HAL
open science

Configuration des trajets domicile travail des ménages biactifs

Jean Paul Hubert, Olivier Bonin, Benjamin Motte-Baumvol

To cite this version:

Jean Paul Hubert, Olivier Bonin, Benjamin Motte-Baumvol. Configuration des trajets domicile travail des ménages biactifs. [Rapport de recherche] IFSTTAR - Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux. 2020, 84p. hal-03048135

HAL Id: hal-03048135

https://hal.science/hal-03048135v1

Submitted on 9 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INSTITUT FRANÇAIS
DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIES
DES TRANSPORTS,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DES RÉSEAUX

Configuration des trajets domicile travail des ménages biactifs

AME / DEST et LVMT

HUBERT Jean-Paul
DR2

Téléphone : 33 (0)1 81 66 86 02
Télécopie : 33 (0)0 00 00 00 00
jean-paul.hubert@ifsttar.fr

Date : mars 2020

Auteurs :

Jean-Paul HUBERT	AME-DEST
Olivier BONIN	LVMT
Benjamin MOTTE-BAUMWOL	Université de Bourgogne / AME-DEST

Relecteur :

Leslie BELTON-CHEVALLIER	AME-DEST

Nomenclature d'activité :
Référence : Convention Ifsttar-DGITM 16/368 Sujet n°2
Confidentialité : Aucune

Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR)
14-20 Boulevard Newton
Cité Descartes, Champs sur Marne
77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 81 66 80 00
Fax : 01 81 66 80 01

Remerciements

Cette étude a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-EQPX-17 (Centre d'accès sécurisé aux données – CASD). L'utilisation du CASD pour cet article concerne, grâce à la levée du secret statistique sur le code commune des répondants aux enquêtes nationales de l'Insee (Budget des familles, Enquête emploi du temps et Enquête national sur les transports) afin de les réaffecter ses données dans des typologies spatiales autres que celles proposées par l'Insee.
Les auteurs remercient la DGITM pour avoir financé cette étude et en particulier l'abonnement au CASD pour les années 2017 et 2018
Ils remercient également le laboratoire Thema qui a assuré la continuité de l'abonnement au CASD en 2019.

SOMMAIRE

Configuration des trajets domicile travail des ménages biactifs 1
AME / DEST et LVMT 1

1 La mobilité des ménages biactifs : synthèse du rapport 5

1.1 Une normalité à questionner 5
1.2 Corrélation des choix de mobilité et de résidence au sein du ménage 6
1.3 Un nouvel objet : le « triangle domicile-travail » 7
1.4 Définitions et sources statistiques 9
1.4.1 Pertinence des données du Recensement de la population 9
1.4.2 Ménages biactifs 9
1.4.3 Les exploitations du recensement 10
1.4.4 Les possibilités offertes par la source confidentielle 11
1.5 Enrichissement de la base de données par des variables spatiales 12
1.5.1 Typologie communale 12
1.5.2 Distances réseau 14
1.6 Pistes pour l'étude des ménages en situation extrêmes ou vulnérables 15

2 Les ménages biactifs, motorisation, usage des transports, distances et triangles domicile-travail : cadrage territorial 2006-2015 16

2.1 Questionnements sur l'organisation du territoire et la mobilité 16
2.2 Les biactifs parmi les profils d'activité des ménage 17
2.2.1 Les profils d'activité des ménages au niveau national 17
2.2.2 Profilage des types d'espace selon l'activité des ménages 18
2.2.3 Evolution du profil des espaces en contrôlant l'effet du vieillissement 21
2.3 L'équipement automobile des ménages 24
2.3.1 Motorisation des biactifs occupés comparée à celle des autres ménages 24
2.3.2 Evolution du comportement en cours de vie ou par les nouveaux arrivants ? 28
2.3.3 Graphiques d'évolution de la motorisation des biactifs 29
2.4 Les modes de transport habituels des trajets domicile-travail des biactifs occupés, selon la motorisation 35
2.4.1 Données et questionnements sur les modes de transport à partir du RP 35
2.4.2 Fréquence des combinaisons de transport des actifs par types d'espace 36
2.4.3 Classement d'unités territoriales en fonction de l'usage de modes de transport 38
2.4.4 Transports et caractéristiques sociales du ménage 38
2.4.5 Effet de genre dans l'usage et le partage des moyens de transports 39
2.5 Statistiques descriptives sur les configurations domicile-travail 41
2.5.1 Distances et direction domicile-travail, préliminaires 41
2.5.2 Distances des durées des trajets domicile-travail 42

3 Classification des triangles domicile-travail.....50

3.1 Méthode de classification des triangles.....50
3.1.1 Méthode.....51
3.1.2 Les classes « brutes ».....52
3.1.3 Les classes « finales » ajustées.....60
3.2 Interprétation des classes par croisement avec les variables du RP.....62
3.2.1 Présentation.....62
3.2.2 Résultats par classe ajustée.....62
3.2.3 Graphiques et tableaux de correspondance entre les classes et des variables socio-démo-géographiques.....65

4 Tables des illustrations et tableaux.....78

5 Annexes.....81

5.1 Proposition initiale.....81
5.2 Valorisations.....83
5.2.1 Communication aux journées du RFTM 2018 à Vaulx en Velin,.....83
5.2.2 Communication au colloque avec actes « Peut-on se passer de la voiture hors des centres urbains ? » 2020, Guyancourt.....83

6 Références.....84

1 La mobilité des ménages biactifs : synthèse du rapport

1.1 Une normalité à questionner

La présence de deux actifs occupés dans un ménage représente depuis le dernier quart du XXe siècle la norme dominante pour les familles (Bonvalet et al. 2011) : une situation censée assurer le bien-être et la reproduction de la société. Le déploiement de cette norme repose cependant sur une égalité de statut entre hommes et femmes, qui est encore loin d'être complètement acquise. C'est pourquoi les recherches portant spécifiquement sur les ménages interrogent souvent le rôle et l'implication des différents conjoints, en ce qui concerne le partages des tâches domestiques, la carrière professionnelle et les salaires, les prises de décisions impliquant le ménage, les dépenses pour la famille, etc. Les enquêtes « Emploi du temps » sont une source statistique centrale sur ce sujet (Ricroch et Roumier 2011, Ponthieux 2012) ; les enquêtes « Budget de famille » sont l'autre source essentielle pour détailler les dépenses et les revenus des conjoints (Ferret et Demoly 2019). Les enquêtes sur la mobilité (Enquêtes Mobilité Certifiées Cerema (EMC²) ou Enquêtes nationales transports et déplacements ou, depuis 2018, Enquête mobilité des personnes) sont moins directement mobilisables mais permettent de traiter des questions comme l'accès des femmes à l'automobile ou le partage des déplacements pour achats quotidiens ou accompagnements des jeunes enfants (Motte-Baumvol et al. 2015).

Dans notre étude sur les déplacements domicile-travail des ménages biactifs à partir du Recensement de la population (RP), nous avons essayé d'examiner, quand c'était possible, des différences liées au sexe dans le contexte propre au ménage. Le besoin individuel de mobilité domicile-travail est en effet compliqué par des contraintes d'ordre familial imposant, par exemple, de réaliser des tâches domestiques avant de partir travailler, après en être rentré ou de les combiner aux déplacements entre domicile et travail, en accompagnant un enfant à l'école ou en garderie, en le récupérant le soir ou en faisant quelques courses au passage. L'interférence des contraintes individuelles et des besoins du ménage peut ainsi influencer le choix du mode de transport en faveur de celui qui offre la plus grande souplesse d'utilisation, à savoir la voiture, éventuellement le deux-roues, et au détriment des transports collectifs. Par ailleurs, l'utilisation de moyens individuels de transport est en général conditionnée par les ressources du ménage puisque les frais d'acquisition ou d'utilisation sont, selon les schémas conventionnels, pris sur un budget commun. Le ménage est aussi le cadre privilégié du covoiturage domicilie-travail (Delcampe 2019), puisqu'il n'implique aucune contrepartie monétaire, ni plateforme informatique.

Si le modèle de la famille biactive est devenu un socle de notre société (70% des ménages avec enfants comptent deux actifs ou plus), il doit aussi être garanti par une équivalence des conditions de vie dans le territoire. Or, les différentes études menées dans ce rapport sur la configuration spatiale des trajets domicile-travail révèlent aussi une hétérogénéité profonde en ce qui concerne les contraintes de coût et de temps passé en transport très différentes. La théorie économique issue des écrits pionniers de Zahavi (Leurent et Coulombel 2012) stipule que cette hétérogénéité pourrait être globalement nivelée dans l'espace, à revenus équivalents. En variant inversement à celui des transports, le coût du logement équilibrerait les dépenses des ménages. Pour ce qui des temps consacrés au transport, l'encombrement des voiries, en ralentissant la circulation en zones denses, là où les distances à parcourir sont les plus courtes, équilibrerait aussi les durées des trajets. Cette théorie d'équilibre formulée dans les années 1970 accuse son âge car elle ne prévoit rien sur l'impact écologique de la mobilité qui augmente sans compensation. Néanmoins, elle fait comprendre le risque encouru par des ménages réels qui ne parviendraient pas s'inscrire dans ces grands équilibres, soit à endurer des temps de trajet incontrôlables soit à supporter des coûts de logement et de transports élevés. Ces difficultés pourraient éventuellement être accrues par des politiques de taxation des carburants sans compensation qui, comme cela avait déjà été montré au Royaume-Uni au début des

années 2000 pénalisent les ménages ruraux et les faibles revenus qui ne peuvent se passer d'automobile (Dargay 2002).

Certes, la motorisation et donc le coût du transport sont en baisse dans les zones urbaines les plus denses, là où les prix immobiliers croissent le plus, et la distribution statistique des temps estimés des trajets domicile-travail est moins dispersées que celle des distances. Mais la confirmation reste incomplète et partielle. Ces mécanismes ne compensent pas complètement les coûts et ne fonctionnent ni sans inertie – notamment par rapport aux flambées des prix des carburants – ni sans être perturbés par des crises sectorielles ou écologiques, ou par des dynamiques de spéculation foncière. Il nous a donc paru essentiel d'exploiter au mieux les données du RP, en profitant des possibilités offertes par le fichier confidentiel, pour décrire plus précisément cette diversité des situations. Ce travail doit aider à comprendre et identifier les situations marginales par rapport à cette norme familiale. Car, ce sont les situations pour lesquelles les mécanismes régulateurs (coût du logement vs coût du transport et congestion vs vitesse) risquent de mal fonctionner, et, en plus, d'être perturbés par des impératifs écologiques et de santé ou des dysfonctionnements du système financier renchérissant les emprunts.

1.2 Corrélation des choix de mobilité et de résidence au sein du ménage

Les ménages biactifs se rencontrent partout mais résident plus souvent en zones périphériques (Sultana, S. 2005) où ils trouvent des logements plus spacieux et où ils se déplacent aussi le plus souvent en voiture (Plaut 2006). Mais le comportement de mobilité dépend aussi du contexte spatial du lieu de travail et de sa position, plus centrale ou plus périphérique par rapport au domicile (Maat, Timmermans 2009).

Partant des données du recensement, dont la précision géographique est l'une des forces, nous nous sommes focalisés d'abord sur les liens entre la configuration domicile-travail et l'organisation spatiale du territoire national afin de dresser un tableau géographique précis de la mobilité des biactifs dans l'espace français métropolitain. Nous utilisons à cette fin une typologie communale croisant les structures spatiales de la **densité locale** et de l'accessibilité à moyenne portée, ou **densité du voisinage**, déjà utilisées dans d'autres travaux (Hubert et al. 2016) et présentées en 1.3 ci-dessous. La densité locale est mesurée classiquement à la commune de résidence. Elle quantifie les possibilités de contacts dans un environnement très proche. L'accessibilité à moyenne portée, ou densité du voisinage, les quantifie pour un environnement plus large à l'échelle d'une petite région. Ces indicateurs sont ensuite rapportés à leur moyenne nationale. Un espace peut alors être qualifié de « pôle » lorsque son niveau de densité locale (dans une échelle de 1 à 100) est supérieur au niveau de sa densité de voisinage. Dans le cas inverse, il est qualifié de « périphérique ». En jouant sur les classes de tailles d'unités urbaines, l'opposition entre villes-centres et banlieues, et les quantiles de densité de voisinage, nous avons défini cinq classes de pôles et cinq classes de périphéries, à peu près en regard les unes par rapport aux autres. Elles nous servent de référentiel pour qualifier le type d'espace de résidence. La section 2.2.3 du rapport est consacrée à la décomposition de la population des ménages de ces types d'espace en fonction du nombre d'actifs et d'emplois occupés.

Habitant moins les zones les plus denses, les ménages biactifs disposent de plus de voitures que les autres, qu'on les compte par ménage ou par adulte. Dans les espaces périphériques, quasiment tous ces ménages disposent au moins d'une voiture. Plus de 80% en ont deux ou plus, taux qui ne cesse de croître. En revanche, dans les centres des plus grandes agglomérations et en banlieue parisienne, leur motorisation est plus faible et en baisse. Ces évolutions divergentes semblent résulter en grande partie de choix opérés par des ménages nouvellement installés. Depuis 2006, et probablement avant, en effet les ménages venant de s'installer dans un logement des grands centres urbains déclarent chaque année moins d'automobile à disposition.

Les distances domicile-travail et le mode de transport utilisé sont dépendants du type d'espace. Mais les différences sont surtout sensibles entre les types de pôles où la part des transports en commun ou des deux roues (motorisés ou non) peut varier sensiblement. En excluant la banlieue parisienne, l'utilisation de la voiture est plus homogène dans les types périphériques : dans 95% des ménages, au

moins un conjoint actif déclare utiliser la voiture et dans trois quarts des ménages, ce sont les des conjoints actifs qui l'utilisent. Seules les villes de Paris, Lyon, Marseille et Lille se distinguent par un fort taux d'utilisation des transports en commun et une majorité relative (à 30%) de ménages « tout-TC ». Pour des proportions importantes de ménages biactifs, les conjoints déclarent donc des modes de transport différents. Ces ménages « bimodaux » sont plus fréquents dans des espaces contenant une interface entre centre et périphérie, comme les banlieues des grandes agglomérations - surtout celle de Paris - ou les unités urbaines moyennes.

On peut en déduire que, même si un individu n'est pas usager d'un mode de transport donné, il ou elle peut en avoir une bonne connaissance à travers son conjoint qui les utilise. Dans les ménages biactifs, les deux tiers des utilisateurs de la voiture habitant les centres des grandes agglomérations, et la moitié en banlieue parisienne, vivent avec un usager d'un autre mode. Les arguments d'une méconnaissance des modes alternatifs ou de préjugés de genre pour expliquer l'usage de l'automobile pourraient ainsi être relativisés. Dans ces cas mixtes, la voiture est majoritairement utilisée par l'homme (autour de 57% quand il n'y a qu'une voiture dans le foyer et 52% quand il y en a deux) sauf dans le rural où elle est utilisée à égalité. Cette prévalence est en diminution. Les écarts entre hommes et femmes pour les distances domicile-travail et la fréquence du travail dans la commune de résidence sont également en diminution.

L'usage croissant de l'automobile pour aller au travail est corrélé à la diminution du travail dans la commune de résidence. Celui-ci était surtout important dans les pôles et avait depuis longtemps tendance à se raréfier. Mais le phénomène semble s'accélérer dans les villes moyennes et les bourgs. Les distances domicile-travail augmentent aussi pour les actifs qui doivent se rendre dans une autre commune que celle où ils résident. Dans les espaces de faible accessibilité, de plus en plus de ménages vont travailler très loin de leur domicile : 10% des actifs résidant dans les espaces périurbains, ruraux ou dans les villes moyennes travaillent à 40km ou plus de chez eux. Dans les centres et banlieues des agglomérations de 200.000 habitants et plus, ce dernier décile reste limité à 30km. La faible accessibilité va également de pair avec une plus grande dispersion des lieux d'emplois par rapport à la résidence, un facteur qui limite probablement les possibilités de covoiturage entre conjoints, si tant est que les horaires de travail le permettent.

Deux processus s'opposent : l'un, géographique renforce la centralité des plus grandes agglomérations, densifie et étend leur noyau ; l'autre, social, diffuse les moyens de franchir rapidement les distances, avec pour conséquence de réduire l'attractivité des pôles secondaires.

1.3 Un nouvel objet : le « triangle domicile-travail »

Les modèles classiques d'économie urbaine supposent que le lieu de travail est avec le prix du foncier le facteur principal du choix résidentiel. De nombreuses décisions d'aménagement visent à lutter contre l'étalement urbain sur la base de ce paradigme. Or, pour des ménages biactifs, si cette hypothèse est vérifiée, il s'agirait nécessairement d'un compromis : le choix résidentiel devrait prendre en compte deux lieux d'activités, potentiellement très éloignés. Ainsi l'accessibilité au lieu de travail n'a qu'une influence relative et elle diminue beaucoup lorsque les actifs font partie d'une famille (Waddell et al 2003). Avant de chercher à éclairer cette question, il nous faut un objet adapté à la représentation du problème. La configuration spatiale formée par le lieu de résidence et les deux lieux d'emplois est assimilable en première approximation à un triangle, dont les côtés symbolisent le déplacement des actifs. En l'absence de localisation précise (idéalement à l'adresse), cette configuration spatiale s'appuie sur le maillage communal utilisé par le recensement. Il peut introduire des biais car l'identité de deux lieux dépend de la taille des communes.

De manière empirique, nous avons fixé à 7 le nombre de classes dans l'analyse des partitions de tous les triangles recensés. Le nombre de 7 classes permet d'obtenir une vraie diversité dans les profils, sans pour autant aboutir à des classes correspondant à des cas trop spécifiques (Figure 1-1). Trois types de configuration souvent présentés dans la littérature (par exemple McDonald 2008, Vovsha 2005) étaient attendus. Nous les avons retrouvés dans ces sept classes, quatre de plus, montrant que certains types recouvraient en fait des situations diverses :

1. Un ménage résidant au plus près des deux lieux d'emploi de ses actifs (commune ou commune proche), ce qui correspondrait à des ménages habitant des villes-centres. Cette configuration correspond souvent à des triangles dégénérés, pour lesquels l'analyse de classification est peu performante. Elle produit une grosse classe qui peut être ensuite affinée en prenant en compte le fait de travailler dans la commune de résidence et la taille de cette commune. (Classe 1 : Emplois locaux[1])
2. Un ménage résidant à égales distances des deux lieux d'emploi, ces distances étant plus importantes que dans le cas précédent. Ce serait le cas d'un ménage habitant le périurbain lointain ou en limite de la banlieue dont les actifs vont travailler dans des pôles d'emploi (fréquemment le même). Ce type se décline en trois classes correspondant à deux niveaux de distance par rapport au pôle d'emploi et, pour les distances supérieures, à la proximité ou non des lieux d'emploi (Classe 5 : Emplois dans le même pôle peu distant, Classe 7 : Emplois dans le même pôle distant et Classe 4 : Emplois distants, dans des pôles différents). La classe 6 rassemble surtout des ménages périurbains des grandes régions urbaines. Le cas de ménages dont les actifs travaillent dans des pôles d'emploi différents (Classe 4) se rencontre surtout dans les communes périurbaines multipolarisées, qui peuvent aussi appartenir à des unités urbaines petites ou moyennes. Rares sont les ménages résidant au milieu de leurs lieux de travail. Cette classe exclut les stratégies de minimisation des navettes domicile-travail par la localisation résidentielle. Elle montre au contraire des ménages mis à distance de l'emploi, volontairement ou non. Tout au plus laisse-t-elle une possibilité de covoiturage à considérer, sauf pour la classe 4.
3. Un ménage résidant à proximité du lieu de travail de l'un de ses deux actifs, l'autre faisant des navettes vers un emploi relativement éloigné dans le pôle d'emploi ou dans un pôle plus éloigné (Classe 2 : Emploi féminin local et Classe 3 : Emploi masculin proche). Cette configuration conduit à deux classes selon que c'est l'homme ou la femme qui travaille dans la commune de résidence (plus fréquemment la femme) ou à proximité. La symétrie est imparfaite cependant. La classification met en exergue la disproportion entre les deux distances domicile-travail et les distances domicile-travail de l'homme peuvent être assez importantes dans la classe 3 lorsque sa conjointe travaille nettement plus loin. Ce cas ne se produit pas dans la classe 2.

La classification a aussi distingué une population de ménages travaillant tous les deux très loin de leur commune de résidence - mais à moins de 100 km – (Classe 6 : Emplois lointains), situations particulières qui nécessiteraient plus d'informations pour être bien comprises et analysées.

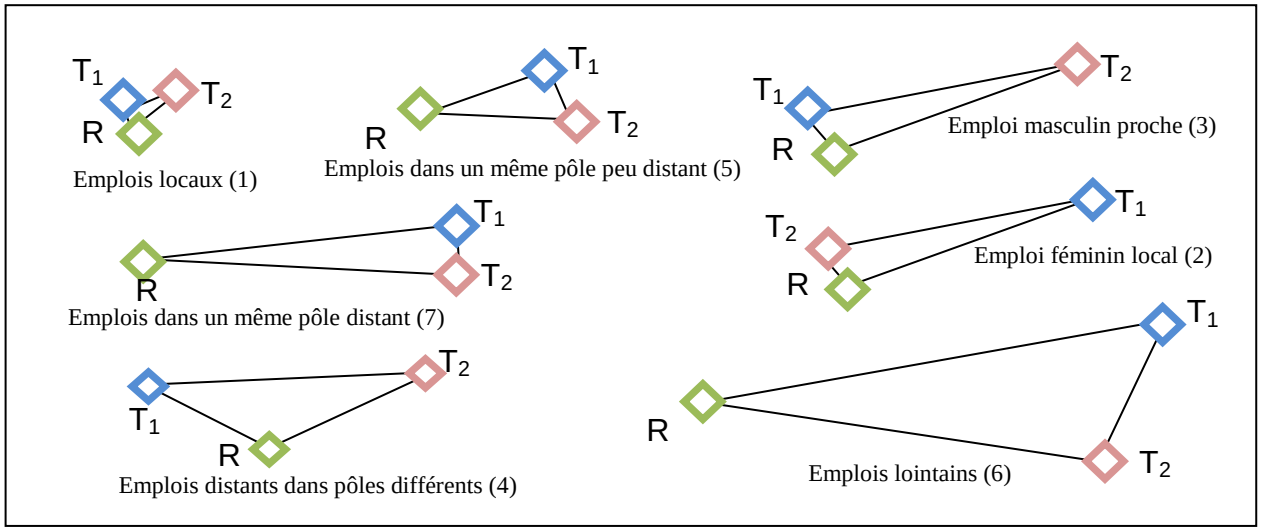


Figure 1-1 : Schémas des 7 classes empiriques de configuration domicile travail
R : résidence, T1 : lieu de travail de l'homme, T2 : lieu de travail de la femme

[1] La numérotation des classes est produite par l'algorithme d'analyse. Pouvant dépendre de l'ordre de lecture des triangles, elle n'a a priori aucune signification.

L'analyse des caractéristiques des classes permet de mettre en avant les déterminants spatiaux sur les différents archétypes. Ainsi, chaque archétype est particulièrement associé à un ou plusieurs espaces de résidence et/ou de travail. Les deux seuls archétypes où les espaces de résidence ou de travail sont plus faiblement corrélés (classes 2 et 3) sont associés à des ménages plus particuliers dont les conjoints affichent des différences notables en termes de PCS et, bien sûr, de distances de navettes puisque c'est le critère définissant ces classes. Enfin, on note que les archétypes avec les plus longues distances de navettes (classes 4, 5, 6 et 7) correspondent à des actifs plus jeunes en général, tandis que les plus âgés sont associés à des archétypes aux distances de navettes plus courtes (classes 1, 2 et 3).

1.4 Sources statistiques et enrichissement des données

1.4.1 Pertinence des données du Recensement de la population

Le Recensement de la population (RP) est une base de données qui permet de replacer les individus dans leur ménage, sur tout le territoire français. Il n'apporte toutefois qu'une information très limitée sur la mobilité individuelle – seulement celle des actifs occupés – et rien sur l'organisation interne du ménage. Il nous a paru néanmoins pouvoir apporter des éclaircissements sur la dépendance des choix individuels de mobilité aux relations au sein du ménage.

Cela nous a conduit à envisager trois thèmes d'étude. D'abord l'équipement des ménages en automobiles, en nous concentrant sur les ménages disposant de moins d'un véhicule par adulte. C'est un cas de limitation explicite des choix de mobilité, qui n'est pas nécessairement subie et peut même représenter une norme dans les espaces urbains denses. Ensuite, nous examinons, non pas un fait observé mais une relation potentielle : la proximité des lieux de travail. Celle-ci pourrait en effet inciter à une décision commune – indécidable au vu des données du RP – de covoiturer au sein du ménage. Plus sûrement, l'éloignement de ces lieux rend au contraire impossible tout trajet commun vers le travail et accroît la dépendance du ménage vis-à-vis de l'automobile.

1.4.2 Ménages biactifs

Les ménages français se répartissent approximativement en trois tiers au niveau national :

- aucun actif, généralement des retraités seuls ou en couple,
- un actif, célibataire monoparental ou famille avec conjoint au foyer, éventuellement en recherche d'emploi
- deux actifs, formant généralement une famille, un ou les deux pouvant être en recherche d'emploi

Les ménages biactifs sont les familles dont les deux membres du couple de référence – les deux conjoints, généralement un homme et une femme – font partie de la population active.

La construction d'une catégorie « biactif » utilise donc la variable statut d'activité des adultes du ménage, lorsqu'elle a pour modalité : « vous occupez un emploi » ou « vous recherchez un emploi ». Il faut en outre que ces deux actifs soient repérés dans la structure familiale soit comme « adulte de référence », soit comme « conjoint ». Cette position, qui n'est pas toujours renseignée dans les fichiers, peut toutefois être approchée par le numéro d'individu croisé avec l'âge et le sexe : l'individu numéro 1 est le plus âgé du ménage et est un homme si un autre adulte a le même âge. On peut donc approcher le couple de référence par les 2 premiers individus majeurs, lorsque la structure familiale

n'est pas décrite précisément. Cette approximation peut être vérifiée par ailleurs, comme expliqué ci-dessous.

Nous pouvons alors classer les ménages en sept situations-type dont quatre avec deux actifs. S'ils comptent pour un tiers des ménages en 2015, les biactifs représentent la moitié des individus et du parc automobile des ménages (tableau 1.1).

Tableau 1-1 : Répartition des ménages, individus et voitures selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés

2015	Inactif A0O0	1 actif 0 emploi A1O0	1 actif employé A1O1	2 actifs en couple 0 emploi A2O0	2 actifs en couple un emploi A2O1	2 actifs en couple 2 emplois A2O2	2 actifs hors couple A2XC
% ménages	33,4	5,4	27,0	0,9	4,7	26,5	2,1
%individus	22,5	4,9	21,8	1,4	7,0	39,4	2,7
%voitures	28,4	3,5	23,5	0,8	5,6	39,5	2,7

Source Insee RP 2015 (fichiers détails logement)

Dans ce rapport le terme « biactif » sans autre précision signifiera que les deux actifs occupent un travail (A2O2). On parlera sinon de « ménages biactifs avec demandeur d'emploi ». Ces derniers seront également pris en considération mais leur situation ne sera pas approfondie ici.

1.4.3 Les exploitations du recensement

Ces catégories de populations sont construites à partir des données des recensements de la population. Mais il existe plusieurs jeux de données du recensement disponibles, qui permettent d'approcher plus ou moins complètement cette population et de procéder à des exploitations statistiques.

En premier lieu, il faut savoir que les données du recensement existent sous la forme de deux ***exploitations*** : la ***principale*** qui maximise le nombre d'individus et la ***complémentaire*** qui contient davantage de variables descriptives (sur l'activité professionnelle - nature de l'établissement et CSP - ou la structure familiale, essentiellement) mais seulement sur un gros échantillon du fichier principal. Le coût de la production et de la certification des variables a conduit l'Insee à arbitrer entre la qualité des variables et leur précision.

Depuis la rénovation du recensement, l'exploitation principale porte annuellement sur un échantillon de communes de moins de 10.000 habitants, représentant 1/5ème de la population de cette catégorie de communes, et sur un échantillon d'immeubles représentant 5% de la population des communes de 10.000 habitants et plus. L'exploitation complémentaire porte sur 20% des ménages des communes de moins de 10.000 habitants et reprend intégralement l'échantillon principal de celles de plus de 10.000.

Au total, les fichiers d'un recensement qui compilent 5 enquêtes annuelles portent sur la population exhaustive des communes de moins de 10.000 habitants et sur 40% de celles de plus de 10.000.

Il existe ensuite plusieurs formes de diffusion des données du recensement, dont deux détaillées au niveau des individus et des ménages : les fichiers détails anonymisés diffusés par le site Insee.fr « logement » et « domicile-travail »[2].

Les fichiers détails logement émanent de l'exploitation principale mais ne contiennent que le nombre d'actifs et d'actifs occupés et la présence d'un couple de référence. Ils permettent donc de suivre uniquement l'effectif des biactifs, leur localisation résidentielle et leurs caractéristiques démographiques.

[2] Par exemple pour l'année 2016 : https://www.insee.fr/fr/statistiques/4171531?sommaire=4171558

Les fichiers détails domicile-travail sont individuels et réalisés à partir de l'exploitation complémentaire. Ils permettent de relier les mobilités domicile-travail avec les caractéristiques sociodémographiques de l'individu et quelques indicateurs résumés de son ménage. Mais, ils ne peuvent garantir l'anonymat des individus qu'à la condition qu'il soit impossible de reconstituer les ménages et donc de relier un individu en couple à son conjoint. Il faut en effet que chaque vecteur individu actif occupé (c'est-à-dire une ligne du fichier) soit partagée par un nombre suffisant d'individus pour qu'il soit impossible de l'identifier. Mais il ne peut en être de même pour la combinaison de deux, voire trois vecteurs individus d'un même ménage. L'anonymat ne pourrait être garanti qu'en supprimant, par exemple, le code des communes de résidence et de travail et en créant un autre fichier. C'est pourquoi l'identification des individus d'un ménage biactif est impossible avec les fichiers anonymisés et seulement possible avec le fichier complet et indirectement nominatif, donc confidentiel, dont ils sont issus.

Ce fichier est uniquement accessible via le serveur du Centre d'accès sécurisé aux données (CASD) après habilitation du projet de recherche et des chercheurs par le comité du secret statistique. Notre projet a été agréé par le Comité du secret statistique (décision …) qui nous a autorisés à travailler sur les données dites confidentielles des recensements de la population. Autrement dit, nous pouvons travailler sur les mêmes données que celles dont disposent les agents de l'Insee.

1.4.4 Les possibilités offertes par la source confidentielle

Le traitement préparatoire des données du RP consiste à réorganiser les variables « individus » pertinentes sur une même ligne du ménage, puis à ajouter à ce fichier ménages-individus, des informations précisant la localisation du lieu de résidence, des éventuels lieux de travail et lieux d'étude, ainsi qu'une estimation de la distance routière et du temps de transport des trajets domicile-travail, grâce à des fichiers annexes (Geofla pour les coordonnées communales, Table d'appartenance des communes pour l'appartenance à une Unité urbaine ou à une Aire Urbaine, Exploitation du distancier H2 Network-OrbisGis).

L'objectif était donc d'avoir, pour chaque ménage apparaissant dans un recensement à une année N entre 2006 et 2015, un triangle domicile-travail avec le lieu de résidence et les deux lieux de travail des conjoints, codés à la commune. Nous avons conservé pour l'étude les années 2006, 2010 et 2015, de façon à mesurer des évolutions sur la période la plus large possible. La structure des fichiers du recensement a peu changé et rend possible ces comparaisons. Nous avons toutefois été surpris de voir les noms des fichiers ainsi que l'organisation des répertoires où ils étaient rangés changer complètement entre 2006 et 2009. Ils sont stables à partir de 2010.

L'accès à cette source permet donc de connaître les lieux de travail des individus d'un même ménage. Elle offre un autre avantage : s'ils ne sont diffusés librement que dans l'exploitation complémentaire, les lieux de travail sont en fait encodés dans l'exploitation principale. Nous disposons donc pour les communes de moins de 10.000 habitants de l'intégralité des navettes domicile-travail pour l'année de collecte. L'analyse géographique peut donc être très précise, même dans les petites communes rurales ou périurbaines, à la réserve près que les années de collecte sont étalées sur 5 ans. Le choix de travailler avec l'exploitation principale oblige cependant à travailler avec une information incomplète sur la structure familiale et à adopter la convention exposée plus haut.

Cette convention conduit à des erreurs minimes dans les cas où le logement contient plusieurs familles. Elle peut être conservée pour les traitements réalisés à partir de l'exploitation complémentaire du RP qui enrichit la description du ménage par des variables socioprofessionnelles.

1.5 Enrichissement de la base de données par des variables spatiales

La biactivité étant une caractéristique répandue des familles avec enfant(s), il est attendu que ces ménages se rencontrent plus souvent dans des espaces périurbains où ils utilisent massivement l'automobile. Les biactifs habitant dans les zones denses accèdent à leurs emplois dans des conditions très différentes. Pour cette étude, il est donc important de disposer d'une typologie des lieux de résidence et des lieux de travail qui détaille différents types de zones centrales et périphériques.

La séparation puis l'éloignement des lieux de résidence et des lieux de travail, donc la mobilité domicile travail, sont au fondement de l'analyse des périphéries urbaines depuis le XXe siècle. C'est notamment par un traitement des navettes domicile-travail que l'Insee détermine les couronnes périurbaines dans les aires urbaines. Le principe est repris dans de nombreuses publications car il est relativement transposable d'un pays à l'autre, donc utilisable à l'échelle européenne par exemple (Guerrois et al. 2016). Toutefois, nous n'avons pas voulu utiliser le zonage en aires urbaines de l'Insee pour différencier les communes de résidence car :

- Il est déduit des déplacements domicile-travail et pourrait introduire de la circularité dans les analyses ;
- Il ne différencie pas au sein des grandes aires urbaines l'espace périurbain proche de la banlieue de celui qui est plus éloigné du pôle et ne distingue pas non plus les petites agglomérations des villages ;
- Il contient une grande classe de communes multipolarisées très difficiles à caractériser.

C'est pourquoi nous utilisons une typologie élaborée par nos soins dans des travaux antérieurs.

Chaque ménage biactif est associé à un triangle formé par sa commune de résidence et celles des deux lieux de travail, éventuellement confondues. Il faut donc aussi enrichir la base de données par des variables caractérisant cette figure géométrique. Enfin, l'analyse d'un phénomène de transport doit être basée sur une distance sur un réseau et non à vol d'oiseau.

1.5.1 Typologie communale

Pour préciser cette distribution spatiale nous utilisons une typologie géographique *ad hoc*, déjà utilisée dans de précédentes publications qui évite certains défauts d'homogénéité de la classification en aire urbaine (Hubert et al. 2016). Elle classe les pôles, caractérisés par une forte densité locale, en fonction de la taille de leur unité urbaine et les périphéries en fonction de leur densité locale – qui peut être élevée pour des petites villes isolées - et de la taille du bassin de population accessible dans un voisinage d'environ une demi-heure.

L'objectif de cette typologie est de mettre en relief, et suivre dans le temps, les différences structurelles dans les conditions de la mobilité, autant du point de vue de l'offre – c'est-à-dire des moyens de déplacements à disposition des ménages – que de la demande, que nous pourrons appréhender à travers les distances domicile-travail. C'est pourquoi, elle vise à séparer grâce à la combinaison de ces deux variables :

- les espaces où existe une offre de transport en commun de forte capacité qui rend accessible les emplois du cœur de l'agglomération, de ceux où l'automobile n'a pas d'alternative ;
- les espaces urbains denses où l'emploi voisine avec l'habitat de ceux où la résidence est au contraire séparée des activités économiques de pôles de tailles différentes ;
- les espaces de très forte densité locale où la possession et l'utilisation de l'automobile deviennent plus difficiles, plus coûteuses en argent et en temps, de ceux où le stationnement et la circulation ne posent pas de difficulté.

Pour illustrer la logique de cette typologie, nous représentons les communes par leurs deux coordonnées, densité locale et accessibilité, sur un diagramme à échelle logarithmique. La région supérieure du diagramme est celle des accessibilités à une forte population en un temps compatible avec les budgets-temps de transport des ménages. Les transports en commun régionaux y trouvent un contexte favorable, tandis que les transports collectifs urbains dépendent plutôt d'une forte densité locale. En schématisant fortement le nuage des communes françaises, nous pouvons représenter les cinq grandes classes typologiques, qui seront chacune subdivisées en deux (figure 1-2).

