Immobilité et mobilité observées à travers les enquêtes ménages de transport ou d'emploi du temps

Jimmy ARMOOGUM (*), Marie CASTAIGNE (**), Jean-Paul HUBERT (**), Jean-Loup MADRE (*)[1]

(*) Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS), Département d'économie et sociologie des transports
(**) Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix, Namur (Belgique), Groupe de recherche sur les transports[2]

Introduction

Parallèlement aux enquêtes « transport », les enquêtes « emploi du temps » sont une autre source statistique pouvant servir de référence sur les déplacements individuels [14] [15] [17]. Les enquêtes transport sont généralement plus coûteuses que les enquêtes emploi du temps, et aussi plus rares. En France, la dernière enquête nationale sur la mobilité des ménages fut réalisée en 1993-94 et la prochaine le sera en 2007. A la fin des années 90, EUROSTAT a lancé un programme harmonisé d'enquêtes emploi du temps dans la plupart des pays de l'UE [5], qui trouve écho aux Etats-Unis (la première du genre a été réalisée en 2001 par le *Bureau of Labour Statistics*) et dans plusieurs pays d'Asie et d'Océanie.

La relative redondance de ces deux types d'enquête en ce qui concerne l'observation des déplacements et des activités pousse à se demander si ces deux sources donnent bien des résultats similaires sur la mobilité quotidienne et, *a contrario*, sur l'immobilité des personnes dont les enquêtes transport livrent parfois des taux étonnamment élevés. Le trop grand nombre d'immobiles dans les enquêtes « transport » pourrait en effet venir d'une attitude de « refus mou » qu'adopteraient certains répondants ainsi soupçonnés de déclarer qu'ils n'ont pas bougé de chez eux plutôt que de se plier au cadre relativement complexe de la procédure [3] [13]. La comparaison des indicateurs de mobilité à partir de ces deux enquêtes est donc une occasion intéressante pour tenter de mieux cerner ce phénomène et aussi de s'interroger sur leur possible complémentarité. Cette comparaison demande cependant quelques précautions car les enquêtes mettent en oeuvre deux approches différentes :

- les enquêtes transport sont basées sur un agenda des déplacements réalisés pendant une journée ou, plus rarement, une semaine. L'agenda collecte par des questions fermées les moments et les lieux de départ et d'arrivée, les moyens de transport utilisés (mode), le motif du déplacement, etc. Le déplacement est généralement défini comme « le mouvement d'une personne, effectué pour un certain motif, sur la voie publique, entre une origine et une destination, selon une heure de départ et une heure d'arrivée, à l'aide d'un ou plusieurs moyens de transport » [8]. En préliminaire à cet agenda, il est parfois demandé « vous êtes-vous déplacé le jour de référence de l'enquête ? » et si non, d'en donner les raisons ;

[1] Les auteurs tiennent à remercier Kay Axhausen pour ses conseils avisés.
[2] Les analyses faites par les chercheurs du GRT sur les données individuelles de l'enquête emploi du temps des ménages 1999 ont été réalisées au nom et pour le compte de l'Institut national de statistique belge (INS-NSI). Ce travail a bénéficié des fonds du programme de recherche belge « Modes de production et de consommation durables PADD2 » du service public fédéral Politique scientifique, dans le cadre du projet « Motus & Quanli ».

- les enquêtes emploi du temps (en anglais *Time Use Surveys*) reposent sur un agenda d'activités Les répondants doivent remplir un agenda de 24h découpé en tranches de 10 minutes en répondant à la question « Qu'avez-vous fait à ce moment ? ». Ils y indiquent leurs activités, principales et secondaires, qui se sont succédé et le lieu de leur réalisation par quelques mots, en langue naturelle. Ces réponses sont ensuite encodées : le type de l'activité est déterminé en référence à une liste très longue et prédéterminée ; le type de lieu est inféré à partir des indications sur les activités. Les informations relatives au transport sont saisies comme des modalités de la variable lieu.

La présente étude a été menée à partir des données individuelles des enquêtes nationales menées Belgique et en France.

1. Les sources

1.1 Enquêtes transport

En France, l'enquête nationale sur la mobilité des ménages, ou « enquête transport », de 1993-94 (ET F 93-94), conduite par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, est la quatrième du genre depuis les années soixante. Elle a gardé les principes et définitions des enquêtes précédentes pour garantir la continuité statistique. Son objectif est de décrire les déplacements réalisés quotidiennement par les ménages, quel qu'en soit le motif et le mode. Elle contient également des questions sur le niveau d'accès aux transports publics et sur l'équipement du ménage en moyens de transport. Un membre du ménage de 6 ans et plus est tiré au hasard et prié de décrire tous les déplacements réalisés la veille du passage de l'enquêteur ainsi que le week-end précédent. L'échantillon final comptait un peu plus de 14.000 ménages et individus. L'enquête a été divisée en 8 vagues entre mai 1993 et avril 1994 afin de neutraliser les effets saisonniers [10] [11] [12].

En Belgique, la première enquête nationale sur la mobilité des ménages (MOBEL 99) a été coordonnée en 1999 par le Groupe de Recherche sur les Transports (GRT) de l'Université de Namur, dans le cadre d'un programme de recherche du Service public fédéral « Politique scientifique ». L'enquête belge partage avec la française le même objectif et la plupart des thèmes abordés. L'échantillonnage a été réalisé par l'Institut National de Statistique à partir du Registre National et l'échantillon final compte un peu plus de 3.000 ménages et 7.000 individus[3]. Tous les membres du ménage âgés de 6 ans et plus ont été interrogés sur leurs déplacements un jour imposé par l'enquête. Celle-ci s'est déroulée pendant toute une année afin de mesurer les effets saisonniers [8].

