



HAL
open science

L'impact du mode de recueil des données sur la mobilité déclarée

Mirkan Geyik, Patrick Bonnel, Caroline Bayart

► **To cite this version:**

Mirkan Geyik, Patrick Bonnel, Caroline Bayart. L'impact du mode de recueil des données sur la mobilité déclarée. [Rapport de recherche] Région Rhône-Alpes; DREAL; LAET. 2016, pp.112. halshs-01485226

HAL Id: halshs-01485226

<https://shs.hal.science/halshs-01485226v1>

Submitted on 14 Mar 2017

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.

L'impact du mode de recueil des données sur la mobilité déclarée

Analyse comparative des données de l'EDR web et téléphone

GEYIK Mirkan¹

BONNEL Patrick¹

BAYART Caroline²

1 Laboratoire Aménagement Economie Transports, ENTPE

2 Laboratoire de sciences actuarielles et financières,
Université Lyon1

Lyon, 2016

Programme expérimental de connaissance des déplacements
tous modes à l'échelle régionale en Rhône-Alpes



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

AUVERGNE – Rhône-Alpes*  Cerema



IFSTAR



NOTICE ANALYTIQUE

TITRE DU RAPPORT	L'impact du mode de recueil des données sur la mobilité déclarée		
DATE	2016		
AUTEUR	Laboratoire Aménagement Economie Transports, ENTPE	GEYIK Mirkan	
	Laboratoire Aménagement Economie Transports, ENTPE	BONNEL Patrick	
	Laboratoire de sciences actuarielles et financières, Université Lyon1	BAYART Caroline	
COMMANDITAIRES	Région Rhône-Alpes	DREAL	
	NOMBRE DE PAGES :	NOMBRE D'ANNEXES :	NOMBRE DE REFERENCES :
COLLATION	107	2	29
MOTS CLES	Enquête web ; enquête téléphonique, enquête régionale ; analyse comparative		
TERMES GEOGRAPHIQUES	Région Rhône-Alpes		
RESUME	<p>La baisse du taux de réponse dans les enquêtes déplacements nous amène à développer les enquêtes mixtes en combinant plusieurs médias. Cela permet d'accroître le taux de réponse global mais la question de la comparabilité des données se pose. L'enquête régionale dont nous disposons s'est déroulée entre 2012 et 2015 par téléphone et sur le web pour les non-répondants au premier média. L'analyse comparative a montré que les enquêtés des deux médias n'ont pas les mêmes comportements de mobilité. Une fois les effets sociodémographiques et économiques neutralisés à l'aide de méthodes de redressement, on note une sous-déclaration du nombre de déplacements sur le média web.</p>		
TITLE + ABSTRACT	<p>Impact of the choice of data collection method on mobility surveys.</p> <p>The regional survey have taken place between 2012 and 2015 by phone and on the web for non-respondents to the first method. The comparative analysis showed that respondents to both methods do not have the same mobility behavior. Once these sociodemographic and socioeconomic effects were neutralized with a weighting method, we found there is underreporting of the number of trips declared on the web method.</p>		

Avant-Propos

Ce travail a été initié dans le cadre d'un mémoire de master recherche Transports, Espaces, Réseaux réalisé par Mirkan GEYIK sous la responsabilité de Patrick BONNEL et de Caroline BAYART au sein du Laboratoire Aménagement Economie Transports. Il a été finalisé dans le cadre d'un contrat exécuté au sein du Programme expérimental de connaissance des déplacements tous modes à l'échelle régionale en Rhône-Alpes financé par la Région Rhône-Alpes et par la DREAL Rhône-Alpes.

Pour tout contact : Patrick BONNEL patrick.bonnel@entpe.fr

Sommaire

Chapitre 1 Introduction	1
A) L'enquête déplacements régionale	2
B) Baisse des taux de réponse et solutions possibles	3
C) Problématique	4
Chapitre 2 : Mise en place de l'enquête et présentation des données	6
A) Comparaison des médias web et téléphone	6
B) Présentation des données	8
C) Apurement de la base de données de l'enquête web	23
D) Base de données de l'enquête téléphonique	33
E) Conclusion	36
Chapitre 3 : Comparaison des échantillons web et téléphone	37
A) Test de comparaison de proportions	37
B) Comparaison des vagues 1, 2 et 3 web	37
C) Comparaisons des vagues 1, 2 et 3 téléphone	40
D) Analyse comparative des caractéristiques socio-économiques entre les échantillons téléphone et web	43
E) Comparaison entre les « refus » et les « injoignables » dans l'échantillon Web	51
F) Premières observations de la mobilité	52
G) Le calage sur marges	55
H) Conclusion	61
Chapitre 4 : L'analyse de la mobilité	62
A) Utilisation habituelle des modes de transport	62
B) Des répondants web davantage immobiles	64
C) Les caractéristiques de la mobilité pour les personnes mobiles	65
D) Etude comparative entre les deux échantillons à travers des variables déterminantes de la mobilité	73
E) Conclusion	89
Conclusion générale	90
Bibliographie	92
Table des illustrations (figures)	95
Table des illustrations (tableaux)	97
Annexes	100
A) Ensemble des combinaisons de modes de transport possibles pour l'échantillon web	100
B) Vitesses des déplacements avant correction pour l'échantillon web	103

Chapitre 1 Introduction

La Région Rhône-Alpes a exprimé en 2010 le souhait de mettre en place un dispositif pérenne d'observation et de prospective de la mobilité à l'échelle régionale, notamment pour asseoir ses choix de politique des transports (le réseau TER fer et route). Si des méthodes d'enquêtes sur les déplacements existent depuis plus de 40 ans en France, tant au plan national (Enquête Nationale Transports Déplacements / ENT-D) que pour les grandes agglomérations ou les villes moyennes (Enquêtes Ménages Déplacements / EMD, EDVM), il n'existe en revanche pas de méthode stabilisée d'observation de la mobilité à l'échelle régionale.

Une étude exploratoire menée en 2010 par les partenaires du Pôle Scientifique et Technique (PST) Rhône-Alpes « mobilité des personnes et des marchandises » a notamment identifié un processus expérimental d'enquête basé sur la méthodologie standard du CERTU « enquête déplacements en ville moyenne ». Pour la mise en œuvre du scénario retenu lors de cette étude exploratoire, la Région Rhône-Alpes, le CERTU, le CETE de Lyon, l'IFSTTAR et le LAET (ENTPE) ont signé, en 2012, une convention de partenariat pluriannuelle. Un avenant signé en 2015 a élargi les partenaires en incluant la DREAL dans le dispositif méthodologique d'observation de la mobilité.

L'enquête déplacements régionale en déclinant une méthodologie basée sur les standards éprouvés du CERTU a privilégié le téléphone comme mode de recueil principal. Le caractère exploratoire de cette enquête a conduit la Région à explorer en parallèle des recueils complémentaires permettant d'enrichir dans le futur la méthodologie retenue. A ce titre, une enquête web a été conduite auprès des non-répondants, qu'il s'agisse de refus de répondre ou de personnes qui n'ont pu être jointes par téléphone. La littérature sur les méthodes d'enquête a abondamment illustré les biais potentiels des différents médias d'enquête et les problèmes potentiels de comparabilité des données issues de différents modes de collecte de données.

Le présent rapport contractuel entend apporter des éléments de réponse à cette question dans le cadre du dispositif régional d'enquête déplacements. Nous abordons ainsi successivement l'analyse des échantillons web et téléphone (chapitre 3), puis les mobilités déclarées par les échantillons enquêtés avant redressement. Les échantillons étant différents, un redressement est proposé, afin de les rendre comparables sur le plan socio-démographique avant de comparer les mobilités déclarées. L'analyse portera sur 3 indicateurs de mobilité souvent retenus pour caractériser la mobilité des individus : le nombre de déplacements, le budget temps quotidien et le budget distance quotidien des déplacements des individus. Ces indicateurs seront croisés avec les modes et motifs de déplacements (chapitre 4). Auparavant, nous présentons les bases de données disponibles et le traitement primaire de ces bases avant d'aborder leur analyse (chapitre 2). Enfin le premier chapitre permet d'introduire le contexte du rapport, tant sur le plan des attentes de la Région que sur celui de leur positionnement par rapport à la littérature scientifique.

A) L'enquête déplacements régionale

La région Rhône-Alpes qui est la deuxième région de France avec 6 millions d'habitants dispose d'un réseau de transport collectif assez dense. Il comprend 2000 km de voies ferrées, 250 gares et 370 points d'arrêts pour les cars (Hurez, Tebar, 2014). Les collectivités régionales concentrent de plus en plus de pouvoir dans l'aménagement du territoire et la planification des politiques de transport. Les régions sont chargées de mettre en place un schéma régional de transport dans lequel elles s'engagent à optimiser les réseaux et infrastructures de transport. Pour adapter le réseau de transport à la demande de la population, la région doit pouvoir connaître la mobilité de la population.

Depuis les années soixante-dix, les agglomérations se basent sur les enquêtes ménages déplacements (EMD) qui ont lieu de manière périodique pour définir la mobilité de la population. L'objectif de ces agglomérations est de mettre en place une politique de transport adéquate (CERTU, 2013). Cette enquête est organisée par les collectivités locales. Le standard des EMD est défini par le CERTU (2008). A l'origine, il repose exclusivement sur des enquêtes auprès de l'ensemble des membres du ménage réalisées en face-à-face. Des enquêteurs se déplacent au domicile des ménages tirés au sort, dont tous les membres sont interrogés. Le travail des enquêteurs consiste à recueillir les déplacements effectués la veille du jour d'enquête, qui est obligatoirement un jour ouvrable. Seuls les déplacements ayant au moins une extrémité au sein du périmètre enquêté sont comptabilisés. Depuis les années 2000, le Certu a enrichi l'offre méthodologique pour des villes de taille moyenne ou pour des territoires élargis avec des espaces urbains et ruraux. Dans ce cas, les enquêtes peuvent être réalisées par téléphone ou en combinant le face-à-face sur une partie du territoire et le téléphone sur une autre partie. Les enquêtes téléphoniques sont alors réalisées, selon la taille du ménage, auprès d'un ou deux membres du ménage tirés aléatoirement.