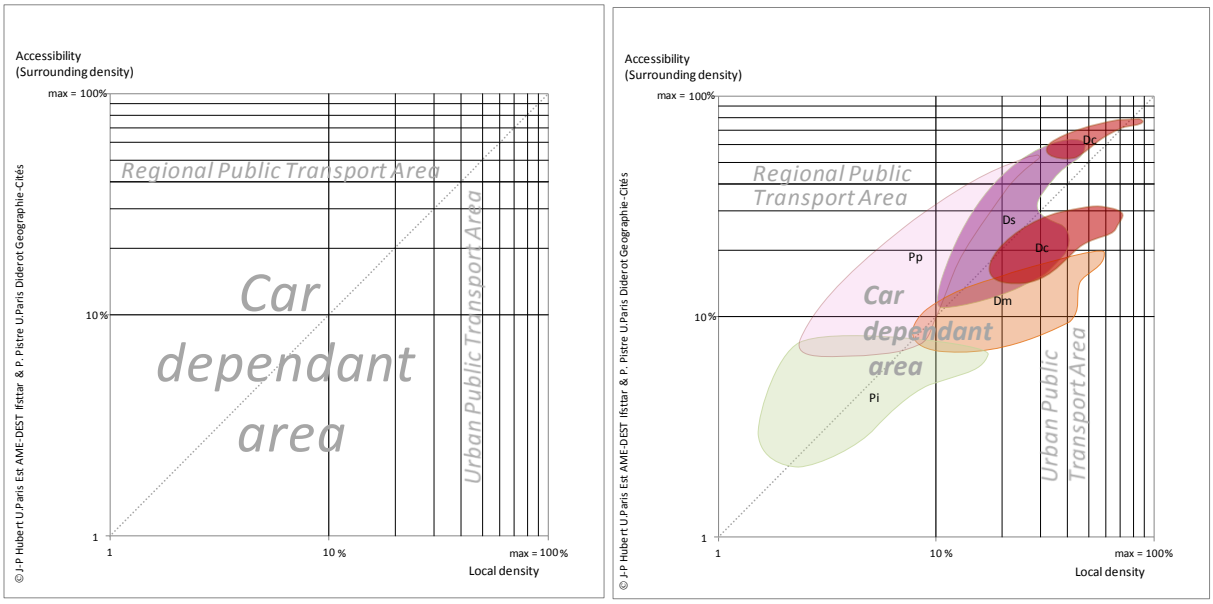


Figure 1-2 Principe de classification des communes selon l'accessibilité et la densité locale

Le nuage a une forme allongée, alignée sur la bissectrice, signifiant la forte corrélation entre les deux dimensions descriptives. De manière générale, les centres des plus grandes métropoles ont également les plus fortes densités locales et dans les régions sans grandes villes, les campagnes sont également peu peuplées. Mais cette règle autorise beaucoup de variations. En outre, la taille de la métropole parisienne, bien supérieure à celle des suivantes crée une discontinuité dans la densité de voisinage, d'où la forme en pince de crabe du nuage.

Nous définissons ainsi dix classes de la façon suivante :

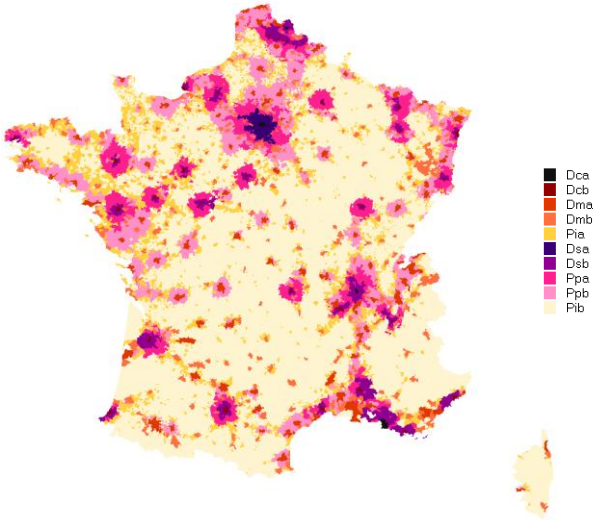
Cinq centres de densité décroissante

- **Dc** : centre des agglomérations de 200.000 habitants et plus
  - Dca : centres de Paris, Lyon, Marseille et Lille
  - Dcb : centres des autres agglomérations
- **Dm** : agglomérations moyennes (10.000 to 199.999 hab.)
  - Dma : agglomérations de 50.000 à 199.999 hab.
  - Dmb : agglomérations de 10.000 à 49.999 hab.
- **Pi** : communes isolées dans le 1er quartile d'accessibilité
  - Pia : bourgs et petites villes

Cinq périphéries d'accessibilité décroissante

- **Ds** : banlieues des agglomérations de 200.000 hab. et plus
  - Dsa : banlieue parisienne seulement
  - Dsb : banlieues des autres agglomérations
- **Pp** : communes périurbaines dont l'accessibilité est supérieure au 1er quartile
  - Ppa : à proximité d'un pôle de 100.000 hab. et plus
  - Ppb : à proximité d'un pôle de moins de 100.000 hab.
- **Pi** : communes isolées dans le 1er quartile d'accessibilité
  - Pib : villages

La densité locale est recalculée pour chaque millésime du recensement. Mais l'accessibilité n'est calculée que pour les populations 2010, françaises et étrangères pour les pays frontaliers.



Carte 1-1 : Typologie communale basée sur l'accessibilité et la densité locale en 2010

1.5.2 Distances réseau

Si la construction géométrique des triangles utilise la position des centres des communes, il est possible toutefois de les plonger dans un espace non euclidien en utilisant comme longueur des triangles non pas les distances euclidiennes (à vol d'oiseau) entre les sommets, mais les longueurs réelles et temps de parcours sur le réseau routier calculés à l'aide d'un distancier adapté. Cette approche casse le lien entre angles et « longueurs » (qui ne sont plus des longueurs, mais des temps de parcours ou des kilomètres parcourus sur le réseau) et les relations d'Al-Kashi, mais traduit plus fidèlement une configuration spatiale expérimentée par les actifs du ménage que les distances à vol d'oiseau. Ce sont probablement plus les temps de parcours qui entrent en compte dans la construction d'une évaluation de la pénibilité d'un parcours par un actif (sorte de « coût généralisé ») que les distances à vol d'oiseau.

Le distancier utilisé est une extension du logiciel SIG OrbisGIS appelée H2network, extension qui encapsule une bibliothèque java d'analyse de réseau. Ce module logiciel permet de calculer le graphe résultant d'un réseau de transport et d'un semis de points d'intérêts, en insérant des arcs fictifs entre ces points d'intérêt et le réseau. Ce graphe est ensuite utilisé pour calculer un ensemble de couples origine-destination entre les points d'intérêt. La version utilisée dans ce rapport est une version modifiée du programme d'origine capable de calculer à la fois les longueurs et les temps de parcours des plus courts chemins, à partir de la base de données Route500 de l'IGN et d'un paramétrage des vitesses ajusté en fonction des unités urbaines, des aires urbaines, et de la hiérarchie du réseau encodée par l'IGN.

Dans les nombreux cas où un actif travaille dans sa commune de résidence, il faut imputer la distance routière par une estimation moyenne. Nous appliquons la méthode simple proposée par le Certu (Gascon et al. 2009) en posant que la distance est égale à la moitié de la racine carrée de la surface de la commune. Le temps de trajet moyen s'en déduit en utilisant une vitesse imputée dépendant de la densité de la commune et mesurée d'après ENTD 2008).

1.6 Pistes pour l'étude des ménages en situation extrêmes ou vulnérables

Ces analyses mettent en évidence des configurations fréquentes, stables dans le temps, associant un type d'espace de résidence, un ordre de grandeur de distances domicile-travail et un ou plusieurs modes de transport utilisés. Certaines configurations semblent davantage pratiquées par des CSP aisées, d'autres plus moyennes ou modestes. Elles esquissent un tableau, encore à préciser, de la diversité des modes de vie des ménages biactifs et des conditions socio-spatiales de la reproduction de la société française.

Mais les traitements montrent également beaucoup de variations autour de ces noyaux moyens dans un contexte de clivage croissant entre territoires denses et peu denses au sujet de l'automobile. Ils indiquent à notre avis des pistes pour mieux décrire et analyser les situations extrêmes vécues par une minorité non négligeable de ménages, situations à la fois difficiles à supporter au quotidien et exposées aux risques de la conjoncture économique de court terme, comme les variations des prix du carburant, ou de plus long terme comme le déclin de l'emploi industriel et la réduction des services publics hors des grandes agglomérations, en France.

On peut ainsi mettre en exergue un ensemble de ménages habitant très loin de leurs lieux de travail et ne pouvant si rendre autrement qu'en automobile. Pour environ 10% des ménages habitant en espace peu dense, la somme des distances parcourues en voiture par les deux actifs pour travailler dépasse 70 km, et ce seuil continue de croître. Seule une minorité de ces ménages en contexte périurbain sont connectés aux pôles d'emploi par des transports ferroviaires régionaux. La vulnérabilité des ménages dépendra aussi de l'évolution du coût de leur logement, qui peut être à la hausse dans les zones touristiques, par exemple littorales, ou dans des zones périurbaines qui se densifient et se voient mieux raccordées aux pôles par les transports en commun. On peut aussi mettre en exergue les ménages habitant des espaces très denses mais contraints de se déplacer en voiture dans des conditions de trafic de plus en plus difficiles et en devant respecter des normes environnementales sévères. Ces ménages ne peuvent pas profiter de leur situation centrale pour diminuer leur budget de transport. On pourrait ainsi, grâce au référentiel construit par cette étude, rechercher systématiquement les situations les plus discordantes entre localisation résidentielle, distances à parcourir et modes de transport utilisés par les conjoints.

Enfin, l'évolution continue des paramètres agrégés par types d'espace, comme les distances parcourues, masque les changements discontinus que vivent les ménages et que seule une étude longitudinale pourrait décrire. Le travail réalisé sur le recensement devrait ainsi être prolongé par une exploitation de l'Echantillon démographique permanent. Ce panel sociodémographique, d'abord individuel, est construit sur la base du Recensement mais il est enrichi de données sociales sur l'emploi et sur les revenus du ménage grâce à des données fiscales (https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/serie/s1166). L'exploitation cette source confidentielle requerrait également l'utilisation du CASD.

2 Les ménages biactifs, motorisation, usage des transports, distances et triangles domicile-travail : cadrage territorial 2006-2015

2.1 Questionnements sur l'organisation du territoire et la mobilité

La période 2006-2015 est marquée par la crise financière et ses conséquences sur l'emploi. Une tendance de plus long terme oppose une France des métropoles – aux activités principalement tertiaires, innovantes et accroissant leur zone d'influence périurbaine – à une France périphérique industrielle (fordiste) et agricole, dont l'économie comme le rayonnement territorial sont en déclin. Or cette fracture territoriale peut être confrontée à celle qui oppose les espaces denses et peu denses, c'est-à-dire ceux où il existe des alternatives à la mobilité automobile et les autres. La typologie géographique utilisée sépare ces territoires en isolant les plus grandes agglomérations et en distinguant les espaces périurbains orientés vers les grands pôles d'emploi et les autres. Elle permet donc de représenter une diversité des territoires pertinente du point de vue des trajets domicile-travail et des transports pour analyser la distribution des différents types de ménages, leur motorisation et les moyens de transport utilisés pour aller travailler.

Nous utiliserons donc cette typologie en la croisant avec les variables du recensement sur les types de ménages et la mobilité domicile-travail des ménages biactifs pour décrire l'évolution des contrastes entre les types spatiaux. L'objectif est d'évaluer ces tendances au regard des problématiques de transition énergétique et dépendance à l'automobile. En d'autres termes : nous nous demandons si les évolutions constatées dans les différents types d'espace les rapprochent ou les écartent d'un état de fonctionnement durable, et si les contrastes territoriaux ne peuvent pas en fait s'interpréter comme des fractures territoriales.

Cette partie descriptive vise à donner des éléments de réponse aux questions suivantes :

- Que représentent, par types spatiaux, les ménages biactifs dans l'ensemble des ménages, en part des ménages, en population totale et en véhicules ?
- Quel est l'équipement automobile des ménages biactifs (motorisation), comment évolue-t-elle ?
- Quels sont les moyens de transport utilisés pour se rendre au travail et comment les conjoints se les répartissent-ils ?
- Comment se distribuent les ménages biactifs en fonction des distances que doivent franchir les actifs pour aller travailler et dans quelle mesure ces trajets peuvent-ils être groupés ?

Le chapitre se compose d'études de cadrage succinctes centrées sur les contrastes entre les types d'espace.

2.2 Les biactifs parmi les profils d'activité des ménage

La dynamique démographique, ainsi que celle de l'emploi, contribuent à différencier les territoires. Les ménages peuvent être caractérisés par un profil d'activité croisant le nombre d'actifs et d'emplois occupés. Nous en déduisons 7 classes, sans chercher à distinguer les célibataires et les couples parmi les ménages à un ou zéro actif, qui sont secondaires pour cette étude. L'objectif de ce sous-chapitre est de replacer le profil « biactifs occupés » parmi les autres types de ménages, au niveau national et par types d'espace, grâce à la typologie présentée ci-dessus. L'évolution de la proportion des inactifs est un indicateur de vieillissement ou de rajeunissement ; la proportion de familles biactives est révélatrice des développements périurbains, les cœurs de grandes agglomérations contenant plus de célibataires monoactifs ; enfin, la proportion de ménages en recherche d'emploi montre la vulnérabilité des espaces aux dégradations de la conjoncture économique.

2.2.1 Les profils d'activité des ménages au niveau national

Les tableaux suivants montrent la répartition des profils d'activité des ménages entre 2006 et 2015, en proportion de ménages, d'individus (enfants compris) et de voitures (tableaux 2.1 à 2.3). Les ménages biactifs sont souvent des familles. Bien que constituant environ un tiers des ménages, ils représentent la moitié des individus et aussi des voitures à disposition des ménages. Cette part en individu incluant les enfants, elle est supérieure à celle en adultes qui pourraient conduire les voitures. Les ménages biactifs sont, on le verra, plus équipés en automobile que les autres, à cause de leur plus grande propension à résider dans des zones périphériques plus favorables à l'usage de la voiture.

Tableau 2-1 : Répartition des ménages selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés, évolution 2006-2015

(% des ménages) Année	Inactif A0O0	1 actif 0 emploi A1O0	1 actif employé A1O1	2 actifs en couple 0 emploi A2O0	2 actifs en couple un emploi A2O1	2 actifs en couple 2 emplois A2O2	2 actifs hors couple* A2XC
2006	32,2	4,4	27,8	0,6	4,4	28,7	1,9
2010	32,7	4,6	27,6	0,7	4,3	28,1	2,0
2015	33,4	5,4	27,0	0,9	4,7	26,5	2,1

Source Insee RP 2006, 2010, 2015 (fichiers détails logement)

Tableau 2-2 : Répartition des individus selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés, évolution 2006-2015

(% des personnes) Année	Inactif A0O0	1 actif 0 emploi A1O0	1 actif employé A1O1	2 actifs en couple 0 emploi A2O0	2 actifs en couple un emploi A2O1	2 actifs en couple 2 emplois A2O2	2 actifs hors couple* A2XC
2006	21,3	4,0	23,4	1,0	6,4	41,4	2,5
2010	21,8	4,2	22,9	1,1	6,3	41,1	2,6
2015	22,5	4,9	21,8	1,4	7,0	39,4	2,7

Source Insee RP 2006, 2010, 2015 (fichiers détails logement)

Tableau 2-3Répartition des voitures selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés, évolution 2006-2015

(% des voitures) Année	Inactif A0O0	1 actif 0 emploi A1O0	1 actif employé A1O1	2 actifs en couple 0 emploi A2O0	2 actifs en couple un emploi A2O1	2 actifs en couple 2 emplois A2O2	2 actifs hors couple* A2XC
2006	21,6	2,8	24,9	0,5	5,1	42,8	2,5
2010	23,1	3,0	24,3	0,6	5,0	41,8	2,6
2015	28,4	3,5	23,5	0,8	5,6	39,5	2,7

Source Insee RP 2006, 2010, 2015 (fichiers détails logement)

Au niveau national, l'évolution sur les trois périodes montre que la part des biactifs occupés recule, à cause, d'une part du vieillissement de la population et, d'autre part, de l'augmentation du chômage après la crise de 2008-2009.

2.2.2 Profilage des types d'espace selon l'activité des ménages

Les profils d'activité des ménages sont répartis dans le territoire mais les biactifs sont bien concentrés dans les espaces périurbains où résident 14,0% des ménages et 19,4% des biactifs occupés. Les types d'espace se différencient nettement par la composition familiale et l'activité des ménages (tableau ci-dessous). Un peu moins de 40% des ménages périurbains sont biactifs et représentent un peu plus de la moitié des habitants. La part de biactifs dans les espaces ruraux est du niveau moyen mais ces espaces comptent beaucoup d'inactifs. Les centres des plus grandes agglomérations et les celles de 50 à 200.000 habitants comptent moins de ménages biactifs (18 à 23% en 2010), mais à part les quatre plus grands centres-villes, on compte dans ces espaces denses plus d'inactifs qu'en moyenne au niveau national. Les cœurs des grandes agglomérations et la banlieue parisienne se distinguent aussi par une forte proportion de ménages à un actif occupé et des types « autres » (actifs avec chômeurs ou biactifs hors couple). La part de biactifs en banlieue parisienne est moyenne.

L'évolution lissée pendant la période (figures 2.1 à 2.6) montre que la part des ménages biactifs baisse plus qu'en moyenne des les espaces périurbains et baisse moins dans les espaces les plus denses (agglomération parisienne et surtout centres des agglomérations de 200.000 habitants : Dcb) qui sont également les espaces où le nombre d'inactifs progresse moins.

Le poids des ménages inactifs dans le parc automobile progresse partout, y-compris dans les centres des plus grandes agglomérations bien que la proportion de ces ménages n'y augmente pas.

Tableau 2-4 Répartition des ménages et voitures selon les actifs et emplois occupés, par type d'espace en 2010

Pôles 2010%	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.
A0O0	29,2	21,5	35,7	24,1	35,7	25,2	34,6	24,1	**37,6**	**26,7**
A1O1	**37,1**	**31,4**	**32,5**	**31,7**	28,8	26,9	27,1	24,9	24,5	22,7
A2O2	**21,2**	35,4	**18,5**	**31,7**	23,0	36,3	26,6	39,8	27,6	40,4
autres	12,5	11,7	**13,3**	**12,5**	12,5	11,6	11,7	11,2	10,3	10,2
Périphéries % 2010	Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
Rang	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.	Mén.	Voit.
A0O0	**23,8**	**17,1**	32,7	22,4	**27,4**	**18,8**	30,1	20,8	**37,9**	**27,4**
A1O1	31,4	25,9	26,7	24,1	23,1	**20,1**	**22,9**	**20,4**	23,6	22,2
A2O2	31,9	45,6	29,3	42,6	**40,9**	**52,4**	**37,7**	**49,4**	29,6	41,1
autres	**12,9**	11,4	11,3	10,9	**8,6**	**8,7**	**9,3**	**9,4**	**8,9**	**9,3**

Source : données RP 2006-2015 fichier logement INSEE
En gris clair : valeurs à plus ou moins un quart d'écart-type autour de la moyenne des classes
En gris foncé : valeurs supérieures. En blanc, valeurs inférieures.
En gras : valeurs à plus d'un écart-type de la moyenne
* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

Les graphiques ci-dessous mettent en évidence la particularité des centres des grandes agglomérations, sauf Paris, Lyon, Marseille et Lille qui attirent davantage de couples ou familles à deux actifs, ce qui limite le vieillissement de ces territoires. Les autres courbes sont remarquablement parallèles.

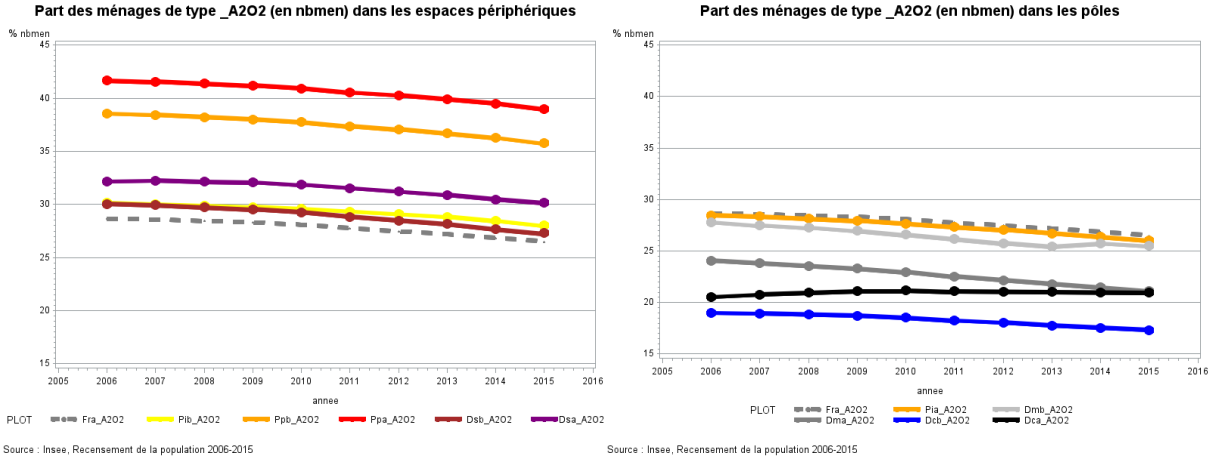


Figure 2-1 : Proportion en ménages biactifs occupés (A2O2) selon les types d'espace, évolution 2006-2015

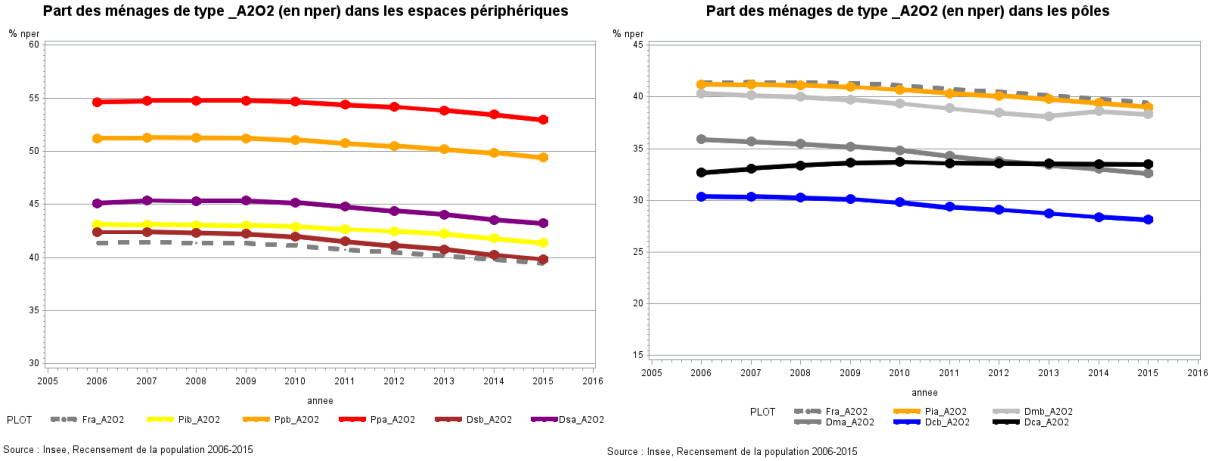


Figure 2-2 : Proportion en individus des ménages biactifs (A2O2) selon les types d'espace, évolution 2006-2015

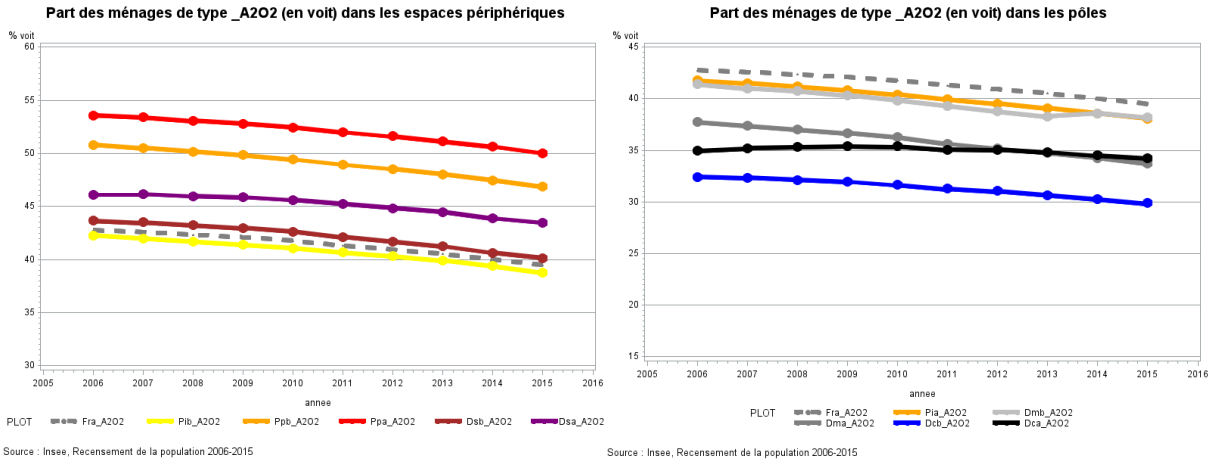


Figure 2-3 : Proportion en voitures des ménages biactifs (A2O2) selon les types d'espace, évolution 2006-2015

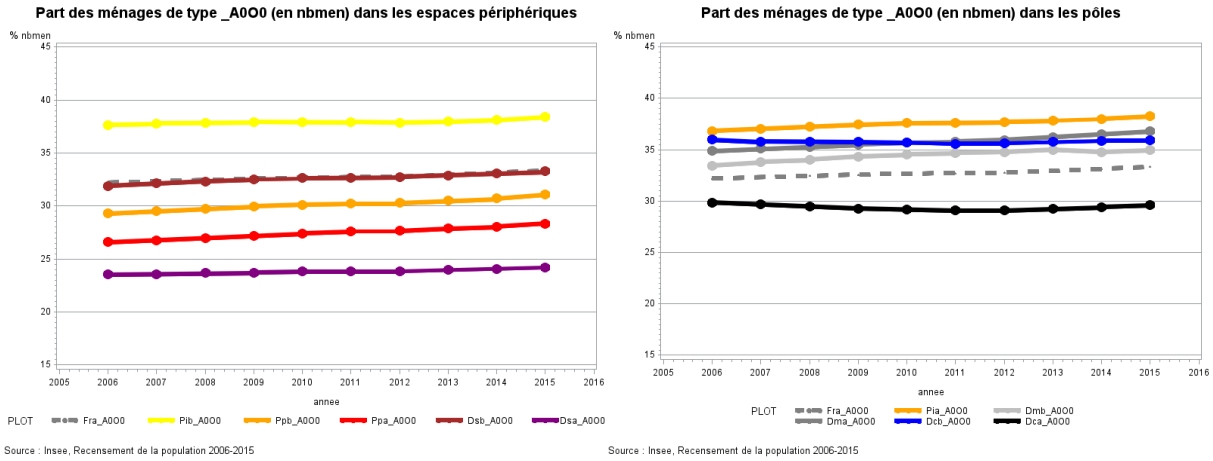


Figure 2-4 : Proportion en ménages inactifs (A0O0) selon les types d'espace, évolution 2006-2015

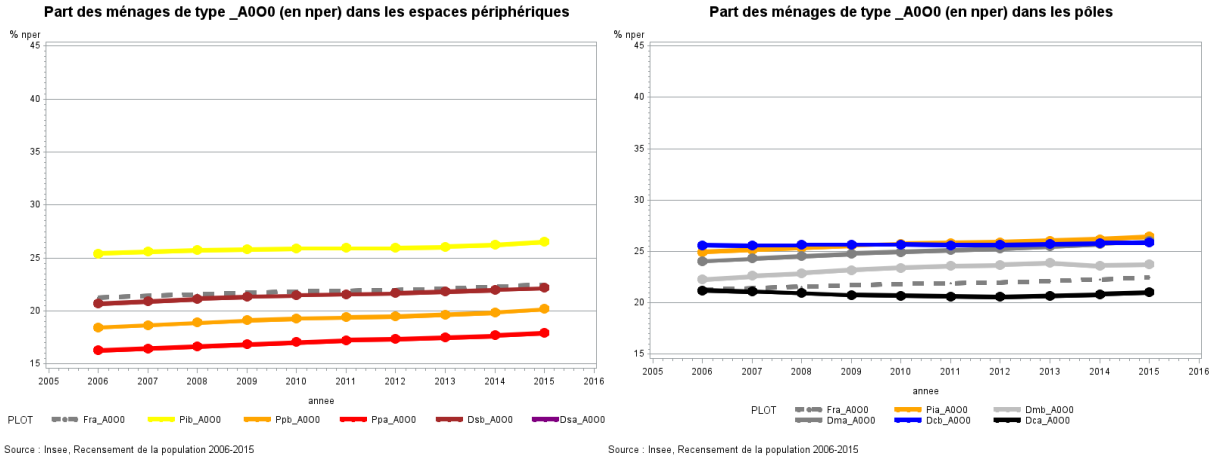


Figure 2-5 : Proportion en individus des ménages inactifs (A0O0) selon les types d'espace, évolution 2006-2015

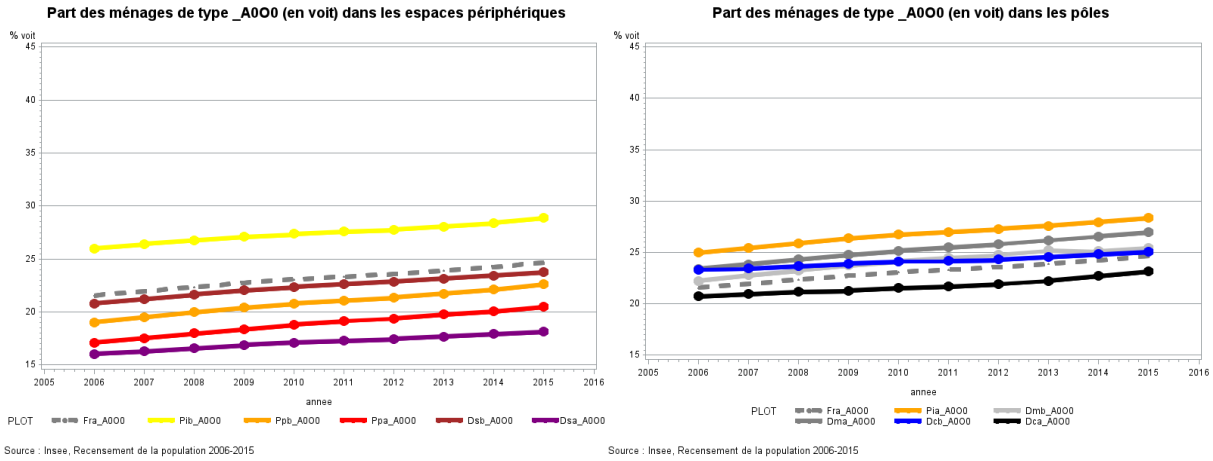


Figure 2-6 : Proportion en voitures des ménages inactifs (A0O0) selon les types d'espace, évolution 2006-2015

Ces graphiques représentent l'importance en ménage, population et en par automobile des profils d'activité de ménage. Les contrastes sont plus marqués, surtout en population et en équipement automobile des ménages biactfis que des inactifs.

2.2.3 Evolution du profil des espaces en contrôlant l'effet du vieillissement

L'objectif de cette section est de savoir comment la répartition des ménages, en incluant les types qui comprennent des actifs sans emploi, évolue dans les dix types d'espace. Il s'agit d'avoir une meilleure idée de la dynamique économique de ces espaces. Afin de contrôler l'effet du vieillissement de la population qui diminue automatiquement la part des ménages actifs et brouille les phénomènes qui nous intéressent, nous reproduisons les graphiques précédents en filtrant les ménages dont le « chef » (l'homme en cas de couple) à 65 ans ou plus.

La proportion des ménages inactifs de moins de 65 ans montre deux profils. Une partie des courbes ont un maximum en 2009 suivi d'une baisse. Elles indiquent un allongement de l'activité des ménages explicable par la réforme des retraites de 2010 qui a allongé de deux ans l'âge légal de départ à la retraite. L'effet de cette réforme est lissé par le calcul du RP qui est une moyenne glissante sur 5 ans. D'autres courbes ont un profil stable ou légèrement infléchi après 2010, comme si la réforme n'avait pas eu d'effet. Dans la première catégorie, se trouvent les espaces ruraux, périurbains et les villes moyennes. Dans la seconde, les centres des grandes agglomérations, la banlieue parisienne et les plus grosses des villes moyennes.

Tous les actifs n'occupent pas un emploi dans trois types de ménages (A1O0, A2O1 et A2O0). La part croissante de ces types de ménage dans un espace devrait y indiquer une hausse du chômage. Pour mesurer cette variation, nous nous concentrons sur la période 2009-2015, après la crise bancaire, car la tendance y est plus homogène. Les biactifs n'occupant aucun emploi sont rares (1,2% en 2015 en France métropolitaine) mais leur proportion a augmenté d'environ 50% entre 2009 et 2015 dans tous les types d'espace sauf les plus grands centres (+19%) et la banlieue parisienne (+35 ½ %). Les biactifs n'occupant qu'un emploi représentent 6,4% des ménages en 2015. Leur part a augmenté de 18% dans les espaces périurbains, de 12 ½ %[3] dans les plus grands centres, 13 ½ % dans les villes moyennes les plus importantes et de 15 ½ -17% ailleurs. Les monoactifs sans emploi forment une classe de taille analogue (6,8%) mais dont les variations sont nettement plus contrastées : +27 ½ à 28 ½ % dans les villages, les bourges ruraux, les espaces périurbains et la banlieue des grandes agglomérations, +23 ½ à 25 ½ % dans les villes moyennes et centres des grandes agglomérations de second rang ; +18% en banlieue parisienne et +10% dans les plus grands centres.

L'impact de la crise de 2008-2009 apparaît donc moindre dans les centres des quatre plus grandes agglomérations métropolitaines (Paris, Lyon, Marseille et Lille), ainsi que dans la banlieue parisienne, et maximal dans les espaces périurbains et ruraux, qui sont précisément ceux où l'équipement et la dépendance envers l'automobile, comme il sera vu, ci-après, sont les plus élevés.

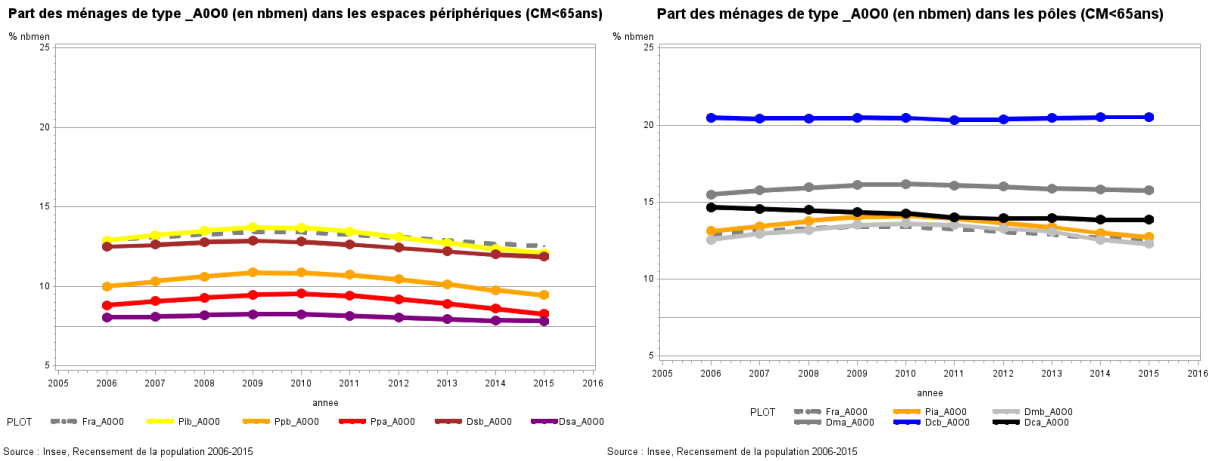


Figure 2-7 : Part des ménages de moins de 65 ans, inactifs (A0O0), par type d'espace, 2006-15

[3] Evolution arrondie au demi pour-cent.