1.2 Enquêtes emploi du temps

L'enquête française sur l'emploi du temps menée en 1998-99 (EDT F 98) par l'INSEE est la troisième du genre depuis les années soixante-dix. Elle a également maintenu les principes et définitions des enquêtes précédentes pour la continuité statistique et ne s'est pas complètement alignée sur les dernières directives d'EUROSTAT. Les activités enregistrées par période de 10 minutes sont classées en sept catégories principales : besoins physiologiques, travail professionnel et formation, travaux ménagers, s'occuper d'autres personnes, sociabilité, loisirs et trajets, qui sont à leur tour subdivisées en catégories détaillées, en particulier les trajets en fonction de certains motifs. Tous les membres du ménage âgés de 15 ans et plus ont rempli un agenda d'activité pendant un jour fixé aléatoirement par l'enquête. L'échantillon final qui compte plus de 15.000 personnes est réparti en 8 vagues afin de neutraliser les effets saisonniers.

La deuxième enquête belge sur l'emploi du temps a été menée en 1999 (EDT B 99) par l'INS et coordonnée par le groupe de recherche TOR à la Vriie Universiteit Brussel [7]. Elle suit les

[3] En Belgique l'inscription dans les registres communaux d'état-civil est obligatoire, ce qui permet de tenir constamment à jour une liste de tous les ménages résidents avec leur composition et leur adresse

directives d'EUROSTAT. Les catégories principales sont au nombre de neuf, et largement subdivisées mais compatibles avec l'enquête INSEE. L'échantillon final de 4.300 ménages est constitué par les répondants de 1999 à l'enquête continue sur les budgets des ménages qui ont, à quelques exceptions, accepté de répondre également à cette enquête. Il est réparti sur toute l'année. Tous les membres du ménage âgés de 12 ans et plus ont rempli un questionnaire pour un jour ouvré et pour un samedi ou un dimanche (fixé aléatoirement par l'échantillonnage).

1.3 Comparaison des méthodologies

Les méthodologies des quatre enquêtes sont différentes (tableau 1). Remarquons que, dans le cas de la Belgique, l'échantillon de l'enquête EDT B 99 est, on l'a vu, extrait de celui des répondants de l'enquête budget des ménages qui a exactement la même source que MOBEL 99, mais que cette dernière a été faite sans interview à domicile. On ne doit donc pas s'attendre à la stricte équivalence des indicateurs en Belgique, pas plus qu'en France à cause du décalage de 5 ans. Il a d'ailleurs déjà été observé que les enquêtes par agenda d'activité ou par agenda de déplacements donnaient des résultats différents [17].

Pour effectuer les comparaisons sur les taux d'immobilité, nous avons aligné les limites d'âge : 15 ans en France et 12 ans en Belgique. Pour pousser la comparaison plus avant, notamment sur les durées quotidiennes passées en transport ou sur le nombre de déplacements réalisés en une journée, d'autres problèmes techniques sont à résoudre car les définitions ne correspondent pas parfaitement. Ce travail a seulement été fait sur les données belges. Dans un premier temps nous avons adapté les données de MOBEL 99 en nous posant la question : « comment un répondant d'une enquête transport aurait rempli l'agenda d'activité ? » Nous avons supposé que les durées auraient été arrondies et que les séquences de déplacement très courtes (jusqu'à quatre minutes) n'auraient pas été notées. Dans une seconde étape de la recherche abordée ci-après à la section 3, nous avons réorganisé les données de la table activité de l'enquête emploi du temps pour reconstituer des déplacements, éventuellement composites et utilisant plusieurs modes, conformément à la définition utilisée dans une enquête transport [4].

Tableau 1: Méthodologies des enquêtes transport et emploi du temps, France et Belgique

	France		Belgique	
	ET F 93-94	EDT F 98	MOBEL 99	EDT B 99
mode de collecte	interview face à face	questionnaire auto-administré avec une interview face à face	questionnaire auto-administré, retour postal, contacts téléphoniques pour explications, relances...	questionnaire auto-administré avec une interview face à face
période d'enquête	mai 1993 à avril 1994, sauf entre le 3 et le 22 août 1993	mai 1998 à avril 1999	novembre 1998 à janvier 2000	décembre 1998 à février 2000
nombre d'interviews par ménage	un membre du ménage à partir de 6 ans tiré aléatoirement	tous les membres du ménage à partir de 15 ans	tous les membres du ménage à partir de 6 ans	tous les membres du ménage à partir de 12 ans
échantillon individuel	14.150	15.441	7.025	8.382
type de questionnaire	rempli par l'enquêteur	agenda d'activités	agenda de déplacements	agenda d'activités
mesure de la durée	en temps continu (ex. depuis 14h13 jusqu'à 14h28)	par périodes de10 minutes (ex. de 14h10 à 14h29)	en temps continu (ex. depuis 14h13 jusqu'à 14h28)	par périodes de10 minutes (ex. de 14h10 à 14h29)
activités	question fermée sur le motif du déplacement	question ouverte : « Qu'avez-vous fait à ce moment ?»	question fermée sur le motif du déplacement	question ouverte : « Qu'avez-vous fait à ce moment ?»
géographie	localisations précises (communes)	quelques indications sur le type de lieu	localisations précises (adresses)	quelques indications sur le type de lieu
mode de transport	description de tous les moyens de transport successifs	pas d'indication	description de tous les moyens de transport successifs	moyen de transport principal par période de 10 minutes
jour de l'enquête	un jour choisi (plus ou moins) aléatoirement par l'enquêteur et le répondant	un jour choisi aléatoirement	un jour de référence choisi aléatoirement	un jour ouvré plus un samedi ou un dimanche choisis aléatoirement :