L'enquête déplacements régionale en Rhône-Alpes, élaborée par le CEREMA, l'IFSTTAR, le LAET et la Région Rhône-Alpes, a été conçue pour répondre à trois objectifs principaux : mesurer et évaluer les politiques de transport de la région, détecter et analyser les pratiques de mobilité de la population rhône-alpine et alimenter la construction d'un modèle multimodal sur le territoire régional (Hurez, Tebar, 2014). Dans le même temps, l'enquête constitue un test méthodologique en vraie grandeur, dans la perspective de la mise au point d'un standard CERTU au niveau régional.

Le recueil des données a été conduit sur trois ans, de 2012 à 2015. Il a permis de recueillir, par téléphone, la mobilité de 37 000 personnes à travers toute la Région. En 2012/13, l'enquête a été réalisée du 16 octobre 2012 au 19 mars 2013. Elle a permis de collecter la mobilité de 12 398 personnes appartenant à 10 695 ménages avec un taux de réponse de 26 % (27 % de refus et 46 % de rebus. A titre indicatif en 2012/13, les 18 681 rebus se partagent de la manière suivante :

- 10 940 n'ont pas pu être joints ;
- 4 573 correspondaient à des faux numéros ;
- 1 333 ne pouvaient pas répondre à l'enquête (pour maladie, problème de langue...) ;
- 736 avaient changé d'adresse ;
- 264 ne correspondaient pas à une résidence principale ;
- 309 n'avaient plus l'usage d'une habitation ;
- 526 étaient des absences de longue durée.

Le taux de réponse indiqué ici est donc sous-estimé, car il inclut des numéros hors champ de l'enquête téléphonique. En 2013/14, l'enquête a été réalisée du 5 novembre 2013 au 22 mars 2014. Elle a permis de collecter la mobilité de 12 603 personnes appartenant à 10 808 ménages, avec un taux de réponse 25 % (21 % de refus et 54 % de rebus). En 2014/15, l'enquête a été réalisée du 4 novembre 2014 au 21 mars 2015. Elle a permis de collecter la mobilité de 12 455 personnes appartenant à 10 790 ménages avec un taux de réponse de 28 % (23 % de refus et 49 % de rebus. Sur les trois ans, le taux de refus est un peu plus faible que le taux de répondants. Les rebus (non réponse et hors champ) représentent un peu moins de la moitié de l'échantillon tiré.

B) Baisse des taux de réponse et solutions possibles

Les taux de réponse aux enquêtes ne cessent de diminuer depuis plusieurs années à l'échelle planétaire (Atrostic, Burt, 1999 ; Bayart, Bonnel, 2010). Aux Etats-Unis, le taux de réponse des enquêtes de commerce est passé de 72% à 48% entre 1979 et 2003 (Curtin, 2005). De nombreux facteurs, qui sont peu susceptibles d'évoluer dans le futur, expliquent cette évolution. La multiplication du nombre d'enquêtes réalisées ces dernières années, notamment à but commercial, réduit l'acceptation des enquêtes. Une certaine lassitude des enquêtes, associée à l'appréhension de révéler des informations personnelles, tend à accroître le taux de refus. Les ménages s'équipent de plus en plus de façon à limiter l'intrusion « d'étranger » dans leur vie privée (répondeurs, interphones...), ce qui complexifie la prise de contact et augmente le coût de recrutement (Zmud, 2001). Les ménages à hauts revenus utilisent parfois des méthodes sophistiquées, qui bloquent les appels d'inconnus. La première raison évoquée par les non-répondants est le manque de temps, qui peut cacher une absence de motivation. Certaines personnes ne se sentent pas concernées par le thème de l'enquête, alors que d'autres ne comprennent pas son intérêt. Les individus accordent de plus en plus d'importance à la protection de leur vie privée et sont réticents à dévoiler des informations sur leur ménage ou revenu. Certaines personnes sont inaccessibles du fait du média d'enquête. Le taux d'équipement en téléphonie fixe était en constante augmentation en France entre les années 60 et 90 (Duploux, 2004). Mais depuis le début des années 2000, le développement de la téléphonie mobile a freiné cette expansion. La part des détenteurs exclusifs de téléphone mobile est en pleine croissance, passant de 6% en 2000 à 15% en 2006 (Bigot, 2010, Credoc). Ces détenteurs de téléphone portable sont difficiles d'accès, car seulement 3% des abonnés à la téléphonie mobile sont inscrits sur les listes annuaires (Quetelard, Merle, 2009). Pour recueillir davantage d'informations, les enquêtes tendent à se complexifier (Bayart, 2009). Cette situation augmente la pénibilité du répondant et en exclut certains (questions non comprises à cause de la barrière de la langue ou handicap).

Même si certaines procédures permettent de réduire le taux de non-réponse et que les méthodes de redressement permettent de limiter le biais introduit par la non-réponse totale, il reste nécessaire de postuler que les comportements de mobilité des ménages qui refusent de participer à l'enquête sont identiques à ceux des ménages ayant des caractéristiques socioéconomiques similaires. Or, de nombreux travaux (Ampt, 1997 ; Bonnel, 2003) ont montré que les comportements étaient généralement corrélés au fait de ne pas répondre ou au nombre de tentatives nécessaires pour atteindre un répondant. La non-réponse est donc susceptible de biaiser la représentativité statistique des enquêtes de mobilité et notamment de l'enquête déplacements régionale, en sous ou sur-estimant la mobilité des individus. Ce phénomène impacte forcément l'évaluation des politiques de transport d'une part et la planification des projets de transports d'autre part.

L'accroissement de la non-réponse a conduit à faire évoluer les méthodologies d'enquêtes. Les enquêtes téléphoniques ont commencé à se développer dans les années 70, mais le développement des nouvelles technologies a modifié leur déroulement. L'enquêteur saisit directement les réponses sur un ordinateur (Bayart, 2009). Les enquêtes sur Internet se sont fortement développées au cours des dernières années dans tous les domaines. Elles présentent l'avantage de détenir un coût assez faible, d'être assez rapides et de permettre d'accéder à un large espace géographique.

La revue de la littérature montre que les résultats d'une enquête peuvent être différents selon son mode de recueil. L'utilisation exclusive du web dans les enquêtes est déconseillée dans la littérature (Cobanoglu, 2000, Bethlehem, 2008). Les répondants sur le web ne sont pas (encore ?) suffisamment représentatifs de la population et n'ont pas le même profil socio-économique que ceux qui répondent par d'autres médias. Il est en revanche intéressant d'envisager de mixer les médias, notamment pour réduire la non-réponse, les répondants à chacun des médias pouvant être différents. La revue de la littérature présente un grand nombre de papiers autour de la mixité des médias. Les premières enquêtes mixtes ont combiné enquêtes en face-à-face et enquêtes postales. En 1999, Dillman est l'un des premiers à proposer de mixer les enquêtes web avec les autres médias (Cobanoglu, 2000). Elles ont l'avantage d'accroître le taux de couverture à moindre coût (Bayart, 2009).

Pour connaître les caractéristiques de déplacement des non-répondants, le Laboratoire Aménagement Economie Transports (LAET) a proposé en 2006 une enquête en ligne aux personnes ayant refusé ou n'ayant pas pu répondre à l'enquête ménages déplacements de Lyon réalisée en face-à-face (Bayart, Bonnel, 2008). La région Rhône-Alpes a renouvelé l'expérience en 2012 et propose aux personnes n'ayant pas répondu après au moins 12 appels de remplir un questionnaire en ligne. Ce sont des individus qui ont refusé de répondre à l'enquête téléphonique ou qui n'étaient pas joignables. Un courrier contenant un identifiant et un mot de passe est envoyé à ces individus pour leur proposer de répondre à l'enquête sur le web. Lorsque l'on demande aux internautes les raisons pour lesquelles ils ont choisi ce support, 25% des répondants disent préférer le web, 21% d'entre eux ne souhaitent pas répondre aux enquêtes par téléphone et 20% indiquent ne pas avoir été contactés par un enquêteur pour un entretien téléphonique (cela est possible car les personnes qui reçoivent le courrier pour l'enquête web ne sont pas forcément les mêmes que celles qui sont tirées aléatoirement au sein du ménage pour répondre à l'enquête téléphonique). Certains déclarent être rarement disponibles aux créneaux proposés ou n'ont pas le temps de répondre au téléphone.

C) Problématique

Pour observer la mobilité des individus, nous limitons l'analyse principalement à l'observation de trois indicateurs : le nombre de déplacements et les budgets distance et temps qui correspondent aux distances et durées totales des déplacements de la journée enquêtée pour chaque individu. Le nombre de déplacements est souvent pris comme référence dans les études. Il traduit l'enchaînement des activités de la journée pour chaque individu. Il est cependant sensible à la définition de la mobilité qui peut être différente selon les personnes. Un individu ayant pris plusieurs modes de transport pour se rendre à son travail et un deuxième qui a effectué une centaine de mètres ont certes réalisé chacun un déplacement mais ne pratiquent pas la même mobilité (Descroux, 2010). Les distances et les temps de déplacements permettent un éclairage plus global de la mobilité. Selon la conjoncture de Zahavi (1979), les budgets temps évoluent peu entre les individus car les gains de temps en transport sont réinvestis dans d'autres activités qui nécessitent un déplacement (Crozet, Joly, 2004). Les vitesses de

déplacements ont tendance à croître mais le temps de transport est globalement stable. Le choix de ces indicateurs paraît pertinent, notamment dans le cadre d'une enquête régionale. La distance et le temps définissent la nature d'un déplacement et permettent de concilier la vision d'un urbaniste et celle d'un économiste. A travers l'accroissement du budget distance, on peut voir les conséquences de l'étalement urbain, ainsi que la taille de l'espace accessible à l'individu. En croisant par exemple les budgets distance et le nombre de déplacements, on peut observer si l'expansion de la portée spatiale de la mobilité a une influence sur la quantité de déplacements. Le nombre de déplacements donne une indication sur les interactions sociales. Les économistes analysent également les conséquences d'un gain de temps dans les temps de transport sur le développement économique (Joly, 2003). A partir de ces budgets, on peut aussi détecter les inégalités sociales et observer que certaines zones d'emplois sont difficiles d'accès par rapport à certaines localités (Massot, 2005). L'évolution des budgets distance et temps donne aussi une indication sur la performance des systèmes de transport, qui est l'un des objectifs de cette enquête pour la région Rhône Alpes. Dans le cadre de notre étude, on se limitera à étudier l'impact du choix du média (web et téléphone) sur ces trois indicateurs.