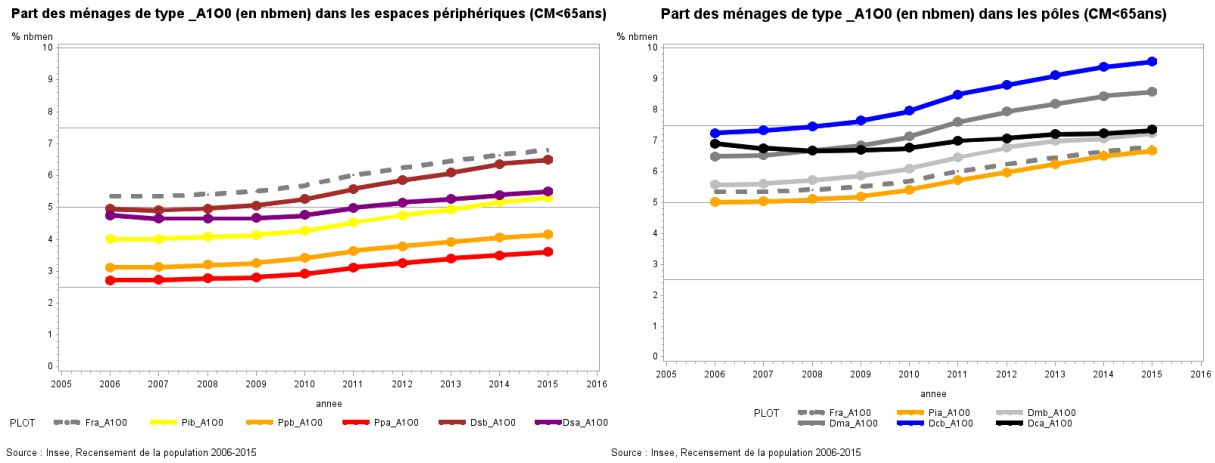


Figure 2-8 : Part des ménages de moins de 65 ans, monoactifs sans emploi (A1O0), par type d'espace, 2006-15
Note : l'échelle de l'axe vertical accentue la progression du nombre d'actifs en recherche d'emploi

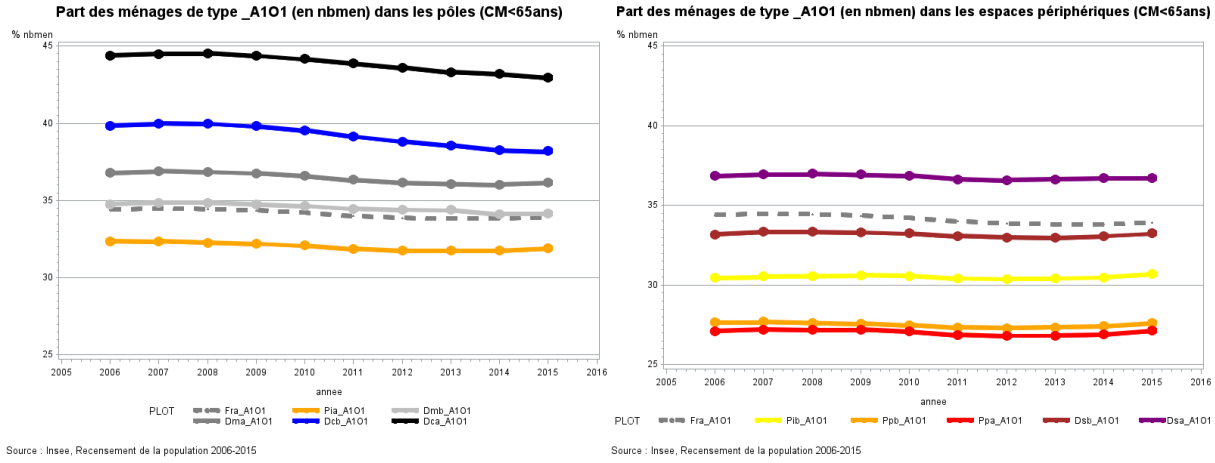


Figure 2-9 : Part des ménages de moins de 65 ans, monoactifs et occupés, par type d'espace (A1O1), 2006-15

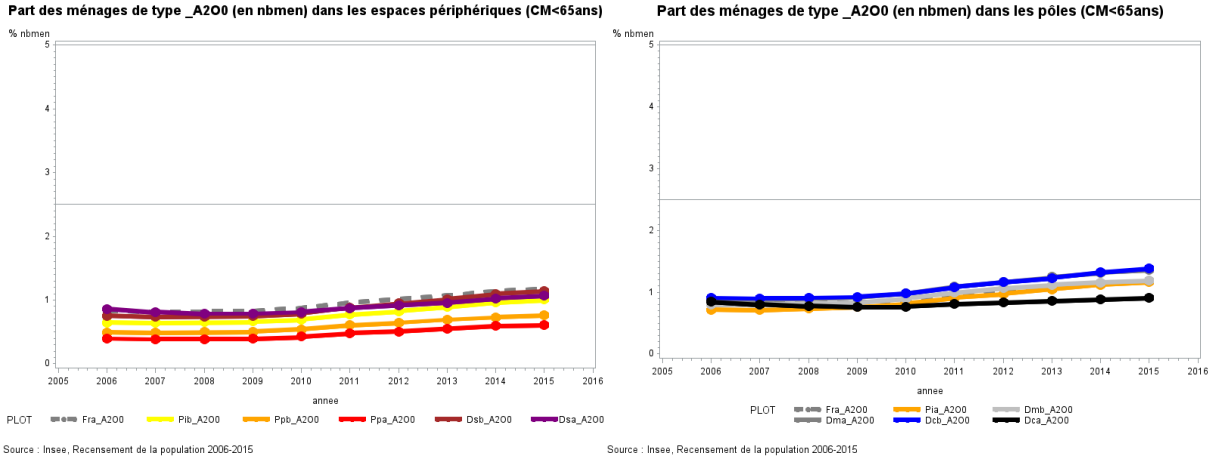


Figure 2-10 : Part des ménages de moins de 65 ans, biactifs et sans emploi, par type d'espace (A2O0), 2006-15
Note : l'échelle de l'axe vertical accentue la progression du nombre d'actifs en recherche d'emploi

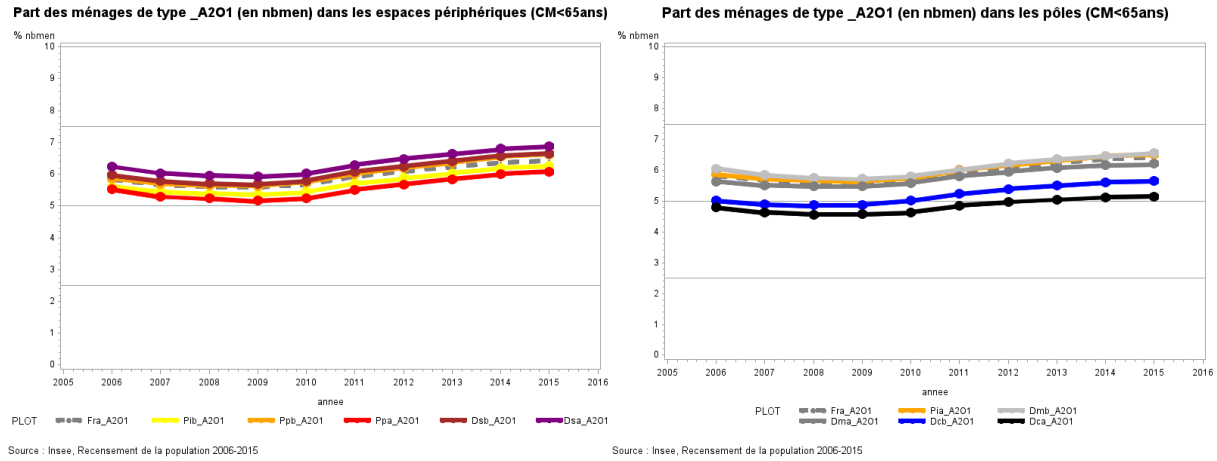


Figure 2-11 : Part des ménages de moins de 65 ans, biactifs occupant un emploi (A2O1), par type d'espace, 2006-15
Note : l'échelle de l'axe vertical accentue la progression du nombre d'actifs en recherche d'emploi

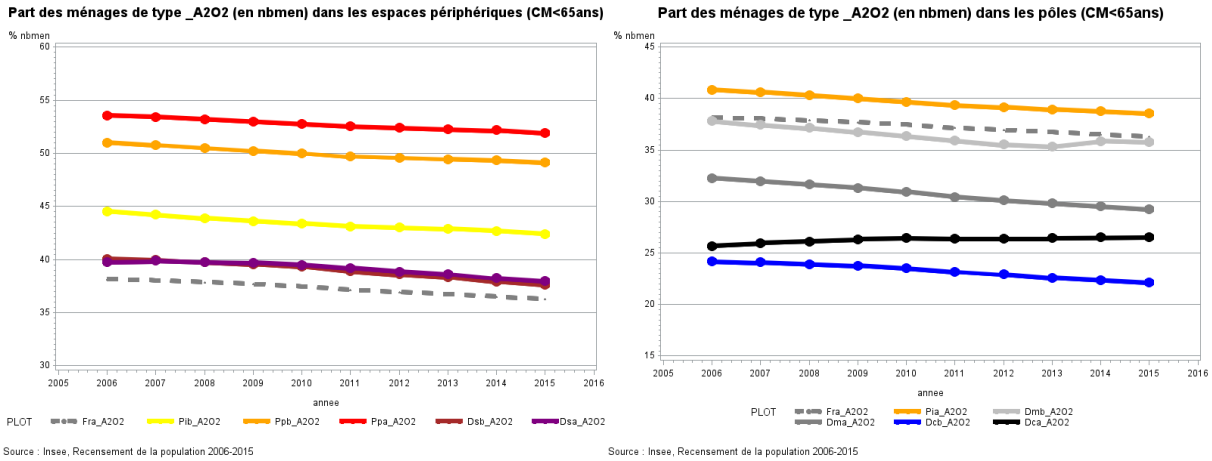


Figure 2-12 : Part des ménages de moins de 65 ans, biactifs occupant deux emplois (A2O2), par type d'espace, 2006-15

La baisse du nombre de biactifs occupés est confirmée comme n'étant pas seulement un effet du vieillissement de la population. Elle est en partie compensée par l'augmentation des autres types de ménages à deux actifs.

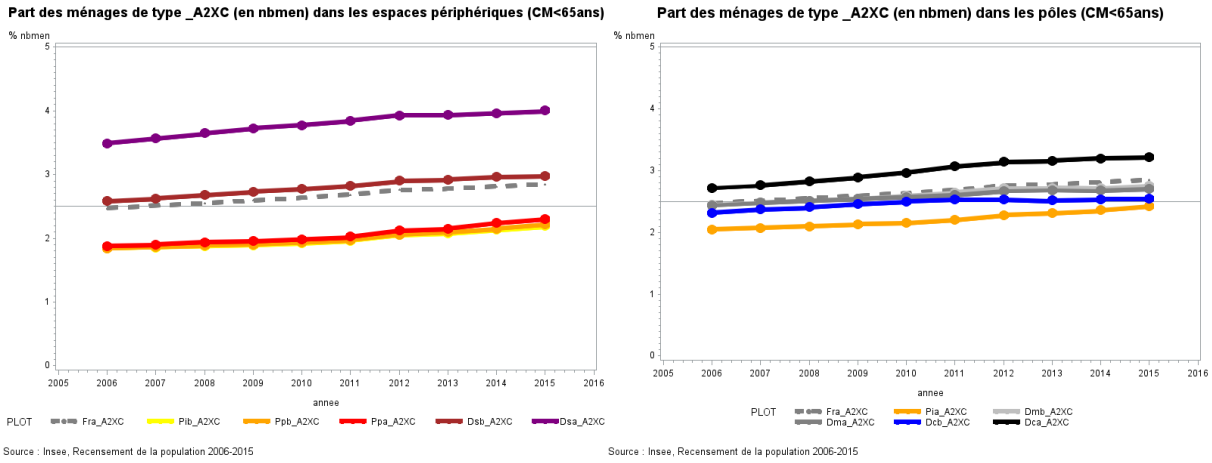


Figure 2-13 : Part des ménages de moins de 65 ans, à deux actifs sans couple (A2XC), par type d'espace, 2006-15
Note : l'échelle de l'axe vertical accentue la progression du nombre d'actifs en recherche d'emploi

2.3 L'équipement automobile des ménages

L'équipement automobile des ménages continue d'évoluer quantitativement et les variations sur ces dix dernières années sont loin d'être négligeables. Cette section portera donc à la fois sur les différences de niveau entre espaces et sur les évolutions, en utilisant le même type de graphiques d'évolution entre 2006 et 2015. L'information qualitative sur la composition du parc à partir des fichiers des immatriculations, en particulier diesel/essence ou neuf/occasion, n'est pas accessible à l'échelle communale pour la période 2006-2015. L'étude est donc basée sur la déclaration des véhicules à disposition des ménages selon le recensement, qui a quatre modalités : 0, 1, 2 et 3 véhicules ou plus.

L'objectif de cette étude est d'évaluer le degré de dépendance des types d'espace à l'automobile et son évolution. Elle doit commencer par une présentation des indicateurs choisis pour illustrer l'équipement en automobile des ménages ou « motorisation ».

Dans le questionnement sur les déplacements domicile-travail des biactifs, il nous importe de savoir si chaque individu actif dispose d'une voiture ou non. Or, à l'exception des centres des plus grandes villes et de la banlieue parisienne, les ménages biactifs disposent presque toujours d'au moins un véhicule. Pour compléter cette information, nous construisons un indicateur qui vaut un quand une famille avec couple dispose de deux voitures ou plus et quand un célibataire ou une famille monoparentale en dispose d'une, qui sinon vaut zéro. Ces situations de « ***motorisation complète*** » signifient qu'en cas de biactivité, les deux membres du couple de référence ont chacun *a priori* une voiture à disposition. Cette hypothèse néglige cependant les cas plus rares où le nombre d'adultes serait supérieur à trois et où deux voitures seulement seraient disponibles. Cet indicateur est complété par celui de « ***motorisation simple*** » qui vaut un dès qu'un ménage a au moins un véhicule à sa disposition.

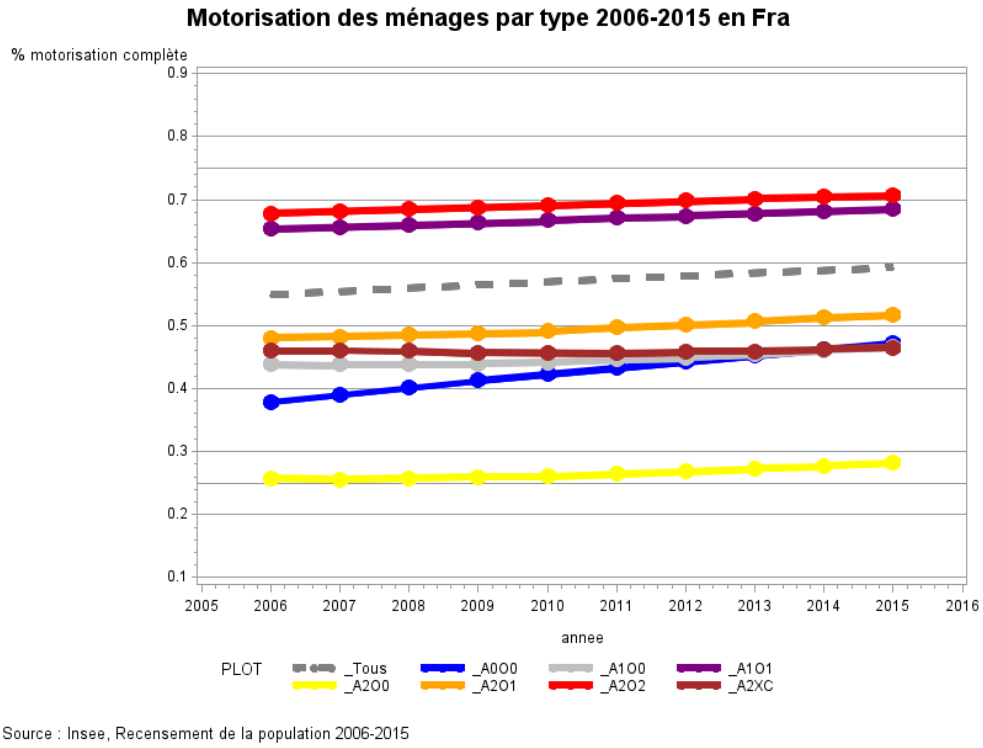
2.3.1 Motorisation des biactifs occupés comparée à celle des autres ménages

2.3.1.1 Par type de ménage au niveau national

Au niveau national, la *motorisation simple* est stable, très légèrement croissante : entre 80 et 81% des ménages disposent d'au moins un véhicule. La *motorisation complète* croît. Elle a progressé de 5 points en 10 ans, atteignant 60% en 2015. Les trois plus importants types de ménage suivent ce même schéma :

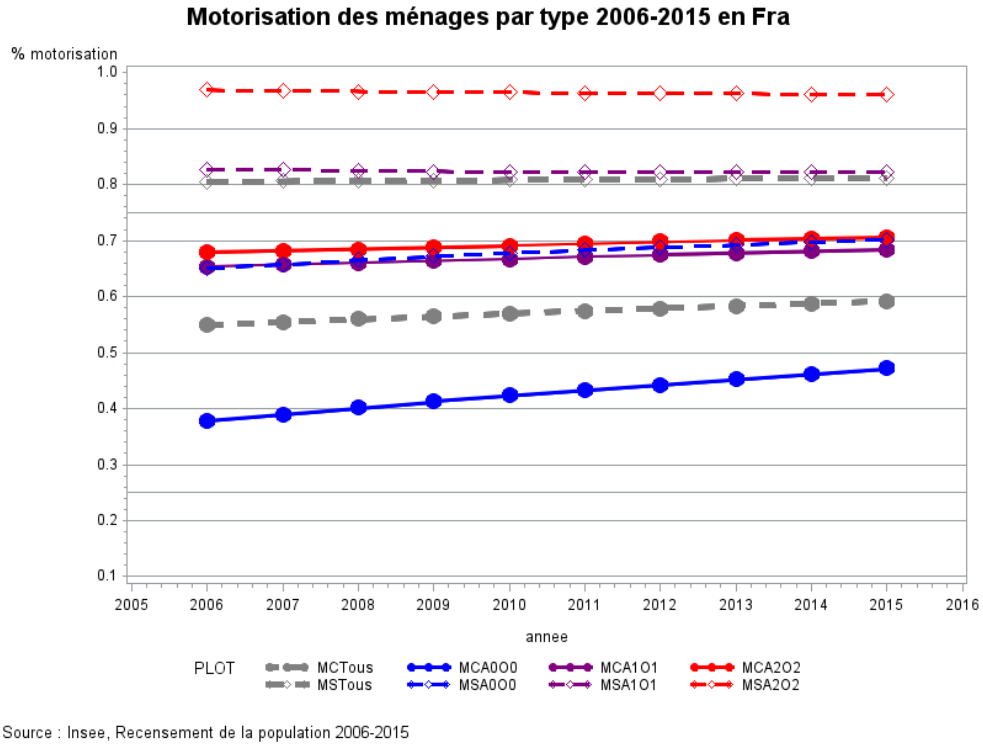
- Stagnation de la motorisation simple autour de 82% pour les ménages à un actif occupé et progression de 5 points en 10 ans de la motorisation complète.
- Hausse sensible de la motorisation simple (+ 5 points) chez les ménages inactifs et hausse deux fois supérieure pour la motorisation complète.
- Enfin la motorisation simple des ménages biactifs occupés, très proche de 100%, est, étonnamment, en légère décroissance depuis 2006, tandis que la motorisation complète progresse doucement de 69% à 71% en 10 ans. On verra ci-dessous que cette tendance contre-intuitive s'explique par une baisse de la motorisation dans les territoires les plus denses, tandis qu'ailleurs en France métropolitaine, la motorisation des ménages biactifs est totale et ne peut plus progresser.

On gardera donc à l'esprit que trois ménages biactifs occupés sur dix n'ont qu'une voiture pour deux actifs. Cette différence s'explique pour une bonne part par la densité locale du lieu de résidence.



Rappel : le type de ménage « _AnOp » compte « n » actifs, dont « p » occupent un emploi.

Figure 2-14 : Motorisation complète par types de ménage, France métropolitaine, évol. 2006-2015



MS : motorisation simple ; MC : motorisation complète ; les couleurs symbolisent trois types de ménage.

Figure 2-15 : Motorisation simple (trait discontinu) et complète de 3 types de ménage, France métro. 2006-15

2.3.1.2 Par types de ménage et types d'espace

Les évolutions de ces indicateurs sont plus contrastées lorsque calculés sur des zones plus homogènes du point de vue de la densité locale et de l'accessibilité (voir tous les graphiques en

2.3.3.1). En effet, contrairement à l'évolution nationale, la motorisation recule depuis 2006 dans les espaces les plus denses où le coût du logement et du stationnement, la congestion du trafic et l'offre de services de transport (urbains, régionaux, TGV, taxis ou VTC, location de voitures…) permet à nombre de ménages, notamment aisés, d'éviter de posséder une ou deux automobiles.

Ainsi, dans les centres des quatre plus grandes agglomérations françaises, l'écart entre motorisation simple et complète des biactifs occupés est de l'ordre de 30 points : un peu plus de 20% d'entre eux disposent de deux véhicules en 2015, quand un peu moins de 50% n'en ont qu'un. Ces indicateurs de motorisation déclinent depuis 2006, plus ou moins parallèlement, de 7 à 5 points. Seule la motorisation complète des inactifs progresse un peu, et dépasse en 2012 celle des ménages biactifs. Dans les villes-centres des autres unités urbaines de 200.000 hab. et plus, les niveaux de motorisation sont nettement plus élevés. Les biactifs occupés disposent d'au moins un véhicule à 90% en 2015, et ils sont un peu plus de 50% à en avoir deux. Mais, sauf pour les inactifs, les tendances de la motorisation sont soit stagnantes, soit en baisse légère. La situation en banlieue parisienne est intermédiaire (ci-dessous) : la motorisation des actifs y est un peu moins élevée que dans les centres des agglomérations de 2ème rang, mais celle des inactifs y est plus élevée. Quand à la banlieue des unités urbaines de 200.000 habitants et plus (y-compris Lille, Lyon et Marseille), son spectre est plus proche des classes de moindre densité. La motorisation complète augmente pour tous les types de ménage.

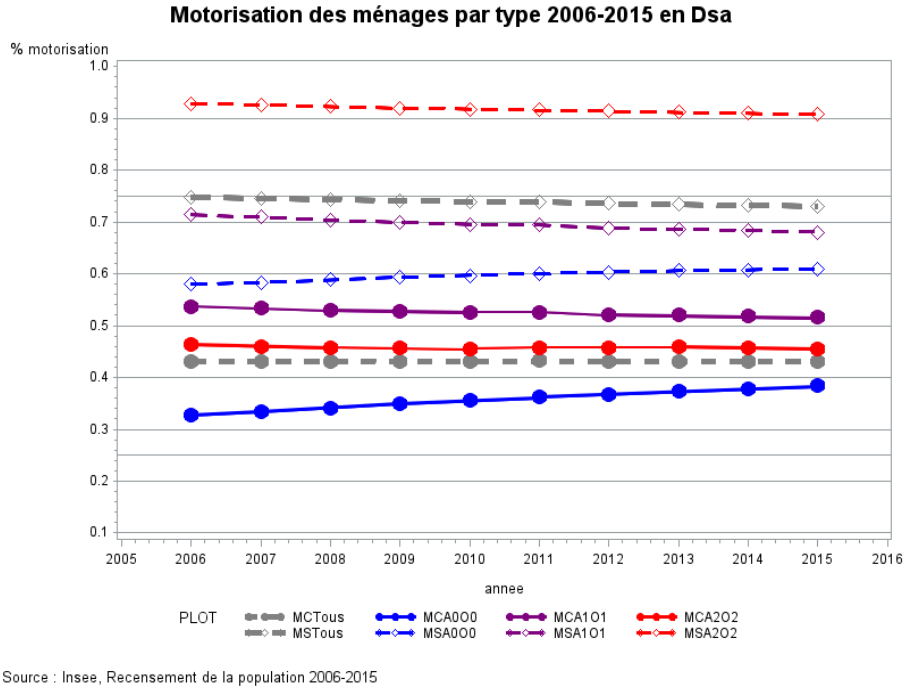


Figure 2-16 : Motorisation par types de ménage en banlieue parisienne (code : Dsa), évol 2006-15

Dans les espaces périphériques périurbains ou ruraux, et dans les bourgs ruraux, les ménages actifs semblent avoir atteint un niveau de saturation : 100% pour les biactifs, 95% pour les ménages à un actif en faible densité locale, légèrement moins dans les bourgs. La motorisation progresse encore chez les inactifs par le remplacement des générations ; les nouvelles ayant toujours possédé plus de véhicules que les précédentes. La motorisation complète est encore en nette croissance malgré une légère inflexion à partir de 2012. Partout, le nombre de biactifs occupés n'ayant qu'une voiture diminue en proportion. Il y en a légèrement plus (20% des ménages en 2015) dans les espaces ruraux que périurbains (15%). Les profils des deux classes périurbaines sont quasiment identiques.

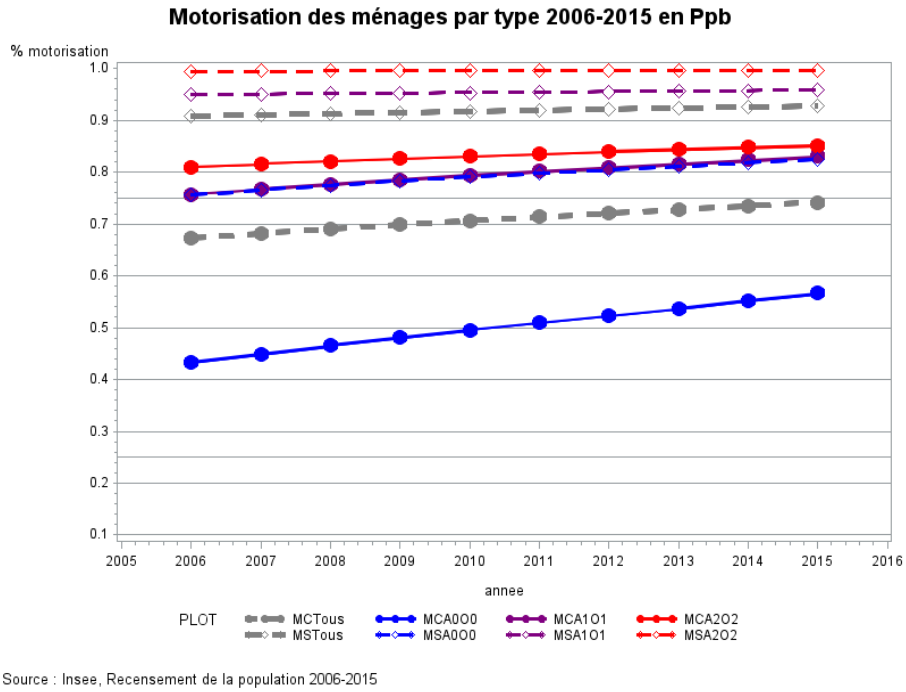


Figure 2-17 : Motorisation par types de ménage dans l'espace périurbain des agglomérations moyennes (code Ppb), évol.2006-15

Dans les unités urbaines moyennes, la motorisation simple par type de ménage est très similaire à celle des bourgs ruraux, mais le niveau de motorisation complète des ménages biactifs diminue légèrement avec la taille des agglomérations. La proportion de biactifs occupés n'ayant qu'une voiture diminue depuis 10 ans et vaut environ ¼ en 2015.

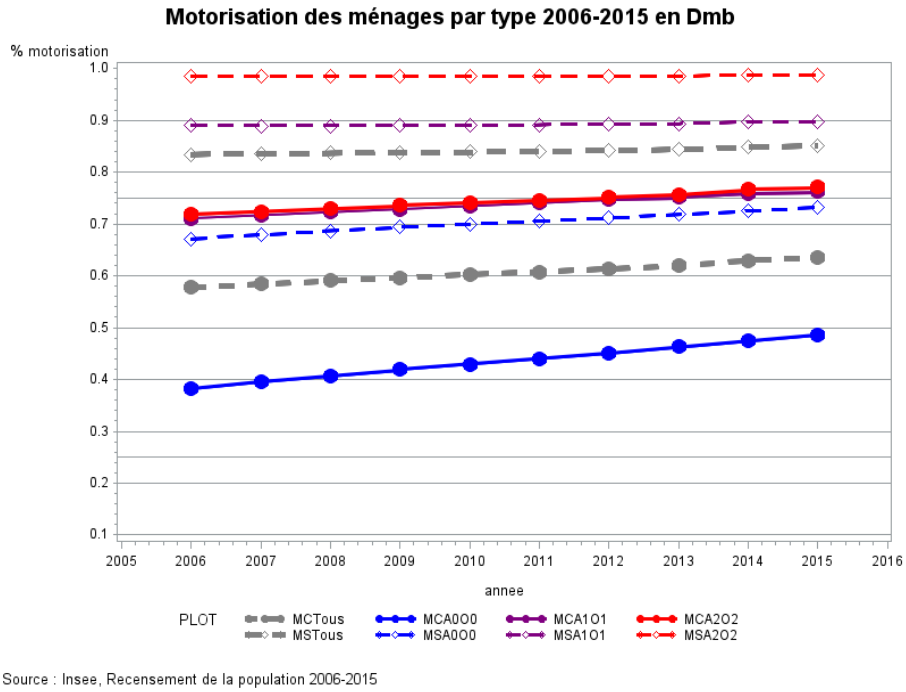


Figure 2-18 : Motorisation par types de ménage dans les agglomérations de 10.000 à 49.999 habitants (code Dmb), évol.2006-15

La différenciation des territoires selon la densité locale et l'accessibilité révèle deux tendances divergentes de motorisation des biactifs, entre 2006 et 2015. Dans les zones à très forte densité et accessibilité que sont les centres des agglomérations de 200.000 habitants et la banlieue parisienne, la motorisation recule ; la motorisation simple un peu plus que la motorisation complète, qui est déjà à un niveau très bas. Hors de ces grandes agglomérations, la motorisation simple est stable, proche de 100%, et la proportion de biactifs occupés n'ayant qu'un seul véhicule diminue. Les graphiques des différents types d'espace se ressemblent beaucoup. Les banlieues des agglomérations de 200.000 habitants et plus apparaissent à la charnière des deux tendances avec une motorisation simple en très légère baisse et une motorisation complète dont la progression s'infléchit.

2.3.2 Evolution du comportement en cours de vie ou par les nouveaux arrivants ?

Deux sortes de causes peuvent faire évoluer la motorisation moyenne dans un territoire : un changement de comportement qui conduit des ménages à acquérir ou à se dessaisir d'un véhicule ou l'arrivée de ménages ayant choisi d'emblée, soit d'être complètement équipés avec plusieurs véhicules, soit de vivre avec moins de voitures que les résidents actuels. Le panel de l'échantillon démographique permanent de l'Ined permettrait probablement de répondre à la question. En attendant, étudier la motorisation en fonction de l'ancienneté dans sa résidence donne une première idée du partage entre les deux causes. Nous pouvons ainsi constater que plus les ménages actifs sont âgés et installés depuis longtemps dans leur logement, plus ils sont équipés (figure 2.19, ci-dessous). Une proportion d'entre eux a complété son équipement automobile avec le temps[4]. L'augmentation de la motorisation a ainsi été portée par l'acquisition progressive d'un 2ème véhicule

Toutefois, la série des recensements montre que les ménages nouvellement installés (depuis moins de deux ans dans leur logement) ont un équipement en automobile différent de ceux qui les ont précédés. Et dans les zones les plus denses où la motorisation diminue chaque année, la motorisation des ménages nouvellement installés diminue elle aussi, particulièrement dans les quatre plus grands centres d'agglomération, pour les trois classes agrégées d'âge du chef de ménage (20-39 ans 40-54ans et 55 ans et plus) – voir figure 2.20 et section 2.3.4.3.

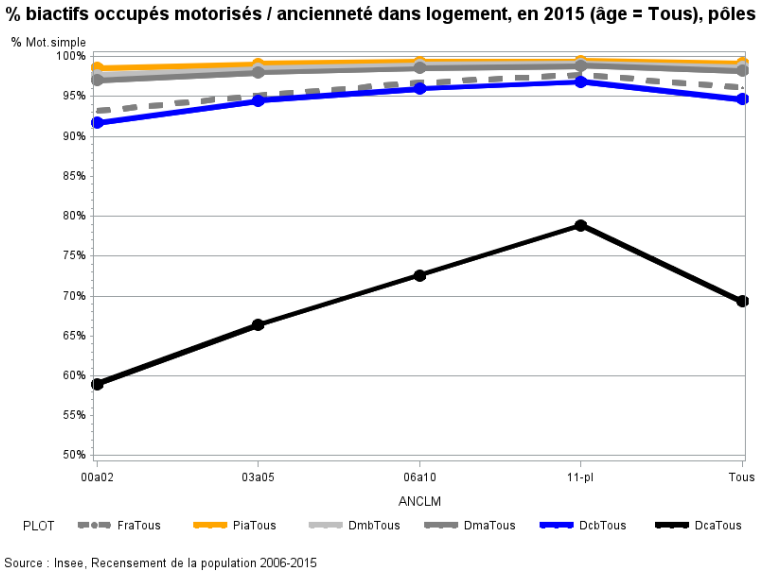
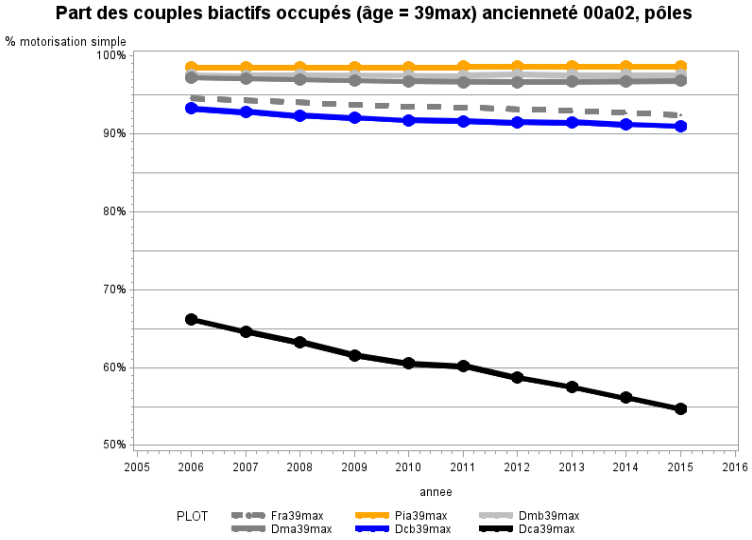


Figure 2-19 : Motorisation simple des ménages biactifs dans les espaces de type « pôle », selon l'ancienneté dans le logement, en 2015

Lecture de l'axe ANCLM :
00a02 jusqu'à 2 ans ;03a05 : 3 à 5 ans ;06a10 : 6 à 10 ans ; 11-pl :11 ans et plus ; Tous : tous les biactifs
Attention : il n'y a pas de continuité entre l'avant-dernier point des séries « 11-pl » et le dernier « Tous »

[4] Les indicateurs utilisés ne devraient pas être sensibles aux 3ème véhicules éventuellement achetés pour les enfants de 18 ans et plus n'ayant pas encore décohabité.

On peut donc avancer l'hypothèse que la démotorisation de ces territoires est due à ces ménages nouvellement installés dont une part de plus en plus importante n'est pas motorisée, et non pas à l'abandon de leurs véhicules par des ménages vieillissant sur place. Le constat est inverse dans les autres zones où l'accroissement local de la motorisation se nourrit de l'arrivée de ménages toujours plus souvent équipés de deux véhicules au moins. Dans les zones peu denses, les biactifs occupés nouvellement installés disposent de plus en plus souvent de deux voitures ou plus. Ce choix a pour les ménages des conséquences budgétaires car les premiers peuvent espérer en tirer des économies et compenser un coût du logement élevé alors que les seconds sont d'emblée contraints de consacrer au transport une part importante et peu compressible de leur budget.



