage étudié dans la section précédente (localisation résidentielle des couples et lieu de travail des conjoints). Le modèle de localisation est estimé séparément par statut d'occupation (propriétaire/locataire) et type de logement (maison/appartement).

Le pouvoir explicatif est plus élevé pour les propriétaires que pour les locataires. Ceci est cohérent avec le fait que les décisions d'achat sont beaucoup plus mûries (et donc moins

aléatoires) que les décisions de location. De la même manière, Le pouvoir explicatif est plus élevé pour les maisons que pour les appartements. Ces résultats tout à fait cohérents avec les taux de rotation, qui sont plus élevés pour les locataires que pour les propriétaires, et pour les maisons que pour les appartements. La décision de localisation est plus réfléchie quand elle engage sur plus long terme.

Les propriétaires sont plus sensibles à l'accessibilité que les locataires, et la sensibilité à l'accessibilité est plus prononcée pour les ménages vivant en appartement que pour ceux vivant dans une maison. Ces résultats sont conformes à des considérations relatives au cycle de vie et à la distribution géographique des maisons et des appartements. Aux premiers stades du cycle de vie, quand les emplois sont moins stables et quand les ménages n'ont pas encore d'enfants, ils louent généralement un appartement situé de manière stratégique par rapport aux emplois potentiels. À des stades plus avancés du cycle de vie, quand l'emploi se stabilise et que le couple a des enfants ; le ménage achète généralement une maison plus éloignée (et moins accessible) dans la banlieue. Dans la prise de décision concernant le logement, plus les ménages avancent dans leur cycle de vie et plus ils sont prêts à sacrifier en accessibilité aux emplois pour accéder à la propriété et bénéficier de plus d'espace.

Pour les ménages ayant un revenu moyen, le prix a un impact négatif sur la probabilité de localisation, à l'exception des ménages qui louent une maison (très petit échantillon). L'effet négatif du prix diminue avec le revenu, et peut devenir positif pour les ménages les plus riches.

Toutes choses égales par ailleurs, un appartement en grande couronne a une probabilité moins importante d'être choisi, et inversement une maison en grande couronne a une probabilité plus importante d'être choisi. De la même façon, les appartements localisés dans une Ville Nouvelle ont une plus grande probabilité d'être choisis, alors que le fait d'être localisé en Ville Nouvelle ne joue pas sur le choix de localisation pour les maisons.

Les nombres de stations métros ou de gares (RER et trains de banlieue) n'attirent que les ménages qui louent un appartement. Pour les autres ménages, l'effet est ambigu ou non significatif, ce qui est logique dans notre échantillon composé de ménages où seulement une personne est active.

Toutes choses égales par ailleurs, un appartement à Paris a une probabilité moins importante d'être choisi, ce qui peut paraître étonnant à première vue. Ceci peut toutefois s'expliquer par le fait que les raisons pour lesquelles Paris attire les ménages sont déjà prises en compte par les autres variables du modèle (nombre de stations de métro et accessibilité à l'emploi sont particulièrement favorables à Paris).

L'effet de la taxe d'habitation (pour l'achat et la location) et de la taxe foncière (pour l'achat) est ambigu. Des taxes plus élevées ont un effet direct répulsif, mais elles sont généralement associées à des services locaux (tels que les crèches ou les ornements des rues, non mesurés ici) qui exercent un effet attractif.

Conformément aux attentes, la probabilité de choisir une commune augmente avec la densité pour les ménages qui choisissent un appartement, et diminue pour ceux qui choisissent une maison, tant pour un achat que pour la location.

Les variables liées à la mixité sociale exercent un effet particulièrement important sur les choix de localisation : les ménages sont attirés par des ménages ayant des caractéristiques similaires en ce qui concerne l'âge, la taille et le revenu par tête. Les ménages propriétaires sont plus attirés par les communes dans lesquelles vivent un fort pourcentage d'étrangers, ce qui peut s'expliquer par le fait que les (riches) étrangers qui s'installent en région parisienne ont tendance à acheter un logement proche de leurs compatriotes. Par ailleurs, au-delà d'un seuil, le pourcentage d'étrangers (plutôt pauvres) peut être perçu comme une caractéristique défavorable, mais les communes concernées accueillent généralement peu de propriétaires.

Pour les locataires, le pourcentage d'étrangers exerce un effet positif, qui s'atténue avec l'augmentation du niveau d'éducation.

ANTICIPATION DU RISQUE DE CHANGEMENT PROFESSIONNEL DANS LES CHOIX DE LOCALISATION RÉSIDENTIELLE

Dans le cadre de notre modèle de localisation résidentielle, l'anticipation du risque dans la localisation professionnelle se traduit par l'introduction d'une variable log-somme spécifique à chaque option de localisation. Cette variable mesure l'accessibilité individuelle à l'emploi. Comme expliqué ci-dessus (choix de type d'emploi), cette mesure d'accessibilité est d'autant plus pertinente qu'elle prend en compte les aléas sur les types d'emploi avec la mesure d'attractivité construite au modèle de choix de type d'emploi.

Plus particulièrement, la localisation résidentielle dépend de l'anticipation de la localisation professionnelle, et la localisation professionnelle dépend par la suite du type d'emploi espéré. Nous recouperons alors une mesure d'attractivité, spécifique à l'individu, pour toutes les localisations par le biais du modèle de choix de type d'emploi (niveau inférieur). La mesure d'accessibilité est obtenue à partir du modèle de choix de localisation professionnelle conditionné à la localisation résidentielle (niveau intermédiaire).

ELABORATION DE CARTES D'ACCESSIBILITÉ INDIVIDUALISÉES

En considérant de l'hétérogénéité individuelle des préférences à chaque niveau de choix pour les dimensions suivantes : éducation, âge, sexe et enfants, nous sommes capables de calculer et d'élaborer des cartes d'attractivité des différentes communes en matière d'emploi, ainsi que des cartes d'accessibilité à l'emploi. Les notions d'attractivité et d'accessibilité sont individualisées car, en fonction de leur éducation, leur âge, leur genre et leur descendance, les individus ne sont pas attirés par les mêmes emplois. En fonction de la composition des types d'emploi qui y sont offerts, une commune (vue comme un lieu potentiel d'emploi) offrira donc une attractivité différente pour les hommes et les femmes, ou pour les personnes peu ou très éduquées. De même, en remontant dans l'arbre, en fonction des temps d'accès à des communes caractérisées par des structures d'emploi différentes, une commune (vue maintenant comme un lieu potentiel de résidence) offrira une accessibilité différente pour les hommes et les femmes, et selon qu'ils(elles) ont ou pas des enfants, et sont peu ou très éduqué(e)s.

Quelques cartes d'attractivité et d'accessibilité individualisées sont reproduites en Annexe 7.

Hommes jeunes												
	Primaire et collège			Lycée			Bac + 1 à 3			Bac + 4 et +		
	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value
Log(taille)	0.8222	32.7	<.0001	0.8643	23.68	<.0001	0.9574	24.62	<.0001	0.8261	20.75	<.0001
Indépendant	-1.5332	-33.9	<.0001	-0.9413	-13.28	<.0001	0.0309	0.39	0.6962	0.9085	9.17	<.0001
Cadre / Cadre supérieur	-3.2529	-66.35	<.0001	-1.704	-34.8	<.0001	0.2486	5.7	<.0001	2.9593	45.79	<.0001
Profession intermédiaire	-1.7087	-70.08	<.0001	-0.394	-12.18	<.0001	1.2597	32.57	<.0001	1.5861	23.45	<.0001
Employé	-1.361	-58.82	<.0001	-0.3618	-10.59	<.0001	0.4337	10.04	<.0001	0.5015	6.7	<.0001
Hommes âgés												
	Primaire et collège			Lycée			Bac + 1 à 3			Bac + 4 et +		
	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value
Log(taille)	0.8063	51.05	<.0001	0.8032	29.19	<.0001	0.7389	22.82	<.0001	0.5935	20.06	<.0001
Indépendant	-0.3283	-13.18	<.0001	0.7045	14.72	<.0001	1.2021	19.17	<.0001	1.879	28.76	<.0001
Cadre / Cadre supérieur	-1.9485	-88.24	<.0001	0.3025	9.73	<.0001	1.5406	36.23	<.0001	3.1703	60.87	<.0001
Profession intermédiaire	-1.0148	-66.8	<.0001	0.4639	15.38	<.0001	1.3041	29.98	<.0001	1.0478	18.26	<.0001
Employé	-1.3334	-77.82	<.0001	-0.3486	-9.85	<.0001	-0.3058	-5.58	<.0001	-0.3125	-4.42	<.0001
Femmes jeunes avec enfant												
	Primaire et collège			Lycée			Bac + 1 à 3			Bac + 4 et +		
	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value
Log(taille)	0.8421	12.91	<.0001	0.7735	7.87	<.0001	0.873	9.36	<.0001	0.9575	10.83	<.0001
Indépendant	-0.6579	-5.25	<.0001	0.008519	0.04	0.9643	0.7312	3.05	0.0023	1.33	3.87	0.0001
Cadre / Cadre supérieur	-2.5086	-18.29	<.0001	-0.6206	-4.62	<.0001	1.5153	9.75	<.0001	4.1252	16.33	<.0001
Profession intermédiaire	-0.5056	-8.06	<.0001	1.2581	12.71	<.0001	3.1667	21.51	<.0001	3.4052	13.4	<.0001
Employé	1.3346	25.93	<.0001	2.1184	21.18	<.0001	2.6266	17.33	<.0001	1.9893	7.58	<.0001

Choix du type d'emploi - Suite du tableau page suivante

Femmes jeunes sans enfant												
	Primaire et collège			Lycée			Bac + 1 à 3			Bac + 4 et +		
	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value
Log(taille)	0.854	16.7	<.0001	0.7288	10.74	<.0001	0.7167	12.24	<.0001	0.821	17.15	<.0001
Indépendant	-0.6294	-6.42	<.0001	-0.5234	-3.54	0.0004	0.0124	0.08	0.9359	0.832	4.65	<.0001
Cadre / Cadre supérieur	-2.0835	-22.62	<.0001	-0.4125	-4.64	<.0001	1.1669	12.76	<.0001	3.6721	29.86	<.0001
Profession intermédiaire	-0.4047	-8.08	<.0001	1.1887	17	<.0001	2.9215	34.21	<.0001	3.2444	26.25	<.0001
Employé	1.3296	31.4	<.0001	2.1063	29.75	<.0001	2.7596	31.19	<.0001	2.3833	18.83	<.0001
Femmes âgées avec enfant												
	Primaire et collège			Lycée			Bac + 1 à 3			Bac + 4 et +		
	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value
Log(taille)	0.7458	13.58	<.0001	0.7786	9.46	<.0001	1.1452	13.31	<.0001	0.6183	7.98	<.0001
Indépendant	-0.5445	-5.34	<.0001	0.8059	4.95	<.0001	1.6729	8.21	<.0001	1.6659	6.75	<.0001
Cadre / Cadre supérieur	-1.8243	-19.85	<.0001	0.6396	5.7	<.0001	1.9197	12.84	<.0001	4.1522	20.45	<.0001
Profession intermédiaire	-0.3663	-6.59	<.0001	1.9021	18.69	<.0001	3.0693	21.21	<.0001	3.0145	14.6	<.0001
Employé	1.2783	26.97	<.0001	2.207	21.14	<.0001	1.8303	12.1	<.0001	1.6371	7.53	<.0001
Femmes âgées sans enfant												
	Primaire et collège			Lycée			Bac + 1 à 3			Bac + 4 et +		
	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value	Param.	t-Stat	p-Value
Log(taille)	0.8646	34.64	<.0001	0.823	19.82	<.0001	0.8785	17.06	<.0001	0.3816	7.89	<.0001
Indépendant	0.1262	2.92	0.0035	1.3394	15.67	<.0001	1.6054	13.02	<.0001	1.6216	11.36	<.0001
Cadre / Cadre supérieur	-1.1662	-32.88	<.0001	1.1889	18.46	<.0001	2.2571	23.75	<.0001	4.1368	33.98	<.0001
Profession intermédiaire	-0.1209	-4.67	<.0001	2.2136	36.31	<.0001	3.0564	32.66	<.0001	2.9735	23.95	<.0001
Employé	1.2035	52.09	<.0001	2.1471	34.17	<.0001	1.8847	19.22	<.0001	1.9107	14.7	<.0001

Tableau 10 : Choix du type d'emploi (Référence : ouvrier)