L'objectif à terme est de pouvoir fusionner les enquêtes téléphonique et web. Cependant la question de la comparabilité des données se pose. En 2006, le LAET a effectué un travail de comparaison entre les enquêtes en face-à-face et web pour l'enquête ménages déplacements de Lyon. Des différences socioéconomiques caractérisaient les deux échantillons. Un redressement permettant d'avoir deux échantillons similaires avait été réalisé. Des différences de mobilité entre les deux médias ont été constatées. Le nombre moyen de déplacements déclarés par répondant sur le web était moins élevé qu'en face-à-face. L'hypothèse retenue était une sous-déclaration imputable au web. Les budgets temps entre les internautes et répondants en face-à-face étaient en revanche équivalents, tandis que les budgets distance étaient supérieurs pour les enquêtés en face-à-face. Un biais de sélection avait également été détecté, grâce à des outils économétriques. La problématique de ce rapport est de savoir si la mobilité déclarée est comparable entre les deux médias d'enquête (téléphone et web). Nous allons effectuer un travail équivalent avec l'enquête régionale déplacements menée de 2012 à 2015, pour savoir si les observations de 2006 se confirment ou non.

Chapitre 2 : Mise en place de l'enquête et présentation des données

Au cours de ce chapitre, nous présentons tout d'abord une comparaison des avantages et limites des deux médias étudiés. Nous décrivons ensuite le déroulement de l'enquête web ainsi que les données. L'absence d'enquêteur nécessite une analyse préalable de la qualité des données avant d'aborder leur traitement. Ainsi, nous exposons la méthodologie d'apurement et d'imputation de certaines données.

A) Comparaison des médias web et téléphone

Nous exposons dans cette partie les avantages et limites des enquêtes réalisées par téléphone et sur le web, que l'on retrouve le plus souvent dans la littérature.

A.1) L'enquête web est plus flexible et moins chère

Alors que les enquêtes en face-à-face et par téléphone sont lourdes à mettre en place, les enquêtes en ligne se démarquent par leur facilité de mise en place et par un coût assez faible. Il n'y a pas de communication téléphonique ni d'enquêteur à payer. On peut donc facilement maîtriser le budget de l'étude. Les données sont collectées plus rapidement et peuvent être suivies en temps réel (Bayart, 2009). Pour les enquêtés, le web paraît davantage flexible. Une enquête en ligne peut être complétée à tout moment, contrairement à celle réalisée par téléphone qui se déroule à une plage horaire préalablement déterminée. La durée de l'enquête régionale au téléphone est en moyenne de 20 minutes ce qui peut décourager certaines personnes à répondre au questionnaire (Hurez, Tebar, 2014). Sur le web, si la durée de réponse annoncée est identique, le répondant peut remplir le questionnaire en plusieurs fois.

A.2) Le biais de mesure

Le contact d'un enquêteur uniquement par téléphone peut rassurer certaines personnes réticentes à accueillir un inconnu à son domicile, comme c'est le cas pour les entretiens en face-à-face. En ligne, l'absence de relation enquêteur-enquêté peut entraîner des biais. L'enquêteur ne peut pas relancer l'enquêté si la réponse est peu convenable, contrairement au téléphone. Les internautes peu motivés peuvent répondre aléatoirement aux questions pour terminer l'enquête, rendant difficile le traitement des données (Bayart, 2009). Il est difficile de vérifier l'exactitude des informations transmises sur le web. Dans la partie « commentaires » de l'enquête déplacements régionale, certains disent avoir répondu à la place d'un autre membre du ménage : « *Je réponds pour ma mère qui n'apprécie pas les enquêtes téléphoniques et n'a pas internet. De plus, âgée de 93 ans (...), elle dépend beaucoup de moi, son fils unique pour tous les contacts extérieurs (...)* ». L'enquêteur n'est pas présent pour valider l'identité du répondant. L'absence de l'enquêteur prive également les internautes d'une assistance en direct lors de la réponse au questionnaire. La non-compréhension de l'enquête par certains internautes peut aboutir à des informations de moindre qualité. La notion de déplacements est difficile à saisir. Par exemple, il est assez difficile pour un internaute de savoir si une promenade est considérée comme un déplacement ou une activité. Cependant, l'absence d'enquêteur peut aussi permettre aux internautes de se sentir libérés. L'exemple le plus concret est le refus de déclarer ses revenus, qui est plus faible dans l'échantillon web.

La communication diffère selon les médias. Au téléphone, la communication est sonore, tandis que sur le web, elle est visuelle. Le design du site web, la taille et la police du texte vont avoir une influence sur les réponses de l'internaute (Bayart, 2009). Certains internautes se sont plaints dans la partie commentaire de la difficulté à saisir des déplacements sur le site : « *Lorsqu'on fait une erreur dans les déplacements, il est très difficile de rectifier (...)* », « *Je ne suis pas parvenue à ajouter un dernier trajet du vendredi 5 avril de mon domicile à Meximieux pour aller chercher ma fille au sport* ». Les éventuelles défaillances techniques amènent les répondants à abandonner l'enquête ou à écourter la saisie des déplacements. Ces remarques nous ont conduits à améliorer l'ergonomie du questionnaire web entre la première vague (2012-2013) et les deux suivantes (2013-2014 et 2014-2015). Il sera donc nécessaire de regarder la comparabilité des mobilités déclarées entre les trois vagues web pour savoir si ces remarques très peu fréquentes ont impacté l'ensemble des enquêtés ou seulement quelques individus.

L'enquête concerne uniquement des déplacements effectués en semaine. Les personnes se connectant le week-end et le lundi saisissent les déplacements effectués le vendredi. Les internautes se sont davantage connectés le week-end, car ils ont plus de temps libre pour répondre au questionnaire. Sur la base web, 41,4% des déplacements sont effectués le vendredi, contre 19,9% pour la base téléphone. Pour l'enquête téléphone, un quota a été mis en place pour avoir une répartition égale entre les jours de la semaine, ce qui n'a pas été possible pour l'enquête web.

A.3) Le biais d'échantillonnage

Pour que les résultats d'une enquête soient généralisables à l'ensemble de la population, il est nécessaire de se baser sur un échantillon représentatif de la population étudiée, obtenu à l'issue d'un processus aléatoire. Un des biais importants du téléphone concerne l'échantillonnage. En effet, l'ensemble de la population n'est pas abonné au téléphone fixe. Les détenteurs exclusifs de téléphone mobile présentent un profil sociodémographique spécifique, avec une surreprésentation d'hommes, de jeunes et de diplômés (Quetelard, Merle, 2009). Même si l'échantillon n'est pas tiré dans l'annuaire téléphonique, ces enquêtes doivent utiliser l'annuaire téléphonique pour constituer l'échantillon enquêté (recherche de numéros de téléphone). Les personnes non inscrites sur ce registre vont échapper au sondage. Les non-abonnés au téléphone fixe ont des caractéristiques de déplacements différentes de celles de la population de référence. D'après le Certu, les non-abonnés au téléphone fixe utilisent moins la voiture, davantage les transports en commun et la marche que l'ensemble de la population. Cela provient de la présence importante des jeunes parmi les non-abonnés (les 18-34 ans représentent 60% des non-abonnés, contre 25% de la population de l'aire d'enquête).

Il existe également un biais de couverture pour l'échantillon web. La part des français ayant accès à Internet à leur domicile est de 78% en 2012 d'après l'INSEE. Ce chiffre était de 54% en 2007 et de 12% en 2000. Parmi les répondants au téléphone de l'enquête déplacements régionale, 82,1% des personnes interrogées ont accès à Internet. Même si ce taux croît de manière importante, force est de constater qu'une part de la population non négligeable n'a pas accès à cet équipement. Une utilisation exclusive des enquêtes web n'aboutirait pas à un échantillon représentatif de la population étudiée. Les non-internautes sont plus âgés par rapport à l'ensemble de la population. En effet, 38% des 60-74 ans n'ont pas accès à Internet. Ce chiffre est même de 77% pour les plus de 75 ans. Ils ont des revenus plus faibles en comparaison avec la totalité de la population, car parmi les non-internautes, la présence de non-diplômés et de retraités est plus forte. 30% des agriculteurs n'ont pas accès à Internet à leur

domicile, tandis que ce chiffre est de 2% pour les cadres. La première raison évoquée par ces non-utilisateurs est le manque de compétences, suivi de l'inutilité de l'outil Internet. Viennent enfin les contraintes financières (INSEE). Ces limites peuvent être atténuées par des procédures préalables de recrutement ou des méthodes de redressement.

Néanmoins avec la démocratisation de l'accès à Internet, les enquêtes web sont en pleine expansion, d'où l'utilité des enquêtes mixtes pour diminuer le biais de non-réponse, en profitant du fait que les comportements de réponse peuvent différer selon le média choisi.

B) Présentation des données

Pour le web et le téléphone, on a en notre possession trois vagues d'enquêtes réalisées à l'hiver et au printemps 2012-2013 (vague 1), 2013-2014 (vague 2) et 2014-2015 (vague 3). Toute personne de plus de 10 ans peut participer à l'enquête. Dans l'enquête web, une seule personne par ménage y participe, à l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe envoyés par courrier. A la différence du téléphone, le répondant au sein du ménage n'est pas tiré aléatoirement. Il s'agit souvent de la personne de référence du ménage ou de son conjoint, qui est le plus souvent la personne qui ouvre le courrier au sein du ménage.

Nous présentons tout d'abord le questionnaire CAWI avant de fournir quelques statistiques de réalisation de l'enquête web.