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

Figure 2-20 : Evolution de la motorisation simple des ménages biactifs occupés de moins de 40 ans, installés depuis 2 ans ou moins dans leur logement, dans les espaces de type « pôle », évol.2006-15

2.3.3 Graphiques d'évolution de la motorisation des biactifs

Cette section présente, sans commentaires, des planches complètes de graphiques dont des extraits ont été présentés plus haut, dans les sections consacrées à la motorisation par type de ménage et à l'importance des ménages nouvellement installés dans l'évolution de la motorisation. Nous rappelons les codes des dix types d'espace utilisés dans les graphiques, déjà présentés en section 1.3.1 :

Cinq centres de densité décroissante

- **Dc** : centre des agglomérations de 200.000 habitants et plus
  - Dca : centres de Paris, Lyon, Marseille et Lille
  - Dcb : centres des autres agglomérations
- **Dm** : agglomérations moyennes (10.000 to 199.999 hab.)
  - Dma : agglomérations de 50.000 à 199.999 hab.
  - Dmb : agglomérations de 10.000 à 49.999 hab.
- **Pi** : communes isolées dans le 1er quartile d'accessibilité
  - Pia : bourgs et petites villes

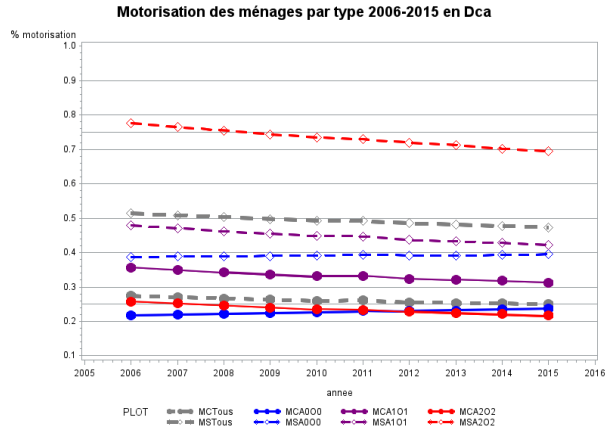
Cinq périphéries d'accessibilité décroissante

- **Ds** : banlieues des agglomérations de 200.000 hab. et plus
  - Dsa : banlieue parisienne seulement
  - Dsb : banlieues des autres agglomérations
- **Pp** : communes périurbaines dont l'accessibilité est supérieure au 1er quartile
  - Ppa : à proximité d'un pôle de 100.000 hab. et plus
  - Ppb : à proximité d'un pôle de moins de 100.000 hab.
- **Pi** : communes isolées dans le 1er quartile d'accessibilité
  - Pib : villages

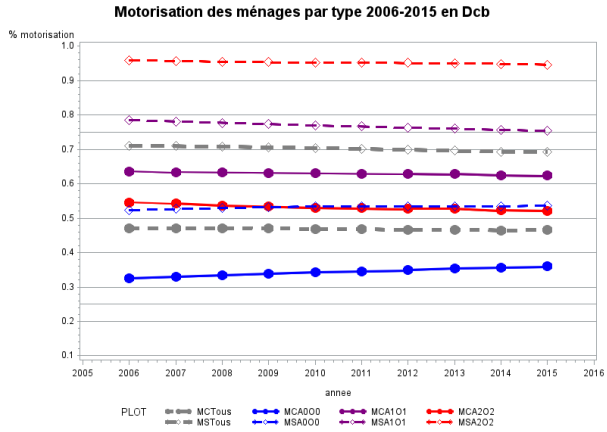
2.3.3.1 Evolution de la motorisation des ménages, simple ou complète, par types de ménages et d'espace

Planche 2-1 : Motorisation simple ou complète pour trois types de ménages pour dix types d'espace, 2006-2015

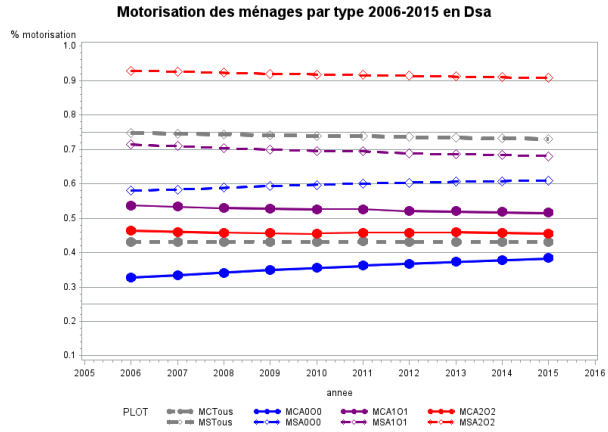
Motorisation : MC complète ; MS simple ; Ménages : A0O0 : inactifs ; A1O1 : monoactifs occupés ; A2O2 : biactifs occupés



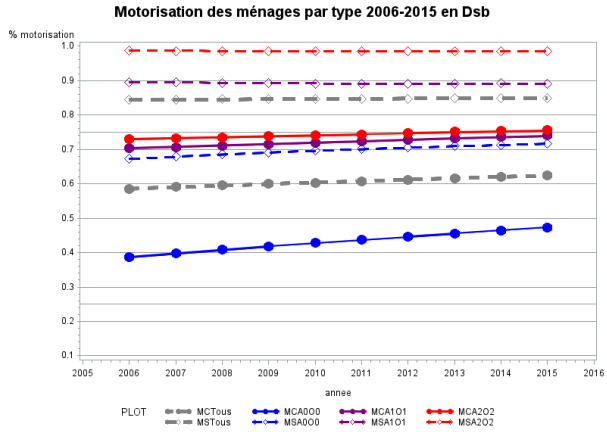
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



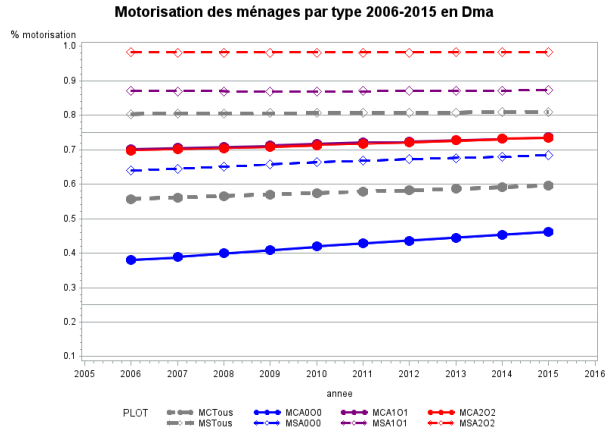
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



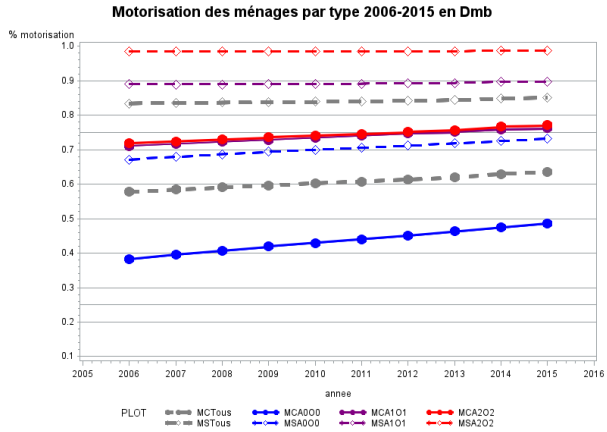
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



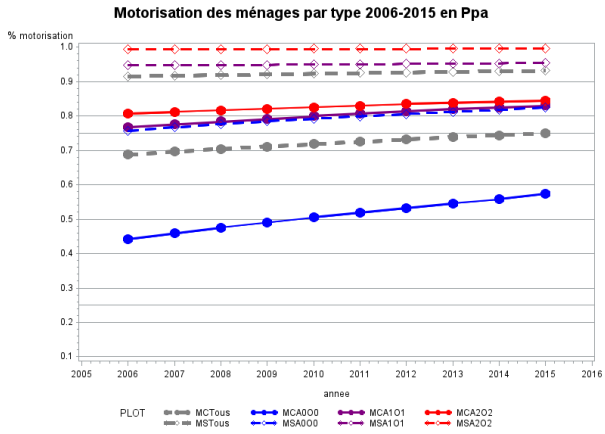
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



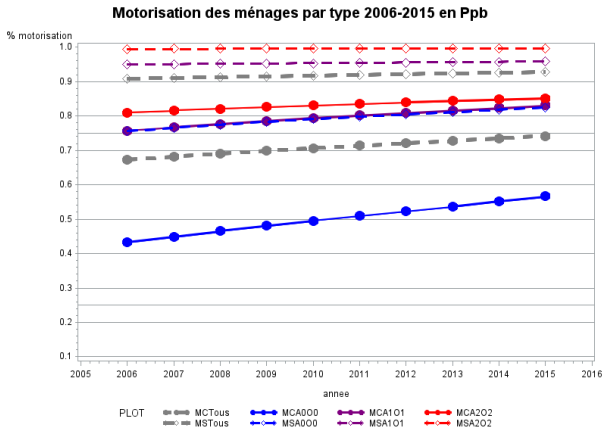
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



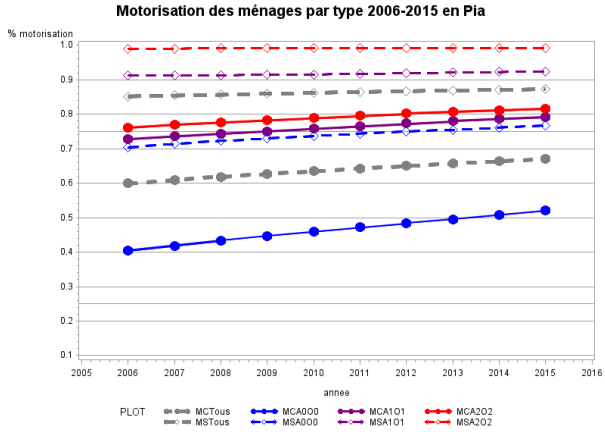
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



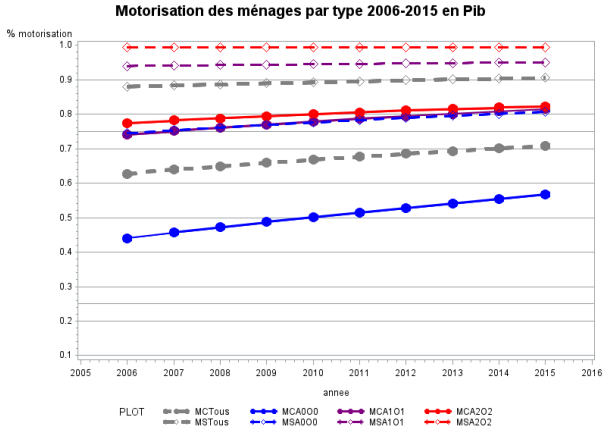
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



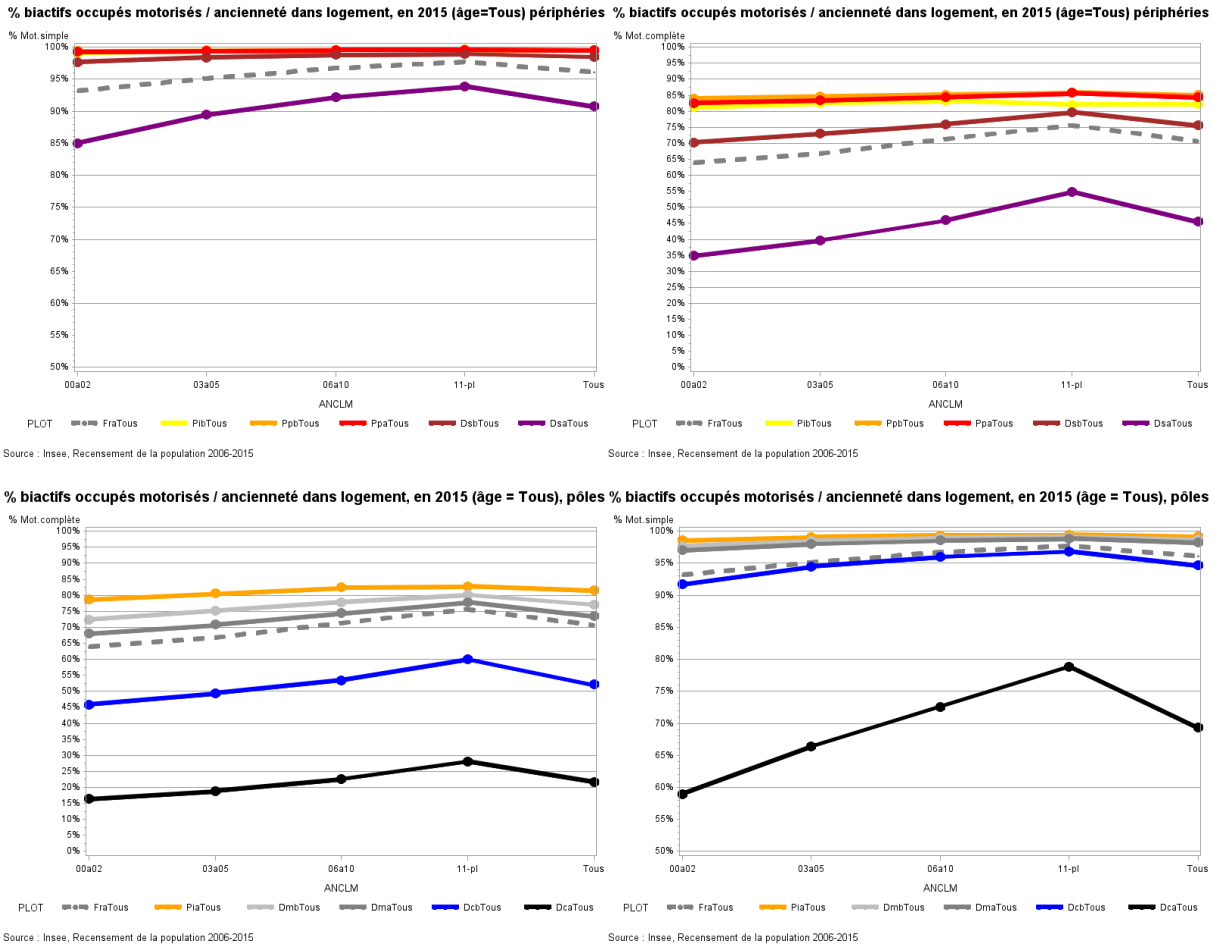
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

2.3.3.2 Evolution de la motorisation de ménages selon l'ancienneté dans le logement

Voir commentaire en section 2.3.4

Planche 2-2 : Motorisation simple et complète des ménages biactifs dans les espaces de type « périphérie » et « pôle », selon l'ancienneté dans le logement (ANCLM), en 2015

Lecture : 00a02 jusqu'à 2 ans ;03a05 : 3 à 5 ans ;06a10 : 6 à 10 ans ; 11-pl :11 ans et plus ; Tous : tous les biactifs
Attention : il n'y a pas de continuité entre l'avant-dernier point de la série « 11-pl » et le dernier « Tous »

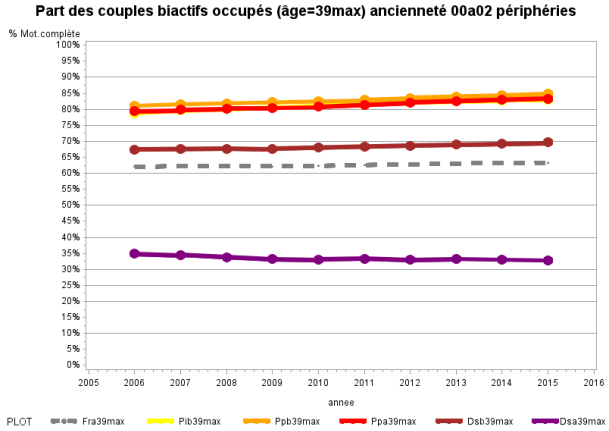


2.3.3.3 Evolution de la motorisation de ménages ayant moins de 2 ans d'ancienneté dans le logement

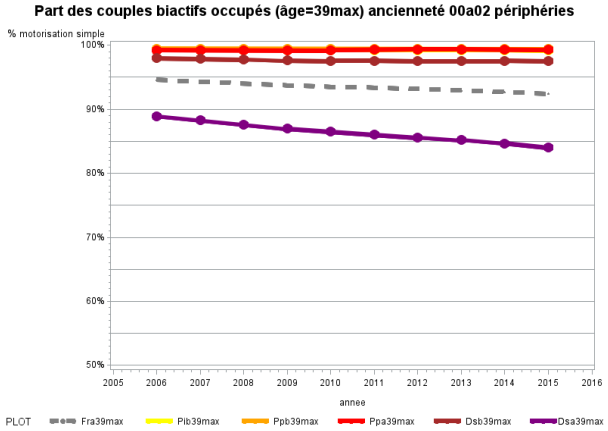
Voir commentaire en section 2.3.4

Planche 2-3 : Evolution 2006-2015 de la motorisation simple ou complète des ménages biactifs occupés, installés depuis 2 ans ou moins dans leur logement, dans les espaces de type « pôle » ou « périphérie », pour trois tranches d'âge du chef de ménage,

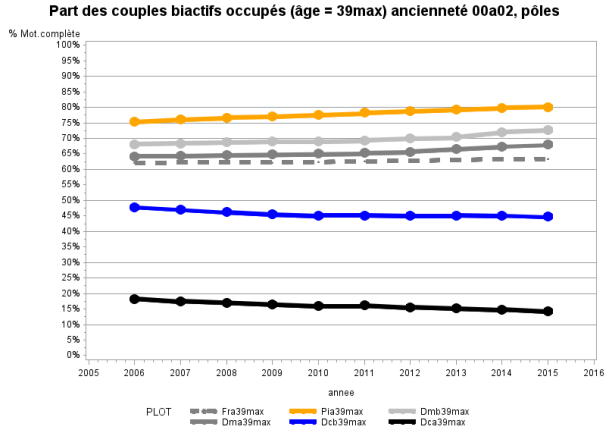
Chefs de ménage âgés de moins de 40 ans



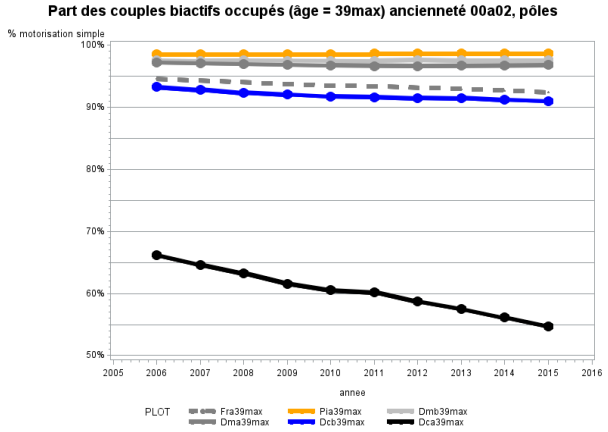
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

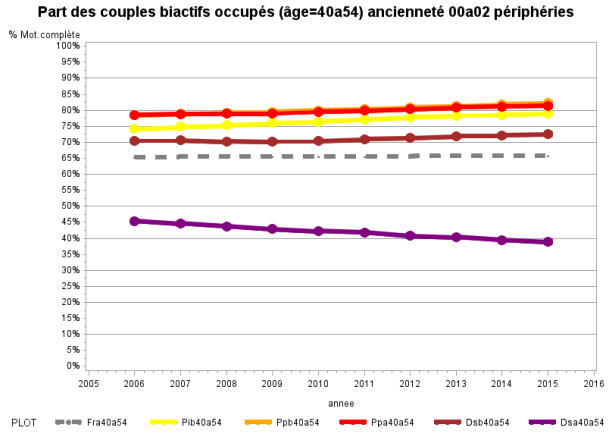


Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

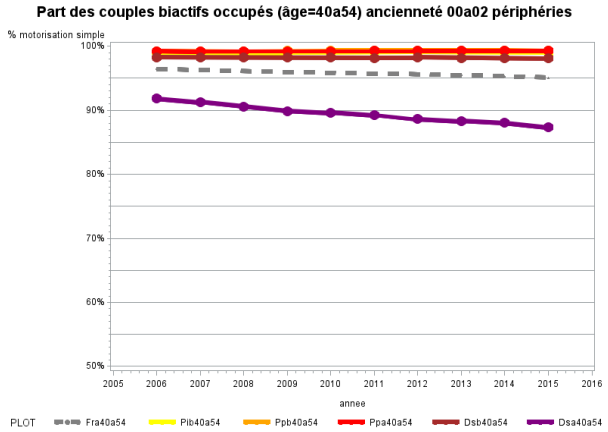


Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

Chefs de ménage entre 40 et 54 ans

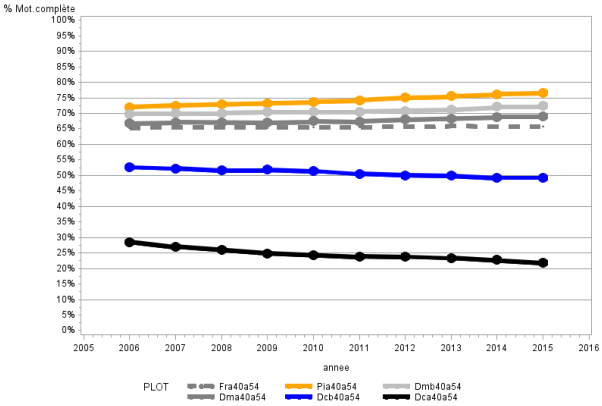


Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015



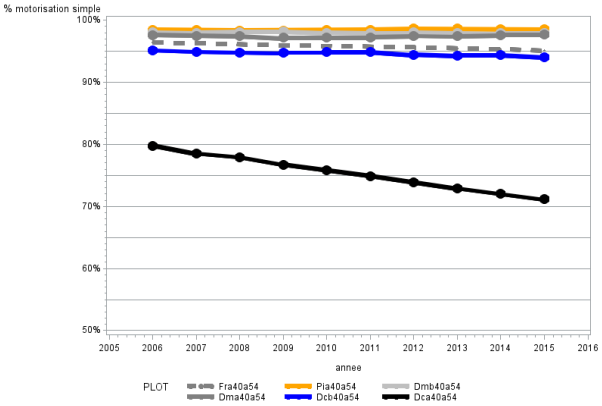
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

Part des couples biactifs occupés (âge = 40a54) ancienneté 00a02, pôles



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

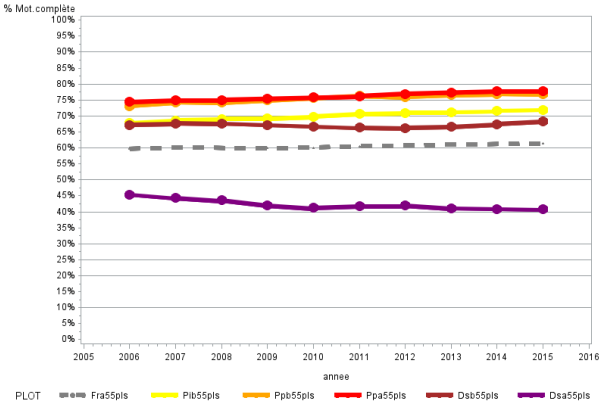
Part des couples biactifs occupés (âge = 40a54) ancienneté 00a02, pôles



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

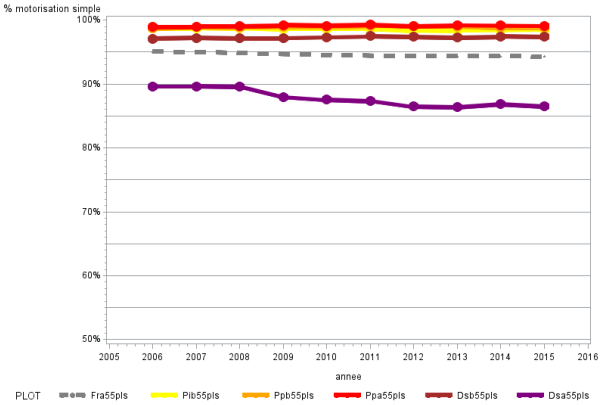
Chefs de ménage âgés de 55 ans et plus

Part des couples biactifs occupés (âge=55pls) ancienneté 00a02 périphéries



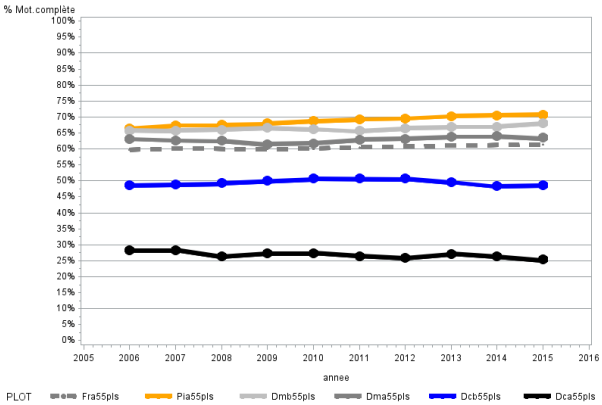
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

Part des couples biactifs occupés (âge=55pls) ancienneté 00a02 périphéries



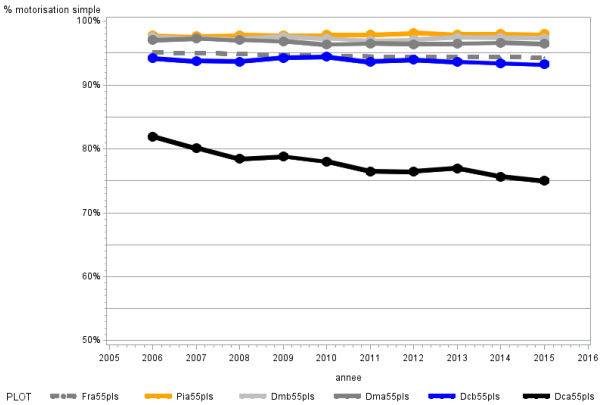
Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

Part des couples biactifs occupés (âge = 55pls) ancienneté 00a02, pôles



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

Part des couples biactifs occupés (âge = 55pls) ancienneté 00a02, pôles



Source : Insee, Recensement de la population 2006-2015

2.4 Les modes de transport habituels des trajets domicile-travail des biactifs occupés, selon la motorisation

2.4.1 Données et questionnements sur les modes de transport à partir du RP

L'information contenue dans le bulletin du recensement sur le moyen de transport habituellement utilisé pour se rendre au travail a 5 modalités. C'est la variable « TRANS » (Mode de transport)

1 : Pas de transport
2 : Marche à pied
3 : Deux roues
4 : Voiture, camion, fourgonnette
5 : Transports en commun

Depuis 2015, le questionnaire contient deux modalités nouvelles : « Vélo » et « Deux roues motorisé ». Il ne sera possible d'utiliser cette nouvelle nomenclature pour la diffusion standard des résultats statistiques qu'à partir des exploitations de 2019 à paraître en 2022.

La concaténation des deux moyens de transports habituellement utilisés par les conjoints donne une variable à 25 positions, difficilement utilisable telle quelle car la plupart des modalités ont une fréquence très faible. Nous choisissons de regrouper les modalités rares.

La modalité « pas de transport », qui représente un peu moins de 4,5% des actifs occupés, ne signifie pas, loin de là, aucune mobilité liée au travail ou pas de nécessité à disposer d'un véhicule particulier. C'est la modalité appliquée aux agriculteurs ou aux infirmières libérales, par exemple. Mais elle peut aussi concerner des occupations réellement sédentaires et du travail à domicile. Nous choisissons de la regrouper avec la modalité 2 dans un ensemble caractérisé par un travail à proximité du domicile (environ 95% et 92% de travail dans la commune pour les modalités 1 et 2 respectivement, contre 52% pour les deux-roues entre 2006 et 2015). Nous utilisons le code « A » pour signifier qu'un des deux conjoints a déclaré les modalités 1 ou 2.

La modalité 3 rassemble vélos et deux-roues motorisés, donc des navettes domicile-travail de longueur très variable. Elle nous semble néanmoins pouvoir être associée dans certains cas aux déplacements en voiture pour lequel nous utilisons le code « B ». Nous séparons la modalité « 4-4 », de loin la plus fréquente où les deux actifs vont au travail en voiture, des modalités « 4-3 » et « 3-3 ». Cette modalité B rassemble les situations les plus variées et un très large spectre de distances.

Le code « C » signifie les transports en commun, généralement utilisés en contexte urbain dense mais aussi, bien plus rarement, pour franchir de longues distances en contexte périurbain ou rural. On arrive ainsi à 7 modalités groupées.

Tableau 2-5 : Combinaisons de transport domicile-travail des actifs regroupées en 7 classes

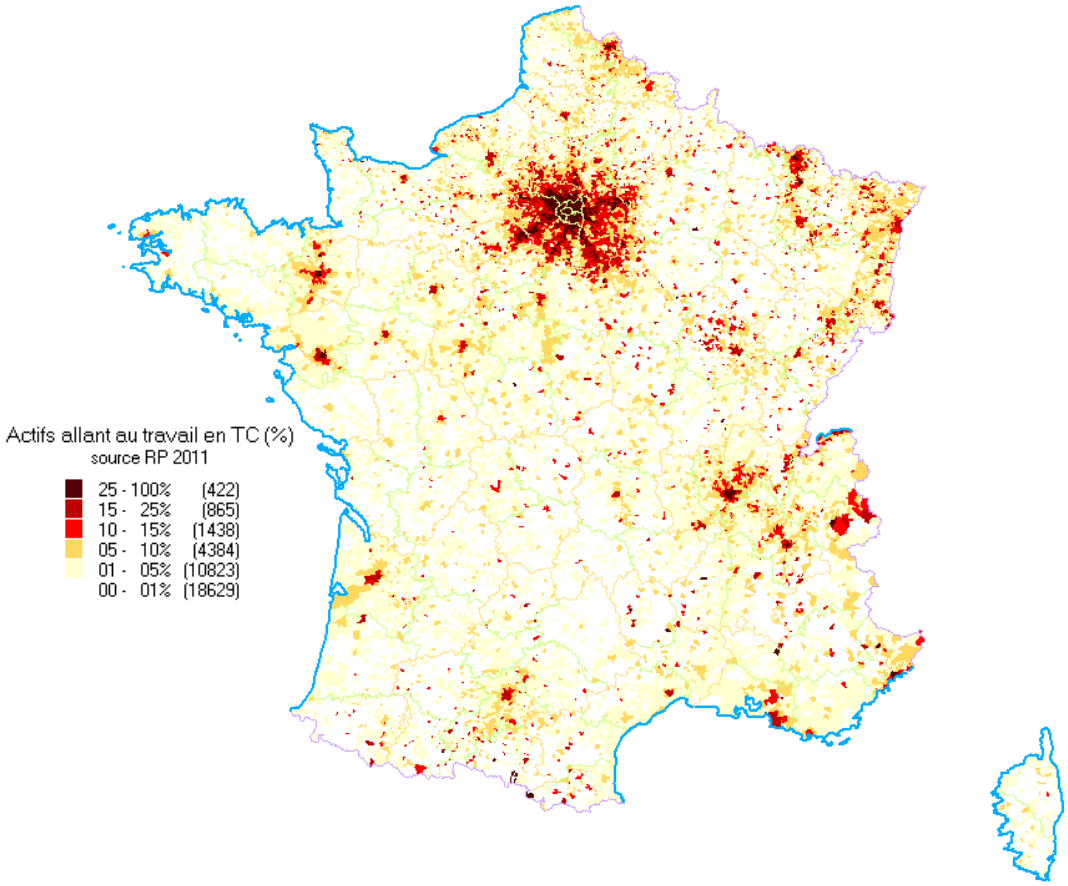
Part des classes (%)	AA	AB	AC	BB	BX	BC	CC
Groupes de modalités de TRANS 1&2	1-1 1-2 2-1 2-2	1-4 4-1 2-4 4-2 3-2 2-3 3-1 1-3	1-5 5-1 2-5 5-2	4-4	4-3 3-4 3-3	3-5 5-3 4-5 5-4	5-5
2006	4,0	12,7	2,0	60,6	4,6	11,4	4,7
2015	3,1	11,9	2,1	61,5	4,5	12,0	5,6

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale, INSEE, CASD

Si plus d'un tiers des actifs occupés travaillent dans leur commune de résidence (taux en baisse constante, de 37,7% en 2006 à 35,7% en 2015), seulement 27,8% des membres des ménages biactifs travaillent dans leur commune en 2015 contre 36,1% dans les ménages monoactifs (respectivement 30,5% et 37,4% en 2006, source : exploitation complémentaire, fichier MOBPRO).

L'analyse de ces combinaisons apporte des éléments de questionnement sur la corrélation des choix de transport entre les deux conjoints actifs du ménage. Considérons d'abord la fréquence des combinaisons homogènes ou hétérogènes, selon les regroupements présentés ci-dessus, en fonction des types d'espace qui offrent plus ou moins d'alternative à la mobilité automobile, des contraintes liées à une motorisation incomplète ou de caractéristiques sociales des ménages pouvant indiquer un budget relativement faible. Nous essaierons de mettre en rapport les deux premières contraintes avec le sexe des membres du ménage qui choisissent tel ou tel mode dans le cas de combinaisons hétérogènes, mais sans chercher à approfondir les causes.

2.4.2 Fréquence des combinaisons de transport des actifs par types d'espace



Carte 2-1 : Part des actifs d'une commune allant au travail en transports en commun en 2011
Source : exploitation complémentaire – Mobpro – réalisation J-P Hubert

Les niveaux et l'évolution des parts de chacune des nouvelles modalités renseignent sur les tendances d'usage des modes par type de zone géographique, et sont cohérents avec les résultats précédents sur la motorisation ou démotorisation de ces types spatiaux. L'ordre des modalités les plus fréquemment présentées par les ménages biactifs varie en effet dans l'espace.

Tableau 2-6 : Combinaisons de modes pour aller travailler les plus fréquentes, en part de ménages biactifs occupés, par type d'espace, évolution 2006-2015

Pôles % ménages	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
Rang :	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
1	CC 27,8	CC 31,4	BB 44,4	BB 38,8	BB 65,8	BB 66,5	BB 66,8	BB 69,6	BB 72,8	BB 77,4
2	BC 24,9	BC 24,7	BC 18,9	BC 21,4	AB 14,3	AB 12,8	AB 15,0	AB 13,0	AB 14,5	AB 12,3
3	BB 16,8	BB 13,2	AB 16,7	AB 14,6	BC 8,2	BC 9,2	BC 6,9	BC 7,8	AA 5,2	AA 3,7
4	AB 10,3	AB 10,8	BX 8,4	BX 10,9	BX 6,1	BX 6,0	BX 4,9	BX 4,0	BX 4,0	BC 3,1
Péri-phéries % mén.	Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
Rang	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
1	BC 31,2	BC 31,0	BB 68,3	BB 66,9	BB 75,1	BB 76,9	BB 77,4	BB 79,9	BB 70,2	BB 75,4
2	BB 30,4	BB 28,1	BC 11,1	BC 12,7	AB 10,7	AB 9,6	AB 10,9	AB 9,6	AB 16,2	AB 13,9
3	CC 17,1	CC 19,9	AB 10,6	AB 9,8	BC 6,5	BC 7,3	BC 4,3	BC 4,8	AA 8,4	AA 6,0
4	AB 9,4	AB 8,6	BX 5,8	BX 5,9	BX 3,3	BX 2,6	BX 3,3	BX 2,4	BX 2,8	BX 2,1

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD
* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

La densité locale, plus que l'accessibilité, influe sur la distribution des combinaisons de modes de transport utilisées par les conjoints des ménages biactifs occupés pour aller travailler. Au cœur des métropoles, où l'usage de la voiture diminue, le « tout transport en commun » est majoritaire devant le « mixte voiture-transports en commun », les conjoints optant alors pour des modes différents. Dès que la taille du pôle diminue, le tout-voiture prend la première place. C'est la combinaison utilisée par 40% des biactifs dans le centre des agglomérations de plus de 200.000 habitants, et par 70 à 80% des biactifs dans les villes moyennes, les couronnes périurbaines et les espaces ruraux. En contexte métropolitain, le travail à domicile (pas de transport) est assez fréquent et en contexte rural, il dénote une activité d'agriculteur, conventionnellement sans domicile-travail pour le recensement.

En dehors des espaces très denses ou très accessibles, la première combinaison modale est le tout-automobile (sans 2 roues) à plus de 65% dans les pôles et plus de 70%. Il est suivi de loin par une combinaison mixte avec voiture (incluant marginalement des 2 roues) et le mode de transport local (marche ou pas de transport) entre 10% et 15%, un score que l'on retrouve même dans les zones les plus denses. Le niveau élevé atteint dans les villages est spécifique à la population agricole.

Autour de 3% en périphérie et 5% dans les pôles, la combinaison mixte 2-roues voiture met en exergue les métropoles de deuxième rang (entre 200.000 et 800.000 habitants) où elle atteint 10% dans les centres, en nette progression. Le mixte VP-deux-roues occupe souvent la 4ème place : entre 2-3% dans le rural où il régresse, 5-6% dans les villes moyennes ou les centres des plus grandes agglomérations (Paris, Lyon, Marseille et Lille) et 11% dans les centres des métropoles secondes, en forte progression.

En évolution, la modalité tout-voiture (BB) montre une tendance décroissante dans les espaces en démotorisation que sont les centres unités urbaines de plus de 200.000 habitants et la banlieue parisienne. La tendance est stable dans les banlieues des grandes agglos et dans les grandes villes moyennes. Elle augmente faiblement dans les classes périurbaines. C'est dans le rural – village et

bourgs – qu'elle augmente le plus (plus 5 points) en relation probable avec la baisse de la classe AB qui dépend de l'emploi local, agricole ou commercial, ce serait à vérifier.

Les modalités impliquant les transports en commun sont rarissimes dès qu'on sort des villes. Moins la ville est grande, plus la combinaison voiture-TC est fréquente. Le tout-TC est bien installé dans les centres des plus grandes agglomérations et progresse.

2.4.3 Classement d'unités territoriales en fonction de l'usage de modes de transport

Les combinaisons modales permettent également de classer les unités urbaines selon l'utilisation des modes de transport. Ce traitement est simple mais ne doit pas être oublié pour développer des problématiques.

On constate ainsi, à l'exception d'Epernon et de Chantilly, en bordure de l'Ile de France, et de Paris qui en déborde, les 19 agglomérations où les ménages biactifs utilisent le plus les transports en commun en France sont dans cette région. L'agglomération de Lyon arrive en 20ème place en 2015, elle était en 25ème en 2010. Cet indicateur montre assez bien la progression des transports en commun dans les grandes agglomérations de région.

Un classement analogue peut être réalisé pour les déplacements domicile-travail à pied. Il révèle un ensemble assez stable d'agglomérations généralement comprises entre 10 et 50 mille habitants, situées loin des métropoles, souvent en montagne et touristiques. En 2015 :

Bourg Saint Maurice (73) Chamonix (74) Autun (71) Aurillac (15) Saint-Jean de Maurienne (73) Briançon (05) Menton (06) Pontarlier (25) Chaumont (52) Mende (48)

Un troisième classement est effectué sur le taux de ménages utilisant les deux-roues (motorisés ou non). Il place en première position (et ce depuis 2006) l'agglomération de Menton-Monaco, partie française, avec près de 40% des ménages utilisateurs en 2015 (23% des actifs), devant Strasbourg (21% des ménages), Bâle (SUI) - Saint-Louis, partie française (17,6%), Le Grau du Roi (17,3%), Ajaccio (17,3%), Sélestat (17.1%), Grenoble (15.8%), La Rochelle (15.8%), Montpellier (15.3%), Nice (15,0%), Colmar (14,2%), Bordeaux (14,0%), Millau (13,5%), Nantes (13,5%), Rennes (13,5%), etc.

En l'absence d'une distinction entre vélos et deux-roues motorisés, le classement rassemble des villes méditerranéennes, où l'on peut supposer une forte pratique des motos et scooters, et des villes connues pour leur politique en faveur des cyclistes comme Strasbourg.

2.4.4 Transports et caractéristiques sociales du ménage

L'usage de la voiture est souvent associé à des revenus aisés. Mais le revenu est une donnée absente du RP. On doit se contenter d'indicateurs qui lui sont corrélés comme le diplôme, en prenant garde aux variations de champ : en 10 ans la part du groupe A, sans diplôme et vieillissant, diminue de 7 points, celle du groupe D augmente de 10 points. Nous pouvons observer, en évolution, par type géographique et niveaux de diplôme, la part des ménages dont les deux actifs vont en voiture à leur travail. Au niveau national, peu de variations sont à constater. Mais en nous concentrons sur les diplômes supérieurs (D), nous voyons que leur utilisation de l'automobile décroît plus, dans les espaces les plus denses, ou progresse moins, dans les autres espaces, que celui des autres ménages. L'association du revenu à l'usage de la voiture ne paraît donc pas valable au sein des ménages biactifs.

Les couples peu diplômés (A) des périphéries utilisent toujours plus la voiture, en particulier dans les communes les moins denses, rurales avec faible accessibilité (+7,5 dans les villages et +6,1 dans les bourgs ruraux). Cela semble illustrer la dépendance croissante des ménages pauvres à l'automobile dans les espaces à faible accessibilité. L'augmentation est sensible (+4 points) dans le périurbain mais la part est stable dans les pôles et les banlieues des grandes agglomérations où les ménages, même à faibles revenus, sont finalement moins touchés par l'augmentation des prix pétroliers.

Tableau 2-7 : Part des ménages dont les deux actifs vont travailler en voiture, selon le diplôme de l'homme, France entière, évolution 2006-2015

Ménages dont les deux actifs vont travailler en voiture (%)	2006	2015
pas de diplôme ou maximum certificat d'études (A)	60,6	61,5
Diplôme professionnel CAP ou BEP, Bac général ou professionnel (B et C)	48,7	49,0
Diplôme supérieur (D)	62,1	64,8
Tous diplômes (Tous)	61,5	60,3

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

Tableau 2-8 : Part des ménages dont les deux actifs vont travailler en voiture, selon le diplôme de l'homme, par type d'espace, évolution 2006-2015

Pôles % de ménages tout voiture	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
A	11,1	10,7	31,0	30,1	52,5	53,8	56,1	58,7	61,7	67,8
B et C	20,3	19,1	42,2	39,4	64,2	65,2	65,6	68,8	71,2	75,3
D	16,3	12,1	47,6	39,1	69,9	68,3	71,1	71,5	79,0	80,7
Tous	16,8	13,2	44,4	38,8	65,7	66,4	66,8	69,7	72,8	77,3
Périphéries % de ménages tout voiture	Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
A	22,9	21,9	53,6	53,6	62,1	66,2	65,7	69,2	60,2	67,6
B et C	30,6	30,0	65,3	65,2	72,4	74,1	75,2	77,3	68,4	73,8
D	32,1	28,0	73,4	68,9	80,2	79,1	83,0	83,0	76,4	78,3
Tous	30,5	28,1	68,3	66,9	75,0	76,7	77,4	79,9	70,2	75,4

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD
* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

2.4.5 Effet de genre dans l'usage et le partage des moyens de transports

Les combinaisons mixtes de modes de transport peuvent dénoter des logiques genrées. Par exemple, le fait, pour la femme, de travailler plus près du domicile peut lui permettre d'être plus présente au domicile en perdant moins de temps en transport, ou d'aller plus facilement chercher les enfants à l'école. Une telle logique, observée dans les années 1970-80, peut expliquer une plus forte prévalence des modalités locales chez les femmes. La localisation périphérique des établissements industriels, moins accessibles en TC que les commerces ou bureaux centraux, peut influencer l'utilisation de la voiture particulière ou des transports en commun. Si les emplois industriels sont plus masculins, ils peuvent expliquer une utilisation plus forte de l'automobile.