2. La part des personnes « immobiles »

Dans les enquêtes emploi du temps, la variable « lieu de l'activité » permet de caractériser une activité de transport. Dans l'enquête française, cette variable a cinq modalités : domicile, lieu de travail, extérieur, trajet domicile-travail et autre trajet. Dans l'enquête belge, le codage est sur dix-huit positions : domicile, huit autres types de lieu (travail, école, autre domicile, etc.) et neuf moyens de transport (codage EUROSTAT). Le type de déplacement (ex. trajet domicile-travail ou autre) aurait pu être encodé par un sous-type d'activité transport [5] mais cela n'a pas été réalisé.

Il y a deux façons de définir l'immobilité dans les enquêtes emploi du temps : soit en comptant les individus dont le lieu d'activité reste le domicile pendant toute la journée, soit en comptant ceux dont le temps passé en transport est nul. Le premier critère donne des taux de 8,3% d'immobiles en France et 8,8% en Belgique. Le second les fait monter à 26,7% et 12,8%, respectivement. On gardera la première définition.

Tableau 2: Taux d'immobilité selon le sexe, un jour ouvré

France	ET F 93-94			EDT F 98			*différence*
sexe	taux d'immobilité	valeur sup. à 95%	valeur inf. à 95%	taux d'immobilité	valeur sup. à 95%	valeur inf. à 95%	*taux d'immobilité*
masculin	13,9%	13,0%	14,8%	5,6%	5,0%	6,3%	*8,3*
féminin	20,3%	19,4%	21,3%	10,9%	10,1%	11,6%	*9,4*
ensemble	17,4%	16,8%	18,1%	8,3%	7,8%	8,9%	*9,1*
Belgique	MOBEL 99			EDT B 99			*différence*
sexe	taux d'immobilité	valeur sup. à 95%	valeur inf. à 95%	taux d'immobilité	valeur sup. à 95%	valeur inf. à 95%	*taux d'immobilité*
masculin	17,5%	16,0%	19,0%	5,7%	5,0%	6,5%	*11,8*
féminin	25,8%	24,1%	27,4%	11,7%	10,7%	12,7%	*14,1*
ensemble	21,8%	20,7%	23,0%	8,8%	8,2%	9,4%	*13,0*

Sources: ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE, MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

Dans les deux pays, les taux d'immobilité en semaine sont significativement différents entre les deux enquêtes. Les enquêtes emploi du temps livrent des taux plus bas que les enquêtes transport, de 13 points en Belgique et de 9,1 points en France (cf. tableau 2). L'écart est chaque fois plus important chez les femmes (9,4 points en France et 14,1 points en Belgique). Cette différence varie selon les classes d'âge (cf. tableau 3) : elle est minimale pour les classes actives, et maximale pour les jeunes et les personnes âgées. Cette forme en « u » est aussi nette en France qu'en Belgique.

Tableau 3: Taux d'immobilité selon l'âge, un jour ouvré

	taux d'immobilité					
âge	ET F 93-94	EDT F 98	*différence*	MOBEL 99	EDT B 99	*différence*
12 ou 15 - 19	12,7%	4,5%	*8,2*	16,9%	4,1%	*12,8*
20 – 29	6,9%	2,8%	*4,1*	15,0%	4,1%	*10,9*
30 – 39	7,4%	3,7%	*3,7*	11,8%	4,0%	*7,8*
40 – 49	10,2%	4,0%	*6,2*	17,0%	3,4%	*13,6*
50 – 59	16,6%	7,3%	*9,3*	23,4%	9,3%	*14,1*
60 – 69	28,0%	13,0%	*15,0*	30,7%	16,2%	*14,5*
70 et plus	43,5%	26,0%	*17,5*	46,3%	25,3%	*21,0*
ensemble	17,4%	8,3%	*9,1*	21,8%	8,8%	*13,0*

Sources: ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE, MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

La variation du taux d'immobilité selon les jours est similaire entre les enquêtes de chaque pays qui montrent aussi des particularités nationales (cf. tableau 4). La plus faible immobilité est observée le vendredi. Le contraste est très marqué en Belgique entre le début et la fin de la semaine et beaucoup moins en France où le mardi est un jour de grande mobilité. Notons aussi que les écoliers belges ont cours le mercredi matin.