Hommes Jeunes

	Primaire et collège				Lycée				Bac + 1 à 3				Bac + 4 et +			
Observations	18270				8551				10441				11091			
Pseudo R²	0.4751				0.3831				0.2833				0.2071			
	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value
Attractivité	-0.0468	0.0108	-4.32	<.0001	0.0634	0.0141	4.48	<.0001	0.0511	0.0102	4.98	<.0001	0.1277	0.0104	12.31	<.0001
TT	1.2532	0.1247	10.05	<.0001	1.7142	0.1581	10.84	<.0001	1.417	0.136	10.42	<.0001	1.2599	0.1231	10.24	<.0001
TT²	-8.4221	0.1907	-44.18	<.0001	-8.3713	0.2418	-34.62	<.0001	-7.0682	0.2034	-34.74	<.0001	-5.8953	0.1741	-33.87	<.0001

Hommes âgés

	Primaire et collège				Lycée				Bac + 1 à 3				Bac + 4 et +			
Observations	18270				8551				10441				11091			
Pseudo R²	0.4751				0.3831				0.2833				0.2071			
	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value
Attractivité	0.0381	0.007563	5.04	<.0001	0.209	0.0119	17.55	<.0001	0.151	0.0132	11.48	<.0001	0.2904	0.0119	24.45	<.0001
TT	1.7761	0.0794	22.37	<.0001	1.9071	0.1288	14.81	<.0001	1.8766	0.1365	13.75	<.0001	1.6935	0.1101	15.38	<.0001
TT²	-8.7578	0.1227	-71.39	<.0001	-8.3928	0.1966	-42.68	<.0001	-7.7952	0.2049	-38.05	<.0001	-7.1091	0.1549	-45.9	<.0001

Femmes jeunes avec enfants

	Primaire et collège				Lycée				Bac + 1 à 3				Bac + 4 et +			
Observations	5002				2950				3354				2478			
Pseudo R²	0.5263				0.4195				0.3898				0.3036			
	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value
Attractivité	0.0425	0.0227	1.87	0.061	0.197	0.0287	6.85	<.0001	0.1619	0.0227	7.14	<.0001	0.1078	0.0204	5.29	<.0001
TT	0.5459	0.2412	2.26	0.0236	-0.2243	0.2921	-0.77	0.4425	-0.4822	0.2767	-1.74	0.0814	-0.3486	0.3014	-1.16	0.2474
TT²	-7.9755	0.3928	-20.3	<.0001	-6.2741	0.4595	-13.65	<.0001	-5.8	0.4285	-13.54	<.0001	-4.9114	0.4424	-11.1	<.0001

Choix de localisation professionnelle - Suite du tableau page suivante

Femmes jeunes sans enfants

	Primaire et collège				Lycée				Bac + 1 à 3				Bac + 4 et +			
Observations	7700				5883				9569				8549			
Pseudo R²	0.5146				0.4151				0.318				0.2503			
	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value
Attractivité	0.0648	0.0174	3.71	0.0002	0.2283	0.0217	10.54	<.0001	0.2453	0.0157	15.66	<.0001	0.112	0.0129	8.71	<.0001
TT	0.5082	0.1986	2.56	0.0105	0.2109	0.2116	1	0.3188	0.3424	0.1512	2.26	0.0236	0.5039	0.1484	3.4	0.0007
TT²	-7.8432	0.3055	-25.68	<.0001	-6.7998	0.3177	-21.4	<.0001	-6.0165	0.2248	-26.76	<.0001	-5.3448	0.2122	-25.19	<.0001

Femmes âgées avec enfants

	Primaire et collège				Lycée				Bac + 1 à 3				Bac + 4 et +			
Observations	5974				3402				3145				3165			
Pseudo R²	0.5435				0.4589				0.4226				0.3545			
	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value
Attractivité	0.1761	0.0244	7.21	<.0001	0.3019	0.028	10.79	<.0001	0.1893	0.019	9.97	<.0001	0.2033	0.0293	6.93	<.0001
TT	0.5775	0.2244	2.57	0.0101	-0.0683	0.286	-0.24	0.8113	0.2121	0.2815	0.75	0.4513	-0.4168	0.2838	-1.47	0.1419
TT²	-8.1457	0.359	-22.69	<.0001	-6.9683	0.447	-15.59	<.0001	-6.9253	0.4258	-16.26	<.0001	-5.3695	0.3988	-13.46	<.0001

Femmes âgées sans enfants

	Primaire et collège				Lycée				Bac + 1 à 3				Bac + 4 et +			
Observations	25577				11251				7791				8280			
Pseudo R²	0.5543				0.4453				0.4115				0.3591			
	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	E.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value	Param.	Ec.-type	t-Stat	p-Value
Attractivité	0.1462	0.0102	14.33	<.0001	0.2961	0.0145	20.46	<.0001	0.1576	0.0149	10.59	<.0001	0.1705	0.03	5.69	<.0001
TT	0.6924	0.1083	6.39	<.0001	0.3529	0.156	2.26	0.0237	0.6057	0.1754	3.45	0.0006	0.6792	0.1684	4.03	<.0001
TT²	-8.2738	0.1699	-48.7	<.0001	-7.2969	0.2371	-30.78	<.0001	-7.1502	0.2578	-27.74	<.0001	-6.6626	0.2355	-28.29	<.0001

Tableau 11 : Choix de localisation professionnelle

	Achat						Location					
	Achat Maison			Achat Appartement			Location Maison			Location Appartement		
Nombre d'observations	16121			17047			3095			51104		
Pseudo R ² (McFadden's LRI)	0.2166			0.0598			0.1639			0.0553		
Variables	Paramètre	t Stat	Pr> t	Paramètre	t Stat	Pr> t	Paramètre	t Stat	Pr> t	Paramètre	t Stat	Pr> t
Prix												
Prix*Ménage riche	-0.0929	-0.67	0.5018	1.2159	7.21	<.0001	2.2420	4.19	<.0001	-1.3917	-8.97	<.0001
Prix*Revenu moyen	-0.2054	-1.32	0.1868	-0.4729	-2.42	0.0154	0.9460	1.89	0.0589	-2.4401	-18.02	<.0001
Prix*Ménage Pauvre	-0.6162	-2.39	0.0169	-0.8661	-4.16	<.0001	1.0195	1.88	0.0597	-3.4165	-26.43	<.0001
Variables indicatrices régionales (Référence : Petite Couronne)												
Paris				-0.4969	-8.49	<.0001	-0.1012	-0.39	0.6929	-1.0269	-27.26	<.0001
Grande Couronne	-0.0391	-1.28	0.2004	-0.0972	-2.63	0.0085	0.4122	5.09	<.0001	-0.4347	-20.34	<.0001
Ville Nouvelle	-0.0374	-1.05	0.2954	0.3938	9.04	<.0001	0.0362	0.47	0.6417	0.0619	2.64	0.0083
Transport et accessibilité												
Accessibilité à l'emploi (IV)	0.0727	1.97	0.0488	0.3024	7.07	<.0001	0.2364	2.99	0.0028	0.4029	17.08	<.0001
# gares * Ménage riche	0.0161	1.84	0.0654	0.0199	3.13	0.0018	0.0290	1.34	0.1802	0.0368	6.87	<.0001
# gares *Revenu moyen	-0.0649	-5.96	<.0001	0.000662	0.10	0.9221	-0.0449	-2.10	0.0357	0.0176	4.68	<.0001
# gares * Ménage Pauvre	-0.0303	-1.55	0.1205	-0.00620	-0.63	0.5291	-0.0725	-2.83	0.0047	0.0161	4.03	<.0001
# stations métro * Ménage riche	-0.0620	-10.43	<.0001	0.004628	1.50	0.1327	-0.0591	-3.55	0.0004	0.0355	15.78	<.0001
# gares *Revenu moyen	-0.0953	-11.42	<.0001	0.004678	1.43	0.1535	-0.0555	-3.49	0.0005	0.0197	10.90	<.0001
# gares * Ménage Pauvre	-0.0818	-5.79	<.0001	-0.00917	-2.12	0.0339	-0.0376	-2.33	0.0199	-0.00015	-0.08	0.9367
Taxes locales												
Taxe d'habitation * Ménage riche	0.0221	5.55	<.0001	0.0388	6.51	<.0001	-0.00161	-0.14	0.8880	-0.0295	-7.81	<.0001
Taxe d'habitation*Revenu moyen	-0.00172	-0.38	0.7021	0.0538	9.64	<.0001	-0.00287	-0.29	0.7747	-0.00371	-1.44	0.1488
Taxe d'habitation*Ménage Pauvre	-0.00636	-0.79	0.4295	0.0587	8.10	<.0001	0.001241	0.11	0.9162	0.0148	5.64	<.0001
Taxe foncière * Ménage riche	-0.00359	-2.24	0.0251	-0.0382	-13.12	<.0001						
Taxe foncière * Revenu moyen	0.0119	6.96	<.0001	-0.0180	-7.37	<.0001						
Taxe foncière * Ménage Pauvre	0.0151	4.78	<.0001	-0.0181	-5.66	<.0001						

Choix de localisation résidentielle - Suite du tableau page suivante

	Achat						Location					
	Achat Maison			Achat Appartement			Location Maison			Location Appartement		
Nombre d'observations	16121			17047			3095			51104		
Pseudo R ² (McFadden's LRI)	0.2166			0.0598			0.1639			0.0553		
Variables	Paramètre	t Stat	Pr> t	Paramètre	t Stat	Pr> t	Paramètre	t Stat	Pr> t	Paramètre	t Stat	Pr> t
Usage du sol et autres aménités locales												
Densité de population	-0.0750	-15.55	<.0001	0.0140	7.82	<.0001	-0.0685	-8.02	<.0001	0.0171	14.03	<.0001
%Surface affectée par le bruit	-0.3433	-3.18	0.0015	0.1883	1.47	0.1417	-0.5590	-2.17	0.0304	-0.0697	-0.97	0.3330
%Surface couverte d'eau	-2.4388	-6.92	<.0001	0.1042	0.34	0.7324	-0.6273	-0.81	0.4174	0.9928	5.64	<.0001
%Surface eau*Enfant	1.1099	1.55	0.1222	0.3851	0.48	0.6327	2.5453	1.96	0.0501	0.0808	0.22	0.8245
%Surface en ZEP	-0.1178	-2.71	0.0067	-0.0604	-1.32	0.1863	0.1467	1.47	0.1418	-0.0780	-3.27	0.0011
%Surface en ZEP*Enfant	-0.1348	-1.70	0.0900	0.2551	2.98	0.0029	-0.0238	-0.16	0.8756	0.4531	12.07	<.0001
%Surface Établissements scolaires	-11.1408	-9.57	<.0001	0.5175	1.02	0.3055	-5.9066	-2.73	0.0064	0.6231	1.97	0.0488
%Surface Scolaire*Enfant	-0.3048	-0.18	0.8579	-0.0755	-0.05	0.9570	-8.0970	-2.51	0.0119	3.3991	5.40	<.0001
Composition locale de la population et mixité sociale												
% de CM étrangers	8.5187	15.83	<.0001	8.2979	14.33	<.0001	6.4997	6.67	<.0001	5.2350	22.26	<.0001
% de CM étrangers*Ed. Secondaire	0.5979	1.19	0.2345	3.8826	6.37	<.0001	1.7451	1.54	0.1230	3.0045	10.64	<.0001
% de CM étrangers*Bac+1 à 3	-0.4024	-0.95	0.3434	0.2241	0.53	0.5954	-1.4328	-1.54	0.1230	0.1871	0.83	0.4084
% de CM étrangers*Bac+4 et+	-1.3881	-2.96	0.0030	-1.2090	-2.85	0.0044	-2.0569	-1.93	0.0539	-1.7355	-7.24	<.0001
% ménages riches * ménage riche	2.6800	13.74	<.0001	1.3133	5.26	<.0001	1.3870	2.94	0.0033	-0.0670	-0.39	0.6995
% ménages pauvres* ménage pauvre	-0.5987	-1.07	0.2853	-0.9021	-2.08	0.0374	0.8048	0.96	0.3349	0.3802	1.98	0.0482
% ménages R moyen * ménage R moyen	2.8920	7.00	<.0001	-1.5340	-2.43	0.0149	0.7430	0.92	0.3583	1.6014	5.22	<.0001
% ménages 1 personne * ménage 1 pers.	-1.1671	-2.97	0.0030	4.1973	23.27	<.0001	0.9262	1.60	0.1088	4.2715	40.18	<.0001
% ménages 2 personne * ménage 2 pers.	2.1214	3.10	0.0019	-1.3139	-1.59	0.1121	-1.2997	-0.86	0.3907	-0.1747	-0.37	0.7141
% ménages 3+ personne * ménage 3+ pers.	3.3951	16.24	<.0001	0.1882	0.94	0.3480	2.9138	6.80	<.0001	1.2337	11.29	<.0001
% ménages jeunes * ménage jeune	-3.7586	-4.45	<.0001	2.4149	4.66	<.0001	-1.0656	-1.10	0.2722	4.2568	18.17	<.0001
% ménages âge médian * ménage médian	1.7560	7.37	<.0001	-0.6212	-2.58	0.0098	-0.3041	-0.62	0.5336	-0.2820	-1.89	0.0585
% ménages vieux * ménage vieux	2.3031	7.51	<.0001	3.6486	9.71	<.0001	1.5292	1.68	0.0931	1.5554	5.27	<.0001

Tableau 12 : Choix de localisation résidentielle

F. DYNAMIQUE DE LA LOCALISATION RÉSIDENTIELLE, DU TYPE DE LOGEMENT ET DU STATUT D'OCCUPATION

La littérature économique et géographique a accordé beaucoup d'importance à la modélisation des choix résidentiels individuels et a mis en évidence la richesse et la complexité de ces choix.