L'analyse de la fréquence d'utilisation de la voiture ou des TC par les hommes ou les femmes permet donc de repérer ce genre de comportements. Nous nous concentrons ici sur l'utilisation de la voiture en fonction du type géographique de la commune de résidence et du nombre de voitures déclarées à disposition. Rappelons cependant que, outre la possibilité de covoiturage, le mode de type 4 inclut d'autres véhicules que les voitures particulières, comme les camions ou autres utilitaires. Il n'est pas incohérent de trouver des membres de ménages sans voiture déclarer aller au travail selon cette modalité 4 que nous assimilons pour simplifier à la voiture.

Tableau 2-9 : Répartition des combinaisons de modes pour aller travailler des ménages biactifs occupés selon le degré d'utilisation des voitures et le nombre de voitures à disposition, France entière, évol.2006-15

Ménages biactifs occupés (%)	2006	2015
Les deux actifs en voiture (Voit-Voit)	60,6	61,5
Un seul actif en voiture, ménages à moins de 2 voitures (VX <2voit)	13,4	11,3
Un seul actif en voiture, ménages à 2 voitures ou plus (VX 2voit)	13,1	13,6
Toutes autres combinaisons, ménages sans voiture (Reste 0v)	2,7	3,4
Toutes autres combinaisons, ménages à une voiture (Reste 1v)	6,9	6,8
Toutes autres combinaisons, ménages à 2 voitures ou plus (Reste 2v)	3,3	3,3
Total	100	99,9

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

Tableau 2-10 : Répartition des combinaisons de modes pour aller travailler des ménages biactifs occupés selon le degré d'utilisation des voitures et le nombre de voitures à disposition, par type d'espace, évol.2006-15

Pôles % de ménages biactifs occupés	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
Voit-Voit	16,8	13,2	44,4	38,8	65,8	66,5	66,8	69,6	72,8	77,4
VX <2voit	23,4	20	24	23,2	13,9	11,8	11,7	9	7,9	5,3
VX 2voit	8,3	7,3	15	15,7	12,7	13,9	13,6	14,4	12,2	12,1
Reste 0v	21,7	29,8	3,3	4,5	1,2	1,2	0,9	0,8	0,4	0,3
Reste 1v	25,9	26	9,8	13,2	4,1	3,9	4,1	3,3	3,5	2,3
Reste 2v	3,8	3,7	3,5	4,5	2,4	2,7	3	2,9	3,1	2,6
Périphéries % de ménages biactifs occupés	Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
Voit-Voit	30,4	28,1	68,3	66,9	75,1	76,9	77,4	79,9	70,2	75,4
VX <2voit	25,1	23,2	12,7	11,4	6,5	4,9	6	4,4	7,2	5,1
VX 2voit	16,1	16,4	13	14,9	13,2	13,9	11,7	12	12,9	12,4
Reste 0v	6,3	8,2	0,9	0,9	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2
Reste 1v	16,8	18,2	3,1	3,4	2,3	1,7	2,2	1,5	4,7	3,1
Reste 2v	5,2	5,8	2	2,5	2,6	2,4	2,4	2,1	4,7	3,8

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

Considérons les combinaisons mixtes de modes de transport incluant la voiture. Au niveau de la France métropolitaine, l'utilisation de la voiture est encore assez genrée au sein des couples biactifs occupés. En 2006, la part des ménages biactifs recourant à une combinaison voiture et autre mode était de 26,5% ; pour la moitié d'entre eux qui ne disposaient pas de deux voitures, l'homme utilisait la voiture à 59,5%. En cas de motorisation complète, le taux de masculinité descendait à 54,2%. En 2015, avec la croissance du tout automobile en zones peu denses et du tout transport en commun en zones très denses, la part des « voiture et autre mode » a baissé de 26,5 à 24,9% dont seulement 45% possèdent moins de deux voitures. Le taux de masculinité est descendu à 56,6% (moins 2,9 points) dans ce cas et à 53,6% en cas de motorisation complète (moins 1 point).

La prévalence de l'homme en cas d'utilisation de la voiture par un seul des actifs semblerait donc avoir diminué entre 2010 et 2015. Rappelons cependant que non-possession de deux véhicules n'a pas la même signification en zone dense ou peu dense et que le mode de transport « 1 » pas de déplacement est très masculin dans les villages puisqu'associé à la profession d'agriculteur.

Tableau 2-11 : Taux de masculinité d'utilisation de la voiture pour aller travailler quand seulement un des deux actifs occupés l'utilise, selon le nombre de voitures à disposition du ménage, par type d'espace, évol.2006-15

Pôles (%masculinité)	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil		Autres centres agglos > 200kHab		UU de 50 à 199kHab		UU de 10 à 49kHab		Pôles ruraux	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
VX <2voit	59,9	56,7	60,9	56,1	58,6	55,9	58,6	56,9	55,5	55,5
VX 2voit	55,6	52,2	54,1	52,3	52,2	52,3	53,6	54,4	53,7	55,3
Périphéries (%masculinité)	Banlieue parisienne		Banlieues agglos > 200kHab		Périurbain hors UU>10kHab G*		Périurbain hors UU>10kHab M*		Villages	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
VX <2voit	62,4	57,2	61,1	58,2	58,9	58,8	56,8	56,8	50,0	50,7
Vx 2voit	56,3	53,5	55,0	53,4	57,1	55,9	55,5	55,5	49,1	51,0

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD
* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

2.5 Statistiques descriptives sur les configurations domicile-travail

2.5.1 Distances et direction domicile-travail, préliminaires

Depuis qu'elles sont connues par le recensement et les enquêtes nationales sur les transports, dans les années 1960, les distances moyennes domicile-travail ne cessent d'augmenter. C'est encore le cas pendant la période 2006-2015, même pour les biactifs dont les distances sont déjà plus longues que la moyenne des ménages actifs. L'utilisation d'un distancier routier (cf.1.*) permet d'estimer les durées de transport pour les utilisateurs de voiture et de comparer entre types d'espace les différences de durées et les différences de distancePour les très nombreux ménages utilisateurs de la voiture ces distances sont directement corrélées aux dépenses pour l'achat, la maintenance et le carburant consommé par les véhicules. Le fichier complet du RP nous permet heureusement d'additionner les distances réalisées en voiture et de disposer ainsi d'un indicateur corrélé à ces dépenses du ménage pour les transports, *modulo* les variations de prix des carburants, de forte amplitude à partir de 2006 et rappelées au premier chapitre.

Mais s'il est un indicateur faiblement représentatif de ce qu'il quantifie, c'est bien la distance moyenne d'un déplacement, quel qu'en soit le motif. Les distributions statistiques des distances de déplacements se caractérisent par un fort déséquilibre vers les faibles valeurs et une longue queue de valeurs extrêmes qui tire considérablement la moyenne vers le haut, assez souvent proche du seuil du 3ème quartile. Entre les deux-tiers et les trois-quarts des unités statistiques ont donc une distance observée inférieure à la moyenne. Il nous paraît ainsi plus utile d'analyser ces seuils que la simple moyenne, et d'observer le niveau auquel se situe le besoin de mobilité automobile pour les 10 à 25% des ménages les plus éloignés de leurs lieux d'emploi, en distinguant les types d'espace et en comparant les valeurs 2006 et 2015. C'est pourquoi nous nous concentrerons sur les distributions statistiques et les seuils des quartiles, de la médiane et du dernier décile..

L'analyse des triangles domicile-travail permet de suivre non seulement les distances domicile-travail des conjoints, réévaluée grâce à un distancier routier, mais aussi la distance entre les deux lieux de travail, ainsi que l'angle autour de la commune de résidence, ce qui permet de repérer un éventuel alignement des trajets domicile-travail et la possibilité pour un des conjoints de déposer l'autre en chemin – possibilité impossible à vérifier sur le recensement, nous le rappelons.

Nous pourrons ainsi savoir au niveau national et par type d'espace de résidence dans quelle mesure l'allongement des distances domicile-travail s'accompagne d'un éloignement des lieux de travail des actifs d'un même ménage.

2.5.2 Distances des durées des trajets domicile-travail

2.5.2.1 Usage de l'automobile par les ménages biactifs

Pour les deux-tiers des ménages biactifs, environ, qui dépendent de la voiture pour aller travailler, nous pouvons considérer, en première approximation, que la somme des distances domicile-travail des actifs utilisant la voiture est un indicateur de leur usage de l'automobile. Etant donné l'impact sur la moyenne des distances extrêmes, rarement parcourues et pas forcément en voiture comme déclaré au recensement[5], nous présentons les seuils de percentiles élevés, par types d'espace en 2006, 2010 et 2015.

Tableau 2-12 : Somme des distances domicile-travail du ménage en voiture ou deux-roues (TRANS=4 ou 3), France entière, évolution 2006-2015

Somme des distances en voiture ou 2-roues (km)	2006	2015	Evol.
Médiane	18,7	20,6	10,3%
3ème quartile	36,3	39,1	7,7%
9ème décile	60,9	63,8	4,9%

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

Tableau 2-13 : Somme des distances domicile-travail du ménage en voiture ou deux-roues (TRANS=4 ou 3), par type d'espace, évolution 2006-2015

Pôles ∑ distances TRANS 3/4 (km)	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
Médiane	**7,5**	**7,2**	**8,5**	**8,6**	10,9	12,2	16,9	21,1	23,3	27,0
3ème quartile	**18,1**	**17,6**	**17,2**	**18,1**	25,7	28,5	37,6	42,2	43,1	47,4
9ème décile	**34,0**	**33,9**	45,3	49,4	53,9	58,4	64,6	69,0	70,4	73,8
Périphéries ∑ distances TRANS 3/4 (km)	Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
Médiane	15,9	15,8	17,4	18,4	**32,9**	**34,1**	26,0	27,8	24,6	27,0
3ème quartile	28,7	28,7	30,7	32,4	**50,1**	**51,4**	42,6	45,1	44,4	47,2
9ème décile	44,0	**44,1**	50,8	53,8	70,6	71,4	67,9	69,7	**72,2**	**74,2**

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD
En gris clair : valeurs à plus ou moins un quart d'écart-type autour de la moyenne des classes
En gris foncé : valeurs supérieures. En blanc, valeurs inférieures.
En gras : valeurs à plus d'un écart-type de la moyenne
* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

[5] Car un actif peut se rendre à son lieu de travail, en voiture, depuis une résidence secondaire où il va en utilisant d'autres moyens de transport. Ni cette résidence, ni ce dernier mode de transport n'apparaissent dans le RP.

Au niveau national, ces valeurs tendent toutes à augmenter. En considérant la diversité des territoires, en termes de densité locale et accessibilité aux pôles urbains, les espaces les plus denses se distinguent par des valeurs basses relativement à la valeur nationale (centres et banlieues des agglomérations de 200.000 habitants et plus, agglomérations de 50 à 200.000 habitants). Les espaces périurbains et ruraux se distinguent par des valeurs élevées, surtout le périurbain des agglomérations de 100.000 habitants et plus où la médiane est particulièrement élevée (supérieure à 30 km), signe d'une faible présence d'emploi dans les communes de résidence. Les seuils du 3ème quartile sont moins dispersés, à peu près identiques pour les pôles ruraux, les villages et le périurbain des moyennes agglomérations, autour de 45 km. Les seuils du 9ème décile, le sont moins encore, bien que l'opposition entre espaces denses et peu denses subsiste.

La typologie fondée sur la densité locale et l'accessibilité montre des contrastes assez bien marqués et interprétables. Rappelons que l'indicateur reprend la somme des distances réalisées en voiture. Ainsi, il est normal que les centres des grandes agglomérations présentent les seuils les plus bas, car il est plus fréquent qu'un seul de deux actifs aille travailler en voiture, quand il y en a un. Les localisations de banlieue diminuent la probabilité de faire des déplacements relativement courts en voiture et augmente celle d'une utilisation de deux voitures. Lorsque la taille de l'agglomération diminue, la probabilité d'y trouver un emploi diminue et celle de devoir faire deux longs trajets augmente, d'où l'accroissement du 9ème décile et du 3ème quartile, entre les deux classes d'agglomération moyenne. En outre, la disparition d'activités dans les petites villes entre 2006 et 2015 allonge encore la queue de distribution. L'utilisation quasi systématique de la voiture par les deux conjoints des espaces périurbains, et pour de longs trajets, explique les valeurs de seuil les plus élevées. Dans le périurbain des plus grandes agglomérations, le pôle concentrant les emplois est à la fois plus éloigné et plus étendu. Enfin, l'isolement des espaces ruraux, paraît pouvoir être associé aux 9ème déciles les plus élevés.

En mettant à part les pôles ruraux et même les villes moyennes de moins de 50.000 habitants, qui sont comparables aux espaces périurbains par leur faible accessibilité, l'opposition entre pôles et périphéries se manifeste aussi par le rapport entre le dernier décile et la médiane, entre 4 et 6, dans les pôles, entre 2 et 3 en périphérie. C'est sans doute la bien plus forte proportion de ménages avec un seul trajet en automobile dans les pôles qui explique la différence. Les contrastes maximaux entre les niveaux des seuils, parmi les dix types d'espace s'observent, pour la médiane entre les espaces Ppa et Dca (4,4 en 2006 et 4,7 en 2015), pour le 3ème quartile entre Ppa et Dcb (2,9 et 2,8) et pour le 9ème décile, entre Pib et Dsa (2,1 et 2,2). Les ménages ayant à franchir les plus longues distances sont ainsi beaucoup plus vulnérables aux augmentations du prix des carburants, dans ces périphéries à faible accessibilité – mais pas dans les banlieues des grandes agglomérations.

Exploitons maintenant la possibilité offerte par le distancier routier d'estimer le temps de trajet des déplacements domicile-travail réalisés en voiture, à conditions de congestion constantes. Par l'effet des vitesses pratiquées inversement proportionnelles à la densité locale, la distribution des durées est nettement plus resserrée que celle des distances (Tableau 2-14). Néanmoins, le périurbain proche des agglomérations de 100.000 habitants et plus (Ppa), et la banlieue des agglomérations de 200.000 habitants, sauf les quatre plus grandes (Dsb), se distinguent par des valeurs plus élevées que les autres espaces : médiane à 40 minutes, moyenne à 50, 3ème quartile à 60 minutes.

Avec des indicateurs environ 10 minutes plus bas, un ensemble relativement homogène comprend les deux espaces ruraux (Pia et Pib) et le périurbain des agglomérations de moins de 100.000 habitants (Ppb), les unités urbaines moyennes de moins de 50.000 habitants (Dmb), la banlieue parisienne (Dsa), les unités urbaines moyennes de 100 à 200.000 habitants (Dma, dont on note l'accroissement des durées sur la période) et les centre des agglomérations de 200.000 habitants et plus, sauf les quatre plus grandes (Dcb). Enfin les villes de Paris, Lyon, Marseille et Lille (Dca) sont à part avec des valeurs plus basses, a lier à nouveau à la relativement faible proportion de ménages où les deux actifs se déplacent en voiture.

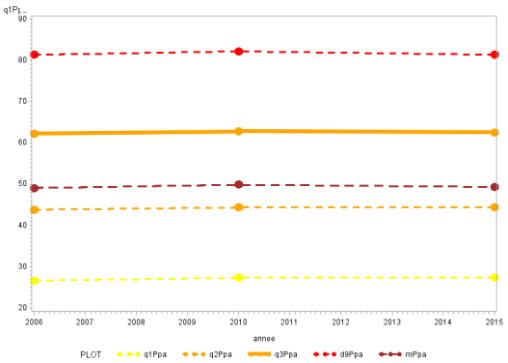
Tableau 2-14 : Durées cumulées par ménage des déplacements domicile-travail en voiture : évolution de la moyenne

Pôles (minutes)	Fra		Villes centres PLML Dca		Autres centres d'agglos > 200k Dcb		UU de 50 à 199k Dma		UU de 10 à 49k0 Dmb		Pôles ruraux Pia	
2006	40,8	*Evol.*	29,7	*Evol.*	38,2	*Evol.*	37,7	*Evol.*	39,5	*Evol.*	39,0	*Evol.*
2010	41,9	*2,6%*	29,4	*-1,1%*	38,2	0,0%	38,9	*3,2%*	41,3	*4,5%*	41,1	*5,4%*
2015	42,1	*0,5%*	29,6	*0,7%*	39,3	2,9%	39,8	*2,1%*	42,2	*2,0%*	41,4	*0,8%*

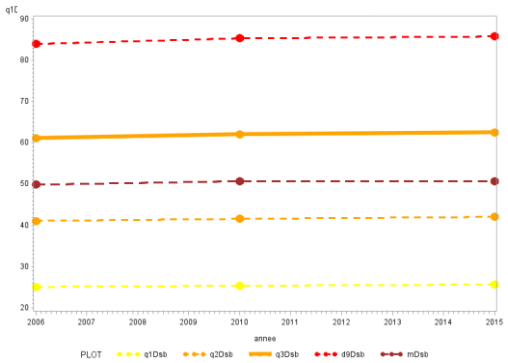
Périphéries (%tout voiture)	Banlieue P Dsa		Banlieue UU7 Dsb		Périurbain GU Ppa		Périurbain mu Ppb		Villages Pia	
2006	36,8	*Evol.*	49,0	*Evol.*	48,7	*Evol.*	40,6	*Evol.*	38,9	*Evol.*
2010	36,8	*-0,2%*	49,9	*1,7%*	49,5	*1,7%*	41,7	*2,6%*	40,4	*3,8%*
2015	36,4	*-1,0%*	49,9	*0,1%*	48,9	*-1,1%*	41,6	*-0,3%*	40,4	*0,0%*

Les distributions (seuils des quartiles et du dernier décile) sont données par la planche 2-4, page suivante.

Durées cumulées des trajets en voiture **Ppa en 2006-2015**



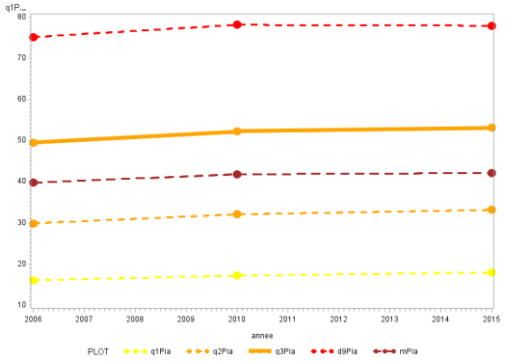
Durées cumulées des trajets en voiture **Dsb en 2006-2015**



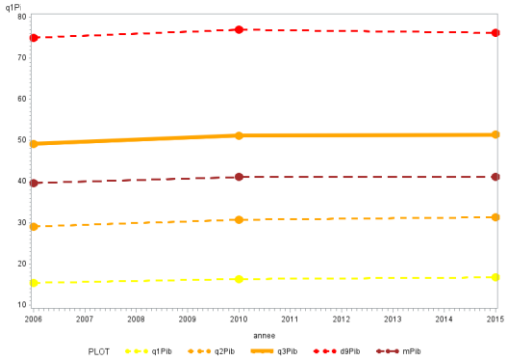
Lecture :
1er quartile (jaune pointillé), médiane (orange pointillé), 3ème quartile (orange plein), 9ème décile (rouge pointillé), moyenne (gris pointillé)

Note : les légendes sont cohérentes mais attention à l'erreur sémiologique dans les graphiques qui a attribué au 3ème quartile le figuré épais et continu prévu pour la moyenne, et à la moyenne le figuré le plus foncé prévu pour le 9ème décile. Attention également à l'hétérogénéité des axes verticaux en échelle et en origine

Durées cumulées des trajets en voiture **Pia en 2006-2015**



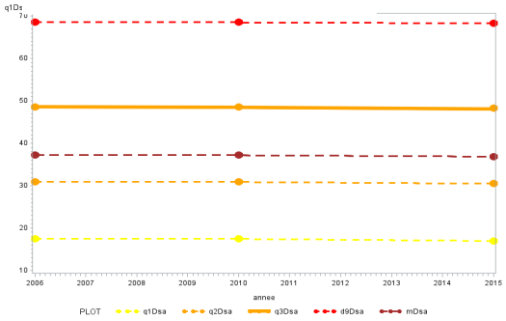
Durées cumulées des trajets en voiture **Pib en 2006-2015**



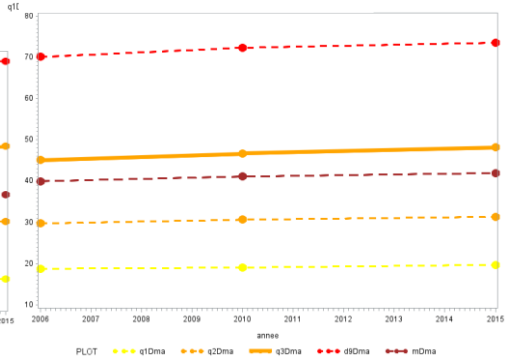
Durées cumulées des trajets en voiture **Ppb en 2006-2015**

Durées cumulées des trajets en voiture **Dmb en 2006-2015**

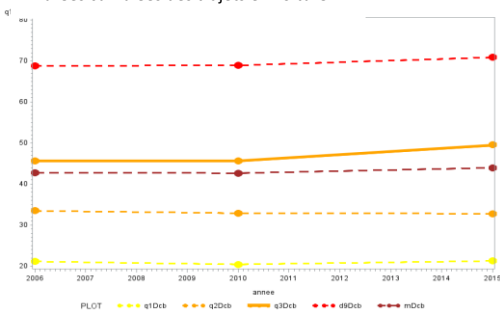
Durées cumulées des trajets en voiture **Dsa en 2006-2015**



Durées cumulées des trajets en voiture **Dma en 2006-2015**



Durées cumulées des trajets en voiture **e Dcb en 2006-2015**



Durées cumulées des trajets en voiture Dca en 2006-2015

Planche 2-4 : Distribution des durées cumulées des trajets domicile-travail en voiture des ménages biactifs par type d'espace, 2006-2015
Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

2.5.2.2 Effet de genre sur la distance domicile-travail au sein des ménages biactifs

Cette analyse complète celle faite sur les combinaisons de modes au 2.4.4. Si l'on ne tient pas compte du mode déclaré, la distance médiane calculée par le distancier routier entre les communes de résidence et de travail est passée entre 2006 et 2015 de 8,7 à 9,5 km pour les hommes et de 7,3 à 8,6 km pour les femmes. L'augmentation est de 9,5% pour les hommes et de 18,6% pour les femmes. En se limitant aux seuls déplacements déclarés en mode automobile, les distances médianes augmentent de 10,2 à 11,0 km pour les hommes et de 9,1 à 10,4 km pour les femmes, soit des hausses respectives de 8,2% et 14,3%. Comme attendu, cette évolution n'est pas homogène dans l'espace. Dans les zones très denses, les distances domicile-travail des hommes des ménages biactifs sont stabilisées ou en passe de l'être. Mais les distances parcourues par les femmes augmentent sensiblement dans tous les types d'espace.

La plus grande utilisation de la voiture est bien normalement corrélée à une augmentation des distances puisque la voiture remplace des modes de déplacement à moins grande portée, sauf dans le cas des très grandes agglomérations dotées d'un réseau ferroviaire régional de forte capacité – des zones très denses mais assez peu étendues. Elle est aussi corrélée à la probabilité toujours croissante de travailler en dehors de sa commune de résidence, probabilité qui reste un peu moins forte pour les femmes que pour les hommes (cf. tableau 2.16, ci-après). Disposer d'une voiture permet de travailler plus loin de son domicile, d'habiter plus loin des emplois et, inversement, la grande longueur des trajets domicile-travail oblige dans la quasi-totalité du territoire à s'y rendre en voiture. On constate donc un rattrapage des distances parcourues par les femmes, par rapport à leur conjoint en 9 ans, corrélatif à un rattrapage de l'utilisation de la voiture déjà mentionné.

Tableau 2-15 : Percentiles des distances domicile-travail, hommes et femmes, comparaison par type d'espace, évolution 2006-2015

Pôles distances tous modes (km)		Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
		H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
2006	Médiane	3,4	3,0	4,3	4,1	4,9	4,5	6,2	4,6	9,7	8,5
	3ème qle	10,1	8,5	8,1	5,4	12,6	9,6	22,8	18,5	23,6	20,4
	9ème dle	20,9	18,5	27,7	20,6	35,7	27,5	45,4	37,2	43,0	36,9
2015	Médiane	3,9	3,6	4,3	4,3	5,1	4,8	8,1	6,6	11,8	11,0
	3ème qle	9,6	8,8	8,1	6,4	14,0	12,1	25,5	22,7	26,4	23,9
	9ème dle	20,0	18,5	29,7	25,6	39,2	32,7	47,4	41,7	44,9	40,3
Périphéries distances tous modes (km))		Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
		H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
2006	Médiane	12,0	9,8	8,9	7,5	18,1	15,8	13,0	11,5	9,1	9,2
	3ème qle	22,1	19,5	17,0	14,7	29,3	26,0	24,0	20,8	22,5	21,0
	9ème dle	33,1	30,0	30,7	25,4	43,3	38,0	43,8	35,1	41,9	37,4
2015	Médiane	11,6	10,3	9,1	8,3	18,8	17,1	13,9	13,0	10,7	10,9
	3ème qle	21,5	19,9	17,8	16,0	30,0	27,4	25,3	22,9	24,5	23,5
	9ème dle	32,6	30,5	32,3	28,2	43,5	39,1	44,4	37,8	43,2	39,9

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

Le tableau 2.15 montre que l'écart entre les distances parcourues par les hommes et les femmes diminue à tous les niveaux de la courbe de distribution. Les plus grands écarts de distance selon le sexe s'observent dans les villes moyennes – surtout les plus petites – et les communes périurbaines. Les différences les plus faibles s'observent dans les espaces ruraux et dans les cœurs de grandes agglomérations, paradoxalement aux deux extrêmes des valeurs de distance.

2.5.2.3 Distance entre lieux de travail et angle des directions domicile-travail

Mais l'analyse du triangle domicile-travail ne peut se résumer aux longueurs de deux côtés. Le chapitre 3 présentera une classification des triangles tenant compte des distances et des angles. La courte analyse qui suit vise à mettre en évidence l'importance de l'information liée à l'angle. Nous pouvons ainsi calculer des indicateurs booléens valant 1 quand les deux lieux de travail sont proches, soit par la distance, soit par l'alignement des directions depuis la résidence, que nous évaluons par l'angle dont le sommet est ce lieu de résidence (figure 2-22). L'alignement des directions domicile-travail peut signifier la possibilité pour qu'un des actifs dépose l'autre à son lieu de travail, sous réserve d'autres conditions inconnues ici, concernant les emplois du temps des conjoints.

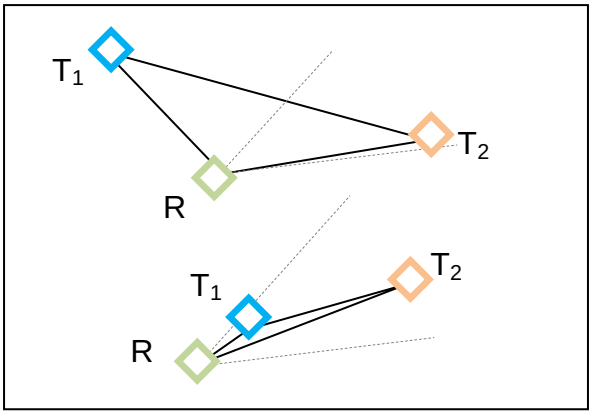


Figure 2-21 : Triangles domicile-travail et cône compatible à du covoiturage

En première approche, nous considérons 9 booléens qui représentent différentes configurations : des triangles dégénérés, car deux ou les trois sommets sont confondus, des triangles dont le segment T1-T2 est inférieur 3 km, compris entre 3 et 5 km, supérieur à 5 km avec condition d'alignement.

Tableau 2-16 : Part des ménages selon différentes configurations de triangles domicile-travail, s, France entière, évolution 2006-2015

	Configuration	2006	2015
1	Tous lieux confondus (LR=LT1=LT2)	18,3	16,3
2	Homme travaillant dans commune de résidence, femme dans une autre (LT1=LR)	11,8	12,5
3	Femme travaillant dans commune de résidence, homme dans une autre (LT2=LR)	14,8	13,8
4	Homme et femme travaillant dans la même commune (LT1=LT2)	16,0	14,9
5	Lieux de travail distincts à moins de 3km (LT1-LT2<3km)	2,2	2,1
6	Lieux de travail distants de 3km à 5 km (LT1-LT2_3à5km)	3,7	3,7
7	*Lieux de travail distants de 3km à 5 km dans un cône de 90° (LT1-LT2_3à5kmC)*	*3,0*	*2,9*
8	Lieux de travail distants de plus de 5 km (LT1-LT2>5km)	31,2	34,2
9	*Lieux de travail distants de plus de 5 km dans un cône de 45° (LT1-LT2>5kmC)*	*5,8*	*6,3*

Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD
Remarque : la catégorie 7 est comprise dans la 6, la 9 est comprise dans la 8

La déclinaison de ces indicateurs selon les dix types d'espace montre que les possibilités de grouper les trajets lorsqu'ils font quitter la commune de résidence est assez variable (tableau 2-17). Pour cela nous additionnons les moyennes des booléens 4 (LT1=LT2) 5 (LT1-LT2<3km) 7 (LT1-LT2_3à5kmC) et 9 (LT1-LT2>5kmC), qui constitue une évaluation large et très perfectible de l'alignement. C'est dans la banlieue parisienne et dans les espaces périurbains des grandes agglomérations que les trajets domicile-travail s'alignent le mieux (les classes sélectionnées cumulent environ un tiers des ménages). Ce sont les espaces les plus polarisés où les grands axes routiers sont congestionnés en heure de pointe. Mais ce cumul tombe à un quart des ménages dans les zones rurales où il serait très utile pour un ménage de pouvoir covoiturer. Il est de l'ordre d'un cinquième dans les villes moyennes et diminue encore dans les cœurs des grandes agglomérations, où les trajets sont cependant bien plus courts en général. Et la tendance entre 2006 et 2015 est à la dégradation générale de cet indicateur.

Cette étude trop succincte illustre la difficulté à prendre en compte à la fois, l'angle et les distances et l'intérêt de mener une analyse de classification sur les descripteurs des triangles.

Tableau 2-17 : Part des ménages selon différentes configurations de triangles domicile-travail, par type d'espace, évolution 2006-2015

Pôles ménages biactifs (%)	Villes centres Par.Lyo.Mar.Lil Dca		Autres centres agglos > 200kHab Dcb		UU de 50 à 199kHab Dma		UU de 10 à 49kHab Dmb		Pôles ruraux Pia	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
LR=LT1=LT2	29,3	25,0	47,9	46,7	28,4	26,6	24,9	21,0	18,1	14,6
LT1=LR	14,9	15,4	15,6	17,2	12,8	13,9	12,7	13,7	12,6	12,8
LT2=LR	17,5	16,2	20,9	19,8	17,1	16,2	17,3	16,2	14,7	13,7
LT1=LT2	*8,3*	*7,6*	*4,5*	*4,1*	*15,5*	*14,6*	*14,0*	*13,3*	*17,6*	*16,7*
LT1-LT2<3km	3,6	4,4	0,3	0,3	2,0	1,7	1,5	1,3	1,5	1,4
LT1-LT2_3à5km	4,6	5,7	0,8	0,8	3,0	2,8	2,2	2,3	2,1	2,2
LT1-LT2_3à5kmC	*2,5*	*3,0*	*0,5*	*0,5*	*1,8*	*1,7*	*1,7*	*1,8*	*1,8*	*1,9*
LT1-LT2>5km	20,2	23,4	8,2	8,8	19,1	21,7	25,4	29,7	31,1	35,8
LT1-LT2>5kmC	*2,0*	*2,3*	*1,1*	*1,1*	*2,8*	*3,1*	*5,5*	*6,5*	*5,2*	*6,1*
Périphéries ménages biactifs (%)	Banlieue parisienne Dsa		Banlieues agglos > 200kHab Dsb		Périurbain hors UU>10kHab G* Ppa		Périurbain hors UU>10kHab M* Ppb		Villages Pib	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015	2006	2015
LR=LT1=LT2	7,4	7,8	11,1	10,5	8,0	7,0	8,7	7,5	20,0	16,8
LT1=LR	9,3	10,3	11,0	11,9	8,8	9,6	9,5	10,0	14,4	14,0
LT2=LR	12,9	12,2	15,0	14,0	11,9	10,9	11,8	10,9	12,3	12,2
LT1=LT2	*12,0*	*11,4*	*19,8*	*17,6*	*19,7*	*17,7*	*22,3*	*20,4*	*17,9*	*17,1*
LT1-LT2<3km	4,5	4,3	2,2	2,0	1,9	1,8	2,2	1,8	1,3	1,3
LT1-LT2_3à5km	6,9	6,7	5,3	5,0	4,4	4,3	4,0	3,7	1,8	1,8
LT1-LT2_3à5kmC	*5,7*	*5,5*	*4,0*	*3,9*	*4,1*	*4,1*	*3,6*	*3,3*	*1,6*	*1,6*
LT1-LT2>5km	45,9	46,1	33,1	35,8	42,9	45,8	39,0	42,7	30,0	34,2
LT1-LT2>5kmC	*9,9*	*9,9*	*5,2*	*5,5*	*11,4*	*11,9*	*6,8*	*7,4*	*4,8*	*5,3*

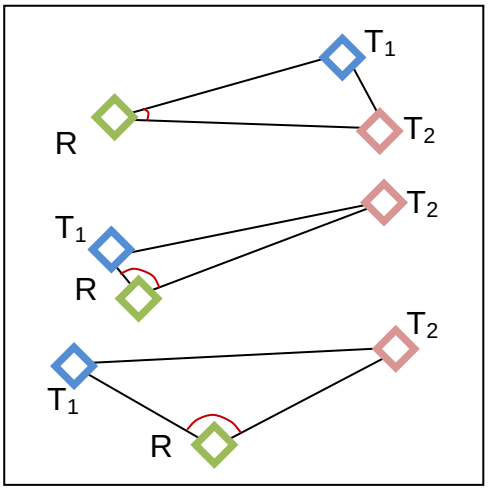
Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD

* commune périurbaine proche d'une agglomération de plus (G) ou moins (M) de 100.000 hab

3 Classification des triangles domicile-travail

3.1 Méthode de classification des triangles

La configuration spatiale formée par le lieu de résidence et les deux lieux d'emplois peut être modélisée par un triangle, dont les côtés représentent le trajet à vol d'oiseau, approximation du déplacement des actifs. Nous construisons donc pour chaque couple biactif occupé un triangle domicile-travail, dont les sommets sont les centres de la commune de résidence (R) et de la ou des communes de travail des conjoints (T_1 pour l'homme T_2 pour la femme). Les dimensions qui importent pour différencier ces triangles, lorsque ces derniers sont non dégénérés, sont les longueurs des trajets domicile-travail (distances à vol d'oiseau, ou distance ou temps de trajet sur le réseau routier) et l'angle entre les deux segments liant la commune de résidence à une commune de travail. Une partie de ces triangles sont dégénérés, parfois réduits à un seul point ou à deux quand un actif, ou les deux, travaille dans sa commune de résidence, ou quand les deux conjoints travaillent dans la même commune. En l'absence de localisation précise (idéalement à l'adresse) cette configuration spatiale s'appuie sur le maillage communal utilisé par le recensement. Ce maillage introduit des biais car l'identité de deux lieux dépend de la taille des communes. Ainsi les villes de Paris, Lyon et Marseille sont découpées en arrondissements mais ce n'est pas le cas des centres des autres grandes métropoles.



Nous faisons l'hypothèse que les triangles reliant le lieu de domicile et les deux lieux de travail des ménages biactifs constituent un révélateur géométrique de la répartition spatiale des lieux de résidence et des lieux d'emploi, ainsi que des stratégies résidentielles des ménages, stratégies souvent limitées par la disponibilité des emplois et leurs moyens financiers.

Trois types de configuration au moins sont attendus. Nous construisons donc des hypothèses théoriques, que nous confronterons à une classification des triangles caractéristiques des ménages, de manière à confirmer ou non ces hypothèses, ainsi qu'à les affiner. Les trois types, ou plutôt archétypes, sont les suivants :

1. ménage localisé au plus près des deux lieux d'emploi (commune ou commune proche), ce qu'on peut imaginer correspondre à des ménages habitant dans le rural disposant encore d'une base économique agricole, industrielle ou touristique, mais aussi dans les villes-centres
2. ménage localisé à égale distance des deux lieux d'emploi, ces deux distances étant plus importantes que dans le cas précédent ; ce sera le cas d'un ménage habitant dans le périurbain ou la banlieue d'une agglomération et dont les actifs vont travailler dans des pôles d'emploi (éventuellement le même), ou d'un ménage résidant au centre de l'agglomération et dont les ménages travaillent dans des pôles d'emploi excentrés
3. ménage localisé au plus près du lieu de travail d'un des deux actifs, l'autre actif faisant des navettes vers un pôle d'emploi plus éloigné.