Tableau 4: Taux d'immobilité selon le jour

jour	taux d'immobilité					
	ET F 93-94	EDT F 98	*différence*	MOBEL 99	EDT B 99	*différence*
lundi	21,4%	9,0%	*12,4*	22,4%	11,7%	*10,7*
mardi	14,9%	8,0%	*6,9*	22,7%	9,2%	*13,5*
mercredi	18,5%	8,8%	*9,7*	22,5%	8,6%	*13,9*
jeudi	16,3%	8,2%	*8,1*	16,9%	8,9%	*8,0*
vendredi	16,2%	7,9%	*8,3*	15,5%	8,4%	*7,1*
ensemble	17,4%	8,3%	*9,1*	21,8%	8,8%	*13,0*

Sources: ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE, MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

L'activité influence la mobilité mais les types d'activité ne sont pas directement transposables entre les enquêtes françaises et belges. Nous pouvons croiser l'immobilité avec l'activité en France (tableau 5) et avec le niveau de scolarisation en Belgique, lequel pourra être mis en parallèle avec la qualification des emplois (tableau 6). Les observations sont assez parallèles entre les enquêtes. En France, le fort taux d'immobilité des agriculteurs ne doit pas surprendre puisque ceux-ci travaillent beaucoup à la maison ou se déplacent en dehors de la voirie publique et dans le cadre de leur travail. En France comme en Belgique, les plus faibles taux d'immobilité s'observent chez les personnes ayant les niveaux de qualification les plus élevés.

Tableau 5: Taux d'immobilité selon l'activité, un jour ouvré (18 ans et plus)

activité	taux d'immobilité		
	ET F 93-94	EDT F 98	*différence*
agriculteurs	45,3%	22,1%	*23,2*
artisans, commerçants	22,8%	9,6%	*13,2*
cadres	10,7%	4,8%	*5,9*
techniciens	10,8%	4,9%	*5,9*
employés	15,8%	8,5%	*7,3*
ouvriers	18,1%	9,4%	*8,7*
sans activité	18,4%	8,2%	*10,2*
ensemble	17,4%	8,3%	*9,1*

Sources : ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE

Tableau 6: Taux d'immobilité selon le niveau de scolarisation, un jour ouvré (18 ans et plus)

plus haut diplôme obtenu	taux d'immobilité		
	MOBEL 99	EDT B 99	*différence*
école primaire ou aucun dipl.	42,1%	18,3%	*23,8%*
diplôme secondaire inférieur	21,9%	9,7%	*14,7%*
diplôme secondaire supérieur		4,7%	
ens. supérieur ou universitaire	11,8%	4,4%	*7,4%*
ensemble	21,8%	8,8%	*13,0%*

Sources: MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

On pouvait penser que la grille de saisie des activités, avec son pas de 10 minutes, risquait de faire disparaître des déplacements très courts, ou que l'information assez peu précise sur le type de lieu entraînerait une sur-représentation du domicile, mis par défaut par l'encodeur, et par suite d'autres disparitions de déplacements. On aurait donc pu penser que le taux d'immobilité livré par l'enquête emploi du temps serait supérieur à celui de l'enquête transport. Or ce taux d'immobilité est toujours au moins deux fois plus élevé dans les enquêtes transport indépendamment de toute différenciation sociale, même si l'écart diminue lorsqu'on isole les catégories actives les plus qualifiées. Un travail analogue au nôtre effectuée sur des données britanniques (*National Travel Survey* 1998-2000 et *British Time-Use Survey* 1999) confirme encore ce résultat : 12% de jours sans activité de transport selon l'enquête emploi du temps et 22% selon l'enquête transport (trajets de moins de 5 minutes supprimés) [6].

Ce renversement significatif confirme donc crûment l'hypothèse du « refus mou » d'autant plus grave qu'il concerne précisément les informations recherchées par l'enquête transport. De nombreux répondants rempliraient la partie socio-démographique du questionnaire mais pas celle consacrée aux déplacements en déclarant n'être pas sortis de chez eux. Il est vraisemblable que moins un répondant aura passé de temps en déplacements plus il aura tendance à adopter cette attitude. Les écarts importants mesurés pour les populations âgées et les paysans, qui se déplacent peu, incitent à le penser. Mais ce « refus mou » touche toutes les classes de la population, y compris les plus mobiles. Il peut donc également faire perdre des individus qui se sont beaucoup déplacés, surtout dans une procédure sans interview à domicile comme celle de l'enquête transport belge.

3. Mesure de la mobilité

On peut tenter d'analyser le biais qui résulte de ce refus partiel en comparant les populations mobiles et en regardant si celle de l'enquête emploi du temps se différencie de celle de l'enquête transport par un bien plus grand nombre de courtes durées quotidiennes de transport. Comme écrit précédemment, deux variables permettent d'identifier le transport : le lieu de l'activité qui donne aussi le type de trajet ou le mode, et le type de l'activité. Pour obtenir les durées quotidiennes de déplacement, on a additionné dans l'enquête française les durées d'activités dont la variable « lieu » vaut « trajets domicile-travail » ou « autre trajets ». Pour les données belges, on additionné les durées des activités de type « transport » et « déplacements pour les enfants » (qui ne comptent que pour 1% en moyenne des temps de déplacement).

3.1 Temps de transport quotidiens

La comparaison ne semble pas pouvoir négliger les différences dans la façon de mesurer les durées. D'un côté une grille fixe de 10 minutes, de l'autre les moments de départ et d'arrivée donnés par le répondant, mais qu'il a fortement tendance à arrondir aux fractions usuelles de l'heure [11] [16]. Les données MOBEL 99 ont été arrondies, comme indiqué plus haut, pour être conformes à une grille d'emploi du temps. Cette opération a augmenté le temps quotidien de transport moyen de près de 10 minutes mais il a également fallu retirer des déplacements pour balades ou visites dans le cadre du travail qui n'auraient pas été comptées comme transport dans l'enquête emploi du temps belge. Les données françaises n'ont pas été modifiées. Il s'agit ici, dans les deux cas, des temps de transport de l'ensemble des personnes, mobiles et immobiles.