L'une des sources de richesse et de complexité réside dans la définition des choix individuels résidentiels susceptibles d'être faits. L'ensemble des décisions à prendre peut en effet rapidement atteindre une très grande dimension, dans un contexte dynamique. À une date donnée, l'ensemble des décisions inclut l'endroit où se localiser, le type de logement ainsi que le statut d'occupation. On pourrait envisager une multitude de petites unités géographiques comme autant de localisations possibles, au moins deux types de statut d'occupation (propriétaire ou locataire) et au moins deux types de logement (appartement ou maison). Une question connexe réside dans l'interdépendance de ces choix (liens de causalité). Le lecteur intéressé par les questions techniques relatives aux ensembles de choix de grande taille pourra se référer à Ben-Akiva et Lerman (1985).

Une seconde source de richesse et de complexité réside dans le processus même de prise de décision, qui implique souvent plusieurs décideurs. Des recherches récentes montrent que la prise en compte du processus de négociation au sein des ménages donne une nouvelle compréhension sur la façon dont les choix de localisation résidentielle peuvent résulter d'un consensus atteint par les individus qui forment le ménage (voir par exemple Chiappori, de Palma et Picard, 2011). Il est toutefois à regretter que la plupart des travaux de recherche s'appuient encore sur une approche unitaire des ménages.

Une troisième source de richesse et de complexité réside dans la dynamique de ces choix. On peut raisonnablement supposer qu'un ménage cherche à optimiser tout au long de son cycle de vie ses décisions concernant l'offre de travail, la consommation de biens et services, la surface de logement, le type de logement et le statut d'occupation (propriétaire ou locataire), le lieu de résidences, si le logement est considéré comme un investissement, si il est légué aux héritiers, etc., tout étant soumis à des contraintes budgétaires à chaque étape de son cycle de vie.

En outre, les marchés du logement (location/vente ; maison individuelle/appartement) sont en interaction entre eux et avec le marché du travail. Il est évident qu'il existe des effets de causalité entre le marché du travail, la sphère des transports et de l'aménagement du territoire.

Les mécanismes de compensation du marché ne sont généralement pas intégrés dans les modèles de micro-simulation, qui rendent bien compte de l'hétérogénéité des préférences des ménages. À l'inverse, les modèles d'équilibre se limitent généralement à un seul individu représentatif (ou, dans les cas les plus élaborés, à un petit nombre d'individus représentatifs), et ils mettent l'accent sur l'analyse de la situation d'équilibre de chaque

marché. La solution idéale, mixte, consistant à combiner les approches en termes d'équilibre général spatial et les approches en termes de micro-simulation intégrant une grande diversité des préférences des agents, est quasiment absente de la littérature.

Ces lacunes s'expliquent en bonne partie par les besoins en matière de données nécessaires pour effectuer une analyse complète à un niveau très fin. En général, on utilise plusieurs sources statistiques et des procédures de fusion des données afin de préparer des échantillons à des fins empiriques. Les types de modèle et leur apport sont ensuite ajustés en fonction des données disponibles. À notre connaissance, la plupart des recherches considèrent certains des aspects, en négligeant les autres aspects qui interagissent avec ceux étudiés.

L'analyse des décisions en matière de logement est souvent décomposée en parties indépendantes mettant l'accent sur un problème spécifique.

Ce n'est pas seulement le résultat des contraintes sur les données, mais aussi parce qu'il n'y a parfois pas besoin de rendre compte de tous les détails lorsque l'on désire analyser une seule composante du système. Quelle que soit la spécificité de l'approche considérée (analyse de la demande, analyse partielle de l'équilibre, avec ou sans la dynamique, etc.), il y a convergence des déterminants les plus importants à utiliser lorsque l'on modélise les comportements des différents agents économiques concernant leurs choix résidentiels.

Bien que les modélisations théoriques et empiriques puissent diverger, il est reconnu que plusieurs déterminants doivent désormais être comptabilisés lorsqu'il s'agit d'analyser les choix de localisation résidentielle. Par exemple, l'importance des coûts de transport a été soulignée par Weisbrod et al. (1980), Anas et Chu (1984), Waddell et al. (2007), Lee et Waddell (2010), pour ne citer que quelques-uns. Ils se sont concentrés sur les effets engendrés par le marché du transport sur les choix de localisation résidentielle.

L'accessibilité vers et depuis un lieu de résidence affecte beaucoup le choix des ménages. Les choix résidentiels réagissent à la localisation des emplois, de l'industrie, des commerces et des services. L'affectation de ces flux sur les réseaux de transport détermine les temps de trajet (en tenant compte de la congestion), qui servent au calcul des mesures d'accessibilité en tant que déterminants des choix de localisation résidentielle. L'offre et la demande sur les marchés locaux du logement doit alors tenir compte de ces effets de transport. Le manuel édité par de Palma et al. (2011) recense les principales contributions récentes sur la relation entre le transport et l'économie spatiale.

Quigley (1985), Nechyba et Strauss (1998), Brueckner *et al.* (1999), ont également mis l'accent sur les effets des aménagements locaux et du quartier pour expliquer le choix d'une localisation spécifique. Ces travaux montrent comment des attributs extrinsèques de logements jouent un rôle significatif dans la distribution spatiale de la demande de logements et les prix du marché. Bureau et Glachant (2010) trouvent que les prix du marché des logements sont sensibles à leur environnement. de Palma et Lefèvre (1985), Ben-Akiva

et de Palma (1986) soulignent que les coûts de transaction et les frais de déménagement peuvent affecter la dynamique de choix de localisation dans le rallongement de la durée de séjour à un endroit.

Toute distorsion fiscale qui augmente le prix du marché (de façon temporaire ou permanente) doit être compensée soit par un séjour plus long pour obtenir un retour sur investissement, ou de grands flux de revenus. La vitesse de rotation dans l'occupation d'un logement est inversement proportionnelle au niveau des coûts de transaction et autres frais de déménagement qui s'appliquent au marché du logement. Ces résultats expliquent pourquoi les ménages qui louent un logement sont plus mobiles que les propriétaires, en raison des moindres coûts de transaction subis par les locataires. de Palma et al. (2007) ont récemment montré que l'existence des contraintes de capacité dans l'offre de logements modifie considérablement les choix de localisation.

L'analyse des choix de localisation et du statut d'occupation a également fait l'objet de plusieurs analyses, par exemple, Mills (1990), Cho (1997), Skaburskis (1999). Ils ont discuté des effets des attributs d'un type de logement dans la formulation des fonctions de demande individuelles telles que le nombre de chambres, la présence de jardin / balcon, l'âge du bâtiment, etc. Il s'agit principalement de discuter des effets des caractéristiques intrinsèques, et la façon dont ces effets varient selon le groupe socio-économique ou démographique. Brueckner (1997) a examiné la dynamique des dépenses de logement des propriétaires en présence de rationnement du crédit. Il montre comment ce dernier peut non seulement affecter la demande, mais aussi le choix du statut d'occupation (pour une demande de surface donnée), et moins directement la sélection du type de logement (puisque, en moyenne, la consommation de surface est plus grande pour les maisons que pour les appartements).

Nous développons ici un modèle théorique microéconomique pour analyser les choix résidentiels des ménages dans un contexte dynamique en information parfaite. Le décideur est un ménage. Nous ne considérons pas les négociations entre les membres à l'intérieur du ménage. Nous considérons que le ménage vit deux périodes. L'extension d'un modèle à T périodes est reportée à des travaux de recherche ultérieurs. Nous traitons simultanément les choix du lieu de résidence, du type de logements, du statut d'occupation et de leur dynamique tout en tenant compte de l'interaction avec le marché des transports, avec la demande pour les aménités locales, et les contraintes d'investissement financiers. Nous comblons ainsi des lacunes considérables dans la littérature.

Au début de chaque période, le ménage est doté d'une fonction d'utilité qui dépend du niveau d'équipement, du niveau de surface, et du niveau de consommation d'un bien composite. Le ménage est confronté à des décisions continues et discrètes : quantité de biens et services consommés, la surface de logement, localisation résidentielle, durée d'occupation du logement, statut d'occupation et type de logement. Ces choix sont soumis à des contraintes budgétaires et techniques.

Dans notre modèle, l'emprunt est autorisé à la première période, mais pas à la seconde : aucune dette ne peut être laissée aux héritiers (au début de la troisième période).

Nous supposons également que le taux d'intérêt est plus élevé dans le cas d'un emprunt immobilier que lors des prêts/ emprunts sur le marché financier, ce qui constitue une forme de contrainte de crédit. Nous ne considérons pas de mécanisme de sélection : tous les ménages peuvent a priori emprunter de l'argent pour leur logement (mais seulement de la première à la seconde période). Des coûts de transaction s'appliquent à l'immobilier (frais de notaires, impôts locaux). Nous considérons des coûts de déménagement en cas de changement de localisation à la deuxième période. Bien sûr, les coûts de transport affectent les choix des ménages. Une autre caractéristique de notre modèle est que nous considérons une motivation supplémentaire à l'acquisition d'un bien immobilier : le laisser en héritage. Par altruisme, le ménage peut laisser un héritage à ses héritiers, à la fin de sa durée de vie. Ceci se traduit par un terme additionnel d'utilité pour la période où il disparaît. L'utilité de cette période dépend du niveau de l'héritage légué.

Le programme du ménage est de maximiser la somme de ses utilités au cours de son cycle de vie, tout en respectant une contrainte budgétaire inter-temporelle. Le problème peut être résolu en deux étapes préliminaires, puis par récurrence inverse.

A l'étape finale, nous analysons, pour chaque combinaison (discrète) de localisation résidentielle, type de logement et statut d'occupation, les choix continus en matière de surface optimale de logement et de consommation de bien composite. Nous en déduisons des fonctions d'utilité indirecte pour chaque combinaison discrète de localisation résidentielle, type de logement et statut d'occupation.

Nous choisissons des formes fonctionnelles de sorte que le modèle théorique résultant de la maximisation de l'utilité inter-temporelle soit traitable analytiquement. Nous regardons les effets des déterminants les plus importants sur les choix de localisation résidentielle : demandes pour les aménagements locaux, contraintes financières, prix des biens/ services du ménage, revenu ; coûts de transaction, coûts de déplacement et transport.

Dans un troisième temps, nous avons effectué une application empirique, en utilisant des données de l'Enquête Nationale Logement 2006 (France), qui comprennent un court historique rétrospectif jusqu'à l'année 2002. Nous nous concentrons sur la population des ménages qui habitent dans la région parisienne ces dernières années.

En raison du manque d'informations statistiques sur les emplacements précis des logements, nous limitons notre analyse de la dynamique des choix qui considèrent le statut d'occupation et les types de logement pour un choix de localisation. En outre, dans la mesure où l'enquête est une enquête sur les préférences révélées, nous avons besoin d'imputer les valeurs des attributs des alternatives non choisies. Pour ce faire, nous utilisons des données sur les loyers et prix de vente provenant de la Cote d'Azur.

Cette dernière fournit les prix moyens observés sur le marché par statut d'occupation et type de logement pour 2002 à 2006. Pour résoudre le problème d'informations manquantes sur les localisations résidentielles, nous avons travaillé au niveau départemental.

Nous ne sommes pas alors en mesure de calculer explicitement les coûts de transport ni les frais de déménagement. Ils sont donc pris en compte implicitement à travers une variable indicatrice indiquant si le ménage a emménagé dans entre 2002 et 2006. En conséquence, il n'est pas possible de quantifier avec précision cet effet. Il est seulement possible de capturer la direction dans laquelle il peut jouer un rôle.

Nous proposons une spécification économétrique de notre modèle théorique compatible avec les données dont nous disposons. Notre approche est basée sur la maximisation d'une utilité aléatoire. Il prend la forme d'un modèle logit emboîté (voir par exemple McFadden, 1977 ou Train, 2003).

Notre modèle théorique apparaît comme un bloc de construction pour une analyse détaillée des choix de localisation résidentielle et peut-être utilisé pour divers types d'analyse.