Ces archétypes s'inscrivent dans une idée implicite d'effort, ou de pénibilité, lié aux navettes domicile-travail : peu d'effort dans le premier cas, efforts également répartis dans le deuxième cas entre les

deux actifs d'un ménage, et inégalement répartis dans le troisième cas, auquel cas on vérifiera qui de la femme ou de l'homme travaille plus fréquemment à proximité du domicile.

S'ils s'avèrent discriminants en termes de consommation d'énergie et de temps passé à la mobilité contrainte, ces archétypes s'incarneront spatialement de manière très diverse selon les territoires, avec des configurations sans doute très différentes dans les villes denses et leurs périphéries, dans le rural, et enfin dans les espaces intermédiaires, de type périurbain lointain ou espace multi-polarisés. Ce sont donc des archétypes socio-spatiaux, et pas seulement des configurations géométriques. Leur confrontation à une classification des triangles révèlera probablement cette limite.

La notion de pénibilité avancée ici est bien entendu très réductrice : un emploi local, à la commune, peut ou non être associé à d'autres contraintes, comme une catégorie d'emploi moins bien adaptée aux souhaits de l'actif en question, ou des horaires de travail différents, ou encore un emploi moins stable.

De manière à révéler à la fois une partie de la stratégie résidentielle des ménages et de la configuration spatiale des résidences et des emplois, nous analysons comme caractéristiques des triangles les longueurs des trois côtés, l'angle ayant pour sommet le lieu de résidence et l'angle ayant pour sommet le lieu de travail du deuxième actif. Concernant l'angle au lieu de résidence, un angle proche de 180° correspondra à des ménages ayant opté pour une position médiane entre les deux lieux d'emplois, alors qu'un angle proche de 0° correspondra à des ménages effectuant des navettes dans la même direction. Ainsi, on pourra discriminer, à distances domicile-travail équivalentes (ou temps), entre un ménage dans le centre d'une agglomération et effectuant des navettes vers deux pôles d'emploi distincts et un ménage localisé dans la périphérie d'une agglomération dont les deux actifs travaillent dans le centre.

Nous utilisons l'approche de métrique non-euclidienne déjà évoquée qui consiste à adopter comme longueurs pour les deux côtés du triangle qui représentent les liens domicile – travail 1 et domicile – travail 2 non pas la longueur du côté (distance à vol d'oiseau) mais la longueur réelle du trajet calculé à l'aide du distancier, longueur qui prend en compte des éventuels détours dus à la congestion, puisque la pondération du distancier prend en compte de manière macroscopique de la congestion. La troisième longueur du triangle, celle du côté reliant les deux lieux de travail, est calculée à vol d'oiseau, puisque ce trajet a peu de chances d'être réellement effectué par l'un des deux actifs du ménage considéré mais est néanmoins révélateur de la configuration spatiale des deux lieux d'emploi.

3.1.1 Méthode

Nous avons réalisé la classification sur l'ensemble des triangles du fichier réalisé à cet effet. Le programme conçu à cet effet calcule d'abord à partir des trois longueurs à vol d'oiseau les angles, par les relations d'Al-Kashi. Une normalisation des trois longueurs et de l'angle ayant pour sommet le domicile est effectuée, avant de réaliser un partitionnement par une méthode de nuées dynamiques (agglomération successive autour de points représentatifs des classes), souvent appelée *k-medoids* dans la littérature anglo-saxonne. La normalisation est indispensable puisque nous introduisons des grandeurs ayant des unités différentes : distance sur le réseau pour le trajet domicile – travail 1 et domicile – travail 2, distance à vol d'oiseau pour l'écart travail 1 et travail 2, et angles (travail 1 – domicile – travail 2) et (résidence – travail 2 – travail 1). La prise en compte de l'angle ayant pour sommet le lieu de travail du deuxième actif introduit une petite dissymétrie dans l'approche, mais elle est nécessaire car la somme des angles d'un triangle vaut par construction 360° et il est donc impossible d'introduire les trois angles dans la classification puisqu'ils ne sont pas linéairement indépendants.

De manière empirique nous avons fixé le nombre de classes à 7, par analyse des partitions obtenues avec différents nombres de classes. Nous avons exclu les triangles réduits à un point (c'est-à-dire un couple résidant et travaillant dans la même commune) et écrêté les distances domicile-travail de chacun à 100 km. Pour des raisons techniques de calcul de distances routières, nous avons aussi exclu les actifs travaillant à l'étranger. Les très grandes distances correspondent potentiellement à des cas de bi-résidence (par exemple, une ou plusieurs nuitées à l'hôtel ou dans un deuxième logement,

typiquement un militaire logé dans une caserne en semaine), ou des déplacements moins réguliers (typiquement un enseignant du supérieur qui se déplace pour donner ses cours). Elles introduisent donc, du fait de leur hétérogénéité, des instabilités dans les classifications. Le nombre de 7 classes permet d'obtenir une vraie diversité dans les profils de classe, sans pour autant aboutir à des classes correspondant à des cas trop spécifiques. Cette classification est ensuite affinée par d'autres critères, tels que la prise en compte du travail à la commune. En effet, la taille des communes étant variable, une distance très faible peut correspondre à un travail dans la même commune, ou une des communes voisines, lorsque la taille de la commune de résidence est faible.

En appliquant la classification pour les années 2006, 2010 et 2015 nous avons constaté que les classes restaient très semblables dans leur structure et leur interprétation, même si les numéros pouvaient varier d'une année à une autre. De manière à pouvoir les interpréter en détail, nous avons réalisé pour chaque classe une planche de synthèse présentant l'angle entre les lieux de travail vu depuis le domicile, les trois longueurs des côtés, et la différence entre la distance parcourue par l'actif 1 (l'homme) et par l'actif 2 (la femme), de manière à pouvoir examiner notre hypothèse d'équilibre ou de déséquilibre entre les efforts consentis par les deux actifs. Enfin nous avons réalisé une carte pour un échantillon des ménages, avec une couleur spécifique pour représenter le lieu du domicile et les deux lieux d'emploi : domicile en vert, lieu de travail de l'actif 1 en bleu, et lieu de travail de l'actif 2 en rose. L'ordre d'affichage dans la carte est le suivant : le domicile, puis le lieu de travail de l'actif 1, et enfin le lieu de travail de l'actif 2. Nous n'avons pas utilisé de transparence, si bien que les symboles peuvent se recouvrir. Ainsi les lieux de résidence (verts) ne sont visibles que lorsqu'aucun des deux actifs ne travaille dans sa commune de résidence.

Les cartes font apparaître des patterns spatiaux, confirmant notre hypothèse que les trois configurations locales entre résidence et lieux de travail dépendent du type d'agglomération dans lequel ces ménages sont localisés.

Cette méthode souffre cependant de l'imprécision due à la géolocalisation à la commune et à l'imputation systématique des distances domicile-travail infracommunales à la moitié de la racine carrée de la superficie communale. Nous avons affiné les classes en les croisant avec un indicateur de travail dans la commune de résidence pour l'homme, la femme ou les deux, ce qui fait passer de 7 à 12 classes et réaffecte quelques ménages d'une classe à une autre. On présentera donc les 7 classes « brutes », puis les 12 classes finales, mises en correspondances.

3.1.2 Les classes « brutes »

Nous détaillons ici les interprétations de la classification obtenue à partir des données de l'année 2015. L'ordre adopté ne correspond pas à la numérotation des classes de 2015 mais de 2006 ; le numéro de classe donné dans le titre de chaque graphique est celui attribué par la méthode de classification. Pouvant dépendre de l'ordre de lecture du fichier, il n'a a priori aucune signification.

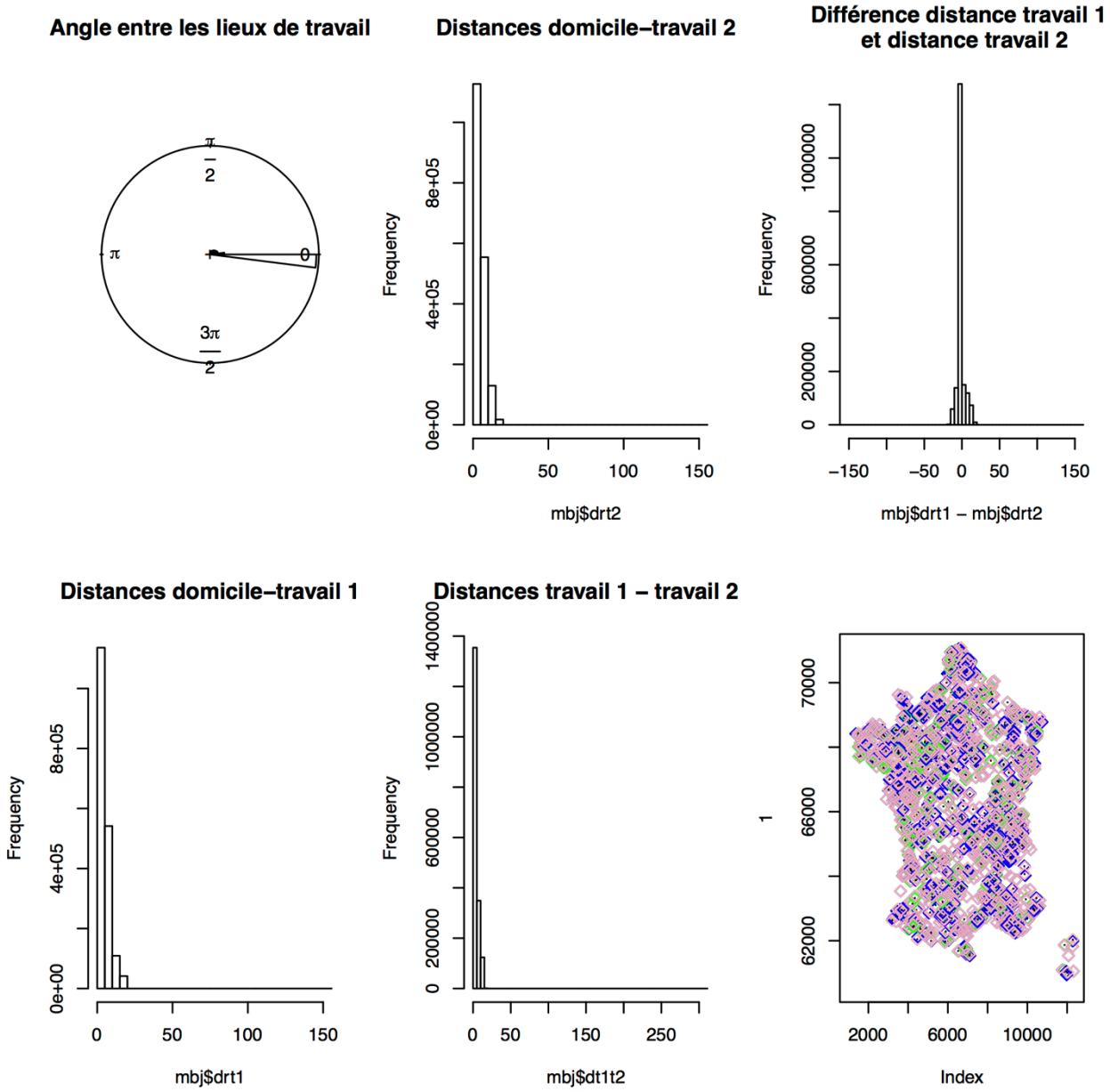


Planche 3-1 : Statistiques descriptives de la Classe 1 des emplois locaux (n°2 en 2015)

La première classe est caractérisée par des triangles de très petite taille, traduisant le fait que les deux emplois sont dans la commune de résidence ou des communes voisines. Elle correspond au premier archétype identifié, celui du travail local pour les deux actifs du ménage. Les distances ayant été imputées pour les trajets internes à la commune, il peut y avoir des cas spécifiques pour les très grandes communes. Cette classe sera donc affinée par la suite selon que les lieux de travail sont ou non dans la commune de résidence. La carte d'un échantillon de ménages révèle que ces configurations se retrouvent sur l'ensemble du territoire de manière relativement homogène. Cependant, le relatif étalement des histogrammes domicile-travail pour les deux actifs est en partie dû à l'imputation réalisée pour les distances infra-communales dans le cas de grandes communes. Cette classe sera ensuite scindée selon que les triangles sont réduits à un point (domicile et deux emplois dans la même commune), un segment (domicile et un des deux emplois dans la même commune), ou non dégénérés.

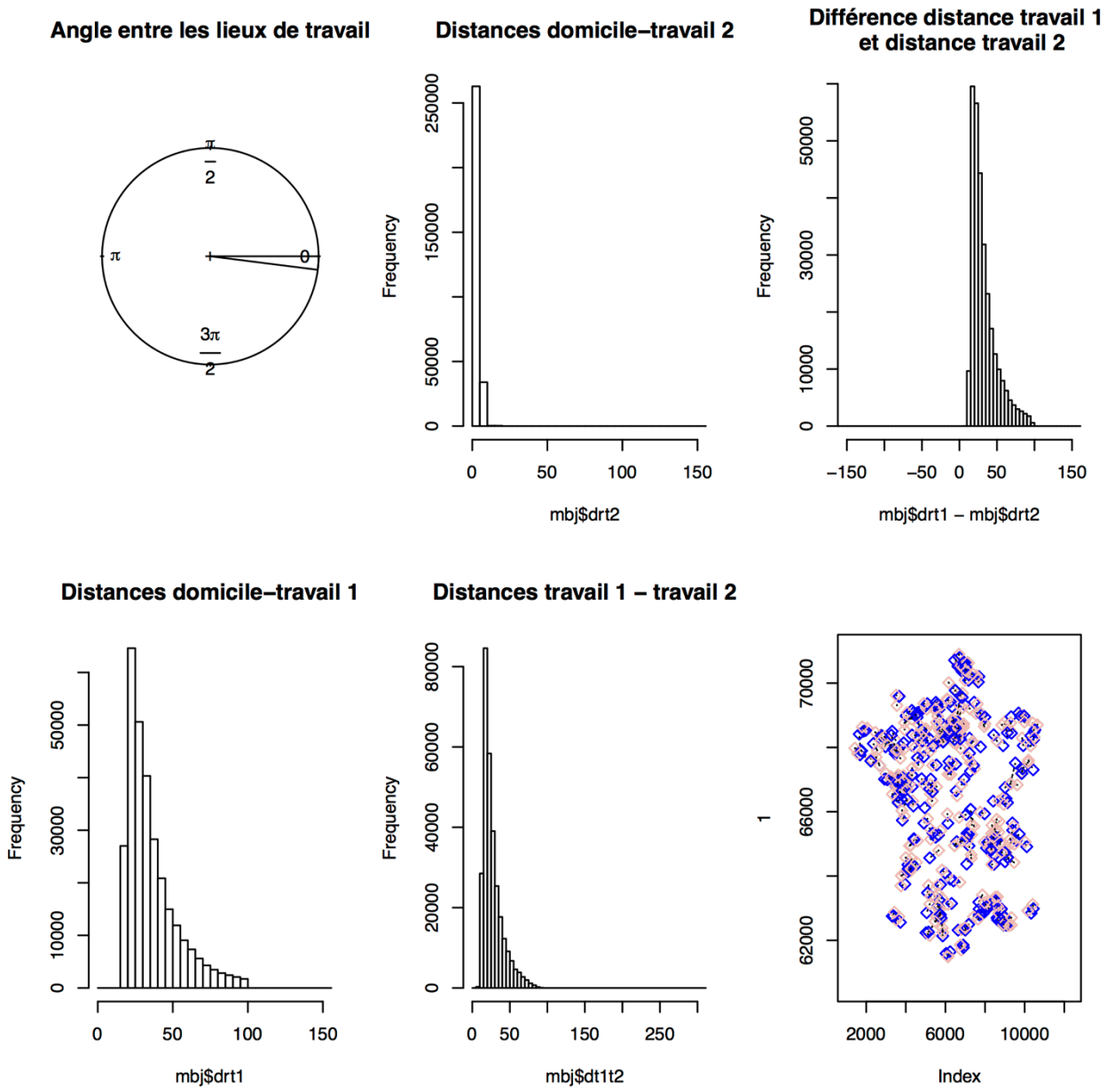


Planche 3-2 : Statistiques descriptives de la Classe 2 : Emploi féminin local (n°4 en 2015)

La deuxième classe contient des ménages dont l'actif 1 travaille loin de son domicile (médiane de la distribution des distances autour d'une vingtaine de kilomètres), et l'actif 2 à proximité immédiate du domicile. Cette configuration correspond à des lieux de travail de l'actif 1 (en bleu sur la carte) localisés dans les grandes agglomérations. On constate que sur la carte les symboles verts du domicile sont en grande partie maqués par ceux, roses, du lieu de travail du deuxième actif. Cette classe est donc bien une de celles auxquelles on s'attendait : l'homme travaillant loin du domicile, et la femme travaillant à la commune ou à la commune voisine.

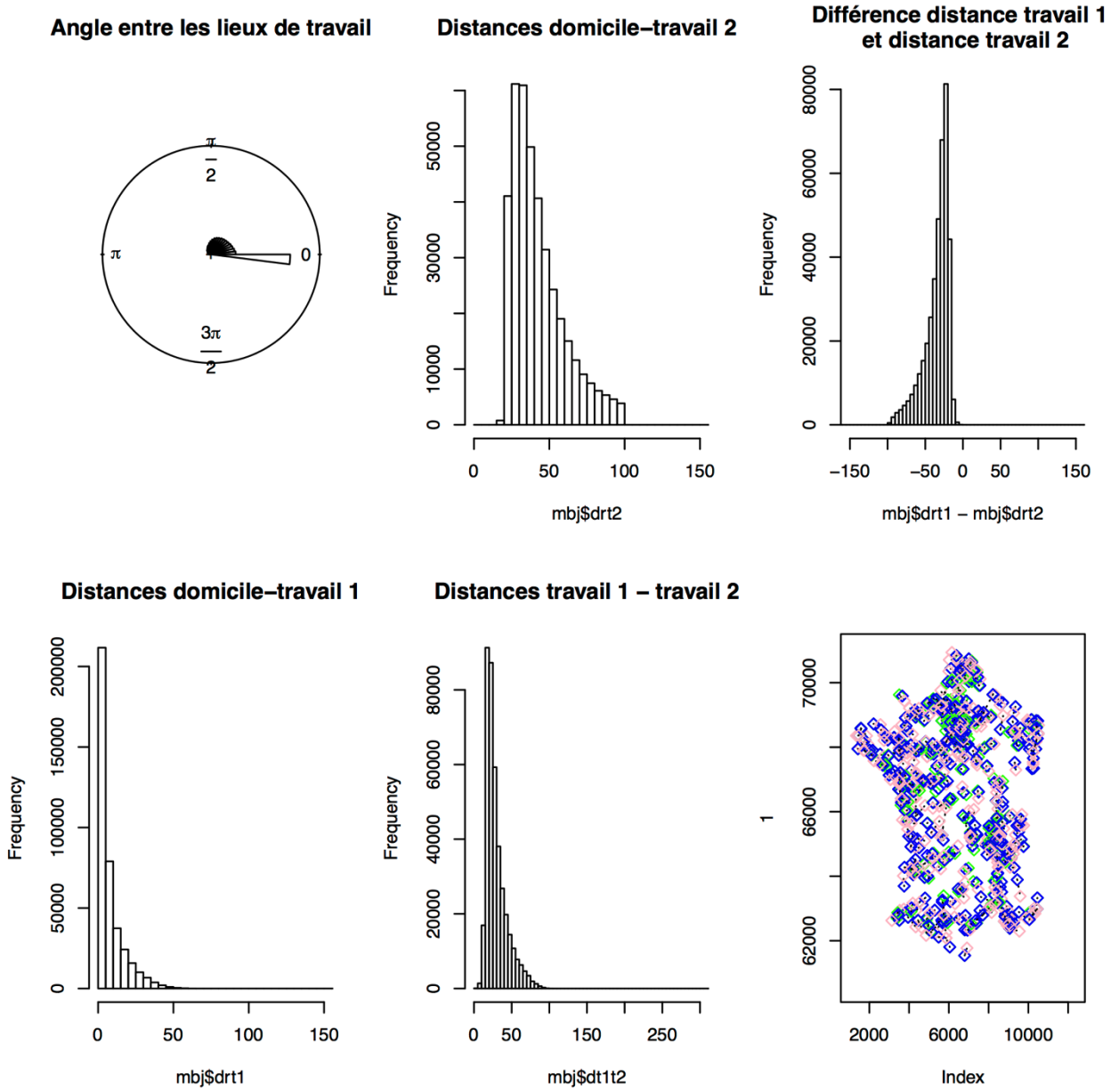


Planche 3-3 : Statistiques descriptives de la Classe 3 : Emploi masculin proche (n°3 en 2015)

La troisième classe répond à la deuxième, sans en être toutefois l'exact symétrique. Les ménages de la troisième classe sont ceux dont l'actif 2 travaille loin et en moyenne nettement plus loin que l'actif 1, mais la distribution des distances de travail de l'actif 1 est légèrement plus étalée, traduisant le fait que lorsque l'actif 2 travaille loin, l'actif 1 peut ne pas travailler dans la commune ou dans la commune voisine. La carte révèle une concentration encore plus forte des lieux de travail dans les agglomérations. Le graphique des angles montre que les deux lieux de travail peuvent être dans des directions comprises principalement en 0 et 90°, ce qui n'était pas le cas dans la classe 2. Le territoire de recherche de l'emploi pour l'actif 1 masculin (à proximité du domicile) semble ainsi être légèrement plus étendu que pour l'actif 2 féminin dans la classe précédente.

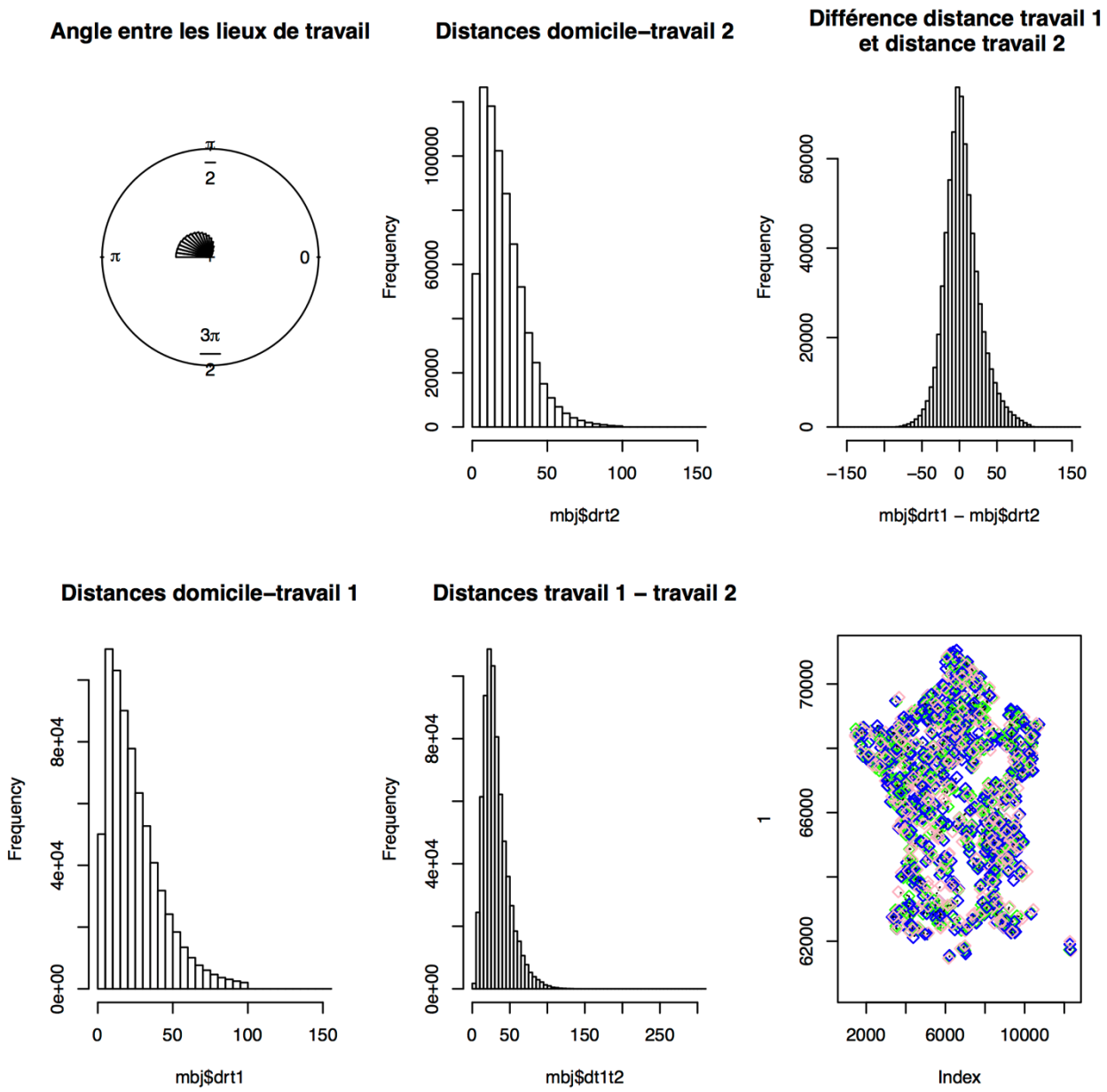


Planche 3-4 : Statistiques descriptives de la Classe 4 : Emplois distants dans des pôles différents (n°5 en 2015)

La quatrième classe contient les ménages dont les distances domicile-travail sont assez importantes pour les deux actifs, et les angles entre les deux lieux de travail depuis le domicile sont supérieurs à 90°, c'est-à-dire que les deux actifs travaillent dans des directions divergentes voire opposées. Ces situations peuvent correspondre à des actifs localisés dans le centre d'une agglomération et allant travailler dans des pôles d'emplois périphériques différents, ainsi qu'à des ménages localisés dans le périurbain et allant travailler dans deux pôles différents, appartenant potentiellement à des agglomérations différentes. Les situations pour les deux actifs sont très symétriques. Ces configurations sont très présentes dans le périurbain des très grands pôles d'emploi, ainsi que dans ces pôles. Les distances entre les deux lieux d'emplois sont relativement contenues. Sur la carte, les trois couleurs (vert, bleu et rose) sont aisément discernables.

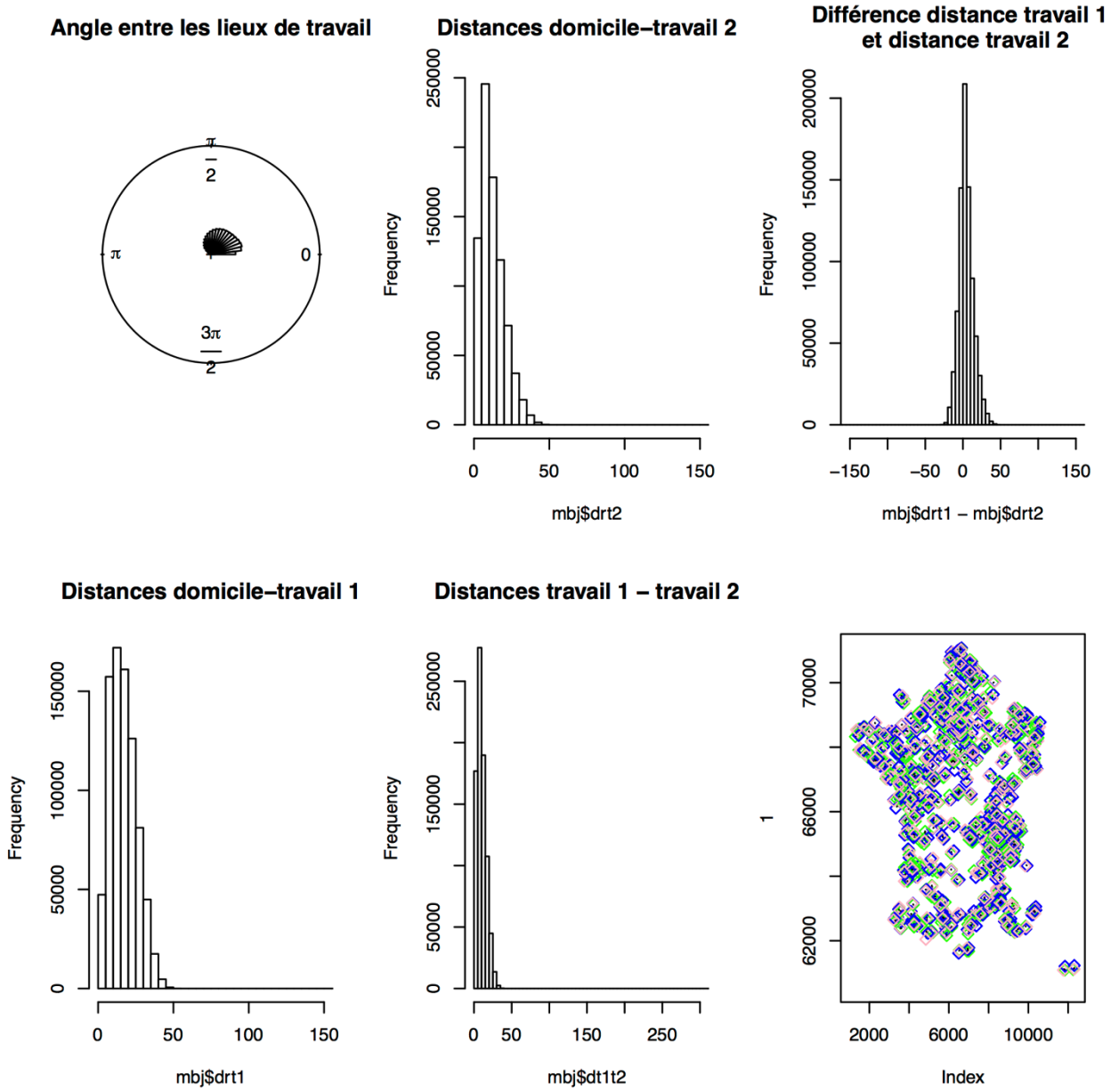


Planche 3-5 : Statistiques descriptives de la Classe 5 : Emplois dans un même pôle distant (n°7 en 2015)

La cinquième catégorie constitue une catégorie légèrement inférieure à la précédente en ce qui concerne les distances domicile-travail, mais différente en ce qui concerne les angles : les deux actifs vont travailler dans la même direction. C'est une classe typique du périurbain et de la banlieue. Dans cette classe, les actifs 1 parcourent en moyenne des distances un peu plus importantes que les actifs 2, comme l'illustre la légère dissymétrie dans le graphique des différences de distance. Logiquement, les distances entre les deux emplois sont faibles, mais les deux lieux d'emploi n'appartiennent pas toujours à la même commune. La carte laisse apparaître de nombreux lieux de résidence (en vert) assez éloignés des lieux de travail. Par ailleurs, le rose recouvre ou chevauche le bleu, situés dans les grands pôles, confirmant l'interprétation de cette classe. Le graphique des angles, relativement ouvert, montre que, dans cette configuration de banlieue ou de périurbain, les deux lieux d'emplois peuvent être situés dans des pôles d'emplois distincts.

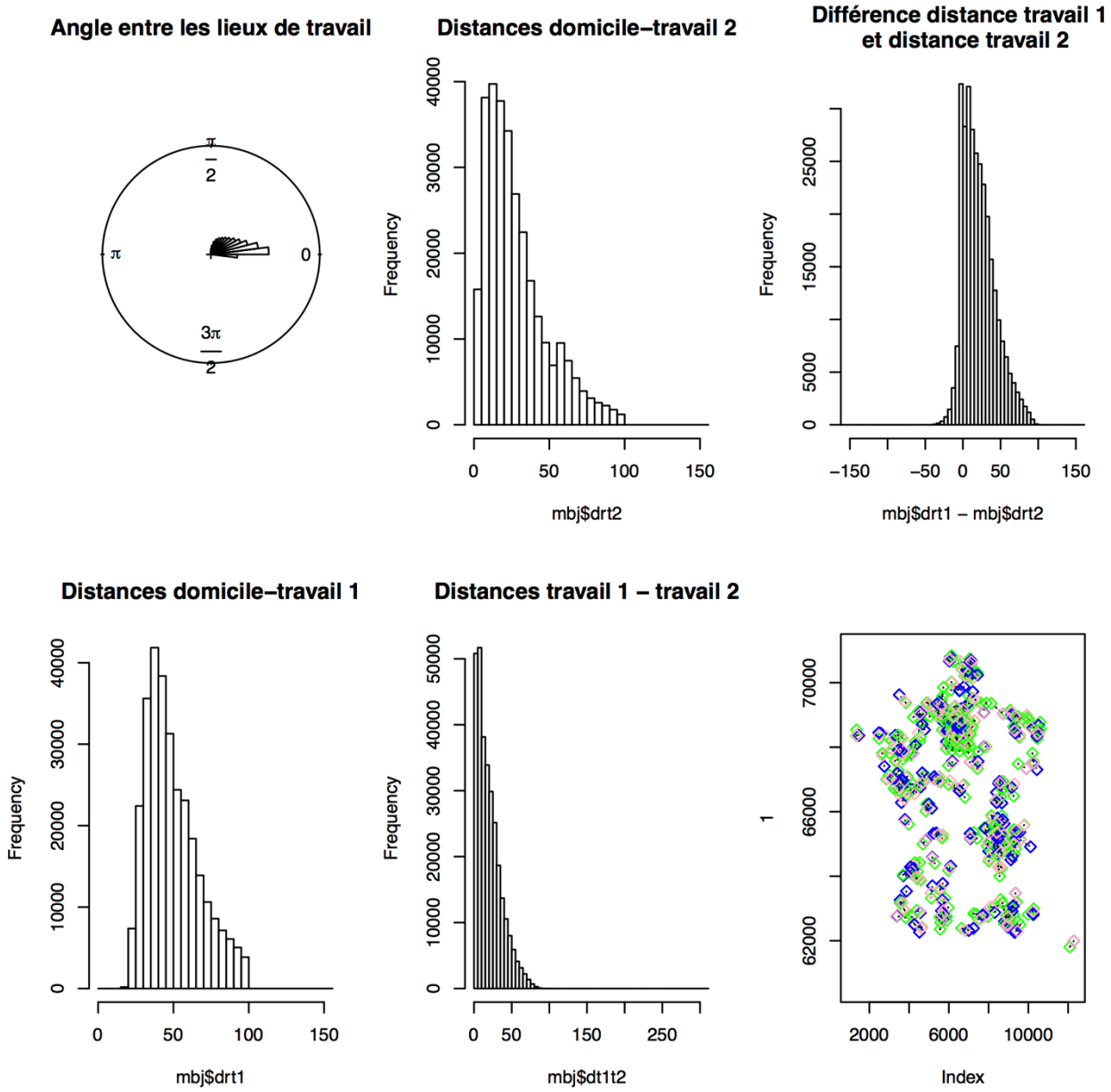


Planche 3-6 : Statistiques descriptives de la Classe 6 : Emplois lointains (n°6 en 2015)

La sixième classe, comportant relativement peu de ménages, regroupe des ménages pour lesquels l'actif 1 et l'actif 2 habitent tous deux très loin de leurs emplois, lesquels emplois sont répartis dans toutes les directions. Notons toutefois qu'en moyenne, le lieu de travail de l'actif 2 est plus proche du domicile. Ce sont probablement des ménages localisés à mi-distance entre deux grandes agglomérations, à la campagne ou dans le périurbain lointain, mais travaillant dans des pôles. Les distances entre les deux lieux d'emplois sont assez élevées.

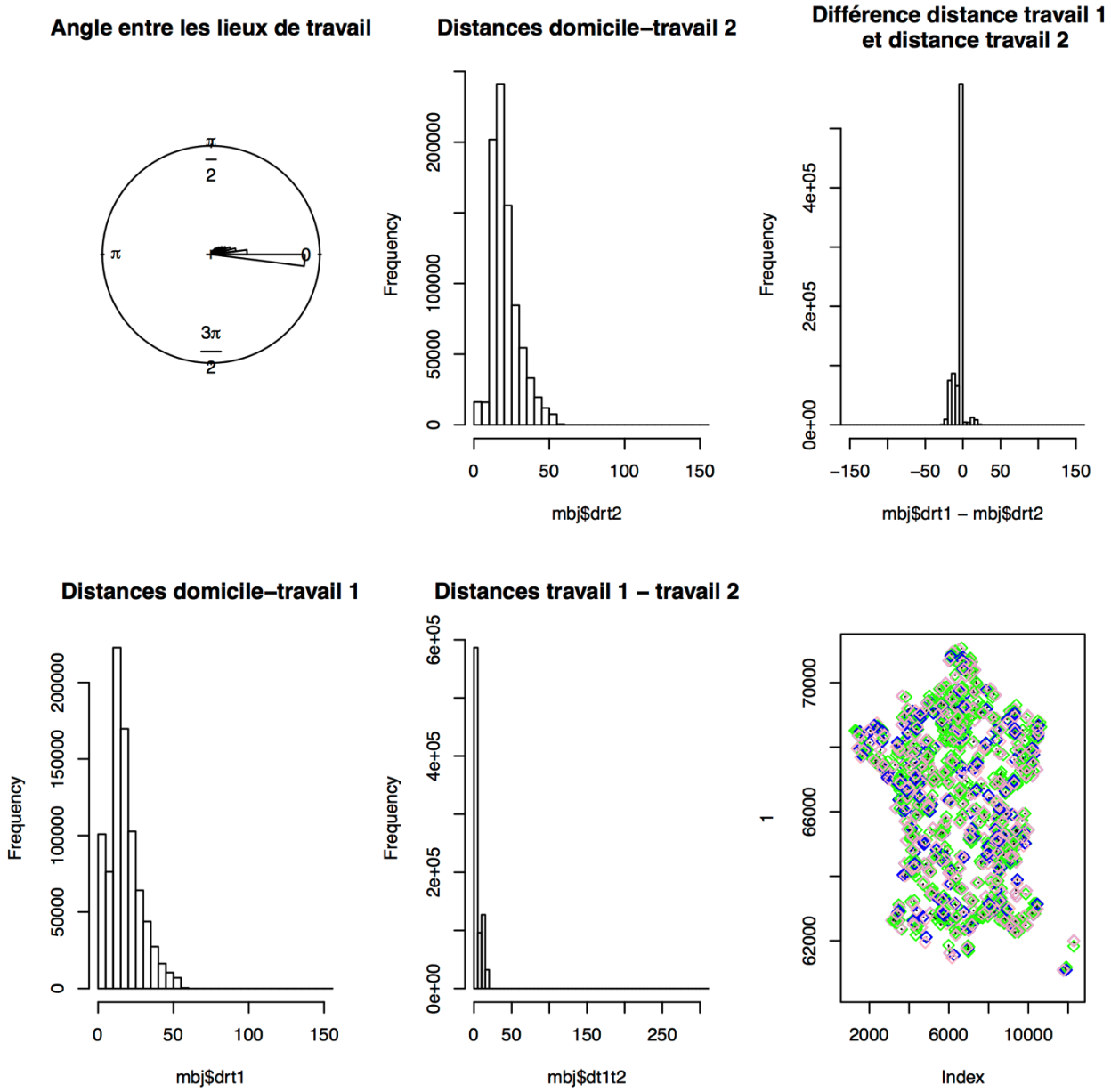


Planche 3-7 : Statistiques descriptives de la Classe 7 : Emplois très éloignés (n°1 en 2015)

La septième classe contient des ménages qui effectuent tous deux des distances domicile-travail importantes, pour aller travailler dans le même pôle, ce qui est caractéristique de ménages qui résident dans le périurbain relativement lointain. Cette configuration concerne un peu moins de ménages que les précédentes. La carte comporte peu de bleu, confirmant le fait que les deux actifs travaillent souvent dans la même commune, puisque le rose recouvre le bleu dans la cartographie.