L'enquête emploi du temps donne une estimation très légèrement supérieure en France (plus deux minutes, la différence entre les deux enquêtes reste dans l'intervalle de confiance à 95%) et nettement plus élevée en Belgique malgré le rehaussement dû à l'arrondi (26 minutes d'écart). Dans l'analyse des données anglaises, avec une méthode légèrement différente puisqu'il affecte un poids de 0,5 aux déplacements de 5 minutes de la NTS, R. Gatenby [6] trouve un écart de 10,5 minutes en faveur de l'enquête EDT, pour les mobiles (95,9 contre 85,4).

L'écart moyen se montre assez stable lorsqu'on considère des classes d'individus, laissant encore supposer l'existence d'un biais systématique entre des observations cohérentes. En France comme

en Belgique, selon les deux types d'enquêtes, les hommes passent plus de temps en transport d'environ un quart d'heure (cf. tableau 7). Dans les quatre enquêtes, les temps de transport quotidiens s'élèvent avec l'âge jusqu'à la classe 20-29 ans puis diminuent (*idem*). Selon les enquêtes transport, le maximum vaut 77 minutes en France et 75 minutes en Belgique. Le minimum est observé pour la classe 70 ans et plus, à 30 minutes dans les deux pays. Dans les quatre enquêtes également, le vendredi est le jour de semaine où le temps passé en transport est le plus long (69 et 66 minutes en France ; 67 et 101 minutes en Belgique), vient ensuite le mardi. Le lundi est le jour ouvré où le temps passé en transport est le plus court (sauf pour EDT F 98). Cette variation est inverse de celle du taux d'immobilité. On observe la même relation inverse dans les analyses par type d'activité en France et par niveau de scolarisation en Belgique (cf. tableaux 8 et 9).

Tableau 7: Temps de transport quotidien selon le sexe, l'âge et le jour d'enquête, ouvré

caractéristiques	Temps de transport quotidien (min)					
	ET F 93-94	EDT F 98	*différence*	MOBEL 99	EDT B 99	*différence*
sexe						
masculin	72	69	*3*	68	92	*-24*
féminin	57	56	*1*	49	77	*-28*
ensemble	64	62	*2*	59	85	*-26*
âge						
12 ou15 – 19	63	70	*-7*	51	86	*-35*
20 – 29	77	81	*-4*	75	102	*-27*
30 –39	74	77	*-3*	74	100	*-26*
40 – 49	77	70	*7*	66	95	*-29*
50 – 59	61	63	*-2*	51	81	*-30*
60 – 69	48	38	*10*	52	72	*-20*
70 et plus	30	25	*5*	30	44	*-14*
jour						
lundi	59	63	*-4*	52	79	*-27*
mardi	67	59	*8*	65	80	*-15*
mercredi	61	58	*3*	59	79	*-20*
jeudi	63	65	*-2*	57	81	*-24*
vendredi	69	66	*3*	67	101	*-34*

Sources : ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE, MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

Tableau 8: Temps de transport quotidien et activité, un jour ouvré (18 ans et plus)

activité	temps de transport quotidien (min)		
	ET F 93-94	EDT F 98	*différence*
agriculteurs	30	26	*4*
artisans, commerçants	58	56	*2*
cadres	90	79	*11*
techniciens	77	73	*4*
employés	62	58	*4*
ouvriers	57	55	*2*
sans activité	62	67	*-5*
ensemble	64	62	*2*

Sources : ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE

Tableau 9: Temps de transport quotidien et scolarisation, un jour ouvré (18 ans et plus)

Plus haut diplôme obtenu	temps de transport quotidien (min)		
	MOBEL 99	EDT B 99	*différence*
école primaire ou aucun dipl.	30	63	*-33*
diplôme secondaire inférieur	54	79	*-32*
diplôme secondaire supérieur		93	
ens. supérieur ou universitaire	86	103	*-17*
ensemble	59	85	*-26*

Sources : MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

Dans le cas de la France, la différence dans les durées quotidiennes de transport vient surtout des répondants ayant des durées faibles, comme le montrent les graphiques de fréquences cumulées de ces durées d'après les deux enquêtes (cf. figure 1). Les courbes se superposent parfaitement après la valeur 30 minutes mais, à gauche de cette valeur, l'enquête transport 93-94 manque de répondants par rapport à l'EDT 98.

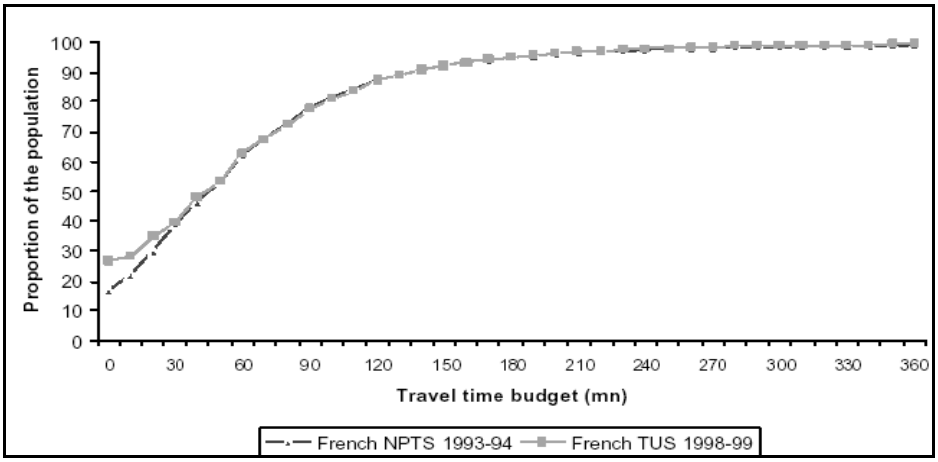

Figure 1: Distributions cumulées des durées quotidiennes de transport en France selon l'enquête transport et l'enquête emploi du temps (personnes mobiles)