Nous avons développé un cadre structurel d'analyse microéconomique pour analyser simultanément la dynamique des choix de localisation résidentielle en plusieurs aspects : la localisation, le type de logement, le statut d'occupation et l'ancienneté. Nous avons pris en compte des contraintes budgétaires inter-temporelles réalistes et adaptées, ainsi qu'une motivation en termes d'héritage. Notre formulation analytique a pour but de développer un modèle structurel estimable. Nous avons donc proposé une formulation économétrique en termes de modèle Logit Emboîté.

Notre travail peut toutefois être encore étendu de plusieurs manières. Tout d'abord, le programme de maximisation inter-temporelle peut être étendu à plus de 2 périodes. Deuxièmement, l'hypothèse d'information parfaite et d'anticipation parfaite des variables du marché pourrait être remise en question. L'approche peut être formulée comme un modèle de choix discret dynamique avec anticipation rationnelle. Troisièmement, même si les données requises sont considérables et exigeantes, la formulation économétrique que nous proposons a pu être estimée et testée avec succès. Nous pensons également que l'utilisation de paramètres estimés à partir du modèle économétrique donnerait une meilleure base pour effectuer une simulation d'un équilibre du système urbain.

III. TOUR D'HORIZON DES DONNÉES DISPONIBLES POUR ANALYSER LA MOBILITÉ

Afin d'étudier la mobilité des ménages en île de France, et mieux comprendre leur choix de localisation résidentielle et professionnelle selon leurs différentes caractéristiques, ainsi que les moyens mis à leurs dispositions, nous nous intéressons à toutes les sources de données existantes susceptibles de nous fournir un maximum d'informations liées aux ménages et leurs choix de localisation.

Au cours de cette étude, nous chercherons donc à démontrer en quoi il est intéressant d'analyser le comportement des ménages sur leur mobilité en Île-de-France en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques et extrinsèques.

Pour ce faire, une enquête a été menée en 2011, appelée Enquête MIMETTIC. Un questionnaire a été élaboré par l'UCP et l'ENS Cachan et redistribué par la société TNS-SOFRES.

Nous utiliserons donc les résultats de cette enquête, et pour mieux répondre à toutes nos questions et mener à bien cette étude, nous allons aussi nous intéresser aux données du recensement 1999 et de l'enquête nationale logement 2006.

En effet la combinaison de ces trois sources de données, nous fournit d'importantes informations car se sont des données très complémentaires, comme nous allons le voir dans la suite de ce document.

Nous avons aussi pensé à utiliser les données du panel Européen des ménages, afin d'avoir plus de précisions concernant l'historique des ménages et pouvoir suivre ces derniers dans le temps mais il s'avère que l'échantillon des ménages est très petit contrairement aux autres données que nous possédons, alors afin d'éviter des problèmes de représentativité nous avons préféré nous concentrer uniquement sur les trois sources de données que nous avons en autre possession, qui sont déjà très complémentaires.

Afin de montrer l'importance du recours à ces trois types de données, nous allons commencer par décrire les trois sources de données, puis nous mettrons en avant les avantages comparatifs de chacune de ces bases, synthétisés dans le tableau de l'Annexe 9.

A. DÉFINITION DES DONNÉES UTILISÉES

ENQUÊTE NATIONALE LOGEMENT 2006 (ENL 2006)

PRÉSENTATION DE L'ENL 2006

Les enquêtes nationales logement sont des enquêtes effectuées par l'Insee depuis 1984, tous les 4 ans.

Dans notre étude, nous utilisons les données de l'enquête nationale logement de 2006, dernière enquête disponible au moment où nous avons traité cette question. L'enquête Nationale Logement de 2006 s'est déroulée en 6 vagues du 27 février au 23 décembre 2006. L'échantillon national comprend 42 963 ménages, il est représentatif du parc de logements de la métropole en 2006.

L'enquête nationale logement comporte aussi des données provenant du recensement 99, des logements BSLN (logements neufs) et d'autres bases externes. Ces données ont été utilisées pour constituer un échantillon représentatif. L'enquête nationale logement a pour principal but de récolter des informations concernant les conditions du logement en termes de confort et en terme économique, et de connaître le parc de logements (nombre de résidences principales, secondaires et occasionnelles, vacantes).

Les principaux thèmes abordés dans cette enquête sont :

- Les caractéristiques physiques du parc de logements (taille, confort sanitaire, chauffage, dépendances).
- Qualité de l'habitat : état du logement et de l'immeuble, fonctionnement de leurs équipements, bruit, exposition, localisation, environnement, voisinage, sécurité ...,
- Les modalités juridiques d'occupation du logement (forme et origine de la propriété, législation sur les loyers, aides de l'État),
- Les difficultés d'accès au logement, la solvabilité des ménages, le fonctionnement des rapports locatifs,
- Les dépenses associées au logement (loyers, charges locatives ou de copropriété, prix et financement des logements achetés récemment, remboursements d'emprunt des accédants, travaux) et les aides dont bénéficient les occupants,
- Les ressources perçues par les différents membres du ménage, sous différentes formes : revenus d'activité, prestations sociales, revenus de placements, etc.
- Le patrimoine en logements des ménages, l'utilisation de logements autres que la résidence principale.
- la mobilité résidentielle des ménages.
- L'opinion des ménages à l'égard de leur logement et leur désir éventuel d'en changer.
- Les épisodes passés sans logement personnel des individus.
- Les enfants de la personne de référence et/ou de son conjoint, qui vivent hors du domicile parental

DONNÉES DE L'ENL 2006

Composition des données de l'ENL :

Table adresse

Comprend tous les logements (logements désaffectés, vacants, occasionnels, résidences secondaires et résidences principales quel que soit le résultat de l'entretien). Cette table contient 64239 observations et 91 variables.

Table logement

Nous retrouvons ici tous les logements enquêtés, soit 52 701 logements.

Table ménage

Nous retrouvons ici tous les ménages questionnés, soit les 42 963 ménages.

Table individu

Tous les individus faisant partis du ménage répondant, nous avons 110 395 répondants.

Table enfhd

Se sont les enfants de personne de référence ou du conjoint vivant hors domicile.

Table prêts

Ce sont tous les prêts (remboursés ou pas) décrits par le ménage pour l'achat du logement

Table travaux

Les travaux réalisés dans le logement depuis une année.

RECENSEMENT GÉNÉRAL DE LA POPULATION DE 1999 (RGP 1999)

PRÉSENTATION DU RGP 1999

Nous utilisons les données du recensement car c'est le dernier recensement exhaustif de la population en France. La grande taille des échantillons franciliens qui en résultent nous permet de travailler sur des modèles très riches et élaborés. Ces données sont intéressantes car elles nous fournissent des informations relatives aux différents thèmes suivants :

- Population
- Activité -Emploi
- Famille - Ménage- individu

- Diplôme - Formation
- Logement
- Circonscription géographique

Les étapes du recensement se font de la manière suivante : ils commencent par le traitement des 90 millions de questionnaires du recensement (60 millions de bulletins individuels et 30 millions de bulletins pour les logements) puis la diffusion des résultats se déroule en 3 grandes étapes : d'abord le dénombrement, ensuite les deux exploitations statistiques, principales puis complémentaires.

LES DONNÉES DU RGP 1999

Nous disposons de plusieurs tables relatives à des taux d'échantillonnage et des zones géographiques distinctes :

Table exhaustive sur l'Île-de-France

Cette table contient des données relatives à 10 724 748 individus habitants en Île-de-France. L'unité d'observation de cette base est l'individu. La table recense 100% des individus, mais ne contient pas de données telles que la commune de résidence ou d'emploi, qui seraient susceptibles de briser l'anonymat.

Table à 5% sur l'Île-de-France

Cette table contient des données relatives à 549 532 individus. Contrairement à la base précédente, cette base recense 5% de la population résidant en Île-de-France. Elle offre l'intérêt de renseigner sur la commune de résidence et la commune d'emploi.

Table à 5% sur la France entière

Cette table contient des données relatives à 5% de la population résidant sur l'ensemble du territoire français, soit 2 934 758 individus.

Les variables du recensement sont présentées par niveau : localisation, immeuble, logement et ménage, famille, individu.

ENQUÊTE MIMETTIC

L'enquête MIMETTIC est une enquête qui a été réalisée fin 2011/début 2012 auprès de foyers résidant en Île-de-France. Elle est constituée des quatre bases suivantes :

La Base Référent (3497 Observations)

La Base Panéliste (3497 Observations)

La Base Conjoint (1713 Observations)

La Base Couple (1047 Observations)

BASE RÉFÉRENT

Le questionnaire Référent décrit principalement :

Les caractéristiques intrinsèques du foyer : le lieu de résidence, l'âge, le sexe, la composition du foyer (nombre d'enfants, nombre d'adultes), leur lien de parenté, leur statut matrimonial...

Les caractéristiques de l'emploi : la CSP, le type de contrat...

Le revenu : Le revenu net du foyer (mensuel/annuel)

Les caractéristiques des véhicules : Type de véhicules utilisés, prix, marque, modèle, état du véhicule, type de carburant, consommation, l'âge, le propriétaire...

Les caractéristiques du logement : Maison/appartement, Locataire/Propriétaire, date de construction, l'année d'aménagement, surface, nombre de pièces, crédit, stationnement, transports...

BASE PANÉLISTE

Le questionnaire Panéliste décrit principalement le Panéliste (= Référent) dans lequel nous retrouvons :

Les caractéristiques intrinsèques du Panéliste : la CSP, lieu de résidence...

Les caractéristiques de déplacement du Panéliste : Titres de transport utilisés, les zones du titre de transport

Les caractéristiques de l'emploi du Panéliste : Le lieu de travail, les horaires, les jours de travail

Les caractéristiques des déplacements du Panéliste : La date des déplacements, le motif de déplacement, les horaires de départ et d'arrivée, le type de transport utilisé...

Les scénarii de déplacement : Arbitrage temps de trajet et coûts de trajet (TC et VP), arbitrage temps de trajet fixe et temps de trajet variable (TC et VP), arbitrage temps de trajet, coût du trajet et confort (TC), arbitrage temps de trajet, coût et péage (VP), arbitrage temps pour trouver une place de stationnement et coûts (VP)...

Les scénarii de déshorage : Arbitrage temps de trajet et heure d'arrivée

Péage : Connaissance du Panéliste sur les péages urbains, opinions sur la présence des péages urbains, avis sur la mise en place d'un péage urbain autour de Paris et des prix, l'acceptabilité du péage urbain.

BASE CONJOINT

Le questionnaire Conjoint a été construit de la même manière que le questionnaire Panéliste. La personne qui répond au questionnaire est le Conjoint du Panéliste si ce dernier accepte bien évidemment de répondre au questionnaire et qu'il vit dans le même foyer que son conjoint (le Panéliste).

BASE COUPLE

Le questionnaire Couple regroupe les Panélistes et Conjoints qui ont accepté de répondre à ce questionnaire. Le couple peut décider de répondre séparément ou ensemble au questionnaire dans lequel nous retrouvons :

Le covoiturage : Horaires de départ/d'arrivée, Avance/Retard indolore du départ/de l'arrivée, pratique ou pas le covoiturage, les raisons du (non) covoiturage...

La prise de décision : Concernant le logement, le véhicule, le voisinage...

B. AVANTAGES COMPARATIFS DES TROIS SOURCES DE DONNÉES UTILISÉES

Ces trois bases de données sont complémentaires, et leur utilisation nous permet d'avoir un grand nombre de variables utiles pour l'étude.

L'enquête MIMMETIC a un apport très avantageux comparée à l'enquête logement et au recensement, premièrement parce que cette dernière est réalisée de manière à ce qu'on ait beaucoup d'informations détaillées concernant les ménages, surtout qu'elle contient des variables représentant les préférences déclarées des ménages, ce que l'on ne trouve pas dans le recensement.

Deuxièmement les données du recensement réalisé en 1999 (RP99) et de l'enquête nationale logement (ENL2006) sont des données anciennes, alors que l'enquête MIMMETIC date de l'année 2012 ce qui est plus intéressant car ce sont des données récentes.

Les avantages et inconvénients de chacune de ces sources de données sont recensés dans le tableau en Annexe 9.

IV. COLLECTE DE DONNÉES ET ORGANISATION DE L'ENQUÊTE MIMETTIC

L'enquête MIMETTIC (Mobilité Individuelle, mobilité des Ménages, Tarification des Transports Individuels et Collectifs) s'est déroulée en 2011 et 2012, après un long travail préparatoire au cours de l'année 2010. Deux pistes ont été suivies en parallèle, mais seule la seconde a finalement pu aboutir. La première piste consistait à réaliser une post-enquête à la suite de l'enquête emploi du temps réalisée par l'INSEE en 2010. Des contacts ont été établis en ce sens avec les services concernés de l'INSEE, et un questionnaire a été élaboré et présenté au comité du secret. Ce dernier n'a hélas pas validé cette post-enquête, réduisant ainsi à néant nos efforts dans cette première piste. Une seconde piste a été explorée en parallèle. Elle consistait à missionner TNS-SOFRES pour faire remplir par une partie de ses panélistes un questionnaire établi par nos soins et reprogrammé par TNS-SOFRES. Cette piste a finalement permis de constituer l'échantillon prévu, après de nombreux retards.