Nous avons pu identifier dans les classifications des triangles construits pour le recensement de 2006 et celui de 2015 des classes extrêmement similaires, même si elles ne suivent pas la même numérotation. Nous avons ainsi établi le tableau de synthèse suivant en comparant les classifications obtenues pour les différentes années :

Tableau 3-1 : Correspondance des classifications des triangles domicile-travail 2006, 2010, 2015

Description	Nom de la classe	2006	2010	2015
Homme et femme travaillent près de la commune de résidence	Emplois locaux	1	1	2
Femme travaillant dans la commune de résidence ou à proximité, homme loin	Emploi féminin local	2	5	4
Homme travaillant dans la commune de résidence ou à proximité, femme loin	Emploi masculin proche	3	4	3
Actifs travaillant dans des directions divergentes	Emplois distants, dans des pôles différents	4	2	5
Actifs périurbains polarisés	Emplois dans un même pôle peu distant	5	7	7
Actifs très loin de l'emploi	Emplois lointains	6	6	6
Actifs travaillant dans un même pôle éloigné	Emplois dans un même pôle distant	7	3	1

3.1.3 Les classes « finales » ajustées

Après croisement avec les indicateurs de travail dans la commune de résidence, nous constatons que les classes peuvent être légèrement recomposées et réajustées à leur définition pour être plus homogènes dans les trois millésimes du recensement :

- la classe « Emploi féminin local » contient presque intégralement des ménages dont la femme travaille dans la commune de résidence en 2010 et 2015, et à 84% en 2006. Comme l'angle du triangle dont deux sommets sont identiques a été fixé à zéro, cette classe a parfois agrégé des ménages dont les lieux de travail sont alignés mais à des distances relativement grandes. Nous choisissons de réaffecter le résidu de la classe 2 en 2006 à la classe 7 des ménages travaillant dans un même pôle distant ;

- En 2006, encore 25% de la classe 6 contiennent des ménages dont la femme travaille dans la commune de résidence de grande superficie, mais avec une différence de distance domicile-travail importante entre l'homme et la femme. Un cas analogue se produit pour 2015 avec 16% de la classe 7 du travail où très majoritairement hommes et femmes travaillent dans le même pôle loin de la résidence. Nous réaffectons ces ménages dans les classes où homme ou femme travaillent dans la commune de résidence.

- la classe 3 de 2015, n'est pas exactement miroir de la 2 car elle n'est formée que pour moitié environ de ménages dont l'homme travaille dans la commune de résidence. Elle ne dépend pas autant de la valeur zéro de l'angle au sommet de la commune de résidence. L'autre moitié de la classe est formée davantage sur un critère de disproportion des distances, l'angle ne dépassant pas cependant 90°. On remarque que cette classe pourrait être scindée en deux, mais nous ne retiendrons pas cette possiblité dans les analyses suivantes.

- On note encore que la classe locale peut être décomposée en quatre sous-classes selon que les deux actifs, la femme, l'homme ou aucun des deux travaille dans la commune de résidence.

On en déduit douze classes possibles, dont le tableau 3-2 donne les effectifs ajustés pour les trois années étudiées, mais on n'en retiendra que sept pour l'analyse, plus une classe hors de champ de

l'analyse de partition pour cause de distances domicile-travail supérieures à 100km ou de travail à l'étranger. Il est clair que l'opération de recomposition ne change pas qualitativement la configuration spatiale type des classes brutes. La description donnée avec chaque planche est encore valable pour les classes ajustées :

Tableau 3-2 : Synthèse des classifications des triangles domicile-travail 2006, 2010, 2015

		2006		2010		2015	
	Classe finale	Classe brute	% des ménages	Classe brute	% des ménages	Classe brute	% des ménages
Homme et femme travaillent dans la commune de résidence	**X1**	1	18,3	1	16,9	2	16,3
Homme travaille dans la commune de résidence, femme à proximité			6,2		5		6,3
Femme travaille dans la commune de résidence, homme à proximité			4,4		5,9		7,0
Actifs travaillant à proximité mais hors de la commune de résidence			14,2		9,8		7,0
Femme travaillant dans la commune de résidence	**X2**	2*	9,4	5	7,7	4*	5,9
Femme travaillant plus loin que l'homme, les deux hors commune de résidence	**X3**	3	4,0	4	4,5	3	3,0
Homme travaillant dans la commune de résidence		3*	5,0		6,1	3*	5,5
Actifs travaillant dans des pôles différents	**X4**	4	14,6	2	16	5	11,7
Actifs travaillant dans un pôle peu distant	**X5**	5	10,8	7	12,6	7	14,8
Actifs ayant des emplois lointains	**X6**	6*	2,0	6	1,3	6	4,7
Actifs travaillant dans un même pôle distant	**X7**	7*	5,9	3	8,6	1*	11,4
Actif(s) travaillant à l'étranger ou à plus de 100km de la résidence	**X**	_	5,2	_	5,6	_	6,7

* Classes brutes seulement réaffectées en grande majorité

Remarque : les analyses de partition étant disjointes, l'évolution des pourcentages n'est a priori pas strictement corrélée avec celle des configurations domicile-travail. Elle est cependant cohérente avec la diminution du travail dans la commune de résidence, mise en évidence au chapitre précédent

3.2 Interprétation des classes par croisement avec les variables du RP

3.2.1 Présentation

Afin de comprendre dans quelle mesure les classes et les triangles sur lesquels elles sont basés, dépendent d'une construction liées aux caractéristiques sociodémographiques des actifs et de leur ménage, nous avons croisés les classes avec les variables disponibles dans le RP. Les résultats mettent en évidence un certain nombre de traits caractéristiques des classes.

Les commentaires sur les classes de triangles sont appuyés sur l'étude des correspondances entre les classes et des variables socio-démographiques. Celle-ci réalisée à partir de tableaux de contingence qui informent sur l'écart à la situation d'indépendance des classes par rapport à ces variables. Ces tableaux peuvent recevoir deux traitements graphiques et statistiques, présentés ci-après en 3.2.3.

3.2.2 Résultats par classe ajustée

3.2.2.1 Classe X1 : Emplois locaux

Caractérisation de la classe brute

Cette classe est caractérisée par des triangles de très petite taille, traduisant le fait que les deux emplois sont dans la commune de résidence ou des communes voisines, avec des distances cependant inférieures pour le deuxième actif du ménage, donc présentant un déséquilibre (modéré, vues les distances) d'effort entre les conjoints.

Résultats des croisements

La classe 1 se caractérise par des lieux de résidences dans les pôles qu'ils soient petits, moyens ou grands. Les lieux de travail sont également dans ces pôles ou juste en dehors. Les actifs appartenant à cette classe ont plus souvent un très faible niveau de diplôme et sont surreprésentés parmi les plus de 43 ans et parmi les 55 ans et plus. Ils sont également surreprésentés parmi les commerçants et les artisants, les personnels des services directs aux particuliers ou encore des agriculteurs.

3.2.2.2 Classe X2 : Emploi féminin local

Caractérisation de la classe brute

Elle contient les ménages dont les distances domicile-travail sont nettement plus importantes pour le premier actif, masculin, que pour le deuxième, féminin, puisque le deuxième actif travaille dans la commune de résidence. Il s'agit aussi probablement majoritairement de ménages localisés dans le périurbain, mais où seul l'actif masculin commute jusqu'au pôle. Le périurbain francilien et celui de la région de Lyon ressortent très nettement (tâches vertes).

Résultats des croisements

La classe 2 se rapproche de la classe 3 en termes de localisation résidentielle des ménages, c'est-à-dire avec une surreprésentation des bourgs et petites villes, ainsi que des villages isolés. Plus largement, elles sont surreprésentées dans les moyens et les petits pôles. Les lieux de travail des hommes ne sont pas fortement caractérisés tandis que ceux des femmes sont plutôt dans unités urbaines de petite taille et à l'écart des grands pôles urbains. De fait, les hommes sont surreprésentés parmi les techniciens, les contremaîtres et les ouvriers qualifiés, tandis que les femmes sont personnels des services directs aux particuliers, ou encore agricultrices , commerçantes et artisantes. Les actifs de cette classe sont surreprésentés parmis la classe 42 à 52 ans.

3.2.2.3 Classe X3 : Emploi masculin proche

Caractérisation de la classe brute

L'actif féminin effectue des navettes plus longues en moyenne que l'actif masculin,:mais les distances domicile-travail de ce dernier peuvent également être assez importantes. Il s'agit aussi probablement majoritairement de ménages localisés dans le périurbain, mais où seul l'actif féminin commute jusqu'au pôle principal et l'actif masculin peut travailler dans la commune de résidence ou dans un pôle secondaire plus proche.

Résultats des croisements

Les ménages de cette classe résident plutôt dans des agglomérations de tailles moyenne (moins de 50 000 habitants), dans des bourgs ou petites villes, ainsi que dans des villages isolés. Les lieux de travail sont différents pour les hommes et les femmes. Les hommes travaillent dans tous les types de territoires, à l'exception des grands pôles, sans qu'aucun ne ressorte vraiement. Leur conjointe tendent, en revanche, à avoir plus souvent des lieux de travail dans les petits pôles et les unités urbaines de taille intermédiaire.

Les professions surreprésentées pour les hommes sont agriculteurs et commerçants / artisans ou bien encore dans les services directs aux particuliers. Pour leurs conjointes ce sont plutôt des professions intermédiaires telles que techniciens ou contremaîtres, voire cadres d'entreprise. Les ouvrières qualifiées sont également surreprésentées. Dans cette classe, les femmes ont des niveaux de diplôme supérieurs à leurs conjoints.

3.2.2.4 Classe X4 : Emplois distants dans des pôles différents

Caractérisation de la classe brute

Cette classe correspond à des configurations où les deux lieux d'emplois sont tracent avec la résidence des directions divergentes voire opposées, et où les distances entre le domicile et les deux lieux de travail sont relativement similaires, avec en moyenne l'actif masculin qui se déplace légèrement plus loin, et une distance également contenue entre les deux lieux de travail. Les distances sont échelonnées entre quelques kilomètres et une cinquantaine de kilomètres, avec un mode situé à une dizaine de kilomètres environ. Il s'agit donc principalement de ménages localisés en banlieue ou dans des villes centre, et travaillant dans des pôles d'emploi différents

Résultats des croisements

Cette classe correspond à des ménages dont les lieux de résidence sont surreprésentés dans les couronnes des moyens et des petits pôles, ainsi que dans les communes multipolarisés. Quant aux lieux de travail des actifs de cette classe, ils sont caractérisés par une surreprésentation des pôles moyens et petits ainsi que des communes multipolarisées des grands pôles. Aussi, ces lieux de travail sont très peu différents entre hommes et femmes. Nous sommes donc face à des actifs qui tendent à résider et travailler dans des aires urbaines de moyenne et petite taille.

Les actifs de cette classe sont plutôt jeunes et diplômés puisque les classes d'âge de moins de 32 ans et de moins de 42 ans sont surreprésentées, ainsi que les diplômés d'études supérieures. En termes de PCS, ces actifs se caractérisent par la plus forte représentation des professions intermédiaires, des cadres, mais aussi des ouvriers pour les hommes. A l'inverse, les actifs de cette classe se caractérisent par la forte sous-représentation des agriculteurs, ainsi que des artisan/commerçants/chefs d'entreprises et dans une moindre mesure des employés. En observant en détail les PCS (24 postes), on n'observe uniquement une légère surreprésentation des techniciens.

3.2.2.5 Classe X5 : Emplois peu distants dans le même pôle

Caractérisation de la classe brute

Les distances domicile-travail sont moyennes et les deux actifs vont travailler dans la même direction. C'est une classe typique du périurbain et de la banlieue. Dans cette classe, les actifs masculins

parcourent en moyenne des distances un peu plus importantes que les actifs féminins. Logiquement, les distances entre les deux emplois sont faibles, mais les deux lieux d'emploi n'appartiennent pas toujours à la même commune.

Résultats des croisements

Cette classe se caractérise fortement par des lieux de résidence et de travail dans l'unité urbaine de Paris à la fois dans son centre et dans sa banlieue. Les actifs sont plutôt des cadres et des professions intermédiaires et sont diplômés de l'enseignement supérieur. Seuls les cadres d'entreprises se signalent dans la classification en 24 postes que ce soit pour les hommes ou pour les femmes.

3.2.2.6 Classe X6 : Emplois lointains

Caractérisation de la classe brute

Cette classe, comportant assez peu de ménages, regroupe des ménages pour lesquels les deux actifs habitent tous deux très loin de leurs emplois, lesquels emplois sont répartis dans toutes les directions. Notons toutefois qu'en moyenne, le lieu de travail de l'actif féminin est plus proche du domicile.

Résultats des croisements

Les ménages appartenant à cette classe sont surreprésentés dans les couronnes des grands pôles et dans les communes multipolariées alors que les lieux de travail des actifs sont très fortement surreprésentés dans l'unité urbaine de Paris. Les hommes sont surreprésentés parmi les cadres d'entreprises et les professions intermédiaires. Les femmes sont un peu surreprésentées parmi les professions intermédiaires administratives et les employés administratifs d'entreprise. Au-delà les conjoints sont surreprésentés parmi les diplômés du supérieur et parmi les actifs de moins de 42 ans. .

3.2.2.7 Classe X7 : Emplois dans un même pôle distant

Caractérisation de la classe brute

Cette classe contient des ménages effectuant des distances domicile-travail importantes, avec un mode à plusieurs dizaines de kilomètres, et travaillant dans la même direction, très souvent dans la même commune. Elle est typique de ménages localisés dans le périurbain et allant travailler dans le même pôle.

Résultats des croisements

Les ménages de cette classe tendent à résider dans de grands logements dans des communes de petite taille, situées dans les couronnes des grand pôles et travaillent au sein de ces pôles ou dans des unités urbaines de grande taille. Aussi, les actifs de cette classes ne sont pas caractérisés par leur âge ou encore par leur diplôme du supérieur. En termes de PCS, ils appartiennent plutôt aux professions intermédiaires et aux cadres. Dans la classification des PCS en 24 postes, on observe également la surreprésentation des chefs d'entreprise de 10 salariés ou + parmi les actifs, hommes ou femmes, appartenant à cette classe. Au final, cette classe regroupe des ménages qui résident dans des communes de faible densité dans les courones des grands pôles. Les lieux de travail des actifs sont dans ces grands pôles ou des unités urbaines de grande taille (à l'exception de Paris).

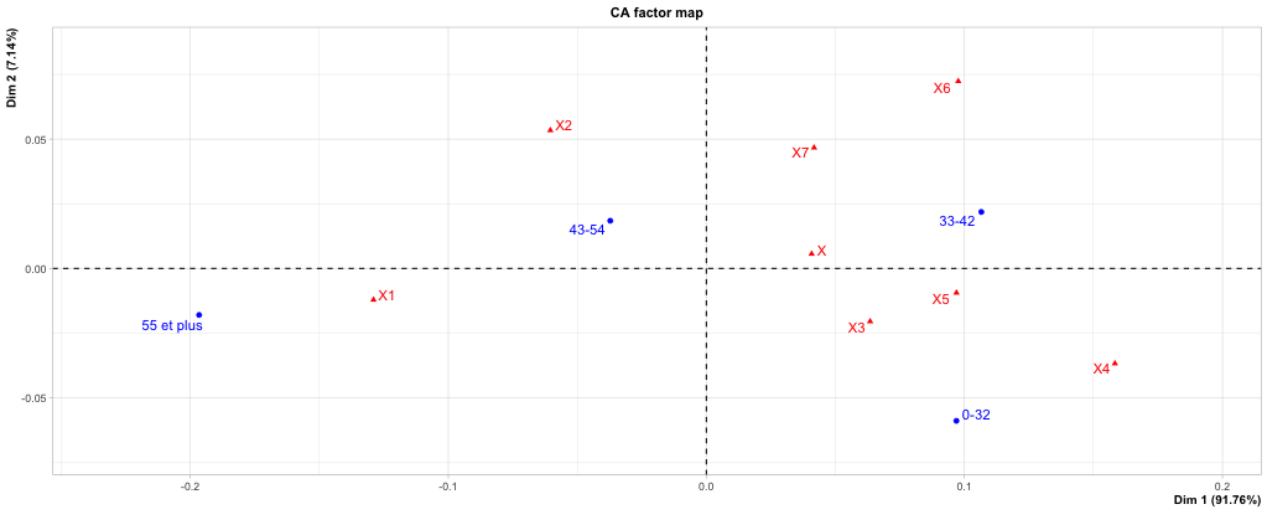
Toutefois, les différenciations entre les classes restent, en général, peu prononcées. On peut analyser cela comme le résultats d'une classification qui ne parvient pas à capter les différents types de ménages de bi-actifs. Pour cela, il parait nécessaire de faire évoluer l'analyse dans de futurs travaux pour ne pas rester à l'échelle nationale, mais travailler à une échelle spatiale plus déagrégée (à l'échelle d'Aires Urbaines comme celle de Paris ou Lyon ou d'ensemble d'Aires Urbaines de plus petites tailles) comme cela a été dit précédemment. Cela devrait permettre de mieux capter les différences entre les types de ménages de bi-actifs qui dépendent du contexte locale et de la taille des différentes aires urbaines.

3.2.3 Graphiques et tableaux de correspondance entre les classes et des variables socio-démo-géographiques

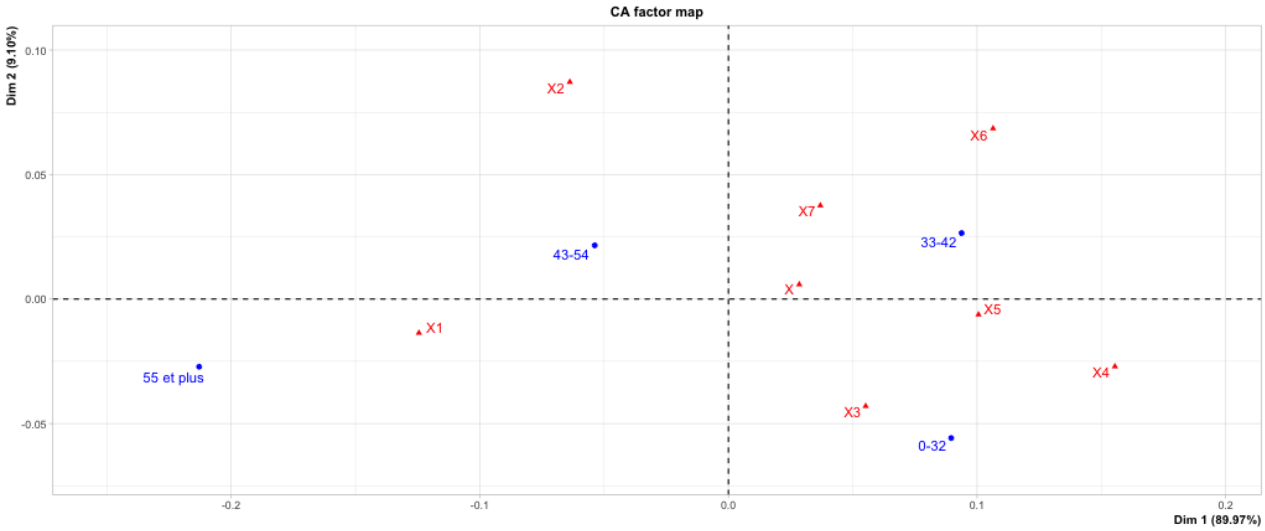
Une partie des correspondances est représentée par le plan factoriel d'une analyse en composantes principales appliquée au tableau de contingence. Une autre partie à partir de tableaux simpliiés représentant en 5 niveaux la mesure du Chi2 pour chaque case du tableau de contingence, c'esy-à-dire chaque croisement de modalités.

3.2.3.1 Plans factoriels pour les correspondances avec les variables d'âge des conjoints en quatre classes

Variable AGE1 (âge de l'actif masculin)



Variable AGE2 (âge de l'actif féminin)



Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

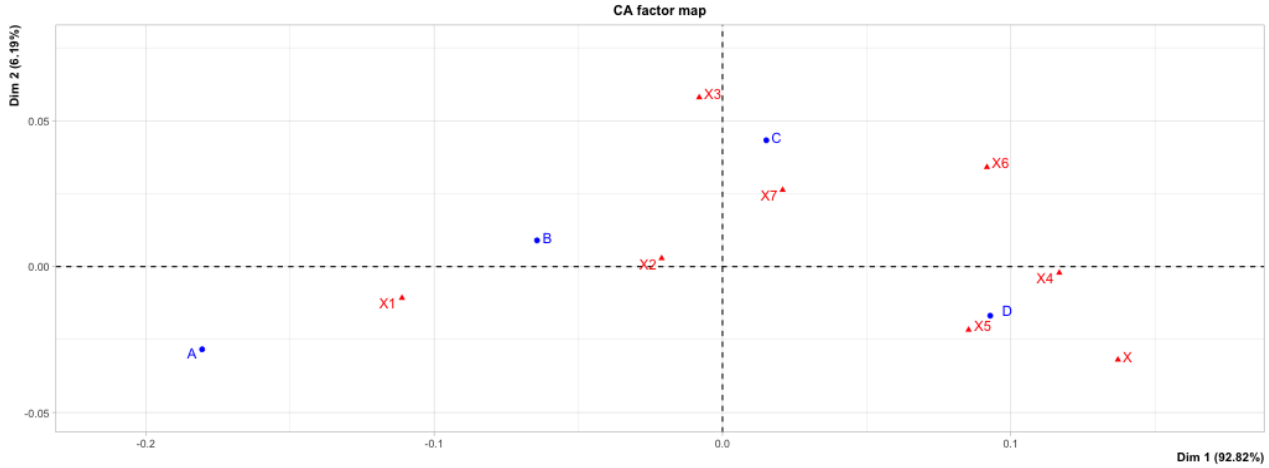
Figure 3-1 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et âges des actifs

Ces graphiques sont très similaires, comme on peut s'y attendre vu la relation de couple entre les actifs. Ils montrent une corrélation entre les triangles locaux (X1) ou triangles avec femme travaillant dans la commune de résidence (X2) et des actifs plus âgés. Le fait de travailler près de son domicile, surtout pour une femme en couple, est plus fréquent dans les centres des grandes villes mais aussi dans les villages, à l'autre extrémité de l'échelle de densité locale. Dans les deux cas on peut

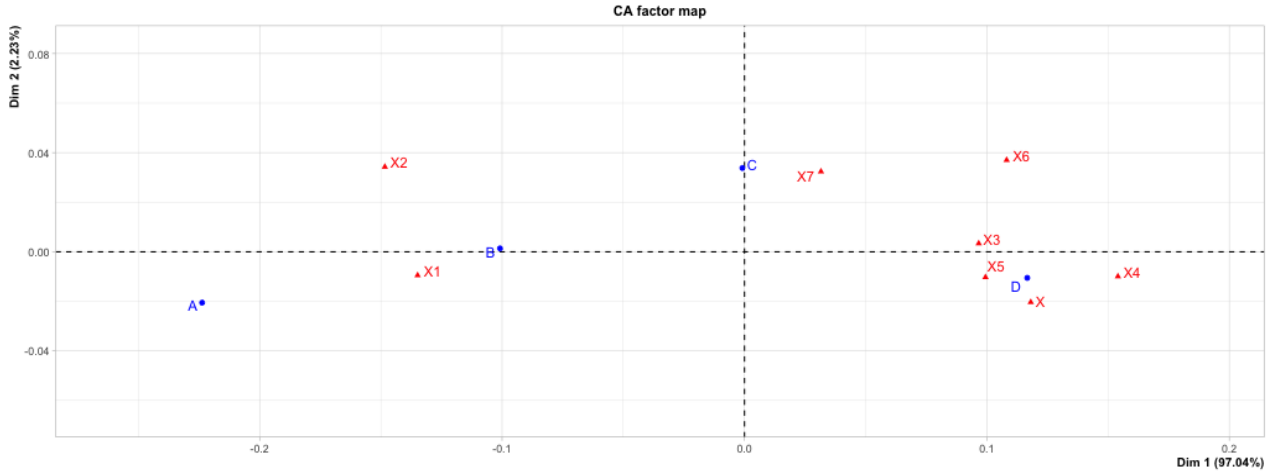
comprendre que ce soit le fait de ménages âgés ; dans les campagnes à cause du vieillissement des agriculteurs, dans les villes parce qu'il s'agirait de ménages installés depuis longtemps dans leur logement. En interprétant l'axe horizontal comme celui de l'âge, les triangles de type X5, X6 et surtout X4 seraient plus souvent associés à des ménages jeunes et également plus diplômés.

3.2.3.2 Plans factoriels pour les correspondances avec les variables agrégées de diplôme des conjoints

Variable DIPL_1 (diplôme de l'actif masculin)



Variable DIPL_2 (diplôme de l'actif féminin)



Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

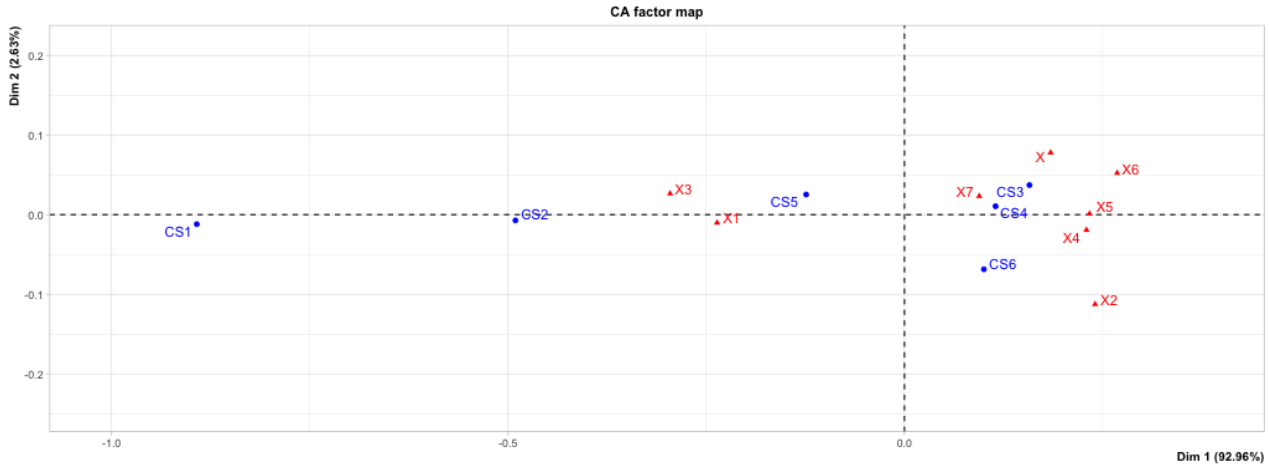
A : pas de diplôme ou maximum certificat d'études ; B : Diplôme professionnel CAP ou BEP ; C : Bac général ou professionnel ; D : Diplôme supérieur

Figure 3-2 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et diplômes des actifs

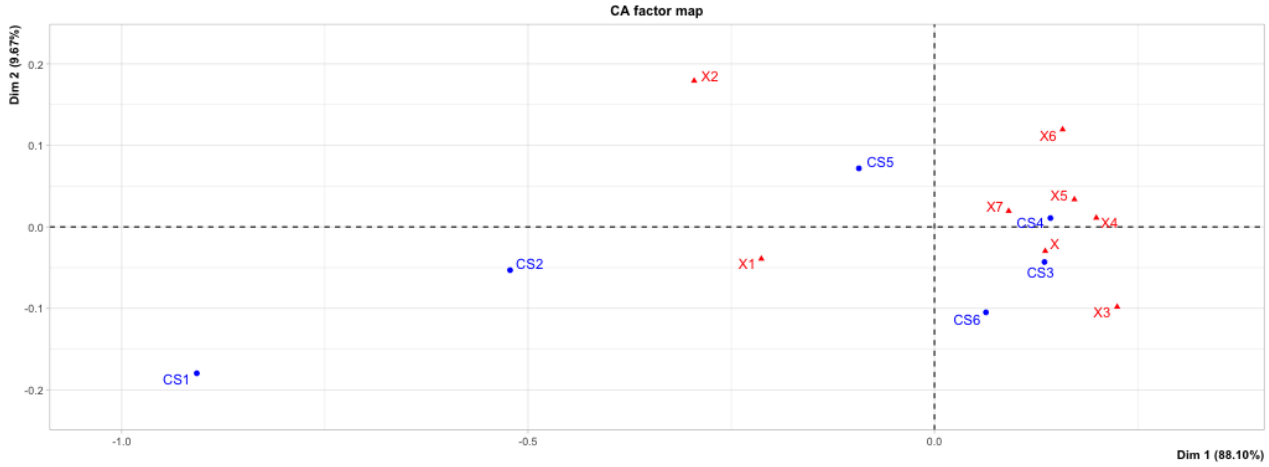
Graphiques également similaires pour les mêmes raisons, comme pour les PCS et les lieux de travail qui suivent.

3.2.3.3 *Plans factoriels pour les correspondances avec les variables agrégées de PCS (6 positions) des conjoints*

Variable CS1_1 (PCS en 6 postes de l'actif masculin)



Variable CS1_2 (PCS en 6 postes de l'actif féminin)



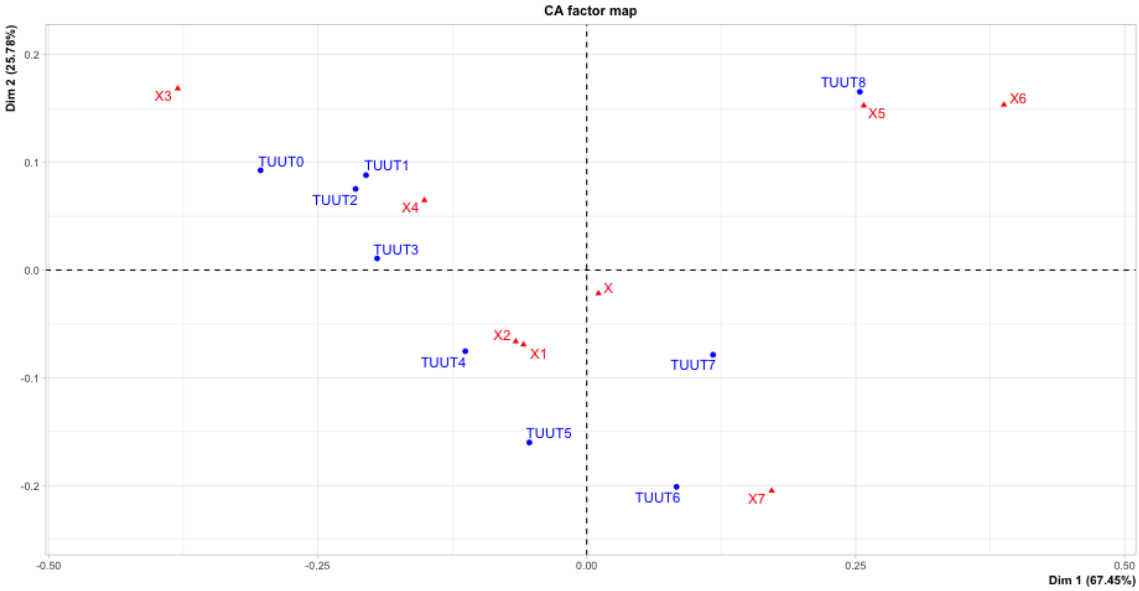
Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

CS1 : Agriculteurs exploitants ; CS2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise ; CS3 : Cadres et professions intellectuelles supérieures ; CS4 : Professions intermédiaires ; CS5 : Employés ; CS6 : Ouvriers

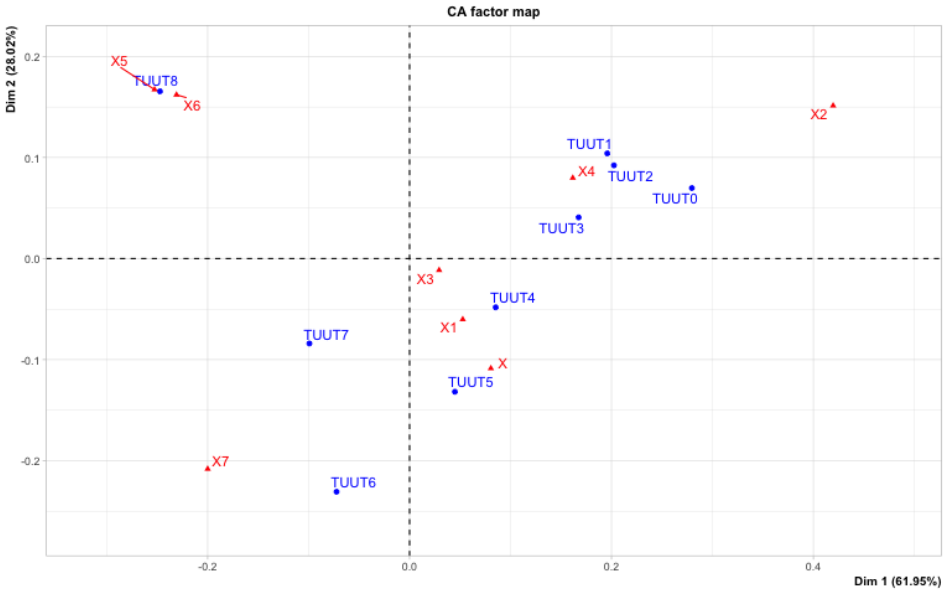
Figure 3-3 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et PCS des actifs

3.2.3.4 *Plans factoriels pour les correspondances avec les tranches d'unité urbaine des lieux de travail des conjoints*

Variable TUUT1 (Tranche d'unité urbaine du lieu de travail de l'actif masculin)



Variable TUUT2 (Tranche d'unité urbaine du lieu de travail de l'actif féminin)



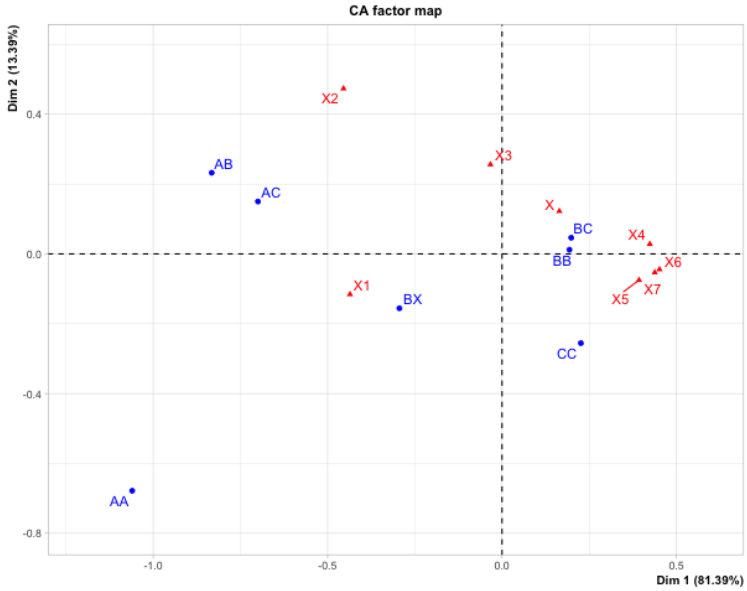
Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

TUUT0 : Commune rurale ; TUUT1 : Unité urbaine de 2.000 à 4.999 habitants ; TUUT2 : Unité urbaine de 5.000 à 9.999 habitants ; TUUT3 : Unité urbaine de 10.000 à 19.999 habitants ; TUUT4 : Unité urbaine de 20.000 à 49.999 habitants ; TUUT5 : Unité urbaine de 50.000 à 99.999 habitants ; TUUT6 : Unité urbaine de 100.000 à 199.999 habitants ; TUUT7 : Unité urbaine de 200.000 à 1.999.999 habitants ; TUUT8 : Unité urbaine de Paris

Figure 3-4 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et tranche d'unité urbaine du lieu de travail des actifs

3.2.3.5 *Plans factoriels pour les correspondances avec les combinaisons de modes de transport des conjoints*

Variable TRANS12 (Combinaison des modes de transport domicile-travail des actifs)