Sources: ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE

En Belgique, les distributions cumulées ont une toute autre allure. La distribution de l'enquête transport monte plus vite, mettant en évidence la fréquence plus grande des petites valeurs de durée quotidienne de transport. L'effet de l'arrondi se voit entre les courbes MOBEL 99 (durées des déplacements non arrondies) et MOBEL 99 arr. (avec arrondi). Il produit un crénelage qui existe moins dans la courbe emploi du temps.

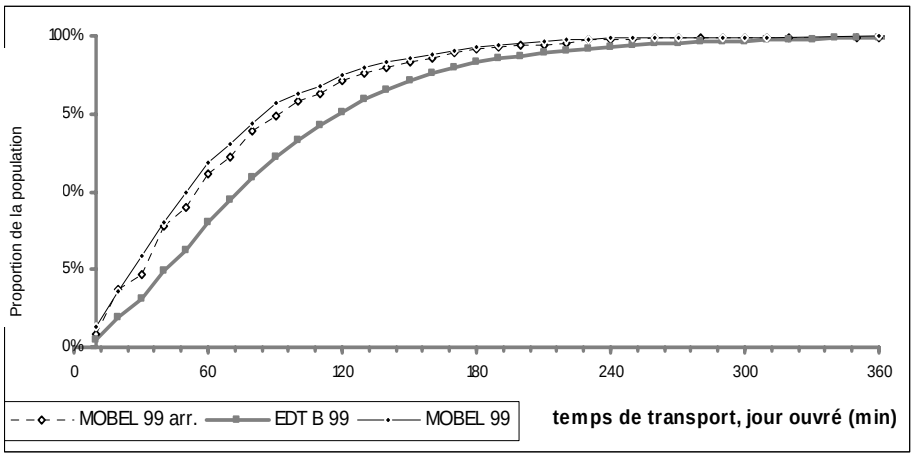

Figure 2 : Distributions cumulées des durées quotidiennes de transport en Belgique selon l'enquête transport et l'enquête emploi du temps (personnes mobiles)

Sources: MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

3.2 Nombre de déplacements quotidiens

Les comparaisons dans les deux pays donnent à nouveau des résultats opposés. Mais les travaux ne peuvent pas être menés de la même façon. L'enquête française encode le déplacement dans son entier, de l'origine à la destination. Toutefois, notre façon de compter les déplacements à partir de la variable « lieu » semble en oublier beaucoup si l'on se rappelle que le taux d'immobiles passe de 8% à 27% en semaine lorsqu'on prend comme critère zéro minutes de transport et donc zéro déplacements comptés de cette manière. Le même changement de critère appliqué sur l'enquête belge ne provoquait qu'une augmentation de 4 points, contre 19.

Ainsi l'enquête emploi du temps française donne un nombre de déplacements trop faible pour être le résultat d'une évolution des comportements pendant 5 ans. L'écart est de 0,9 déplacement (cf. tableau 10).

Tableau 10: Nombre de déplacements quotidien selon le sexe, un jour ouvré (mobiles)

	ET F 93-94			EDT F 98			*différence*
sexe	nombre de dépl. / jour	valeur sup. à 95%	valeur inf. à 95%	nombre de dépl. / jour	valeur sup. à 95%	valeur inf. à 95%	*nombre de dépl. / jour*
masculin	3,40	3,35	3,44	2,49	2,44	2,54	*0,91*
féminin	3,14	3,07	3,20	2,28	2,23	2,34	*0,86*
ensemble	3,26	3,20	3,32	2,38	2,34	2,42	*0,88*

Sources: ET F 93-94 INRETS-INSEE, EDT F 98 INSEE

La comparaison est plus sûre entre les enquêtes belges mais pose un autre problème. Les activités de transport étant caractérisées par leur mode dans l'EDT, on risque en les comptant d'obtenir trop de déplacements puisque tout déplacement multimodal (ex. marche-bus-train-métro-marche) y compte pour son nombre de tronçons. On a donc dû agréger les activités de transport qui se succédaient dans le cas où elles ne se différenciaient que par un changement de mode. Il était également possible de désagréger les déplacements de l'enquête MOBEL en tronçons comparables aux activités de transport de l'EDT belge, mais en faisant attention aux tronçons très courts (cf. tableau 11 et figure 3). Notons encore qu'avec son mode de calcul particulier, R. Gatenby arrive également à un nombre légèrement supérieur de déplacements dans l'enquête emploi du temps (3,76 contre 3,36 pour les mobiles en Grande-Bretagne) [6].