Les données collectées à travers cette enquête sont regroupées dans quatre tables se rapportant respectivement au Référent, au Panéliste, à son Conjoint éventuel, et au Couple constitué par le référent et son conjoint. Quatre tables intermédiaires ont également été fournies pour validation sur un échantillon réduit, à la fin de l'année 2011.

L'objectif était de collecter d'une part des informations de nature individuelle sur au moins 4 000 répondants et d'autre part des informations se rapportant à des couples, pour au moins 1 000 couples. TNS-SOFRES a diagnostiqué que la principale difficulté serait de trouver 1000 couples acceptant de remplir un tel questionnaire, à partir de leur échantillon de panélistes constitué sur une base individuelle. L'enquête comportait en ce sens des innovations techniques considérables, et constituait une gageure pour TNS-SOFRES.

Le questionnaire comportait :

1. Un questionnaire ménage, à remplir a priori par le panéliste, dont les réponses figurent dans la table *Referent*. Ce questionnaire permettait, en particulier, d'identifier les couples.
2. Un questionnaire individuel à remplir par le panéliste, dont les réponses figurent dans la table *Panelist*. Ce second questionnaire ne pouvait être rempli qu'une fois le questionnaire 1 rempli intégralement.
3. Le même questionnaire pouvait être rempli par le conjoint du panéliste, si le questionnaire 1 avait révélé la présence d'un conjoint, et si ce conjoint souhaitait répondre. Le questionnaire 3 était donc optionnel et réservé au conjoint éventuel du panéliste. Ses réponses figurent dans la table *Conjoint*.
4. Un questionnaire Couple proposé uniquement dans le cas où le panéliste vit en couple et les questionnaires 2 et 3 ont été remplis intégralement. Le panéliste et son conjoint avaient alors le choix de remplir le questionnaire 4 chacun séparément, ou

ensemble, ou pas du tout. Ses réponses au questionnaire 4 figurent dans la table *Couple*.

Dans la mesure où les répondants reçoivent de TNS-SOFRES une rémunération (sous forme de points cadeau à accumuler pour bénéficier de chèques cadeau) en fonction de la longueur du questionnaire rempli, la collecte s'est arrêtée de façon ciblée à chaque fois que l'effectif cible de répondants a été atteint.

D'autre part, afin de ne pas laisser les répondants, le questionnaire 4 était à remplir quelques jours après les questionnaires 1 à 4. Ceci explique que notre échantillon contienne un nombre assez élevé de couples ayant accepté de remplir le questionnaire 4, mais ne l'ayant finalement pas reçu ou pas rempli, avant l'arrêt de la collecte.

A. SEGMENTATION DE L'ÉCHANTILLON

L'échantillon comporte donc cinq catégories de répondants reprises dans le Tableau 13, qui précise par ailleurs les effectifs dans chaque table.

Catégorie	Referent	Panelist	Conjoint	Couple
Célibataire vivant seul	581	581	-	-
Famille monoparentale, célibataire dans un ménage de 2 membres ou plus, Panéliste dont le conjoint ne vit pas dans le ménage	415	415	-	-
Couple ayant rempli les questionnaires 2 et 3, et prévu de remplir le questionnaire 4 ensemble	1 985	1 985	1575	960
Couple ayant rempli les questionnaires 2 et 3, et prévu de remplir le questionnaire 4 séparément	185	185	138	87
Panéliste vivant en couple, questionnaire 2 rempli, refus de remplir le questionnaire 3	331	331	-	-

Tableau 13 : Catégories des répondants et questionnaires remplis

B. CONTENU DES DONNÉES COLLECTÉES

La table *Referent* regroupe les réponses permettant de décrire le foyer des panélistes, en termes de structure, d'emploi, de revenus, de véhicule et de logement. Des réponses sur les conditions de stationnement à proximité du domicile des répondants, et sur l'accessibilité aux transports en commun sont également collectées.

Les tables *Panelist* et *Conjoint* ont la même structure, le conjoint ayant reçu les mêmes questions que le panéliste, mais les échantillons de ces deux tables sont évidemment différents. Les questionnaires 2 et 3 comportent des questions sur les modes de déplacements en véhicule privé ou avec les transports en commun en Île-de-France (titres et zones de transport), le lieu de travail (localisation, fréquentation, stabilité et flexibilité des horaires) et une description du dernier déplacement réalisé (horaires fixés, modulation des

horaires d'arrivée et de départ, mode de transport, raison du déplacement). De façon plus originale, ils comportent aussi des scénarios sur la valeur du temps, la valeur de la fiabilité des temps de trajet, le déshorage, le confort et le péage, qui seront au centre des applications tirées de cette enquête.

La table *Couple*, regroupe les réponses du couple et/ou de chaque conjoint à des questions portant sur le covoiturage (couples répondant séparément et ensemble), sur la prise de décision au sein du couple (pour la résidence principale, la voiture et les décisions financières) et l'achat du logement. Elle comporte aussi et surtout les réponses du couple ou de chaque conjoint séparément à des scénarios sur la valeur du temps, seul ou en présence du conjoint, sur le déshorage, la motorisation et la localisation.

Le Tableau 14 localise les différents scénarios dans les différentes tables, indiquant ainsi qui a rempli quels scénarios. On y voit qu'aucun scénario ne figure dans la table référent, visant à décrire le ménage et sa composition. La plupart des scénarios de déplacement (valeur du temps, valeur de la fiabilité des temps de trajet, déshorage, confort, parking) s'adressent au panéliste et à son conjoint pris individuellement, mais s'y ajoutent quelques scénarios orientés couple, visant, par exemple, à analyser les variations de valeur du temps selon que le conjoint est présent ou pas.

Base	Effectif	Scénarii de déplacement	Scénarii de motorisation	Scénarii de localisation	Péage
Referent	3497				
Panelist	3497	X			X
Conjoint	1713	X			X
Couple	1047	X	X	X	

Tableau 14 : Scenarios et tables

Le Tableau 15 cite les différents items abordés dans chaque questionnaire.

Referent	Panelist	Conjoint	Couple
Foyer	Transports en commun		Covoiturage
Emploi	Lieu de travail		Prise de décision
Salaire	Dernier déplacement réalisé		Achat du logement
Véhicule	Scénario de déplacement		Achat de la voiture
Logement	Péage		Scénario déplacement
Stationnement			Scénario de localisation
Transports en commun			

Tableau 15 : Thèmes abordés, par questionnaire

V. DISSÉMINATION : ORGANISATION D'UNE CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR L'ÉCONOMIE DE LA FAMILLE

Cette conférence a été cofinancé par le ministère de l'écologie, du développement durable, du transport et du logement (MEDDTL) et par l'ADEME dans le cadre du Predit 4 GO6 « Politiques de transport », par l'intermédiaire du budget de cette recherche.

En 1981, Gary Becker, professeur d'économie à l'université de Chicago et lauréat du prix Nobel d'économie, publiait son ouvrage fondateur intitulé « A Treatise on the Family », avec une édition élargie parue en 1991. Bien que parfois critiquées, ou modifiées, les idées et les réflexions qu'il a développées dans cet ouvrage sont toujours influentes aujourd'hui et ont participé à créer un champ de recherche très actif et en plein développement qu'est l'économie de la famille. Près de 30 ans plus tard, où en est aujourd'hui l'économie de la famille ?

Pour répondre à cette question et pour fêter le 30ème anniversaire du Traité sur la Famille, l'Institut National Démographique français (INED), l'École de Paris d'Économie (EEP), l'École Normale Supérieure (ENS) de Cachan et l'Université de Cergy-Pontoise ont organisé une conférence internationale sur l'Économie de la Famille. Le but de cette conférence était de réunir les meilleurs chercheurs internationaux spécialistes de l'économie de la famille, de présenter et débattre des avancées récentes de cette discipline.

Cette manifestation a accueilli plus de 150 participants repartis dans des sessions plénières et parallèles concernant les thématiques de : la fécondité, le capital humain, le mariage, le divorce, l'offre de travail, la mobilité géographique et professionnelle, les transferts entre générations, l'altruisme et l'allocation du temps et des ressources au sein de la famille. Une session spéciale transport a été organisé au cours de laquelle des chercheurs de renom ont pu présenter et discuter leurs travaux les plus récents, notamment : Harry Timmermans, Yves Crozet, Charles Raux et Thobias Kuhnimbof.

Les détails sur l'organisation de cette conférence figurent en Annexe 10.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES ET PISTES DE RECHERCHE

Ce rapport avait pour ambition d'analyser les décisions de mobilité des ménages, à court terme (déplacements quotidiens), à moyen terme (équipement automobile) et à long terme (localisations résidentielle et professionnelle).

A. UNE LITTÉRATURE LACUNAIRE SUR LA MOBILITÉ AU SEIN DES COUPLES...

Une revue approfondie de la littérature dans les différents domaines pertinents a montré la rareté des travaux menés pour analyser la mobilité au sein des ménages. Cette rareté est encore plus prononcée en France que dans le reste du monde. Il est donc indispensable d'avoir recours aux quelques travaux anglophones existants, pour étudier les interactions et interdépendances au sein des ménages en matière de mobilité, cette thématique étant quasiment absente de la littérature francophone en économie des transports. Nous espérons que ce rapport contribuera à combler cette lacune, en suscitant de nombreux travaux d'analyse de la mobilité au sein des ménages, en particulier en France.

La rareté de la littérature sur la mobilité au sein des ménages est d'autant plus regrettable qu'une littérature assez abondante s'est développée depuis une trentaine d'années, tant en économie qu'en sociologie, pour analyser la prise de décision au sein des ménages dans d'autres domaines de l'économie, cette thématique étant d'ailleurs très bien représentée en France. Le « père » des modèles collectifs, qui constituent une approche privilégiée pour analyser le processus de décision au sein des ménages, est par ailleurs francophone, et ses travaux fondateurs (Chiappori, 1988) ont été publiés à une époque où il travaillait en France. Il a activement contribué à ce projet et à l'écriture de ce rapport.

Pour combler les lacunes de la littérature sur la mobilité au sein des ménages, nous avons suscité l'organisation, lors du *Choice Symposium* de 2010, d'une session dédiée à l'analyse des interactions au sein des ménages et autres groupes. Différents spécialistes internationaux des transports, d'économie géographique et urbaine y ont travaillé avec des spécialistes des choix discrets et de l'économie de la famille. La confrontation de ces différentes disciplines a abouti à la rédaction de l'Annexe 3, qui paraîtra cette année dans la revue *Marketing Letters*.

Cette initiative relève autant de la recherche que de la dissémination, en favorisant la diffusion de connaissances entre deux pans de la littérature qui s'ignoraient préalablement. Nous espérons qu'elle contribuera à l'introduction de problématiques liées aux interactions et interdépendances au sein des ménages, dans la littérature sur la mobilité, tant en France que dans le reste du monde.

B. ...LACUNES EN PARTIE LIÉES AU MANQUE DE DONNÉES ADÉQUATES EN FRANCE...

Il existe à l'inverse une **littérature très riche** sur les choix **individuels** de mobilité, tant en France qu'à l'étranger, et cette littérature a exploré de nombreuses facettes de la notion de mobilité, résidentielle ou professionnelle, à court, moyen ou long terme, de courte ou longue distance. L'une des principales raisons de la **relative rareté de la littérature** sur la mobilité **au niveau des ménages** réside dans la nécessité de disposer de données particulières.

Nous avons analysé systématiquement les données disponibles en France, et leurs limites, pour l'étude des décisions de mobilité au sein des ménages. Il ressort de cette analyse que les principales sources utilisées pour analyser la **mobilité de long terme au niveau individuel** sont les Enquêtes Nationales Logement et les Recensements de la Population, en particulier lorsqu'ils sont combinés avec l'Échantillon Démographique Permanent (et donc les données d'État Civil). Nous accordons une importance particulière au dernier Recensement Général de la Population de 1999 qui, malgré son caractère ancien, offre l'avantage d'être exhaustif, et donc mobilisable pour des analyses très pointues, ce qui permet de prendre en compte la grande hétérogénéité des préférences en matière de mobilité.