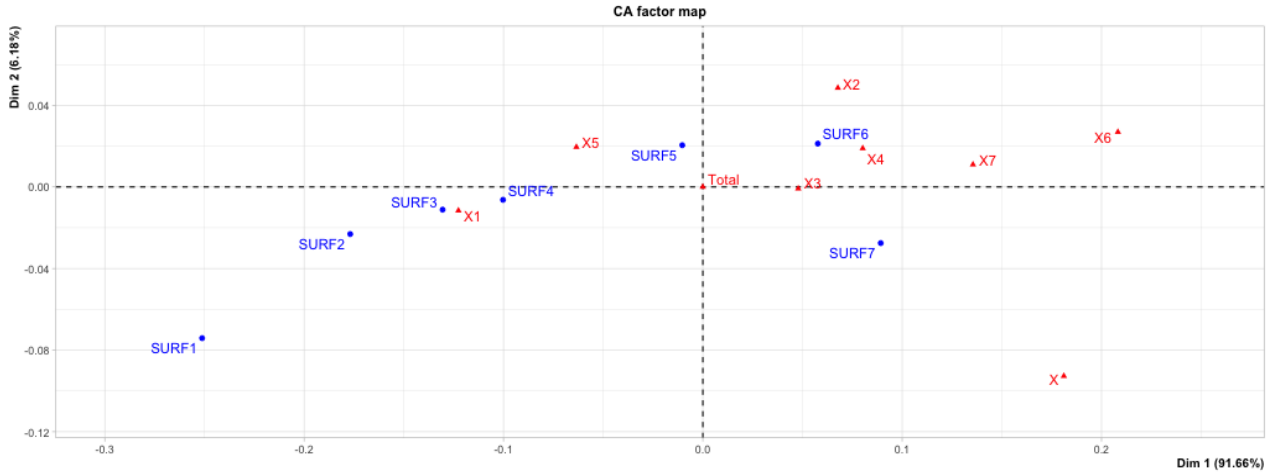


Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

AA : Deux fois marche ou absence de trajet ; AB : Voiture combiné à marche ou absence de trajet ; AC : TC combiné à marche ou absence de trajet ; BB : Deux fois voiture ; BC : Voiture combinée à TC ; BX : Voiture et deux-roues ; CC : Deux fois TC

Figure 3-5 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et combinaison des modes de transport domicile-travail des actifs

3.2.3.6 *Variables ménage : Surface du logement*

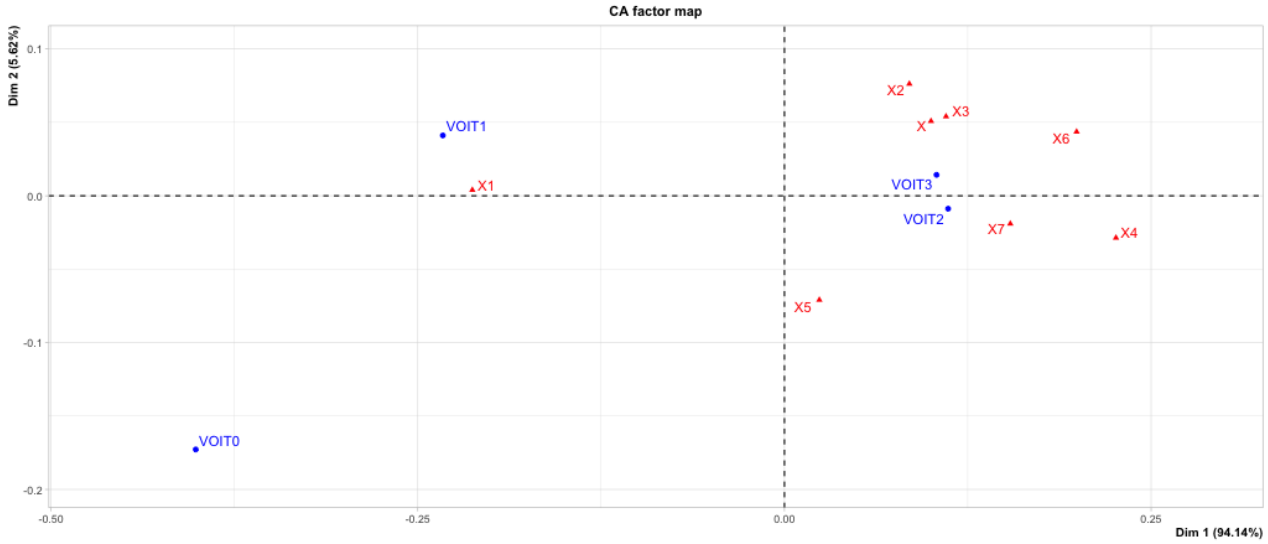


Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

SURF1 : Moins de 30m² ; SURF2 : De 30 à moins de 40 m² ; SURF3 : De 40 à moins de 60 m² ; SURF4 : De 60 à moins de 80 m² ; SURF5 : De 80 à moins de 100 m² ; SURF6 : De 100 à moins de 120 m² ; SURF7 : 120 m² ou plus

Figure 3-6 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et surface du logement

3.2.3.7 *Variables ménage : Nombre de véhicules automobiles à disposition (limité à 3)*



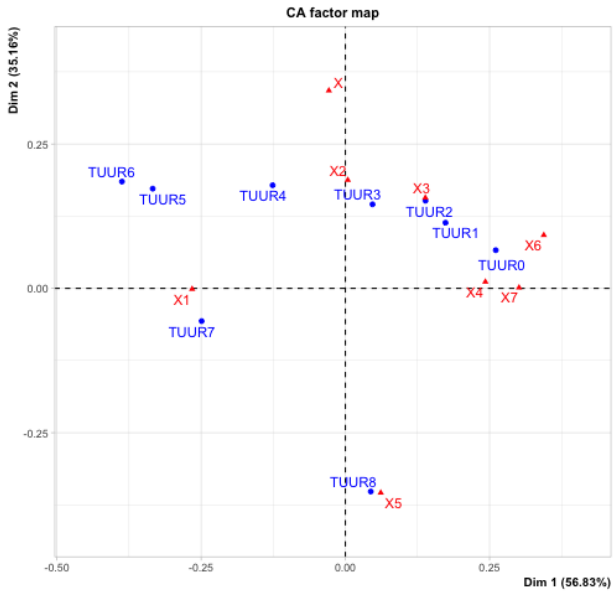
Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

VOIT0 : Aucun véhicule à disposition ; VOIT1 : 1 véhicule à disposition ; 2 véhicules à disposition ; 3 véhicules ou plus

Figure 3-7 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et nombre de véhicules à disposition

3.2.3.8 *Variables de localisation du ménage : Tranche d'unité urbaine*

Variable TUUR (Tranche d'unité urbaine de la commune de résidence)

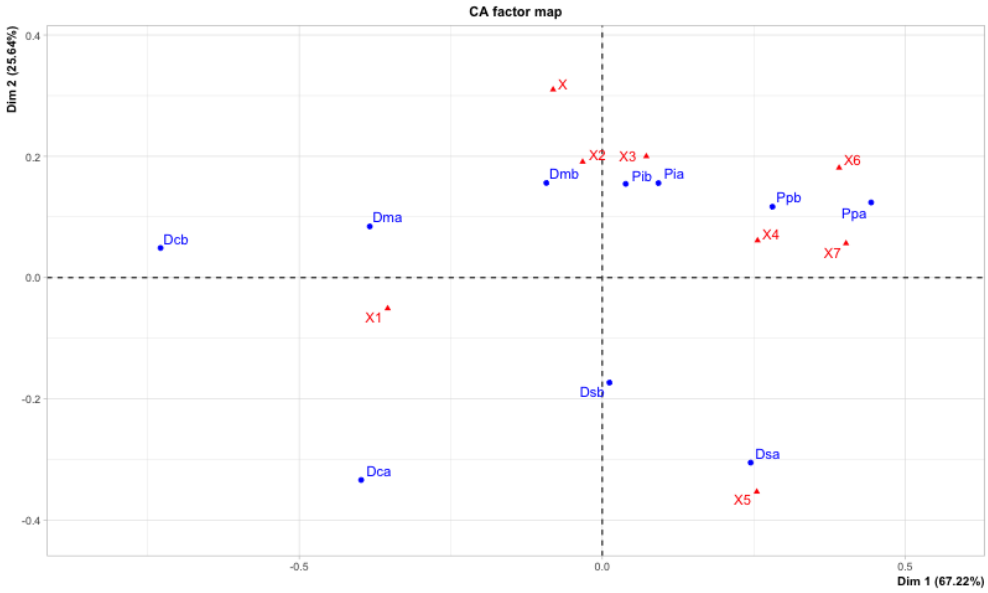


Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

TUUR0 : Commune rurale ; TUUR1 : Unité urbaine de 2.000 à 4.999 habitants ; TUUR2 : Unité urbaine de 5.000 à 9.999 habitants ; TUUR3 : Unité urbaine de 10.000 à 19.999 habitants ; TUUR4 : Unité urbaine de 20.000 à 49.999 habitants ; TUUR5 : Unité urbaine de 50.000 à 99.999 habitants ; TUUR6 : Unité urbaine de 100.000 à 199.999 habitants ; TUUR7 : Unité urbaine de 200.000 à 1.999.999 habitants ; TUUR8 : Unité urbaine de Paris

Figure 3-8 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et tranche d'unité urbaine de la commune de résidence

3.2.3.9 Variables de localisation du ménage : Typologie Accessibilité x Densité locale



Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Centres :

Dca : Centres Paris, Lyon, Marseille, Lille ; Dcb : Centres autres agglomérations de 200.000 habitants et plus ; Dma : Agglomérations moyennes de 50 à 199.999 hab. ; Dmb : Agglomérations moyennes de 10 à 49.999 hab. ; Pia : Bourgs et petites villes hors agglo. de 10.000 hab. et plus

Périphéries :

Dsa : Banlieue de Paris ; Dsb : Banlieue des agglomérations de 200.000 hab. et plus ; Ppa : Périurbain hors agglo. de 10.000 hab. plus proche d'une agglomération de plus de 100.000 hab. ; Ppb : Périurbain hors agglo. de 10.000 hab. plus proche d'une agglomération de moins de 100.000 hab. ; Pib : Villages isolés hors agglo. de 10.000 et +

Figure 3-9 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et type de commune de résidence selon le croisement accessibilité et densité locale

3.2.3.10 Méthode de construction des tableaux de correspondance simplifiés

Pour compléter ces analyses factorielles de correspondance avec d'autres variables, nous réalisons des tableaux de correspondance simplifiés, basés sur des classes de distance du Chi2 qui représentent l'écart entre un croisement observé et l'indépendance des types de triangles à ces variables. Les tableaux ci-dessous sont des représentation graphiques issues des tableaux d'effectifs croisant la classification des ménages de bi-actifs avec les variables sociodémographiques du RP. Ces représentations graphiques sont basés sur le calcul de quotients de spécificité normalisés , c'est-à-dire variant de -1 à 1 avec comme point de repère 0. Pour faciliter les la lecture, les valeurs des quotients ont été remplacées par des signes – et + selon l'échelle ci-contre :

1	
	+++
0,4	
	++
0,2	
	+
0,1	
-0,1	
	-
-0,2	
	--
-0,4	

-1	

Le calcul d'un quotient de spécificité est effectué de la manière suivante

Formule générale

x_{ij}	nombre de ménages de la modalité *j* dans la classe *i*
$x_{\bullet j} = \sum_i x_{ij}$	nombre total de ménages de la modalité *j*
$x_{i\bullet} = \sum_j x_{ij}$	nombre total de ménages de la classe *i*
$x_{\bullet\bullet} = \sum_i \sum_j x_{ij}$	nombre total de ménages de toutes les modalités dans toutes les classes

$$QL_{ij} = \frac{\text{Part de la classe } i \text{ dans les ménages de la modalité } j}{\text{Part de la classe } i \text{ dans le total des ménages}} = \frac{x_{ij} / x_{\bullet j}}{x_{i\bullet} / x_{\bullet\bullet}} = \frac{x_{ij}\, x_{\bullet\bullet}}{x_{i\bullet}\, x_{\bullet j}}$$

$$QL_{ij} = \frac{\text{Part de la modalité } j \text{ dans les ménages de la classe } i}{\text{Part de la modalité } j \text{ dans le total des ménages}} = \frac{x_{ij} / x_{i\bullet}}{x_{\bullet j} / x_{\bullet\bullet}} = \frac{x_{ij}\, x_{\bullet\bullet}}{x_{i\bullet}\, x_{\bullet j}}$$

Ce n'est pas par accident que les deux calculs donnent le même résultat !

Forme normalisée

$$\frac{QL_{ij} - 1}{QL_{ij} + 1} \text{ varie de } -1 \text{ à } +1$$

Source : Lemelin, 2005
Lemelin, André (2005). Méthodes quantitatives des sciences sociales appliquées aux études urbaines et régionales, en ligne :http://www.lemelin-metho.ucs.inrs.ca (révision : le 11 avril 2005).

Deux lectures sont possibles si QLij > 0 :

Soit la modalité j est relativement concentrée dans la classe i parce que la fraction de la modalité j qui est situé dans la classe i est plus importante que pour les autres modalités.

Soit la classe i est relativement caractérisée par la modalité j parce que cette modalité occupe dans cette classe une place plus importante qu'ailleurs.

3.2.3.11 Lieu de travail des conjoints selon la classe du ménage

Tableau 3-2 : Correspondance des classes de triangles avec les communes de travail selon les aires et espaces urbains définition 2010

	Hommes								Femmes							
Classes	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**
Grands pôles urbains (plus de 10 000 emplois)			-									-				
Couronnes des grands pôles urbains			++			-	-					++		--		
Communes multipolarisées des grandes aires urbaines			++		+	--	--					++	+	--		
Moyens pôles (5 000 à 10000 emplois)		--			+		--	-		--			+		-	
Couronnes des moyens et petits pôles	+	-	+	--	-	---	---		+	-	--	+	-	---	--	
Petits pôles (moins de 5000 emplois)		--	+	+	+	-	--	-		--	+	+	+	-	--	
Autres communes multipolarisées		-	++			--	---	-		-		++		--	--	
Communes isolées hors influence des pôles	+	--	+			--	---		+	--		+		--	--	

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Tableau 3-3 : Correspondance des classes de triangles avec les communes de travail selon la tranche d'unité urbaine

	Hommes								Femmes							
	X1	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**
Commune rurale		-	++			--	--			-		++		--	--	
UU 2.000 à 4.999 habitants			+		+	-	--					++	+	--		
UU 5.000 à 9.999 habitants		-	++	+	+	-	-			-		++	+	-		
UU 10.000 à 19.999 habitants		-	+	+	+		-	-		-		+	+			-
UU 20.000 à 49.999 habitants		-					-			-			+			
UU 50.000 à 99.999 habitants		-				+	-			-				+	-	
UU 100.000 à 199.999 habitants			--			+	-					--	-	++	-	+
UU 200.000 à 1.999.999 habitants			--		-							-	-			
UU de Paris		++	-	-			++			++		--			++	-

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

3.2.3.12 Variables de profession et d'emploi selon la classe du ménage

Tableau 3-4 : Correspondance des classes de triangles avec les PCS en 24 postes des conjoints actifs

	Hommes								Femmes							
Classe	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**
Agriculteurs exploitants	++	---	+++	---	---	---	---	---	++	---	---	++	---	---	---	---
Artisans	++	---	++	--	---	-	---	--	++	--	---	++	---	-	--	-
Commerçants et assimilés	++	--		--	---		---	-	++	---	---	+	---		--	-
Chefs d'entreprise de 10 salariés ou +		-	-		-	+	-		+	-		-	-	+	--	
Professions libérales	+	-		-	--	-	--	-	+		-	+		-	--	
Cadres fonction publique, professions intellectuelles et artistiques												-				
Cadres d'entreprises	-	+	--				++	+	-	+	+	---				+
Prof. intermédiaires de l'enseignement, la santé, la fonction publique et assimilés													+			
Professions intermédiaires administratives et commerciales des entreprises							+	+				--			+	
Techniciens	-		-	+	+		++		-		++	--	+			
Contremaîtres, agents de maîtrise	-		-	+			+				++	--				
Employés de la fonction publique																
Employés administratifs d'entreprises												-			+	
Employés de commerce				-			-				-					
Personnels des services directs aux particuliers	+	--	++	--	--	--	---		+	-	---	+++	--	--	--	
Ouvriers qualifiés			-	+							+	--				
Ouvriers non qualifiés							-					-			-	
Ouvriers agricoles			+	-		-	--	--	+					-	--	-

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Tableau 3-5 : Correspondance des classes de triangles avec le statut d'activité des conjoints actifs

	Hommes								Femmes							
Classes	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**
Salarié : apprenti sous contrat						-					+	-			-	
Salarié : placé par une agence d'intérim			-	+							+	--				
Salarié : emploi aidé (CES, emploi-jeune...), contrat de qualification	+	-	+	-		-	---	-			-	+		--	-	
Salarié : stagiaire rémunéré en entreprise	+					--	--					-	-	-	--	+
Salarié : autres emploi à durée limitée						-	-					+		-	-	
Salarié : emplois sans limite de durée																
Non salarié : indépendant	++	---	++	---	---	--	---	--	++	--	--	++	--	--	--	-
Non salarié : employeur	++	--		--	--		---	--	++	--	--		--		--	-
Non salarié : aide familial			+				-								-	

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Tableau 3-6 : Correspondance des classes de triangles avec le mode de temps de travail des conjoints actifs

	Hommes								Femmes							
Classes	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**	**X1**	**X5**	**X3**	**X2**	**X4**	**X7**	**X6**	**X**
Temps complet																
Temps partiel		-	+	-			--				-	+				

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

3.2.3.13 Variables du lieu de résidence et du logement

Tableau 3-7 : Catégorie de communes dans les aires et espaces urbains définition 2010) selon la classe du ménage

Classes	X1	X5	X3	X2	X4	X7	X6	X
Grands pôles urbains (plus de 10 000 emplois)			-		-	-	--	
Couronnes des grands pôles urbains	--					++	++	
Communes multipolarisées des grandes aires urbaines	--		+		++		+	+
Moyens pôles (5 000 à 10000 emplois)	+	--	+	++		--	--	
Couronnes des moyens et petits pôles				--	+			
Petits pôles (moins de 5000 emplois)		--	+	++		--	--	
Autres communes multipolarisées	-		+		++			
Communes isolées hors influence des pôles		--	+	+		-	-	+

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Tableau 3-8 : Taille de l'unité urbaine de la commune de résidence (définition 2010) selon la classe du ménage

Classes	X1	X5	X3	X2	X4	X7	X6	X
Commune rurale	-				+	+	+	
Unité urbaine de 2.000 a 4.999 habitants	-			+		+	+	
Unité urbaine de 5.000 a 9 999 habitants		-	+	++			+	
Unité urbaine de 10.000 a 19.999 habitants		-	+	++			+	
Unité urbaine de 20.000 a 49 999 habitants		--		+		--		
Unité urbaine de 50.000 a 99 999 habitants	+	--		+	-	--	-	
Unité urbaine de 100.000 a 199.999 habitants	+	--	-		--	--	--	++
Unité urbaine de 200.000 a 1.999.999 habitants	+		-		-	-	--	
Unité urbaine de Paris		++	-	-				---

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Tableau 3-9 : Typologie accessibilité x densité locale du lieu de résidence selon la classe du ménage

Classes	X1	X5	X3	X2	X4	X7	X6	X
Centres de Paris, Lyon, Marseille, Lille	++	+	--	--	-	---	---	--
Centres autres agglos de 200.000 hab. et plus	++	---			---	---	---	
Agglos moyennes de 50 à 199.999 hab.	+	--			--	--	--	++
Agglos moyennes de 10 à 49.999 hab.		--	+	+		-	+	
Bourgs et petites villes hors agglos de 10.000 et +		-	+	+	+			
Banlieue Paris	-	++		-				---
Banlieue agglos de 200.000 h et plus		+	-	-			--	
Périurbain hors agglo. de 10.000 et + proche d'agglos de 100.000 et +	--					++	++	
Périurbain hors agglo. de 10.000 et + proche d'agglos de moins de 100.000 hab.	--				+	+	+	+
Villages isolés hors agglo. de 10.000 et +		-	+					

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

Tableau 3-10 : Statut d'occupation du logement selon la classe du ménage

Classes	X1	X5	X3	X2	X4	X7	X6	X
Propriétaire								
Locataire ou sous-locataire d'un logement loué vide non HLM							-	
Locataire ou sous-locataire d'un logement loué vide HLM	+				-	-	--	--
Locataire ou sous-locataire d'un logement loué meublé	+		-	--	-	-	--	
Logé gratuitement : Hors logement ordinaire	++	--	+	+	--	--	---	-

Source : données RP exploitation complémentaire INSEE, CASD ; calculs HUBERT, BONIN et MOTTE-BAUMVOL

4 Tables des illustrations et tableaux

Cartes

Carte 1-1 : Typologie communale basée sur l'accessibilité et la densité locale en 2010 14
Carte 2-1 : Part des actifs d'une commune allant au travail en transports en commun en 2011 Source : exploitation complémentaire – Mobpro – réalisation J-P Hubert 36

Figures

Figure 1-1 : Schémas des 7 classes empiriques de configuration domicile travail 8
Figure 1-2 Principe de classification des communes selon l'accessibilité et la densité locale 13
Figure 2-1 : Proportion en ménages biactifs occupés (A2O2) selon les types d'espace, évolution 2006-2015 19
Figure 2-2 : Proportion en individus des ménages biactifs (A2O2) selon les types d'espace, évolution 2006-2015 19
Figure 2-3 : Proportion en voitures des ménages biactifs (A2O2) selon les types d'espace, évolution 2006-2015 19
Figure 2-4 : Proportion en ménages inactifs (A0O0) selon les types d'espace, évolution 2006-2015.... 20
Figure 2-5 : Proportion en individus des ménages inactifs (A0O0) selon les types d'espace, évolution 2006-2015 20
Figure 2-6 : Proportion en voitures des ménages inactifs (A0O0) selon les types d'espace, évolution 2006-2015 20
Figure 2-7 : Part des ménages de moins de 65 ans, inactifs (A0O0), par type d'espace, 2006-15..... 21
Figure 2-8 : Part des ménages de moins de 65 ans, monoactifs sans emploi (A1O0), par type d'espace, 2006-15 22
Figure 2-9 : Part des ménages de moins de 65 ans, monoactifs et occupés, par type d'espace (A1O1), 2006-15 22
Figure 2-10 : Part des ménages de moins de 65 ans, biactifs et sans emploi, par type d'espace (A2O0), 2006-15 22
Figure 2-11 : Part des ménages de moins de 65 ans, biactifs occupant un emploi (A2O1), par type d'espace, 2006-15..... 23
Figure 2-12 : Part des ménages de moins de 65 ans, biactifs occupant deux emplois (A2O2), par type d'espace, 2006-15 23
Figure 2-13 : Part des ménages de moins de 65 ans, à deux actifs sans couple (A2XC), par type d'espace, 2006-15 23
Figure 2-14 : Motorisation complète par types de ménage, France métropolitaine, évol. 2006-2015 25
Figure 2-15 : Motorisation simple (trait discontinu) et complète de 3 types de ménage, France métro. 2006-15 25
Figure 2-16 : Motorisation par types de ménage en banlieue parisienne (code : Dsa), évol 2006-15..... 26
Figure 2-17 : Motorisation par types de ménage dans l'espace périurbain des agglomérations moyennes (code Ppb), évol.2006-15 27
Figure 2-18 : Motorisation par types de ménage dans les agglomérations de 10.000 à 49.999 habitants (code Dmb), évol.2006-15 27
Figure 2-19 : Motorisation simple des ménages biactifs dans les espaces de type « pôle », selon l'ancienneté dans le logement, en 2015 28
Figure 2-20 : Evolution de la motorisation simple des ménages biactifs occupés de moins de 40 ans, installés depuis 2 ans ou moins dans leur logement, dans les espaces de type « pôle », évol.2006-15... 29
Figure 2-21 : Triangles domicile-travail et cône compatible à du covoiturage 48

Figure 3-1 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et âges des actifs 65
Figure 3-2 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et diplômes des actifs..... 66
Figure 3-3 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et PCS des actifs 67
Figure 3-4 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et tranche d'unité urbaine du lieu de travail des actifs 68
Figure 3-5 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et combinaison des modes de transport domicile-travail des actifs..... 69
Figure 3-6 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et surface du logement 69
Figure 3-7 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et nombre de véhicules à disposition..... 70
Figure 3-8 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et tranche d'unité urbaine de la commune de résidence..... 70
Figure 3-9 : Plan factoriel des correspondances entre classes de triangles et type de commune de résidence selon le croisement accessibilité et densité locale 71

Planches de graphiques

Planche 2-1 : Motorisation simple ou complète pour trois types de ménages pour dix types d'espace, 2006-2015 30
Planche 2-2 : Motorisation simple et complète des ménages biactifs dans les espaces de type « périphérie » et « pôle », selon l'ancienneté dans le logement (ANCLM), en 2015 32
Planche 2-3 : Evolution 2006-2015 de la motorisation simple ou complète des ménages biactifs occupés, installés depuis 2 ans ou moins dans leur logement, dans les espaces de type « pôle » ou « périphérie », pour trois tranches d'âge du chef de ménage, ... 33
Planche 2-4 : Distribution des durées cumulées des trajets domicile-travail en voiture des ménages biactifs par type d'espace, 2006-2015 Source : données RP 2006-2015 exploitation principale INSEE, CASD..... 46
Planche 3-1 : Statistiques descriptive de la Classe 1 des emplois locaux (n°2 en 2015) 53
Planche 3-2 : Statistiques descriptive de la Classe 2 : Emploi féminin local (n°4 en 2015)..... 54
Planche 3-3 : Statistiques descriptive de la Classe 3 : Emploi masculin proche (n°3 en 2015)..... 55
Planche 3-4 : Statistiques descriptive de la Classe 4 : Emplois distants dans des pôles différents (n°5 en 2015)..... 56
Planche 3-5 : Statistiques descriptive de la Classe 5 : Emplois dans un même pôle distant (n°7 en 2015) 57
Planche 3-7 : Statistiques descriptive de la Classe 6 : Emplois lointains (n°6 en 2015)..... 58
Planche 3-6 : Statistiques descriptive de la Classe 7 : Emplois très éloignés (n°1 en 2015)..... 59

Tableaux

Tableau 1-1 : Répartition des ménages, individus et voitures selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés..... 10
Tableau 2-1 : Répartition des ménages selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés, évolution 2006-2015 17
Tableau 2-2 : Répartition des individus selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés, évolution 2006-2015..... 17
Tableau 2-3Répartition des voitures selon les nombres d'actifs et d'emplois occupés, évolution 2006-2015 17
Tableau 2-4 Répartition des ménages et voitures selon les actifs et emplois occupés, par type d'espace en 2010..... 18
Tableau 2-5 : Combinaisons de transport domicile-travail des actifs regroupées en 7 classes 35
Tableau 2-6 : Combinaisons de modes pour aller travailler les plus fréquentes, en part de ménages biactifs occupés, par type d'espace, évolution 2006-2015 37

Tableau 2-7 : Part des ménages dont les deux actifs vont travailler en voiture, selon le diplôme de l'homme, France entière, évolution 2006-2015 39
Tableau 2-8 : Part des ménages dont les deux actifs vont travailler en voiture, selon le diplôme de l'homme, par type d'espace, évolution 2006-2015 39
Tableau 2-9 : Répartition des combinaisons de modes pour aller travailler des ménages biactifs occupés selon le degré d'utilisation des voitures et le nombre de voitures à disposition, France entière, évol.2006-15 40
Tableau 2-10 : Répartition des combinaisons de modes pour aller travailler des ménages biactifs occupés selon le degré d'utilisation des voitures et le nombre de voitures à disposition, par type d'espace, évol.2006-15 40
Tableau 2-11 : Taux de masculinité d'utilisation de la voiture pour aller travailler quand seulement un des deux actifs occupés l'utilise, selon le nombre de voitures à disposition du ménage, par type d'espace, évol.2006-15 41
Tableau 2-12 : Somme des distances domicile-travail du ménage en voiture ou deux-roues (TRANS=4 ou 3), France entière, évolution 2006-2015 42
Tableau 2-13 : Somme des distances domicile-travail du ménage en voiture ou deux-roues (TRANS=4 ou 3), par type d'espace, évolution 2006-2015 42
Tableau 2-14 : Durées cumulées par ménage des déplacements domicile-travail en voiture : évolution de la moyenne 44
Tableau 2-15 : Percentiles des distances domicile-travail, hommes et femmes, comparaison par type d'espace, évolution 2006-2015 47
Tableau 2-16 : Part des ménages selon différentes configurations de triangles domicile-travail, s, France entière, évolution 2006-2015 48
Tableau 2-17 : Part des ménages selon différentes configurations de triangles domicile-travail, par type d'espace, évolution 2006-2015 49
Tableau 3-1 : Correspondance des classifications des triangles domicile-travail 2006, 2010, 2015 60
Tableau 3-2 : Correspondance des classes de triangles avec les communes de travail selon les aires et espaces urbains définition 2010 73
Tableau 3-3 : Correspondance des classes de triangles avec les communes de travail selon la tranche d'unité urbaine 73
Tableau 3-4 : Correspondance des classes de triangles avec les PCS en 24 postes des conjoints actifs. 74
Tableau 3-5 : Correspondance des classes de triangles avec le statut d'activité des conjoints actifs 75
Tableau 3-6 : Correspondance des classes de triangles avec le mode de temps de travail des conjoints actifs 75
Tableau 3-7 : Catégorie de communes dans les aires et espaces urbains définition 2010) selon la classe du ménage 76
Tableau 3-8 : Taille de l'unité urbaine de la commune de résidence (définition 2010) selon la classe du ménage 76
Tableau 3-9 : Typologie accessibilité x densité locale du lieu de résidence selon la classe du ménage . 76
Tableau 3-10 : Statut d'occupation du logement selon la classe du ménage 77

5 Annexes

5.1 Proposition initiale

Sujet N°2 : Configuration des trajets domicile travail des ménages biactifs

Contexte

L'organisation des transports et des emplois du temps chez les ménages biactifs dépend des positions des lieux de travail par rapport à la résidence, des modes utilisés, des horaires de travail, ainsi que des caractéristiques du ménage, notamment la présence d'enfants à accompagner (Motte-Baumvol 2015). L'organisation que les ménages mettent en place pour répondre à l'ensemble de leurs contraintes peut expliquer certaines situations qui paraîtraient sous-optimales si l'on ne prenait en compte que des critères individuels. Ces organisations peuvent d'ailleurs résulter du choix de la localisation résidentielle et les ménages biactifs semblent avoir des comportements différents des ménages à un actif (Sultana 2005). Des déplacements très longs peuvent être compensés par une mobilité plus concentrée près du domicile pour l'autre conjoint mais ce n'est pas le cas le plus fréquent (Plaut 2006). L'emploi de l'automobile ou des transports en commun dépend également du type de ménage et de l'activité des conjoints (Maat et Timmermans 2009). L'analyse de la situation des ménages aide donc à mieux comprendre des rigidités dans les comportements de mobilité.
Les échantillons des enquêtes sur la mobilité, nationales ou locales, n'autorisent pas des analyses fines sur les types de ménages ou les catégories socio-professionnelles détaillées, par type de territoire. Le recensement de la population ne détaille pas l'organisation des trajets, comme ces enquêtes, mais, dans le fichier détail complet, il en donne le cadre (communes de travail et de résidence, nombre de véhicules à disposition, présence ou non d'enfants scolarisés…) pour 40% des ménages dans les communes de 10.000 habitants et plus et 25% dans celles de moins de 10.000 habitants. Ce fichier complet n'est accessible que grâce au Centre d'accès sécurisé aux données (CASD) : un équipement national de recherche payant, développé et subventionné grâce au Programme Investissements d'Avenir. Notre équipe y a accès pour deux ans après avoir reçu l'autorisation par le Comité du secret statistique.

Références :

Maat, K., Timmermans H. J.P. (2009), "Influence of the residential and work environment on car use in dual-earner households", Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 43, Issue 7, August 2009, Pages 654-664,
Motte-Baumvol, B., Bonin, O., Belton-Chevallier, L. (2015), "Who escort children: mum or dad? Exploring gender differences in escorting mobility among parisian dual-earner couples", Transportation, 2015, pp.1-19, DOI 10.1007/s11116-015-9630-1.
Plaut, P.O. (2006), "The intra-household choices regarding commuting and housing", Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 40, Issue 7, Pp. 561-571
Sultana, S. (2005), "Effects of Married-Couple Dual-Earner Households on Metropolitan Commuting: Evidence from the Atlanta Metropolitan Area", Urban Geography, Vol. 26, Issue 4, 2005, pp.328-352.

Résultats attendus

Le projet va produire une typologie des configurations de la mobilité domicile travail des ménages biactifs à l'échelle nationale. La typologie permettra d'identifier d'éventuelles logiques de centralité pour la résidence ou le lieu de travail, des logiques d'utilisation des automobiles ou des transports en commun au sein des couples, en fonction des situations géographiques de la résidence et des lieux de travail, de l'équipement en automobile et des caractéristiques socio-démographiques du ménage. La répartition de ces types par commune de travail ou de résidence apportera également une classification des communes. Il sera possible de mesurer l'évolution des effectifs de ces types entre 1999 et 2014. L'objectif est d'évaluer les situations selon des critères

environnementaux et sociaux afin de mieux comprendre les rigidités des comportements face aux politiques visant à promouvoir l'usage des transports en commun ou le covoiturage.

Livrables prévus
Un rapport décrivant les analyses typologiques. Des courbes d'évolution des effectifs des types de ménages selon les régions géographiques ou le zonage en aires urbaines de l'Insee. Un article au moins sera proposé dans des revues scientifiques.

Durée : 2ans
T0 : novembre 2016
Porteur : Jean-Paul HUBERT IFSTTAR-AME-DEST
Autres membres de l'équipe : Olivier BONIN (LVMT) et Benjamin MOTTE-BAUMVOL (Université de Bourgogne en délégation au DEST)

5.2 Valorisations

5.2.1 Communication aux journées du RFTM 2018 à Vaulx en Velin,

8 juin 2018

Titre :

Deux lieux de travail et une résidence : analyse des configurations spatiales domicile-travail interurbaines des ménages biactifs d'après le fichier détail du recensement

O. Bonin, J-P Hubert, B. Motte-Baumvol

5.2.2 Communication au colloque avec actes « Peut-on se passer de la voiture hors des centres urbains ? » 2020, Guyancourt

Proposition pour le colloque « Peut-on se passer de la voiture hors des centres urbains ? »

AXE 1 : Usages et représentations de l'automobile dans les zones peu denses

27 février 2020

Titre :

Equipement automobile et domicile-travail dans l'espace français métropolitain vu par le Recensement.

Distribution dans l'espace français des combinaisons de modes de transport et distance domicile-travail par les conjoints de ménages biactifs, évolution entre 2006 et 2015

J-P Hubert, O. Bonin, B. Motte-Baumvol

6 Références

Bonvalet C., Clément C., Ogg J. (2011), Réinventer la famille. L'histoire des baby-boomers, « Le lien social », Paris, PUF, 373 p.

Dargay J. (2002), Determinants of car ownership in rural and urban areas: a pseudo-panel analysis, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 38, Issue 5, September 2002, Pages 351-366

Delcampe D., (2019), Covoiturage domicile-travail : Synthèse de deux enquêtes réalisées en 2019 par le Cerema, https://www.cerema.fr/fr/actualites/covoiturage-domicile-travail-resultats-premieres-enquetes-du

Ferret A., Demoly E. (2019), Les comportements de consommation en 2017. Le transport pèse plus en milieu rural, le logement en milieu urbain, Insee Première N°1749 – AVRIL 2019. https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/version-html/4127596/ip1749.pdf

Gascon M.-O., Quetelard B., Patiès C., Valgalier J.-L. (2009) *Calcul a posteriori des distances dans les enquêtes ménages déplacements*. [Rapport de recherche] Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU). 2009, 44 p., tableaux, graphiques, 5 références bibliographiques. ⟨hal-02150414v2⟩

Guérois M., Pavard A., Bretagnolle A., Mathian H., (2016) « Les temps de transport pour délimiter des aires urbaines fonctionnelles ? », *Belgeo* [Online], 2 | 2016, URL : http://journals.openedition.org/belgeo/17789 ; DOI : 10.4000/belgeo.17789

Hubert J.-P., Pistre P., Madre J.-L. (2018). Transport costs in households' budgets and their evolution in 1985-2011 according to the type of space. Zenodo. http://doi.org/10.5281/zenodo.1491549

Jarvis, H., 2003. Dispelling the myth that preference makes practice in residential location and transport behaviour. Housing Studies, 18 (4): 587-606. http://dx.doi.org/10.1080/0267303032000117942

Maat, K., Timmermans H. J.P. (2009), "Influence of the residential and work environment on car use in dual-earner households", Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 43, Issue 7, August 2009, Pages 654-664,

McDonald, N.C. (2008) Household interactions and children's school travel: the effect of parental work patterns on walking and biking to school. Journal of Transportation Geography. 16, 324–331.

Motte-Baumvol, B., Bonin, O., Belton-Chevallier, L. (2015), "Who escort children: mum or dad? Exploring gender differences in escorting mobility among parisian dual-earner couples", Transportation, 2015, pp.1-19, DOI 10.1007/s11116-015-9630-1.

Plaut, P.O. (2006), "The intra-household choices regarding commuting and housing", Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 40, Issue 7, Pp. 561-571

Ponthieux S., (2012), La mise en commun des revenus dans les couples, Insee Première N° 1409 - JUILLET 2012. https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281044

Ricroch L., Roumier B., (2011), Depuis 11 ans, moins de tâches ménagères, plus d'Internet, Insee Première N° 1377 - NOVEMBRE 2011. https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281050?sommaire=2118074

Sultana, S. (2005), "Effects of Married-Couple Dual-Earner Households on Metropolitan Commuting: Evidence from the Atlanta Metropolitan Area", Urban Geography, Vol. 26, Issue 4, 2005, pp.328-352.

Vovsha, P., Petersen, E. (2005) Escorting children to school: statistical analysis and applied modeling approach. Transportation Research Records 1921, 131–140.

Waddell P., Bhat C., Eluru N., Wang L., Pendyala R. M. (2003) Modeling Interdependence in Household Residence and Workplace Choices *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2003, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2007, pp. 84–92. DOI: 10.3141/2003-11