Tableau 11: Nombre de déplacements quotidien selon le type de jour (mobiles seulement)

	MOBEL 99				EDT B 99		*différence*	
	déplacements.		tronçons		dépl.	tronçons	*dépl.*	*tronçons*
jour	tous	filtrés	tous	filtrés			*filtrés*	*filtrés*
ouvré	3,97	3,42	4,34	4,20	3,84	4,34	*-0,42*	*-0,14*
samedi	4,21	3,62	4,57	4,42	3,94	4,23	*-0,32*	*0,19*
dimanche	3,52	3,19	3,77	3,70	3,33	3,58	*-0,14*	*0,12*

Sources: MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

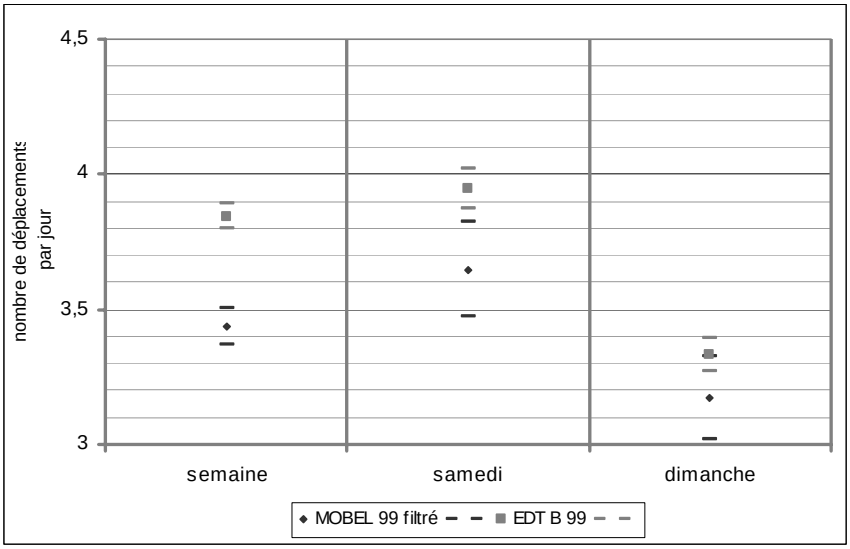

Figure 3 : Nombres de déplacements moyens selon MOBEL 99 et EDT B 99
Sources: MOBEL 99 GRT SPF-PS, EDT B 99 INS

La comparaison sur les nombres de déplacements éclaire celle des temps de transport quotidiens. Dans l'enquête française, la forte différence constatée – presque un déplacement par jour et par personne – signifie une différence inversement proportionnelle dans les durées, qui seraient alors un quart plus longues dans l'enquête emploi du temps. Cette divergence peut signifier un biais de mesure du temps, une agglutination de déplacements différents (par exemple le déplacement pour déposer un enfant à l'école sur le chemin du travail intégré au trajet domicile-travail), sans oublier un déficit de trajets masqués par d'autres activités.

Le travail effectué sur les données belges permet-il alors de mieux cerner la question ? Il montre que, dans ce cas, l'écart dans les temps de transport quotidiens ne peut être qu'en partie imputé à l'estimation du nombre de déplacements individuels. Les raisons de cette différence se situent davantage dans l'estimation de la durée de chacun des déplacements. Un déplacement dans l'EDT belge 99 dure en moyenne 24,5 minutes en semaine contre 19,2 minutes dans MOBEL 99 (déplacements compris entre 5 et 200 minutes). Une cause de cette plus longue durée des déplacements dans l'enquête emploi du temps semble bien résider dans la grille du temps de 10 en 10 minutes qui arrondirait vers le haut beaucoup de déplacements courts. Certes, cette grille arrondit aussi vers le bas les déplacements de plus de 10 minutes (au moins jusqu'à 14 minutes). Mais, comme il y a beaucoup plus de déplacements qui durent 5 à 9 minutes que 11 à 14, bien plus de déplacements de 15 à 19 minutes que de 21 à 24, et ainsi de suite, l'effet global de l'arrondi à 10 minutes est une élévation des durées moyennes.

Les populations mobiles des deux enquêtes belges semblent ainsi fort proches, ce qui laisserait supposer que le « refus mou » n'a pas contaminé que les répondants MOBEL peu mobiles. Cette situation ne s'est peut-être pas produite en France, du fait de l'interview à domicile.

Conclusion

La comparaison des ces enquêtes transport et emploi du temps peut être poursuivie. Elle l'a d'ailleurs été dans le cas belge, plus propice car l'information sur les moyens de transports est disponible. Les résultats brièvement présentés ici, confirmés par une analyse plus poussée et par l'étude britannique citée à quelque reprises, montrent que les images de la mobilité données par les deux types d'enquêtes sont très cohérentes mais que les principaux indicateurs statistiques (taux d'immobilité, nombre de déplacements quotidiens ou temps quotidien passé en transport) se situent systématiquement à des niveaux différents.

Certaines différences semblent imputables aux protocoles des enquêtes et aux formats des questionnaires utilisés. Ainsi l'agenda des activités permet à une enquête emploi du temps de recenser plus de déplacements qu'une enquête transport, et peut-être autant de déplacements courts, mais l'arrondi à 10 minutes élève la durée moyenne des trajets. D'autres différences sont liées aux méthodes d'encodage des activités de transport : l'encodage EUROSTAT utilisé par les enquêtes belge ou anglaise semble plus favorable pour retrouver tous les déplacements. On ne peut pas exclure que la bonne correspondance des durées de transport quotidiennes entre les enquêtes françaises ne soit due à une sous-estimation du nombre de déplacements par l'enquête emploi du temps.