Nous avons été en mesure, dans ce projet, d'exploiter les données du recensement pour analyser la **mobilité de long terme au sein des ménages**. Seul l'échantillon à 5% a pu être utilisé à cet effet car la commune de lieu de travail ne figure pas dans les données exhaustives diffusées au grand public. Nous espérons que la diffusion de données au grand public se généralisera suffisamment pour inclure des données récentes sur le lieu de résidence et les lieux de travail des différents membres du ménage, pour permettre des travaux d'analyse de la mobilité résidentielle et professionnelle au sein des ménages, à un niveau géographique suffisamment fin.

Les Enquêtes Nationales Logement offrent, quant à elles, l'avantage de renseigner à la fois sur les changements résidentiels, démographiques et professionnels des différents membres du ménage. Toutefois, le secret statistique impose, sauf autorisation spécifique, de travailler à un niveau géographique trop agrégé pour pouvoir prendre en compte des effets de voisinage ou de préférences pour les caractéristiques extrinsèques du logement, c'est-à-dire pour la composition locale du voisinage, gares, bâtiments publics et autres aménités locales.

Concernant la **mobilité de court terme au sein des ménages**, nous avons principalement travaillé dans ce rapport sur l'Enquête Emploi du Temps, qui fournit des données sur l'utilisation du temps par les différents membres d'un même ménage, le transport constituant l'une des utilisations du temps.

C. ... MANQUE QUI SERA COMBLÉ PAR L'ENQUÊTE MIMETTIC.

A partir de notre étude des données disponibles en France pour analyser la mobilité au sein des couples, nous avons conçu, en collaboration avec l'ENS de Cachan, une enquête parfaitement adaptée à l'étude des différentes dimensions de la mobilité des ménages, qui comble les lacunes des données existant en France dans ce domaine. Parmi les lacunes comblées par l'enquête MIMETTIC figurent les points suivants.

- L'association de données relatives à des préférences révélées (description succincte de l'ensemble des déplacements effectués le jour de référence et analyse détaillée de l'un de ces déplacements ; description du logement actuel) et de données relatives aux préférences déclarées (étude d'une dizaine de scénarii hypothétiques construits autour du scénario de base ; perspectives de déménagement et critères pris en compte dans l'éventualité d'un déménagement ultérieur).
- La constitution d'un échantillon de couples pour répondre (conjointement ou séparément) au questionnaire, ce qui permet de faire correspondre les données collectées pour l'homme et pour la femme dans un couple. On peut ainsi mesurer la corrélation entre les valeurs du temps des conjoints, ou encore une valeur du temps distincte selon que ce temps est passé seul ou en compagnie du conjoint.
- La prise en compte du conjoint dans la construction même de certains scénarii, pour analyser, par exemple, l'influence de l'heure de départ du conjoint sur sa propre heure de départ.
- L'analyse détaillée du processus de négociation au sein du ménage, dans différents domaines plus ou moins liés à la mobilité.
- L'analyse détaillée des interactions au sein du ménage, en particulier concernant les contraintes imposées par un membre du ménage sur les autres en cas de covoiturage (modifications du trajet et/ou de l'horaire) ou l'étude des substituabilités entre membres du ménages pour effectuer un déplacement ou respecter une contrainte.

Cette enquête nous permettra de mener, pendant de nombreuses années, de nombreux et riches travaux d'analyse de la mobilité des ménages en France.

Conformément à la pratique courante, les données de l'enquête pourront être mises à disposition des chercheurs après un délai de cinq ans, pendant lequel seuls les concepteurs de l'enquête pourront l'exploiter.

Dans l'intervalle, les chercheurs souhaitant travailler sur cette enquête en collaboration avec ses concepteurs peuvent s'adresser à nathalie.picard@u-cergy.fr.

Nous avons été en mesure, tout au long de ce projet, d'exploiter les données disponibles pour analyser la mobilité de court et long terme au sein des ménages. Certaines thématiques n'ont été explorées que sous l'angle de la théorie, en attendant de pouvoir exploiter les données permettant des analyses empiriques.

Nous espérons que ces travaux susciteront une littérature abondante dans ce domaine.

D. UNE ANALYSE PROMETTEUSE DE LA MOBILITÉ DE COURT TERME AU SEIN DES MÉNAGES, QUI MÉRITE D'ÊTRE APPROFONDIE

Nous avons analysé deux aspects des interactions entre conjoints relatifs aux trajets quotidiens (mobilité à court terme), et plus particulièrement sur les trajets domicile-travail.

Du point de vue théorique, l'étude des horaires de départ des conjoints le matin a mis en évidence un aspect totalement ignoré dans la littérature jusqu'à présent. Il est acquis depuis Vickrey que les externalités entre ménages jouent un rôle fondamental dans l'analyse des déplacements au sein d'une aire urbaine, en raison de la congestion sur le réseau automobile. L'idée que les externalités entre conjoints jouent elles aussi un élément à prendre en compte dans l'analyse de la mobilité est apparue beaucoup plus récemment dans la littérature, avec l'émergence de la littérature sur la mobilité au sein des ménages. Nous avons montré dans ce projet que ces deux types d'externalités se combinent et ont tendance à se renforcer. Il en ressort en effet que l'altruisme entre conjoints (un individu accorde plus d'importance au temps passé à la maison avant de partir travailler lorsque son conjoint est présent que lorsque l'individu considéré est seul à la maison) a tendance à exacerber la congestion.

En effet, les hommes partent typiquement travailler plus tôt que les femmes car leur heure idéale d'arrivée est typiquement plus précoce que celle des femmes. Dans le cas de conjoints altruistes, l'homme aura alors tendance à partir plus tard, et la femme plus tôt, que dans le cas de célibataires (ou de conjoints égoïstes, dont la valeur du temps est identique que le conjoint soit présent ou pas). L'altruisme entre conjoints concentre donc les heures de départ, exacerbant ainsi la congestion. Ce résultat est obtenu sans même prendre en compte le processus de décision au sein des couples, ce qui revient à supposer que les conjoints ne se concertent pas pour décider leur heure de départ. La prise en compte de la concertation entre conjoints, et du caractère collaboratif (Pareto-optimal) de leurs décisions d'heure de départ complexifie le problème. Notre analyse montre alors que la coopération entre conjoints a tendance à exacerber la congestion, au-delà de la simple prise en compte de l'altruisme. En d'autres termes, la coopération au sein des ménages (intra) génère des externalités négatives entre ménages (inter). Le fait qu'un ménage coopère améliore globalement le bien-être de ce ménage, mais détériore celui des autres. Ce résultat, très fort, implique que les analyses de bien-être nécessitent de prendre en compte simultanément les externalités intra-ménage et inter-ménages, ce qui ne fait, à notre connaissance, l'objet d'aucune contribution de la littérature jusqu'à présent.

Ce résultat a été obtenu dans le contexte simplifié d'un couple sans enfants. La présence d'enfants pose des questions de complémentarité ou de substituabilité entre conjoints pour effectuer des déplacements avec les enfants. Lorsqu'il s'agit de conduire les enfants à l'école, on s'attend à ce que les conjoints soient substituables, mais lorsqu'il s'agit de pratiquer une activité de loisirs typiquement pratiquée en famille, ils seraient plutôt complémentaires.

Ces résultats méritent non seulement des approfondissements théoriques, mais aussi une validation empirique, et cela sera rendu possible par l'enquête MIMETTIC.

Lorsque l'on s'intéresse non plus à l'heure de départ, mais à la durée du trajet domicile-travail, et plus particulièrement celui des femmes, on constate des différences significatives en fonction du statut matrimonial (par exemple, les femmes vivant en concubinage effectuent de plus longs trajets que les femmes mariées), ce qui confirme la nécessité de prendre en considération les ménages au lieu de se limiter à une approche individuelle, pour analyser les déplacements individuels..

Notre étude montre que les couples ont plus tendance à se rapprocher du travail du mari que celui de la femme, et lorsque les deux conjoints possèdent un niveau élevé d'éducation, ils ont tendance à effectuer de plus longs trajets que les autres. Le fait d'avoir des enfants n'affecte pas significativement le temps de trajet des hommes, mais le nombre d'enfants réduit le temps de trajet des femmes. Elle a aussi mis en évidence des interactions complexes entre la mobilité professionnelle et résidentielle. Lorsque l'expérience spécifique d'un individu dépasse la durée d'occupation du logement, cette personne est plus susceptible de s'être rapprochée de son emploi. A l'inverse, lorsque la durée d'occupation du logement dépasse l'expérience spécifique, l'individu a donc choisi son lieu d'habitation avant de prendre son emploi actuel.

E. DES INNOVATIONS DANS L'ANALYSE DE LA MOBILITÉ RÉSIDENIELLE ET PROFESSIONNELLE QUI MULTIPLIE LES PISTES D'APPROFONDISSEMENT

Nous avons exploré les interactions entre la localisation résidentielle et la localisation professionnelle, en nous interrogeant sur le sens de la causalité entre ces deux décisions, ainsi que sur le rôle du processus de négociation au sein de la famille.

Nous avons apporté un éclairage novateur sur le jeu d'interdépendance entre localisation résidentielle et localisation professionnelle des conjoints, en tenant compte du processus de négociation au sein du ménage, des temps de trajet de chaque conjoint et de l'accessibilité à l'emploi spécifique à chaque conjoint. La littérature s'est déjà amplement intéressée à l'emboîtement des décisions de localisation résidentielle et professionnelle au niveau individuelle, et il en ressort une notion d'accessibilité parfaitement cohérente avec cet emboîtement des décisions. Il est toutefois à regretter que la notion d'accessibilité communément prise en compte soit universelle et indépendante des caractéristiques individuelles. A l'inverse, nous avons élaboré une notion d'accessibilité spécifique à chaque individu, qui s'appuie sur une notion d'attractivité des communes en matière d'emploi, elle aussi spécifique à chaque individu. Les notions d'attractivité et d'accessibilité sont individualisées car, en fonction de leur éducation, leur âge, leur genre et leur descendance, les individus ne sont pas attirés par les mêmes emplois. En fonction de la composition des types d'emploi qui y sont offerts, une commune (vue comme un lieu potentiel d'emploi) offrira donc une attractivité différente pour les hommes et les femmes, ou pour les

personnes peu ou très éduquées. De même, en remontant dans l'arbre, en fonction des temps d'accès à des communes caractérisées par des structures d'emploi différentes, une commune (vue maintenant comme un lieu potentiel de résidence) offrira une accessibilité différente pour les hommes et les femmes, et selon qu'ils(elles) ont ou pas des enfants, et sont peu ou très éduqué(e)s. La représentation de l'attractivité et de l'accessibilité sur des cartes spécifiques montre bien que ces deux variables varient sensiblement avec le niveau éducatif. Ce résultat original implique qu'il convient de repenser l'ensemble des analyses s'appuyant sur la notion d'accessibilité afin de prendre en considération les différences interindividuelles d'accessibilité. Ce changement de paradigme s'applique aussi bien au niveau individuel qu'au niveau des ménages, et il ouvre de multiples de recherche pour évaluer les rôles respectifs joués par l'accessibilité de l'homme et l'accessibilité de la femme dans le choix d'une localisation résidentielle commune aux deux conjoints. La complexité et l'ampleur de la tâche sont telles que nous avons du nous résigner à laisser l'étude de ces modèles pour des travaux et projets ultérieurs.

En recentrant notre analyse sur les ménages, nous avons montré que le pouvoir de décision respectif des conjoints joue un rôle important dans la localisation résidentielle des ménages. Nos résultats révèlent que l'âge de la femme et la nationalité de l'homme jouent un rôle crucial dans la détermination du pouvoir de décision au sein du couple. Ils mettent aussi en évidence un biais important dans la mesure de la valeur du temps lorsque l'on ne prend pas en compte le pouvoir de décision des conjoints. L'ordre de grandeur de ce biais (qui dépend des caractéristiques des conjoints telles que leur âge ou leur nationalité) est similaire à celui de la différence homme-femme dans les valeurs du temps, à savoir 20%.

F. LA RECHERCHE À PLUS LONG TERME : VERS UN MODÈLE LUTI FAMILIAL

L'analyse de la mobilité des ménages à court, moyen et long terme est fondamentale pour prédire l'ampleur et les caractéristiques du développement urbain à long terme.

Les modèles LUTI tels qu'UrbanSim sont particulièrement adéquats pour analyser ces évolutions sous l'angle de la politique publique et de l'aide à la décision publique car, à l'inverse des modèles d'équilibre raisonnant sur un petit nombre de classes d'agents identiques, ils accordent une large part à l'hétérogénéité des préférences et des comportements, ce qui permet de conduire des analyses de bien-être pertinentes et d'évaluer les effets redistributifs des politiques publiques en matière de transport ou de développement urbain.

La principale critique adressée aux modèles LUTI venant des Etats-Unis est leur manque de réalisme dans le contexte européen. C'est pour répondre à cette lacune que le projet européen SustainCity, visant à « européeniser » UrbanSim, a vu le jour. Ce projet a impliqué le concepteur d'UrbanSim, Paul Waddell, ainsi qu'une dizaine d'équipes européennes de recherche. Il va se concrétiser en 2013 par la finalisation d'UrbanSimE, version européenne du logiciel.