B.1) La construction du questionnaire

Le questionnaire web a été construit afin qu'il soit le plus proche possible du questionnaire de l'enquête téléphonique. Il ne peut toutefois être identique, car il doit tenir compte des spécificités de chacun des média. Un questionnaire identique serait perçu très négativement par les internautes, car il ne répondrait pas à leur attente en termes d'ergonomie. La structure du questionnaire reste toutefois identique avec :

- une partie « ménage » permettant de décrire les personnes composant le ménage ;
- une partie « personne » pour collecter les caractéristiques du répondant ;
- une partie « déplacements » pour recueillir les déplacements de la veille avec leurs attributs
- une dernière partie revenant sur certains attributs du ménage et ouvrant sur l'acceptation d'autres dispositifs d'enquête.

Le questionnaire web débute par des questions sur la composition du ménage, c'est-à-dire : le prénom, le sexe, l'âge, l'occupation et la possession du permis de tous les membres du ménage (figure 1). L'enquêté doit également saisir le nombre de voitures du ménage, le type de logement (maison ou appartement) et l'adresse du domicile (figure 2). Ces copies d'écran permettent d'apprécier certains éléments concernant l'ergonomie du questionnaire, que nous retrouverons dans les figures suivantes :

- Un récapitulatif permanent des données saisies dans la séquence en cours (ici la partie « ménage ») ;
- Une association de chacune des parties avec un logo unique, dans la partie droite de l'écran, permettant une navigation entre les différentes parties ;
- La possibilité en permanence de pouvoir modifier des données déjà saisies. Cette fonctionnalité en apparence très simple pose en fait le problème de la gestion des filtres et

des tests de cohérence. Tout retour en arrière dans le questionnaire avec une modification des données saisies peut générer des modifications dans les questions suivantes. Le programme construit dans le cadre de l'enquête a permis de gérer la cohérence globale de l'ensemble du questionnaire ;

- Le recours à des menus déroulants pour toutes les questions fermées ;
- La possibilité en permanence de pouvoir répondre « ne sait pas », « ne souhaite pas répondre »... Il est en effet primordial de toujours offrir une possibilité de ne pas répondre pour éviter les abandons, notamment dans les questions fermées, parfois perçues par l'enquêté comme inadaptées à sa situation personnelle.

Figure 1 Copie d'écran de l'enquête web concernant la composition du ménage

INFORMATIONS SUR LE MÉNAGE

Nombre de personnes : 2

Pouvez-vous inscrire dans le tableau ci-dessous le prénom, le sexe, l'âge, l'occupation et la possession ou non du permis de conduire de toutes les personnes qui habitent dans votre logement, en commençant par vous même ?

Prénom	Sexe	Age	Occupation	Permis	mod/suppr
patrick	Masculin	56	Travail à plein temps	Oui	

Personne n°2 :

Prénom :

Sexe :

Age :

Occupation :

Permis :

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Figure 2 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant le ménage

INFORMATIONS SUR LE MÉNAGE

Nombre de personnes : 6

Prénom	Sexe	Age	Occupation	Permis
patrick	Masculin	50	Travail à plein temps	Oui
anne	Féminin	51	Travail à plein temps	Oui
sarah	Féminin	20	Etudiant(e)	Oui
manon	Féminin	18	Etudiant(e)	Leçons de conduite
audrey	Féminin	15	Scolaire jusqu'au bac	Non
arnaud	Masculin	11	Scolaire jusqu'au bac	Non

nombre de voitures : 2

Type de logement : Maison

Adresse du domicile : 453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France

Merci de vérifier l'exactitude des informations saisies ci-dessus, ou cliquer sur le champ à l'aide de l'icône ✎ pour modifier votre réponse.

[Valider](#)

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Figure 3 Copie d'écran des premières questions concernant le répondant

INFORMATIONS PERSONNELLES

Personne répondant : patrick

Niveau d'études : Supérieur BAC + 3 et plus

Profession : Cadre et profession intellectuelle supérieure

Adresse du lieu de travail : ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France

Utilisation de la voiture en tant que conducteur pour aller au travail ou à l'école : Oui

En semaine (du lundi au vendredi), avec quelle fréquence utilisez-vous les moyens de transport suivants ?

1/ Voiture en tant que conducteur

- Tous les jours ou presque
- Au moins deux déplacements par semaine
- Au moins deux déplacements par mois
- Exceptionnellement
- Jamais

[Question suivante](#)

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Figure 4 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant la personne

The screenshot displays a web form titled "INFORMATIONS PERSONNELLES" with a blue header. The form contains several input fields, each with a pencil icon for editing. The fields and their values are as follows:

Profession :	Cadre et profession intellectuelle supérieure
Adresse du lieu de travail :	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaux-en-Velin cedex, France
Utilisation de la voiture en tant que conducteur pour aller au travail ou à l'école :	Oui
Utilisation de la voiture en tant que conducteur :	Tous les jours ou presque
Utilisation de la voiture en tant que passager :	Au moins deux déplacements par mois
Utilisation d'un deux-roues motorisé :	Jamais
Utilisation d'un vélo :	Exceptionnellement
Utilisation des transports urbains :	Au moins deux déplacements par mois
Utilisation des cars du département :	Au moins deux déplacements par semaine
Utilisation des TER (trains ou cars) :	Au moins deux déplacements par semaine
Possession d'un abonnement :	Oui
Type d'abonnement :	Pour le TER

Below the fields, there is a message: "Merci de vérifier l'exactitude des informations saisies ci-dessus, ou cliquer sur le champ à l'aide de l'icône ✎ pour modifier votre réponse." and a "Valider" button.

On the right side of the form, there is a vertical navigation bar with icons for home, group of people, individual person, and a search icon labeled "A→B".

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015.

Note : la synthèse est incomplète, du fait de la copie d'écran, les premières questions étant visibles en utilisant l'ascenseur la droite (cf figure 3)

La seconde séquence concerne la personne enquêtée. On l'interroge à propos de son dernier établissement scolaire fréquenté, de sa profession principale et de l'adresse de son lieu de travail ou d'études. Le répondant doit évaluer la fréquence d'utilisation des différents modes de transport (voiture en tant que conducteur, en tant que passager, deux-roues motorisés, vélo, les transports urbains, les cars du département, les TER). S'il utilise les transports collectifs, il répond enfin à la question sur la possession d'un abonnement (figures 3 et 4).

La saisie des déplacements constitue la troisième partie du questionnaire. Suite à quelques tests, nous avons fait le choix de réduire au maximum les consignes. Celles-ci sont d'autant moins lues qu'elles sont longues. Elles doivent donc être les plus simples possibles. Nous avons apporté une « définition » du déplacement à travers une illustration (figure 5). Il s'agit de la version de la vague 3, qui a été simplifiée par rapport à celles des deux vagues précédentes.

Figure 5 Copie d'écran d'introduction de la partie concernant les déplacements

INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS

Nous allons maintenant vous interroger sur les déplacements que vous avez effectués entre 04h00 du matin jeudi 15/01 et 04h00 du matin vendredi 16/01.

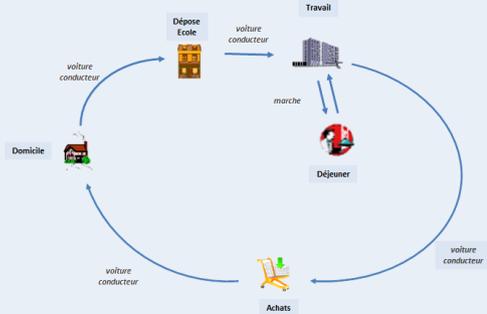
Nous allons vous guider pour décrire chronologiquement, tous les déplacements que vous avez réalisés pendant cette journée en précisant l'activité réalisée à destination, l'heure de départ et d'arrivée et les moyens de transport utilisés.

Il sera nécessaire pour cela que vous indiquiez tous les lieux où vous êtes allé au cours de la journée, qu'il s'agisse d'un lieu où vous êtes resté longtemps (travail, courses, ...), comme un lieu où vous n'êtes resté que très peu (arrêt pour déposer un enfant à l'école, aller faire son loto, ...).

Nous vous remercions de nous décrire précisément les adresses des lieux visités (rue, numéro, commune et département). La précision de cette information est utile pour la réalisation d'analyses statistiques sur les distances.

En cas de doutes sur un déplacement, merci de le noter dans la partie « Commentaires » à la fin du questionnaire.

L'exemple ci-contre est purement illustratif. Il ne doit en aucun cas limiter vos réponses.



A la fin de chaque déplacement saisi, il vous sera possible de modifier, ajouter ou supprimer des informations. A la fin du questionnaire, vous pourrez visualiser un tableau récapitulatif l'ensemble des déplacements saisis.

RAPPEL :

- Tous les déplacements sont à considérer, y compris pour les petits arrêts (achats, dépose d'un passager, promenade, ...) et tous les retours au domicile en particulier en fin de journée doivent être décrits.
- Si vous gardez votre voiture dans un parking et finissez votre trajet à pied, sélectionnez la voiture particulière et la marche comme moyens de transport.

Suite

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

L'enquête doit saisir les déplacements effectués entre 4h du matin la veille et 4h du matin le jour de l'enquête. On demande tout d'abord à l'individu le lieu où il se trouvait la veille à 4h, puis l'heure éventuelle à laquelle il a quitté son domicile. Cela permet de repérer immédiatement les immobiles. Si la personne est mobile, elle va pouvoir saisir l'heure de départ et le motif à la destination de son premier déplacement (figure 6). La nomenclature des motifs a été simplifiée par rapport à l'enquête téléphonique, pour réduire la complexité de l'enquête.

Figure 6 Copie d'écran de la nomenclature des motifs de déplacements

INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS

Pouvez-vous nous indiquer le lieu où vous étiez mercredi 17/12 à 04h00 du matin ?