Ces résultats mettent également en évidence la fréquence des fausses déclarations d'immobilité dans les enquêtes transport, surtout lorsqu'elles sont réalisées sans interview à domicile. Dans la procédure de l'enquête emploi du temps, le transport n'est qu'une activité comme une autre, le répondant tire peu d'avantages à ne pas déclarer un déplacement, au contraire de celui de l'enquête transport. On peut dès lors considérer que ce type d'enquête donne un taux de mobilité plus fiable. Les enquêtes transport sous-estimeraient donc sensiblement le nombre d'activités réalisées hors du domicile. Il est probable néanmoins que ce phénomène touche en priorité les répondants qui se déplacent peu.

L'enquête emploi du temps apporte non seulement plus déplacements et d'individus mobiles mais elle donne encore une description bien plus fine des chaînes d'activité sur lesquelles est fondée une nouvelle génération de modèles de demande de transport [15]. Elle est également plus précise pour connaître les éventuelles personnes accompagnées ou accompagnatrices. Enfin l'homogénéisation de la méthodologie au niveau international est beaucoup plus avancée que ne le sera avant longtemps celle des enquêtes transports. L'enquête transport reste cependant irremplaçable pour connaître des aspects essentiels de la mobilité. En effet, l'enquête emploi du temps surestime les durées, est incertaine pour les déplacements très courts et ne permet pas de connaître les distances ni les lieux. Enfin, elle laisse de côté les déplacements pour activités professionnelles et ceux des écoliers du primaire. Au niveau national, des enquêtes transport éventuellement réduites, pourraient donc permettre de recaler certains indicateurs et d'imputer des informations manquantes, grâce, par exemple, à des méthodes de greffe de bases de données.

Ce travail parallèle laisse donc entrevoir bien des synergies possibles entre ces deux types d'enquêtes afin de profiter de leurs avantages respectifs pour étudier les comportements de mobilité et leur évolution.

Bibliographie

[1] Armoogum J., Madre J.-L., «Interview et présence au domicile», Symposium Statistique Canada, Ottawa 1997.

[2] Axhausen K.W., Köll H., Bader M., Herry M. «Workload, response rate and data yield: experiments with long distances diaries», Presented at the 76th annual TRB meeting, TRB 970977, 1997.

[3] Axhausen K.W., Zimmermann A., Schönfelder S., Rindsfüser G., Haupt T.: «Observing the rhythms of daily life: A six-week travel diary», *Transportation* vol 29 n°2, pp 95-124, 2001.

[4] Castaigne M., Hubert J.-P.: *Comparaison d'indicateurs de mobilité à partir des enquêtes nationales belges sur les emplois du temps et la mobilité des ménages réalisées en 1999*, Rapport du département de mathématiques, FUNDP, Namur, 2005.

[5] Eurostat, *Guidelines on harmonised European Time Use surveys,* Commission Européenne, Luxembourg, 2000.

[6] Gatenby R., « Comparison of travel time using the UK Time Use Survey and the National Travel Survey » *Time Use: what's new in Methodology and Application Fields?* 26ème Conférence IATUR, Rome, 27-29 Octobre 2004.

[7] Glorieux I., Vandeweyer J., *Emploi du temps et loisirs. Enquête sur l'emploi du temps 1999*, 2 Tomes, Bruxelles, Institut National de Statistique, 2002.

[8] Hubert J.-P., Toint Ph. *La mobilité quotidienne des Belges»*, Namur, P.U.N, 2002.

[9] Hubert J.-P. (2003): "Travel and time use surveys, a comparison of two Belgian surveys", *Comparing times*, 25ème Conférence IATUR, Bruxelles, 17-19 Septembre 2003.

[10] Madre J.-L., Maffre J. « The french national passenger travel survey : the last dinosaur or the first of a new generation ? » IATBR, Valle Nevado, 1994.

[11] Madre J.-L., Armoogum J. «Accuracy of data and memory effects in home based surveys on travel behaviour», Transport Research Board, Washington, 1997.

[12] Madre J.-L., Armoogum J. « Weighthing or imputations ? The example of non-responses for daily trips in the French NPTS » *Journal of Transportation and Statistics* Vol 1 n°3, Washington. 1998.

[13] Madre J.-L., Axhausen K.W., Gascon M.-O. «Immobility: a microdata analysis», texte présenté à la 10eme International Conference on Travel Behaviour Research, *Moving through nets: The physical and social dimensions of travel*, *Arbeitsbericht Verkehrs und Raumplanung,* 166, Lucerne, août 2003.

[14] Noble B. «Using simple time use to investigate travel», texte présenté à l'International Conference on Transport Survey Quality and Innovation, Kruger Park, South Africa, août 2001.

[15] Pas E. I., Harvey A.S. «Time use research and travel demand analysis and modelling», *in* Stopher P., Lee-Gosselin M., *Understanding travel behaviour in an era of change*, Pergamon 1997, pp.316-338.

[16] Rietveld P. « Rounding of Arrival and Departure Times in Travel Surveys: An Interpretation in Terms of Scheduled Activities », *Journal of Transportation and Statistics* Vol 5 N°1 2002.

[17] Stopher P.R. «Use of an activity-based diary to collect household travel data», *Transportation*, n°19, 1992, pp159-176.