Il ne reste plus maintenant qu'à « familiariser » UrbanSim, dans deux sens distincts du terme. Le premier consiste à le rendre plus familier, c'est-à-dire plus accessible à un utilisateur peu familier avec la programmation ou les complexités de ce logiciel. C'est ce à quoi travaille son concepteur. Nous nous intéressons pour notre part à l'autre sens du terme, à savoir faire d'UrbanSim un logiciel plus familial, c'est-à-dire prenant en compte les interactions au sein de la famille. Cette démarche a commencé avec l'introduction d'un véritable module démographique élaboré par l'INED, qui formalise et prédit la constitution des ménages, combinant ainsi les aspects individuels et familiaux des évolutions démographiques. Nous espérons pouvoir la poursuivre dans les années à venir par l'implémentation dans UrbanSim de modules correspondant aux différents modèles élaborés dans ce projet, ou qui verront le jour à la suite de ce projet.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abraham, J. E. & J. D. Hunt (1997). Specification and estimation of nested logit model of home, workplaces, and commuter mode choices by multiple-worker households. *Transportation Research Record*, 1606, 17-24.
- Akcelik, R. (1981). Traffic signals capacity and timing analysis, *Research Report*, 123, Australian Road Research Board.
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*. Harvard University Press.
- Anas, A. (1981). The estimation of multinomial logit models of joint location and travel mode choice from aggregated data. *Journal of Regional Science*, 21(2), 223-242.
- Anas, A. & C. Chu (1984). Discrete choice models and the housing price and travel to work elasticities of location demand. *Journal of Urban Economics*, 15(1), 107-123.
- Arnott, R., A. de Palma & R. Lindsey (1990). Economics of a bottleneck, *Journal of Urban Economics* 27, 111-130.
- Arnott, R., A. de Palma & R. Lindsey (1993). A Structural Model of Peak Period Congestion: A Traffic Bottleneck with Elastic Demand. *American Economic Review*, 83, 161-79.
- Axhausen, K.W., Z. Zimmerman, S. Schönfelder, G. Rindsfuser, & T. Haupt (2002). Observing the Rhythms of Daily Life: A Six Week Travel Diary, *Transportation*, 29(2) 95-124.
- Baccaïni, B. & D. Pumain (1998). Les migrations dans le système des villes françaises de 1982 à 1990. *Population*, 53(5), 947-977.
- Baccaïni, B. (1994). Comportements migratoires et cycle de vie. *Espace, Populations, Sociétés*, 1, 61-74.
- Baccaïni, B. (2002). Navettes domicile-travail et comportements résidentiels dans l'espace francilien, in LÉVY J-P & F.DUREAU. *Les mobilités spatiales en question*, Paris, L'Harmattan, 121-139
- Baccaïni, B. (2007). Les flux migratoires interrégionaux en France depuis 50 ans, *Population*, 62(1), 143-160
- Becker, G. S. (1965). A theory of the allocation of time, *Economic Journal*, 75, 493-517.
- Becker, G.S. (1981). *A Treatise on the Family*, Harvard University Press, Cambridge.
- Ben-Akiva, M. & J.L. Bowman (1998). Integration of an Activity-based Model System and a Residential Location Model. *Urban Studies*, 35(7), 1131-1153.
- Ben-Akiva, M., A. de Palma, D. McFadden, M. Abou-Zeid, P.-A. Chiappori, M. de Lapparent, S. Durlauf, M. Fosgerau, D. Fukuda, S. Hess, C. Manski, A. Pakes, N. Picard, J. Walker (2012). Process and context in choice models. *Marketing Letters*, 23(2), 439-56.

- Ben-Akiva, M. & S.R. Lerman. (1985). Discrete choice analysis: theory and application to travel demand. The MIT Press, Cambridge.
- Ben-Akiva, M. & A. de Palma (1986). Analysis of a dynamic residential location choice model with transaction costs. *Journal of Regional Science*, 26(2), 321-341.
- Bhat, C.R., J.Y. Guo, S. Srinivasan & A. Sivakumar (2004). A Comprehensive Econometric Microsimulator for Daily Activity-Travel Patterns, *Transportation Research Record*, 1894, 57-66.
- Bhat, C.R., & F.S. Koppelman (1999). Activity-based modeling of travel demand. In R.W. Hall (ed.) *The Handbook of Transportation Science*, Kluwer Academic Publishers, Norwell, Massachusetts, 35-61.
- Bhat, C.R. & R.M. Pendyala (2005). Modeling intra-household interactions and group decision making, *Transportation*, 32, 443-448.
- Bhat, C.R. & J.L. Steed (2002). A Continuous-Time Model of Departure Time Choice for Urban Shopping Trips, *Transportation Research Part B*, 36(3), 207-224.
- Black, Dan A., N.Kolesnikova, & Lowell J. Taylor. (2012). Why do so few Women work in New York (And so many in Minneapolis)? Labor Supply of Married Women across U.S. Cities, mimeo. (<http://research.stlouisfed.org/wp/2007/2007-043.pdf>)
- Bradley, M. & P. Vovsha (2005). A model of joint choice of daily activity pattern types of household members, *Transportation*, 32, 545-571.
- Brueckner, J. (1997). Consumption and investment motives and the portfolio choices of homeowners. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 15(2), 159-180.
- Brueckner, J., J. Thisse, & Y. Zenou, (1999). Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European Economic Review*, 43, 91-107.
- Bureau, B. & Glachant, M. (2010). Evaluation de l'impact des politiques sur quartiers verts et quartiers tranquilles sur les prix de l'immobilier à Paris. *Economie et Prévision*, 192, 27-44.
- Brutel, C., M. Jegou & C. Rieu (2000). La mobilité géographique et la promotion professionnelle des salariés : une analyse par aire urbaine, *Économie et statistique*, 336, 53-68.
- Chapin, F.S. (1974). *Human Activity Patterns in the City: Things People Do in Time and Space*, John Wiley and Sons, London.
- Cherchye, L., B. De Rock & F. Vermeulen (2009). Opening the black box of intra-household decision-making: Theory and non-parametric empirical tests of general collective consumption models, *Journal of Political Economy*, 117, 1074-1104.

- Cherchye, L. & F. Vermeulen (2008). Nonparametric analysis of household labor supply: goodness-of-fit and power of the unitary and the collective model, *Review of Economics and Statistics*, 90, 267-274.
- Cho, C. (1997). Joint choice of tenure and dwelling type: a multinomial Logit analysis for the city of Chongju. *Urban Studies*, 34(9), 1459-1473.
- Chiappori, P.A. (1991). Nash-bargained household decisions: a rejoinder, *International Economic Review* 32, 761-762.
- Chiappori P.-A. (1992). Collective labor supply and welfare, *The Journal of Political Economy*, 100, 437-467.
- Chiappori, P.-A. (1998), Rational household labor supply, *Econometrica* 56, 63-90.
- Chiappori, P.A. & O. Donni (2006). Les modèles non-unitaires de comportement du ménage: un survol de la littérature. *Actualité Économique: Revue d'Analyse Économique*, 82, 9-52.
- Chamboredon, J.-C. & M. Lemaire (1970). Proximité spatiale et distance sociale, *Revue Française de Sociologie*, 11(1).
- Clark, W. A. V. & S. Davies Withers (1999). Changing jobs and changing houses: Mobility outcomes of employment transitions. *Journal of Regional Science* 39.4, pp. 653-673.
- Cohen, Y. (1987), Commuter welfare under peak-period congestion tolls: Who gains and who loses? *International Journal of Transport Economics* 14(3), 239-266.
- Coulson, E., D. Laing, & P. Wang, (2001). Spatial Mismatch in Search Equilibrium, *Journal of Labor Economics*, 19 (4), 949-972.
- Courgeau D. & M. Meron (1995). Mobilité résidentielle, activité et vie familiale des couples, *Économie et Statistique*, 290, 17-31.
- Courgeau, D., V. Nedellec & P. Empereur-Bissonet (1999). La durée de résidence dans un même logement. Essai de mesure à l'aide des fichiers EDF, *Population*, 54(2), 331-341
- Crane, R. (1996). The influence of uncertain job location on urban form and the journey to work. *Journal of Urban Economics* 39(3). 342 -356.
- Debrand, T. & C. Taffin (2005). Les facteurs structurels et conjoncturels de la mobilité résidentielle depuis 20 ans, *Economie et Statistique*, 381-382.
- de Palma A., M. Ben-Akiva, D. Brownstone, C. Holt, T. Magnac, D. McFadden, P. Moffatt, N. Picard, K. Train, P. Wakker & J. Walker (2008). "Risk, Uncertainty and Discrete Choice Models", *Marketing Letters*, 19(3-4), 269-285.
- de Palma, A. & R. Lindsey (2002a), Comparison of morning and evening commutes in the Vickrey bottleneck model, *Transportation Research Record* , 1807, 26-33.

- de Palma, A. & R. Lindsey (2002b). Congestion pricing in the morning and evening peaks: A comparison using the Bottleneck Model, Proceedings of the 37th Annual Conference of the Canadian Transportation Research Forum: 2002 Transportation Visioning - 2002 and Beyond, Vancouver, May 2002, 179-193.
- de Palma, A. & C. Lefevre (1985). Residential change and economic choice behavior. *Regional Science and Urban Economics*, 15(3), 421-434.
- de Palma, A., F. Marchal & Y. Nesterov (1997). METROPOLIS: A modular system for dynamic traffic simulation, *Transportation Research Record* 1607, 178-184
- de Palma A., R. Lindsey, E. Quinet & R. Vickerman Eds (2011). A Handbook of Transportation Economics.
- de Palma, A., N. Picard & P. Waddell (2007). Discrete choice models with capacity constraints: An empirical analysis of the housing market of the greater Paris region. *Journal of Urban Economics*, 62(2), 204-230.
- de Palma, A., F. Dunkerley, & S. Proost (2010). Trip Chaining: Who Wins Who Loses? *Journal of Economics & Management Strategy*, 19(1), 223-258.
- Deding, M., T. Filges, & J. Van Ommeren (2009). Spatial Mobility And Commuting: The Case Of Two-Earner Households," *Journal of Regional Science*, 49(1), 113-147.
- Dissanayake, D. & T. Morikawa (2002). Household Travel Behavior in Developing Countries: Nested Logit Model of Vehicle Ownership, Mode Choice, and Trip Chaining, *Transportation Research Record* 1805, *Journal of the Transportation Research Board*, 45-52.
- Fargier, P.H. (1983). Effects of the choice of departure time on road traffic congestion: Theoretical approach, Proceedings of the 8th International Symposium on Transportation and Traffic Theory, Toronto, Canada: University of Toronto Press, 223-263.
- Freedman, O. & C. R. Kern (1997). A model of workplace and residence choice in two-worker households. *Regional Science and Urban Economics*, 27(3), 241-260.
- Fosgerau, M. (2009). The value of travel time variance, working paper, Technical University of Denmark and Centre for Transport Studies, Sweden, October 26.
- Gliebe, J.P. & F.S. Koppelman (2005). Modeling Household Activity-Travel Interactions as Parallel Constrained Choices. *Transportation*, 32(5) 449-471.
- Golob, T.F. & M.G. McNally (1997). A Model of Activity Participation and Travel Interactions Between Household Heads, *Transportation Research*, 31(3), 177-194.
- Golob, T.F. (2000). A Simultaneous Model of Household Activity Participation and Trip Chain Generation. *Transportation Research*, 34,355-376.