- J'étais au domicile
- J'étais au travail
- ▼ J'étais sur mon lieu d'études
 - Collège
 - Lycée
 - Universités et grandes écoles
- ▼ J'étais en train de faire des achats
 - Grands Magasins et leurs galeries marchandes
 - Hypermarchés et Supermarchés
 - Petits et moyens commerces, marchés
- J'étais en train de faire des démarches personnelles (administratif, santé, recherche d'emploi...)
- J'étais en train de faire des visites ou une activité de loisir
- J'étais en train de manger hors du domicile
- J'étais en train d'aller chercher / déposer quelqu'un
- Autre, précisez :

Question suivante

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

L'enquêté doit ensuite saisir l'adresse exacte du lieu de destination du déplacement (figure 7). L'enquête téléphonique repose sur une codification zonale, qui nécessite une formation spécifique des enquêteurs afin qu'ils soient en mesure d'assurer la codification. Cette opération n'est évidemment pas réalisable par l'internaute. Nous avons retenu un principe de codification en temps réel, à partir de la saisie de l'adresse par l'internaute. Une adresse postale est demandée de préférence, mais si l'enquêté ne connaît pas l'adresse ou ne souhaite pas la fournir, il peut indiquer des informations permettant de préciser la localisation. L'information est codifiée en temps réel sous forme de coordonnées x-y. Pour la saisie des adresses, le complètement informatique est mis en place. La recherche s'effectue tout d'abord à l'aide de GoogleMaps. Si aucun lieu ne peut être identifié, la recherche s'effectue alors grâce à OpenStreetMap. La programmation de la recherche a fortement évolué entre les vagues 1 et 2 et a encore bénéficié d'ajustements mineurs lors de la vague 3, afin de faire face à de nombreuses difficultés apparues lors de la première vague ainsi que l'illustre la figure 8. Dans cet exemple, non seulement l'adresse du domicile n'a pu être trouvée (comme indiqué dans le récapitulatif des déplacements saisis apparaissant en haut de la copie d'écran), mais la liste proposée suite à la saisie « Centre Commercial La Part Dieu Lyon » est particulièrement limitée. La codification des adresses a ainsi été significativement améliorée entre les vagues 1 d'une part et 2 et 3 d'autre part, ainsi que nous l'illustrons dans la section C du présent chapitre.

Des développements sont encore possibles, afin d'améliorer l'ergonomie et obtenir des résultats et une visualisation similaires à ce que les internautes peuvent avoir sur leur navigateur favori. De plus, nous recommandons le recueil systématique de la commune, afin de renforcer les possibilités de contrôle a posteriori de la qualité des codifications. L'expérience montre que l'internaute n'a bien souvent pas besoin de saisir le nom de la commune pour obtenir l'affichage du lieu de destination. Il lui suffit donc de sélectionner le lieu sans finaliser sa saisie (et donc sans saisir la commune). Cette fonctionnalité, sûrement intéressante pour l'internaute car elle accélère la codification des adresses, prive l'analyste de tout contrôle qualité sur la codification des adresses.

Figure 7 Copie d'écran relatif à la saisie du lieu de déplacement

INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS

Résumé des déplacements.

jeudi 15/01	
04H00	453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)
07H00	Vous avez effectué un déplacement en : Marche à pied, Conducteur de véhicule particulier, Transports collectifs
08H00	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)
19H00	

Déplacement n°2

Lieu de départ :	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)
Heure de départ :	jeudi 15/01 à 19H00
Lieu d'arrivée :	Achats : Hypermarchés et Supermarchés

A 19H00 le jeudi 15/01, vous avez quitté l'adresse ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)

Pouvez-vous nous indiquer où vous êtes allé(e) ?

Veuillez taper votre adresse précisément (numéro de rue, rue, ville), et sélectionner votre adresse dans la liste (la liste se met à jour en fonction des informations tapées)

Exemple 1 : 5 rue du Lac, Lyon, Rhône

Exemple 2 : Gare Part-Dieu, Lyon, Rhône

Veuillez préciser l'adresse :

[Question suivante](#)

A→B

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Figure 8 Copie d'écran relatif à la saisie du lieu de déplacement (exemple de dysfonctionnement observé lors de la vague 1)

INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS

Résumé des déplacements.

lundi 27/01	
04H00	Adresse non trouvée (Domicile)
08H00	Vous avez effectué un déplacement en : Conducteur de véhicule particulier
09H00	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)
13H00	

Déplacement n°2

Lieu de départ :	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)
Heure de départ :	lundi 27/01 à 13H00
Lieu d'arrivée :	Démarches personnelles (administratif, santé, recherche d'emploi...)

A 13H00 le lundi 27/01, vous avez quitté l'adresse ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)

Pouvez-vous nous indiquer où vous êtes allé(e) ?

Veuillez taper votre adresse précisément (numéro de rue, rue, ville), et sélectionner votre adresse dans la liste (la liste se met à jour en fonction des informations tapées)

Exemple 1 : 5 rue du Lac, Lyon, Rhône

Exemple 2 : Gare Part-Dieu, Lyon, Rhône

Veuillez préciser l'adresse :

centre commercial de la Part Dieu, Lyon

Parc LPA - Part-Dieu Centre Commercial, Centre Commercial Lyon Part-Dieu, Centre Commercial Part-Dieu, 69003 Lyon, France

l'adresse n'est pas dans cette liste

[Question suivante](#)

A→B

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

La présente fonctionnalité est utilisée également pour collecter l'adresse du domicile et celle du travail ou d'étude. Dans le cas d'un motif retour au domicile ou d'un motif travail ou étude, l'internaute n'est

pas obligé de saisir de nouveau l'adresse. L'adresse du domicile ou du lieu de travail est proposée par défaut, mais l'internaute a toujours la possibilité d'entrer une nouvelle adresse.

Le recueil du déplacement inclut ensuite le mode de transport utilisé. De nouveau, une nomenclature plus simple que celle de l'enquête téléphonique a été retenue. Elle permet par exemple de ne pas proposer le mode avion, qui semble peu pertinent pour une enquête régionale, ou d'autres modes de transport peu fréquents. Une modalité « autre, précisez » permet toutefois à l'internaute de compléter la liste proposée (figure 9).

Figure 9 Copie d'écran relatif à la saisie du mode de transport

The screenshot shows a web interface for recording travel information. The main heading is "INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS". Below it, there is a summary of the current location: "ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)".

The section "Déplacement n°1" contains the following fields:

- Lieu de départ : 453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)
- Heure de départ : jeudi 15/01 à 7H00 du matin
- Lieu d'arrivée : ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)

A summary text reads: "A 7H00 du matin le jeudi 15/01, vous avez quitté l'adresse 453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile) pour aller à l'adresse ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)".

The question is: "Que(s) moyen(s) de transport avez-vous utilisé pour ce déplacement ?". The options are:

- Marche à pied
- Vélo
- Conducteur de véhicule particulier
- Passager de véhicule particulier
- Transports collectifs
- Fourgon, camionnette, camion
- Deux-roues motorisé
- Taxi
- Autre, précisez

A "Question suivante" button is located at the bottom of the form. On the right side of the interface, there is a vertical navigation bar with icons for home, a group of people, a single person, and a button labeled "A→B".

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Enfin, l'internaute indique l'heure d'arrivée. Puis la séquence de recueil des déplacements reprend pour saisir le déplacement suivant, et ainsi de suite. Le questionnaire s'interrompt dès lors que le déplacement suivant sort de la période enquêtée (figure 10). Une synthèse est alors proposée (figure 11) et permet à l'enquêté de modifier la saisie réalisée. Tant que les modifications restent « simples », la programmation du CAWI permet de gérer correctement la cohérence de l'enchaînement des déplacements. La complexité de cette programmation n'a toutefois pas permis de gérer des cas plus « complexes », qui peuvent conduire à des blocages dans la modification des caractéristiques des déplacements, ainsi que nous l'illustrons dans la suite de ce rapport à travers quelques citations d'internautes. Ces situations restent toutefois exceptionnelles et ne justifient pas un investissement de programmation du CAWI complexe et lourd à mettre en place.

Figure 10 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant un déplacement

INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS

jeudi 15/01	
04H00	453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)
07H00	Vous avez effectué un déplacement en : Marche à pied, Conducteur de véhicule particulier, Transports collectifs
08H00	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)
19H00	Vous avez effectué un déplacement en : Conducteur de véhicule particulier, Transports collectifs
19H40	Rue de la République, 69400 Villefranche-sur-Saône, France (Achats : Petits et moyens commerces, marchés)
20H00	Vous avez effectué un déplacement en : Conducteur de véhicule particulier
20H20	453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)

Déplacement n°4

Lieu de départ : 453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)

A 20H20 le jeudi 15/01, vous étiez à l'adresse 453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)

Quand avez-vous quitté ce lieu ?

jeudi 15/01
 vendredi 16/01
 Je n'ai pas quitté ce lieu entre 20H20 le jeudi 15/01 et 4h00 du matin vendredi 16/01

Question suivante

A→B

+

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Figure 11 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant les déplacements

INFORMATIONS SUR LES DÉPLACEMENTS

Résumé des déplacements.

jeudi 15/01	
04H00	453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)
07H00	Vous avez effectué un déplacement en : Marche à pied, Conducteur de véhicule particulier, Transports collectifs
08H00	ENTPE, 3 Rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex, France (Travail)
19H00	Vous avez effectué un déplacement en : Conducteur de véhicule particulier, Transports collectifs
19H40	Rue de la République, 69400 Villefranche-sur-Saône, France (Achats : Petits et moyens commerces, marchés)
20H00	Vous avez effectué un déplacement en : Conducteur de véhicule particulier
20H20	453 Chemin de la Fontaine, 69480 Lucenay, France (Domicile)
Vous n'avez pas effectué d'autres déplacements jusqu'à 4H00 vendredi 16/01.	

Merci de vérifier l'exactitude des informations saisies ci-dessus, ou cliquer sur le champ que vous souhaitez modifier.

Valider

A→B

+

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Une fois la description des déplacements terminée, on interroge le répondant sur les revenus du ménage, puis les raisons qui l'ont poussé à se connecter sur le site. On souhaite savoir si la personne est prête à répondre de nouveau à l'enquête et à participer à une enquête GPS. Des questions complémentaires sont également posées sur les caractéristiques des véhicules (âge, puissance). S'il le désire, l'enquêté peut laisser son adresse mail et ajouter un commentaire (figure 12).