- Hägerstrand, T. (1970). What about people in regional science? *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 24, 7-24.
- Hensher, D.A. & A.J. Reyes (2000). Trip Chaining as a Barrier to the Propensity to Use Public Transport. *Transportation* 27, 341-361.
- Jones PM (1979). New approaches to understanding travel behaviour: the human activity approach, In Hensher DA, Stopher PR (ed.) Behavioral travel modeling, Redwood Burn Ltd., London, 55-80.
- Kan, K. (1999). Expected and unexpected residential mobility. *Journal of Urban Economics* 45(1), 72 -96.
- Kain, J. (1968). Housing Segregation, Negro Employment, and Metropolitan Decentralization, *Quarterly Journal of Economics*, 82(2), 175–197.
- Kuppam, A.R. & R. M. Pendyala (2000). An exploratory analysis of commuters' activity and travel patterns. Presented at the 79th Annual Meeting of the Transportation research Board, 9(13).
- Gobillon, L. (2001). Emploi, logement et mobilité résidentielle, *Économie et Statistique*, 349(350), 77-98.
- Lanéelle, X. (2006). Navette domicile-travail à grande vitesse : situation d'exception, arrangement traditionnel, *Cahiers du Genre*, 41, 159-180
- Lee, B. & P. Waddell (2010). Residential mobility and location choice: a nested logit model with sampling of alternatives. *Transportation*, 37(4), 587-601.
- Lee, Y. & M. Hickman (2004). Household Type and Structure, Time Use Pattern, and Trip Chaining Behavior. Paper presented at the 2004 Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Levy, J.-P 1992. La mobilité résidentielle dans le contexte local de l'habitat. Une approche comparative en France. dans E. Lelievre et C. Levy-Vroelant (éd) La ville en mouvement : habitat et habitants, Paris.
- Lévy, J.-P (2003). Peuplement et trajectoires dans l'espace résidentiel : le cas de la Seine-Saint-Denis. *Population*, 58(3), 365-400.
- Lerman, S. R. (1976). Location, housing, automobile ownership, and mode to work: A joint choice model. *Transportation Research Record*, 610, 6-11.
- Linneman, P. & P. E. Graves (1983). Migration and job change: A multinomial logit approach. *Journal of Urban Economics* (143), 263-279.
- Lundberg S., R. Pollak and T. Wales (1997), Do husbands and wives pool their resources? Evidence from the UK Child Benefit, *Journal of Human Resources* ,32, 463-480.

- Lu, X. Pas & E.I. (1999). Socio-demographics, Activity Participation and Travel Behaviour, *Transportation Research*, 33, 1-18.
- McFadden, D (1978). Modeling the residential location. *Transportation Research Record* 673, 72-77.
- McGuckin, N., J. Zmud & Y. Nakamoto, (2005): Trip-chaining trends in the United States: understanding travel behavior for policy making. *Transport. Res. Rec.* 19(17), 199-204
- McGuckin, N. & E. Murakami (1999). Examining Trip-Chaining Behavior: A Comparison of Travel by Men and Women, *Transportation Research Record* 1693, *Journal of the Transportation Research Board*, 79-85.
- Meka, S. (2003). A Structural Equations Analysis of Within-Household Activity and Time Allocation Between Two Adults, Master Thesis, Department of Civil and Environmental Engineering, University of South Florida, Tampa, FL.
- Meister, K., M. Frick & K.W. Axhausen (2005), A GA-based household scheduler, *Transportation Research*.
- Meng, Q., W. Xu & H. Yang (2005), A trial-and-error procedure for implementing a road-pricing scheme, *Transportation Research Record* 1923, 103-109.
- Mills, E. S. (1972). *Studies in the Structure of the Urban Economy*. The Johns Hopkins Press, Baltimore.
- Mills, E. (1990). Housing tenure choice. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 3(4), 323-331.
- Misra, R. & C.R. Bhat (2000). Activity-Travel Patterns of Non-Workers in the San Francisco Bay Area: Exploratory Analysis, In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1718.
- Muth, R. F. (1969). *Cities and Housing: The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*. University of Chicago Press.
- Oi, W.Y. & P.W. Shuldiner (1962). *An Analysis of Urban Travel Demands*, Northwestern University Press, Evanston, IL.
- Nechyba, T. J. & Strauss, R. P. (1998). Community choice and local public services: A discrete choice approach. *Regional Science and Urban Economics*, 28(1), 51-73.
- Pattabhiraman V., M. Ben-Akiva & M. Abou-Zeid (2012). A needs-based utility maximizing model of activity location, duration, and frequency, In *Proceedings of the 91st annual meeting of the Transportation Research Board*.
- Picard N. & P. Chiappori (2011). Couple residential location and spouses' workplaces. Mimeo, Université de Cergy-Pontoise.

- Quigley, J. M. (1985). Consumer choice of dwelling, neighborhood and public services. *Regional Science and Urban Economics*, 15(1), 41- 63.
- Ronald N., T. Arentze & H. Timmermans (2011). The Effects of Different Interaction Protocols in Agent-Based Simulation of Social Activities, *International Journal of Agent Technologies and Systems*, 3(2), 18-32.
- Roodman, D. (2007). CMP: Stata Module To Implement Conditional (Recursive) Mixed Process Estimator. Statistical Software Components S456882, Boston College Department of Economics.
- Roodman, David, (2009). Estimating Fully Observed Recursive Mixed-Process Models with CMP," Working Paper 168, Center for Global Development.
- Shiftan, Y. (1998). Practical Approach to Model Trip Chaining, *Transportation Research Record* 1645, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 17-23.
- Schintler, L. (2001), Women and travel, in D.A. Hensher and K.J. Button (eds.), *Handbook of Transport Systems and Traffic Control* 3, Oxford: Elsevier Science, 351-358.
- Skaburskis, A. (1999). Modeling the choice of tenure and building type. *Urban Studies*, 36(13), 2199-2215.
- Siegel, J. (1975). Intra metropolitan migration: A simultaneous model of employment and residential location of white and black households. *Journal of Urban Economics* 2(1), 29-47.
- Simonsohn, Uri,(2006). New Yorkers Commute More Everywhere: Contrast Effects in the Field. *The Review of Economics and Statistics*, 88(1), 1-9.
- Simpson, W. (1980). A simultaneous model of workplace and residential location incorporating job search. *Journal of Urban Economics* 8(3), 330 -349.
- Small, K. (1982), The scheduling of consumer activities: Work trips. *American Economic Review* 72(3), 467-479. Solberg, Eric J. & David C. Wong, (1992). Family Time Use: Leisure, Home Production and Work Related Travel. *Journal of Human Resources*, 27(3), 485-510.
- Srinivasan, K.K. & S.R. Athuru (2005) Analysis of within-household effects and between household differences in maintenance activity allocation, *Transportation*, 32, 495–521.
- Srinivasan, S., & C.R. Bhat (2005) Modeling Household Interactions in Daily In-Home and Out-of-Home Maintenance Activity Participation, *Transportation*, 32(5) 523-544.
- Srinivasan, S., & C.R. Bhat (2006) An Explanatory Analysis of Joint Activity Participation Characteristics Using the American Time Use Survey, Technical Paper, Department of Civil Engineering, The University of Texas at Austin.

- Strathman J.G. & Dueker K.J. (1994) Effect of Household Structure and Selected Characteristics on Trip Chaining. *Transportation* 21, 23-45.
- Strathman, J.G. & Dueker, K.J. (1995). Understanding Trip Chaining, Special Reports on Trip and Vehicle Attributes, 1990 NPTS Reports Series, Publication No. FHWA-PL-95-033, U.S. Department of Transportation, 1(1), 1-27.
- Swärdh, J.E. & S. Algers (2010), Willingness to accept commuting time for yourself and for your spouse: Empirical evidence from Swedish stated preference data, paper presented at the 12th World Conference on Transport Research, Lisbon, July 11-15.
- Timmermans, H. & J. Zhang (2009). Modeling household activity travel behavior: Examples of state of the art modeling approaches and research agenda, *Transportation Research*, Paper B 43, 187-190.
- Thisse, J. (2010). Toward a unified theory of economic geography and urban economics. *Journal of Regional Science*, 50, 281- 296.
- Train, K. E. (2003). Discrete Choice Methods with Simulation. *Number 9780521816960 in Cambridge Books*.
- Turner, T. & D. Niemeier (1997), Travel to work and household responsibility: New evidence, *Transportation* 24(4), 397-419.
- Van den Berg, J. Gerard & C. Gorter (1997). Job Search and Commuting Time, *Journal of Business and Economic Statistics*, 15(2), 269-281.
- Vickrey, W.S. (1969), Congestion theory and transport investment, *American Economic Review (Papers and Proceedings)* 59, 251-261.
- Vickrey, W.S. (1973), Pricing, metering, and efficiently using urban transportation facilities, *Highway Research Record* 476, 36-48.
- Waddell, P. (1993). Exogenous workplace choice in residential location models: Is the assumption valid? *Geographical Analysis* 25(1), 65-82.
- Waddell, P., S.Bhat, N. Eluru; L. Wang & R.Pendyala (2007). Modeling interdependence in household residence and workplace choices. *Transportation Research Record* 2003, 84-92.
- Waddell, P., Ulfarsson, G. F., Franklin, J. P., & Lobb, J. (2007). Incorporating land use in metropolitan transportation planning. *Transportation Research*. Part A: Policy and Practice, 41(5), 382-410.
- Wales, Terence J., Labour (1998). Supply and Commuting Time. *Journal of Econometrics*, 8(2), 215-226.
- Weisbrod, G., S. Lerman, & M. Ben-Akiva (1980). Tradeoffs in residential location decisions: transportation vs. other factors. *Transportation Policy and Decision Making*, 1(13), 26-25.

- Yang, H., Q. Meng & D-H. Lee (2004), Trial-and-error implementation of marginal-cost pricing on networks in the absence of demand functions, *Transportation Research B* 38(6), 477-493.
- Ye, X., Pendyala, R.M., & G. Gottardi, (2003). An exploration of the relationship between mode choice and complexity of trip chaining patterns. CD-ROM Proceedings of the 83rd Annual Meeting of the Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Statistiques descriptives : Statistiques descriptives : variables explicatives (exogènes).....	38
Tableau 2 : Statistiques descriptives sur l'allocation du temps, les salaires, l'emploi et les déplacements.....	39
Tableau 3 : Corrélations entre les temps pour les différentes activités par les conjoints.....	40
Tableau 4 : Résultats d'estimation des heures de travail, du salaire, du temps de trajet, et d'emploi des conjoints	41
Tableau 5 : Corrélation des résidus des équations du Tableau 4	42
Tableau 6 : Résultats d'estimation pour les différentes utilisations du temps, salaire, trajet, et emploi des hommes.....	43
Tableau 7 : Résultats d'estimation pour les différentes utilisations du temps, salaire, trajet, et emploi des femmes.....	44
Tableau 8 : Résultats d'estimation : différentes utilisations du temps, salaire, trajet et emploi des conjoints	45
Tableau 9 : Catégories par éducation, âge, sexe et enfants	55
Tableau 10 : Choix du type d'emploi (Référence : ouvrier)	63
Tableau 11 : Choix de localisation professionnelle	65
Tableau 12 : Choix de localisation résidentielle.....	67
Tableau 13 : Catégories des répondants et questionnaires remplis	80
Tableau 14 : Scenarios et tables.....	81
Tableau 15 : Thèmes abordés, par questionnaire.....	81

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Distribution des heures de travail rémunéré et des temps de trajet des conjoints	46
Figure 2 : Distribution des heures de travail domestique et de loisir des conjoints	47
Figure 3 : Distribution des taux de salaire des conjoints	48
Figure 4 : Distribution de la durée d'occupation du logement et de l'écart avec l'expérience spécifique de chaque conjoint	49
Figure 5 : Distribution de l'expérience générale et spécifique des conjoints.....	50
Figure 6 : Modèle joint localisation résidentielle/localisation professionnelle/type d'emploi	54

LISTE DES ANNEXES

1. Revue de la littérature théorique et empirique sur les boucles de déplacements
 - *Modeling joint choice of activity-travel patterns types of family members* (André de Palma et Sabina Buckowska).
2. Étude théorique des boucles de déplacement
 - *Boucle de déplacement : étude des interactions dans le couple* (Antonin de Laever)
3. Analyse du processus de décision jointe au sein des ménages et autres groupes
 - *Process and Context in Choice Models* (Moshe Ben-Akiva, André de Palma, Daniel McFadden, Maya Abou-Zeid, Pierre-André Chiappori, Matthieu de Lapparent, Steven Durlauf, Mogens Fosgerau, Daisuke Fukuda, Stephane Hess, Charles Manski, Ariel Pakes, Nathalie Picard, Joan Walker)
4. Mobilité de court terme : Choix joint de l'heure de départ des conjoints
 - *The benefits and costs of cooperation within couples : Trip-timing decisions and traffic congestion* (André de Palma, Robin Lindsey et Nathalie Picard)
5. Mobilité de court terme : Temps de trajet et répartition du temps au sein des couples
 - *Commuting Time in Couples* (Robert Pollak et Elena Stancanelli)
6. Mobilité de long terme : Un modèle de localisation résidentielle en fonction des lieux de travail des conjoints
 - *Couple Residential Location and Spouses Workplaces* (Pierre-André Chiappori, André de Palma, Nathalie Picard)
7. Mobilité de moyen et long terme : Emboîtement des décisions professionnelles et résidentielles
 - Cartes d'attractivité et d'accessibilité individualisées
8. Dynamique des choix de localisation résidentielle
 - *Household location, dwelling and tenure types in a dynamic context* (Matthieu de Lapparent, André de Palma et Nathalie Picard)
9. Collecte de données et organisation de l'enquête
 - Avantages et inconvénients des différentes bases de données disponibles pour analyser la mobilité
 - Copies d'écran du questionnaire en ligne
10. Organisation d'une conférence internationale
 - Conférence en économie de la famille