Figure 12 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant les informations complémentaires

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	
Disposition totale du véhicule :	Oui
Energie du véhicule :	Super
Puissance du véhicule :	Ne sait pas
Age du véhicule :	De 3 à 7 ans
Revenu :	Plus de 4 000 euros
Choix de la réponse par internet :	Je suis rarement disponible aux créneaux proposés par les enquêteurs
Réponse l'an prochain :	Oui
Conservation des coordonnées :	Oui
Participation à une enquête GPS :	Oui
E-mail :	patrick.bonnet@entpe.fr
Commentaires :	

Merci de vérifier l'exactitude des informations saisies ci-dessus, ou cliquer sur le champ à l'aide de l'icône ✎ pour modifier votre réponse.

Valider

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

B.2) Bilan statistique de la réalisation de l'enquête

Nous présentons tout d'abord les effectifs enquêtés et le nombre d'enquêtes réalisées pour chacune des 3 vagues (tableaux 1 à 3). L'échantillon de la vague 2 n'est constitué que d'injoignables, à la différence des vagues 1 et 3 qui contiennent des refus et des injoignables. Pour la vague 1, la vague blanche correspond à des tests réalisés par Alycesofreco dans les mêmes conditions que pour les autres enquêtés. La vague « rendez-vous téléphoniques » renvoie aux individus qui ont accepté dans un premier temps de répondre par téléphone mais pour des raisons de quotas ont été invités à remplir le questionnaire par web. Pour la vague 2, aucune relance n'a été assurée, à la différence des vagues 1 et 3 pour lesquelles une relance a été faite pour les lots 1 et 2 de ménages injoignables, mais pas pour les lots 3, qui sont intervenus en fin d'enquête téléphonique (donc trop proche de périodes de congés, puis des ponts du mois de Mai). En revanche, pour les 3 vagues, les refus n'ont pas été relancés. Ce choix a été fait par la Région pour éviter que des personnes ayant expressément refusé de participer à l'enquête téléphonique ne perçoivent cette relance comme du « harcèlement ». Le taux de réponse pour les personnes ayant refusé l'enquête standard est compris entre 5 et 7 %. Pour les injoignables, il est de l'ordre de 8 à 10 % sans relance et de 12 à 14% avec une relance. Le taux de questionnaire complet est plus faible, avec 12 à 19 % d'abandon pour les vagues 2 et 3, pour ceux qui se sont connectés sur le site de l'enquête. Les abandons sont plus importants pour la vague 1, avec 17 à 26 % d'abandons. Cette différence s'explique par l'amélioration significative de l'ergonomie du CAWI entre la première vague et les deux suivantes.

Tableau 1 Echantillon enquête web, vague 1 2012/13

Num Vague	Vague	Nb courriers envoyés	Nb Répondants	Nb Complets	% Répondant	% Complet	% Abandon
1	vague blanche de test	539	76	63	14,1%	11,7%	17%
2	injoignables lot 1	2 140	273	224	12,8%	10,5%	18%
3	refus lot 1	3 467	230	178	6,6%	5,1%	23%
4	injoignables lot 2	2 941	388	309	13,2%	10,5%	20%
5	refus lot 2	3 518	248	184	7,0%	5,2%	26%
6	injoignables lot 3	5 900	573	466	9,7%	7,9%	19%
7	refus lot 3	3 983	203	155	5,1%	3,9%	24%
8	Rendez-vous téléphoniques	556	42	31	7,6%	5,6%	26%
TOTAL		23 044	2 033	1 610	8,8%	7,0%	21%

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 2 Echantillon enquête web, vague 2 2013/14

Num Vague	Vague	Nb courriers envoyés	Nb Répondants	Nb Complets	% Répondant	% Complet	% Abandon
1	injoignables lot 1	2 806	227	193	8,1%	6,9%	15%
2	injoignables lot 2	3 027	231	203	7,6%	6,7%	12%
3	injoignables lot 3	4 811	409	345	8,5%	7,2%	16%
4	injoignables lot 4	2 471	245	206	9,9%	8,3%	16%
TOTAL		13 115	1 112	947	8,5%	7,2%	15%

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 3 Echantillon enquête web, vague 3 2014/15

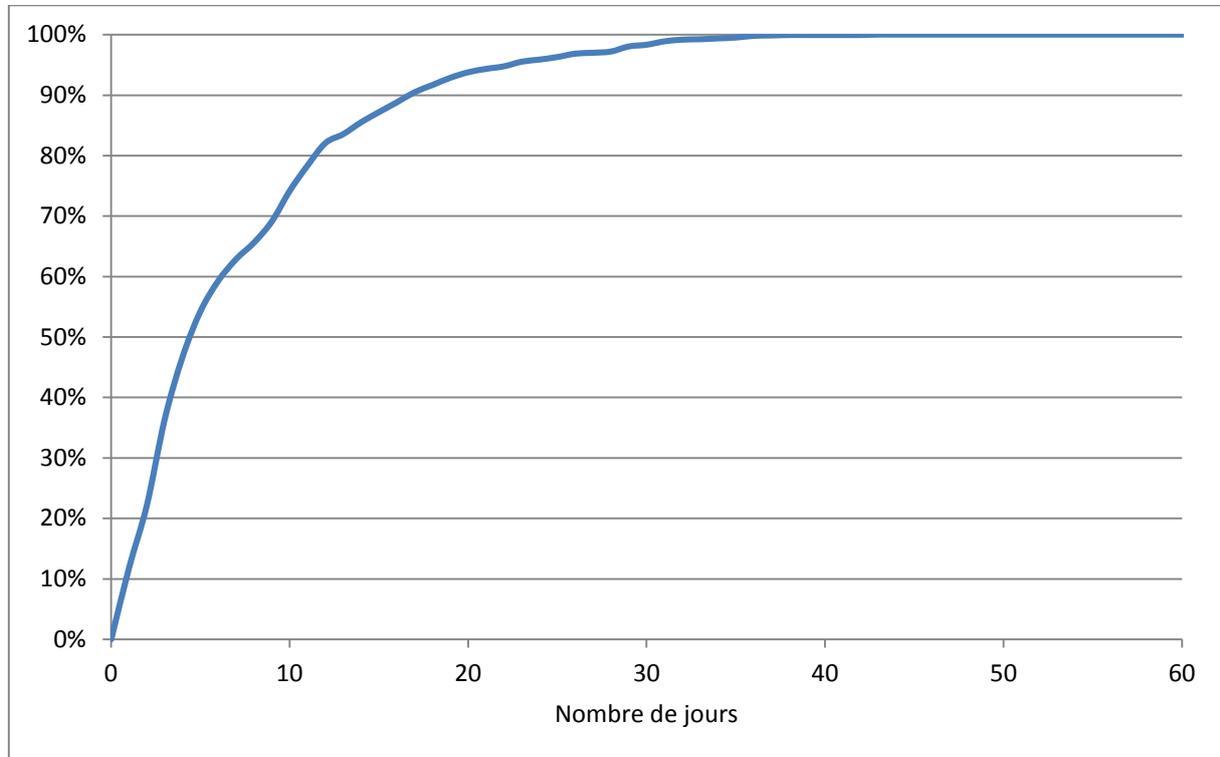
Num Vague	Vague	Nb courriers envoyés	Nb Répondants	Nb Complets	% Répondant	% Complet	% Abandon
1	injoignables lot 1	3 091	440	371	14,2%	12,0%	16%
2	injoignables lot 2	3 066	390	322	12,7%	10,5%	17%
3	refus lot 1	2 751	152	127	5,5%	4,6%	16%
4	refus lot 2	2 975	166	135	5,6%	4,5%	19%
5	injoignables lot 3	4 631	355	313	7,7%	6,8%	12%
6	refus lot 3	3 497	195	159	5,6%	4,5%	18%
TOTAL		20 011	1 698	1 427	8,5%	7,1%	16%

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Le délai de réponse à l'enquête après l'envoi du questionnaire est similaire pour les 3 vagues. Nous présentons ici la moyenne des 3 vagues (figure 13). La moitié des réponses sont obtenues en 5 jours et 90 % sont obtenues en 17 jours. Au-delà, si on continue à avoir quotidiennement des réponses, leur nombre diminue régulièrement. Il semble donc souhaitable d'attendre au minimum 15 jours avant de

faire une relance et si les échéances de réalisation de l'enquête le permettent, il est possible d'attendre 1 mois. Mais au-delà, l'accroissement du délai avant la relance n'apporte pratiquement plus d'enquêtes supplémentaires.

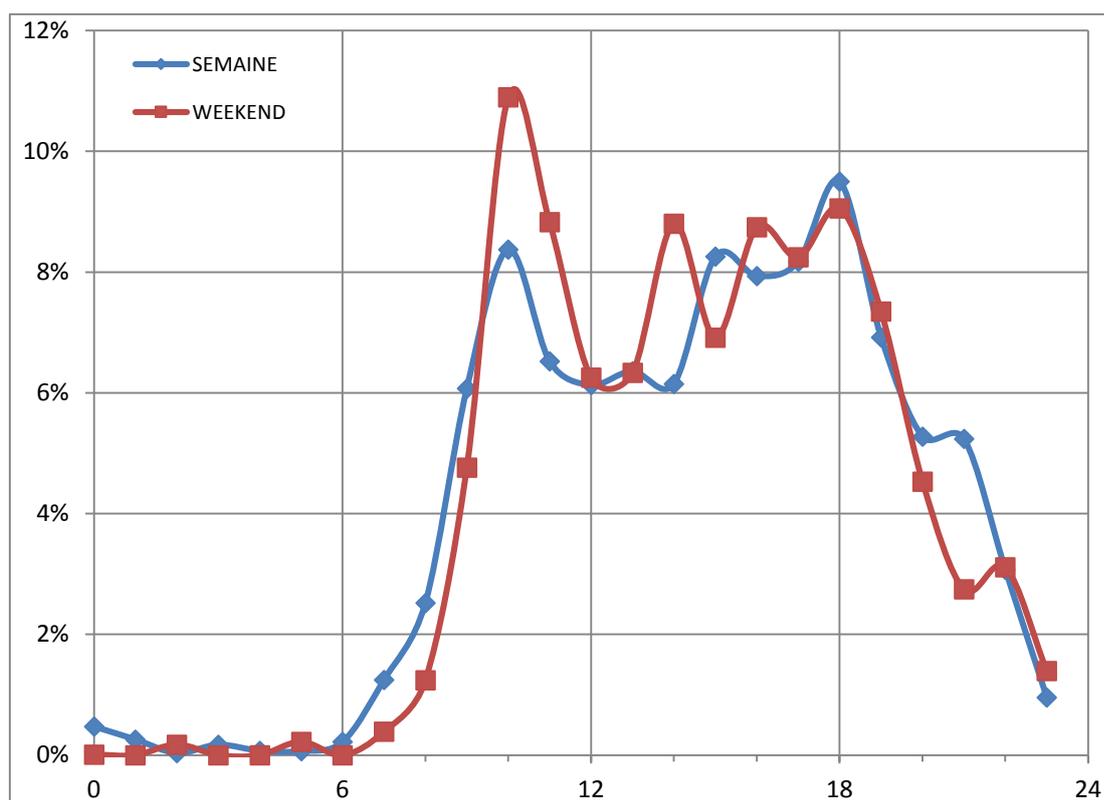
Figure 13 Délai de réponse à l'enquête web en nombre de jours, après l'envoi du courrier



Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

L'absence de contrôle sur le jour de référence dans l'enquête web conduit à une forte surestimation du vendredi comme jour enquêté, du fait d'un étalement relativement proche des enquêtes selon les 7 jours de la semaine (tableau 4). Au sein de la journée, les réponses aux enquêtes se répartissent entre 8 et 23 heures avec un pic entre 9h et 20h (figure 14). La figure concerne uniquement la vague 3, mais les résultats sont similaires pour les 3 vagues. La distribution des réponses à l'enquête web au cours de la journée n'est pas très différente les jours de week-end par rapport aux jours de semaine. Malgré la forte présence d'actifs, ce sont les périodes habituellement travaillées qui enregistrent un grand nombre de réponses.

Figure 14 Distribution des réponses aux enquêtes web dans la journée (vague 3)



Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Tableau 4 Distribution des enquêtes web selon le jour d'enquête et le jour enquêté (3 vagues)

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	TOTAL
Jour de réponse	632	738	650	443	475	538	508	3 984
%	16%	19%	16%	11%	12%	14%	13%	
Jour d'enquête	738	650	443	475	1678	0	0	3 984
%	19%	16%	11%	12%	42%	0%	0%	

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Nous disposons également de statistiques relatives à la qualité des adresses fournies par l'institut de sondage. Nous verrons dans la section suivante que ces statistiques sont partielles. Elles permettent toutefois de constater l'amélioration apportée par la reprogrammation du CAWI entre les vagues 1 et 3 (tableaux 5 et 6).

Tableau 5 Statistiques de qualité de la codification des adresses par l'institut de sondage, vague 1

	Domicile	Travail ou études	Déplacement	TOTAL
Nb Adresses	1 947	1 238	3 581	6 766
Nb Adresses Google	1 593	1 009	2 683	5 285
Nb à recoder	354	229	885	1 468
Nb non trouvées	3	12	13	28
% à recoder	18%	18%	25%	22%
% non trouvées	0,2%	1,0%	0,4%	0,4%

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 6 Statistiques de qualité de la codification des adresses selon l'institut de sondage, vague 3

	Domicile	Travail ou études	Déplacement	TOTAL
Nb Adresses	1 592	967	5 605	8 164
Nb Adresses Google	1 413	782	4 535	6 730
Nb Adresses OSM	28	73	400	501
Nb à recoder	151	112	670	933
Nb non trouvées	16	10	50	76
% à recoder	9%	12%	12%	11%
% non trouvées	1,1%	1,3%	1,1%	1,1%

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Enfin, nous disposons de statistiques sur la durée de l'enquête pour chacune des 3 vagues (tableaux 7 à 9). La durée moyenne de l'enquête est de 20 minutes, avec 3 minutes et demi pour la partie concernant le ménage et 3 minutes pour la partie concernant le répondant. C'est évidemment la partie relative aux « déplacements » qui prend le plus de temps, soit près de 10 minutes (en moyenne, 3 minutes par déplacement). La durée moyenne de saisie d'un déplacement a diminué de la vague 1 à la vague 3. C'est probablement de nouveau le résultat des améliorations apportées à l'ergonomie du CAWI et à la collecte des adresses. Enfin, la dernière partie du questionnaire dure entre 2 et 3 minutes.

Tableau 7 Statistiques de durée de l'enquête par partie, vague 1

Num Vague	Vague	Temps Connexion	Temps Partie Ménage	Temps Partie Individu	Temps Partie Déplacement	Nb Déplacements	Temps par Déplacement	Temps Partie Complément
1	vague blanche	19:21	03:37	03:33	09:43	2,92	00:03:20	02:28
2	injoignables lot 1	19:08	03:38	03:12	09:58	3,29	00:03:16	02:19
3	refus lot 1	19:06	03:43	03:04	10:00	3,13	00:03:50	02:19
4	injoignables lot 2	18:18	03:26	03:12	09:23	3,06	00:03:13	02:15
5	refus lot 2	21:06	03:48	03:10	11:56	3,21	00:03:57	02:12
6	injoignables lot 3	19:45	03:32	03:23	10:31	3,08	00:03:37	02:19
7	refus lot 3	18:45	03:42	02:59	10:02	2,85	00:03:41	02:01
8	Rendez-vous	18:37	03:39	02:57	09:58	3,23	00:03:36	02:04
TOTAL		19:20	03:36	03:13	10:14	3,20	00:03:41	02:16

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 8 Statistiques de durée de l'enquête par partie, vague 2

Num Vague	Vague	Temps Connexion	Temps Partie Ménage	Temps Partie Individu	Temps Partie Déplacement	Nb Déplacements	Temps par Déplacement	Temps Partie Complément
1	injoignables lot 1	00:21:00	00:04:03	00:03:12	00:09:39	3,06	00:03:25	00:02:51
2	injoignables lot 2	00:20:44	00:03:47	00:03:14	00:09:25	2,98	00:03:09	00:02:43
3	injoignables lot 3	00:20:17	00:03:19	00:03:31	00:09:39	3,17	00:03:09	00:02:48
4	injoignables lot 4	00:21:27	00:03:50	00:03:03	00:10:19	3,67	00:03:02	00:02:37
TOTAL		00:20:47	00:03:41	00:03:17	00:09:45	3,22	00:03:11	00:02:45

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 9 Statistiques de durée de l'enquête par partie, vague 3

Num Vague	Vague	Temps Connexion	Temps Partie Ménage	Temps Partie Individu	Temps Partie Déplacement	Nb Déplacements	Temps par Déplacement	Temps Partie Complément
1	injoignables lot 1	00:19:52	00:03:32	00:03:08	00:09:10	3,87	00:02:22	00:02:33
2	injoignables lot 2	00:19:14	00:03:42	00:03:22	00:08:22	3,76	00:02:13	00:02:13
3	refus lot 1	00:19:25	00:03:39	00:02:56	00:08:33	3,45	00:02:29	00:02:41
4	refus lot 2	00:20:10	00:03:46	00:03:12	00:09:25	3,66	00:02:34	00:02:51
5	injoignables lot 3	00:19:32	00:03:20	00:03:01	00:09:05	3,96	00:02:18	00:02:25
6	refus lot 3	00:19:37	00:03:59	00:02:55	00:09:07	3,44	00:02:39	00:02:45
TOTAL		00:19:37	00:03:37	00:03:08	00:08:56	3,76	00:02:23	00:02:30

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

C) Apurement de la base de données de l'enquête web

Nous procédons ici à un apurement des données pour l'enquête web. C'est l'une des phases essentielles dans le traitement de données d'une enquête. Elle a lieu après la fin de la saisie des réponses par les personnes enquêtées et avant l'analyse approfondie des données, l'objectif étant d'avoir une base de données propre (Tchoudja, 2007). Cet exercice a pour but d'éliminer les données qui paraissent illogiques à partir de critères à déterminer (Lainez, 2003). L'apurement est essentiel pour le web, car les enquêtés ont répondu seuls au questionnaire et des défaillances techniques peuvent être à l'origine de données incohérentes. Le risque majeur de cet apurement est d'avoir une base de données finale trop éloignée des déplacements saisis initialement. Nous présentons ici toutes les étapes de cet apurement.

C.1) Hiérarchisation des modes

Nous avons tout d'abord supprimé les déplacements tests de la vague 1, ceux dont le déroulement est postérieur à la fin de la période de référence de l'enquête, et enfin les déplacements trop incomplets, ne comportant aucune donnée précise concernant leur origine ou leur destination. Nous avons ensuite regroupé certains modes de transport.

Mais pour un déplacement, un individu peut saisir un ou plusieurs modes de transport. Le tableau 10 indique les choix de modes possibles pour les enquêtés. Pour la vague 1, on a 37 combinaisons de modes possibles. Nous utilisons cette donnée pour analyser la cohérence d'un déplacement à travers sa vitesse et l'impact des moyens de transport dans les budgets distance et temps. Pour réaliser ce travail et faciliter l'analyse, il est nécessaire d'agréger les combinaisons de modes. On va donc, dans un premier temps, effectuer une hiérarchisation des modes de transport. Parmi toutes les combinaisons possibles, on devra ressortir le mode jugé prioritaire. La Région privilégie les modes liés aux déplacements interurbains et ceux permettant de se rabattre vers les transports collectifs (Rhône-Alpes note méthodologique, 2012). Les voitures et les transports collectifs sont des modes jugés prioritaires. A titre d'exemple, un déplacement réalisé en marche à pied puis en véhicule particulier

sera considéré comme effectué uniquement en véhicule particulier. Tous les choix opérés, ainsi que l'ensemble des combinaisons possibles, sont présents en annexes. Les tableaux 11, 12 et 13 récapitulent les modes retenus, ainsi que leur part dans l'échantillon. Certains déplacements ayant pour mode « autre » et pour lesquels nous disposons d'un commentaire écrit sont en réalité effectués soit à pied, soit par les transports collectifs ou bien en voiture. Pour ces cas-là, on a modifié ce libellé. Lorsqu'il n'est pas possible de savoir si la personne interrogée est conducteur ou passager, la mention « autre » est maintenue.

Tableau 10 Ensemble des modes disponibles

Code	Libellé
VPC	Conducteur de véhicule particulier
VPP	Passager de véhicule particulier
MAP	Marche à pied
TC	Transports collectifs
TU	Transports urbains (vague 1)
CAR	Car (vague 1)
TER	Train ou car TER (vague 1)
CAMION	Fourgon, camionnette, camion
2RM	Deux-roues motorisés
VELO	Vélo
TAXI	Taxi
AUTRE	Autre

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 11 Effectif des modes retenus pour la vague 1 web

Mode retenu V1 Web	Part	Effectif
VPC	66,69%	3 540
MAP	17,07%	906
TC	6,74%	358
VPP	5,09%	270
VELO	2,60%	138
AUTRE	0,87%	46
VPC+TC	0,47%	25
2RM	0,40%	21
VPP+TC	0,08%	4
TOTAL	100%	5 308

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 12 Effectif des modes retenus pour la vague 2 web

Mode retenu V2 Web	Part	Effectif
VPC	64,77%	2 013
MAP	17,50%	544
TC	6,82%	212
VPP	4,60%	143
VELO	2,12%	66
AUTRE	1,96%	61
VPC+TC	0,55%	17
2RM	1,38%	43
VPP+TC	0,29%	9
TOTAL	100%	3 108

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 13 Effectif des modes retenus pour la vague 3 web

Mode retenu V3 Web	Part	Effectif
VPC	65,97%	2 689
MAP	16,00%	652
TC	6,58%	268
VPP	5,37%	219
VELO	1,96%	80
AUTRE	1,57%	64
VPC+TC	1,20%	49
2RM	1,23%	50
VPP+TC	0,12%	5
TOTAL	100%	4 076

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

C.2) Calcul et codification des vitesses de déplacements

Nous procédons à une analyse des vitesses moyennes des déplacements, pour juger si une origine-destination est crédible ou non. La vitesse sera le critère déterminant pour pouvoir corriger la base de données des déplacements. Chaque mode a une vitesse moyenne qui lui est propre. On considère que les données concernant un déplacement sont de qualité, si sa vitesse est cohérente avec son mode. Nous calculons tout d’abord la vitesse à partir de la distance et de la durée du déplacement. La durée est facilement calculable à partir de l’heure de départ et d’arrivée. En ce qui concerne la distance, nous avons les coordonnées de l’origine (départ longitude, départ latitude) et de la destination (arrivée longitude, arrivée latitude) du déplacement sous forme décimales. Nous utilisons la formule suivante, qui permet de calculer la distance entre deux points projetés sur une sphère (6 371 km est ici le rayon de la Terre) :

$$= \text{ACOS}(\text{SIN}(\text{RADIANS}(\text{arrivée latitude})) * \text{SIN}(\text{RADIANS}(\text{départ latitude})) + \text{COS}(\text{RADIANS}(\text{arrivée latitude})) * \text{COS}(\text{RADIANS}(\text{départ latitude})) * \text{COS}(\text{RADIANS}(\text{arrivée longitude} - \text{départ longitude}))) * 6\ 371$$

Dès lors, nous pouvons calculer la vitesse. Si nous pouvons intervenir sur les déplacements dont les vitesses sont trop élevées et donc peu probables, il est difficile de l'envisager pour les déplacements ayant une vitesse faible. En effet, ces derniers peuvent s'expliquer par un accompagnement ou des conditions de circulation difficiles. Ainsi, on analysera les déplacements en voiture dont la vitesse est supérieure à 120 km/h. Pour la marche à pied et le vélo, nous avons pris le seuil de 15 km/h. Cela peut paraître élevé, notamment pour la marche à pied, mais il est important de signaler que l'approximation de certaines adresses augmente significativement cette vitesse. Pour les déplacements concernant le train, nous nous basons sur les vitesses moyennes standards de ces modes (selon SNCF Réseau, la vitesse maximale du TGV en France est de 320 km/h)

En cas de vitesse incohérente, on observe d'abord les adresses enregistrées manuellement et celles reconnues par Google ou OpenStreetMap pour l'origine et la destination du déplacement. Il se peut que cette reconnaissance automatique soit erronée. Dans ce cas, on corrige les coordonnées à l'aide de Google Maps. On fait de même si les adresses sont correctes, mais les coordonnées fausses. En cas d'adresses incomplètes, une recherche dans l'annuaire est faite pour localiser le lieu. Nous avons catégorisé les adresses comme ci-dessous :

OD possible : tout déplacement dont la vitesse semble cohérente avec le mode.

OD Hors Rhône Alpes : tout déplacement qui se déroule hors de la région Rhône-Alpes. Il n'est pas pris en compte pour l'étude.

OD corrigée : tout déplacement comportant initialement une erreur, qui a été corrigée. On a trois types de correction possibles :

OD corrigée coordonnées/adresses : le déplacement comportait soit une adresse incomplète, soit des coordonnées erronées. Des recherches effectuées sur Google Maps ont permis de corriger les données.

Exemple : le ménage 5 977 effectue son cinquième déplacement entre son domicile et la salle des fêtes à pied pour une vitesse de 957 km/h dans la commune de Saint-Quentin-sur-Isère. Les coordonnées inscrites pour la salle des fêtes ne correspondent pas avec celles retenues par Google Maps. Lorsque l'on modifie les valeurs en longitude et en latitude, on obtient une vitesse de 1,55 km/h. On peut alors confirmer la validité probable des données.

OD corrigée imputation vitesse : pour certains déplacements, une distance par l'intermédiaire des coordonnées est difficile à obtenir, car l'adresse est imprécise alors que les données semblent cohérentes. On réalise alors une imputation de la vitesse en se basant sur les médianes de vitesse du mode correspondant, ce qui nous permettra d'imputer une distance plus réaliste.

Exemple : dans la vague 1, le ménage 574 a mis une adresse identique pour l'origine et la destination. Mais dans la partie commentaire, celui-ci a indiqué se déplacer au cinéma à pied. On considère qu'il s'agit d'un déplacement crédible. On a affecté une vitesse médiane de 3 km/h ce qui nous permet d'obtenir une distance.

Le ménage 9 844 de la vague 2 effectue plusieurs déplacements qui ont des origines et destinations identiques, avec un motif travail. Il se peut qu'il s'agisse d'un travail itinérant, mais que les déplacements soient mal notés. On réalise dans ce cas une imputation de la vitesse.

Le ménage 3 278 de la vague 3 n'a pas indiqué d'adresse de destination pour un de ces déplacements, avec un motif achat et une durée. Cette personne a terminé son enquête et son parcours semble cohérent. Pour l'adresse manquante, on va donc imputer une vitesse standard de 18 km/h, puisque le déplacement est réalisé avec un véhicule.

OD corrigée surface formule : la région a préalablement effectué un zonage. Lorsque le déplacement est très court, l'utilisation de ce zonage peut donner de meilleurs résultats pour évaluer la distance.

Exemple : dans la vague 1, le ménage 6 668 effectue un déplacement en haute altitude. La formule de la distance vue précédemment ne prend pas en compte l'altitude. La distance calculée est donc erronée ce qui donne une vitesse incohérente (156 km/h en véhicule conducteur). En prenant en compte la surface de la zone, on peut utiliser la formule suivante :

$$\text{Distance déplacement intra zones} = \frac{1}{2} * \sqrt{\text{surface zone}}$$

Dans notre exemple, on obtient alors une vitesse cohérente (18 km/h). Cette formule est toutefois inadaptée si la surface de la zone est trop grande.

OD corrigée mode modifié : il s'agit de déplacements dont le mode sélectionné présente une erreur extrêmement probable.

Exemple : le ménage 8 845 effectue deux déplacements en voiture. Mais il indique avoir fait un troisième déplacement pour retourner à domicile à pied pour une durée et distance équivalentes aux deux premiers déplacements. On en déduit que le retour à domicile s'est également effectué en voiture.

Temps modifié : Il existe des déplacements pour lesquels les adresses et distances sont correctes, mais les durées non disponibles. On rajoute alors les temps de parcours en se basant sur les résultats de Google Maps. Certains déplacements comportant des données aberrantes ont pu être corrigés en observant le parcours de la journée de la personne.

Exemple : Le ménage 312 de la vague 1 effectue un déplacement entre Perrache et Cours Charlemagne. Nous avons une distance qui est crédible mais un temps nul car l'heure de départ et l'heure d'arrivée sont identiques. A l'aide de Google Maps, nous allons estimer le temps de parcours du déplacement. Ici, nous avons 5 minutes. Grâce à cette donnée, ce déplacement sera exploitable.

Le ménage 10 588 de la vague 2 a noté avoir fait un déplacement entre le campus de Bron et l'avenue Berthelot en 5 minutes à pied. Ces données sont incohérentes. Cet individu s'est déplacé uniquement à pied et en transport en commun. La personne a certainement omis de sélectionner les transports en commun. On corrige alors le mode et la durée du déplacement.

Le ménage 8 773 de la vague 1 a effectué dix déplacements en vélo. La personne effectue un aller-retour entre l'Avenue de Genève à Annecy et la gare SNCF. La durée du déplacement aller est cohérente (30 minutes) contrairement à celle du retour (12 heures). On corrige alors la durée du déplacement retour. Ainsi le parcours du ménage est cohérent dans son ensemble.

En l'absence de données sur le jour, Excel ne calcule pas les durées des déplacements pour lesquelles le départ et l'arrivée sont avant et après minuit. On a alors procédé à une correction manuelle (13 cas pour la Vague 1, 11 cas pour la vague 2, 2 cas pour la vague 3).

Exemple : Dans la vague 1, le ménage 1 262 effectue un déplacement qui commence à 23h45 pour se conclure à 00h10. On inscrit manuellement 25 minutes.

Temps et distance modifiés : Ce sont des déplacements pour lesquels les adresses sont incomplètes et les durées ne sont pas disponibles. On a pu les corriger grâce à des informations complémentaires ou en observant le parcours de la personne.

Exemple : le ménage 13 569 de la vague 1 a écrit dans la partie commentaire qu'il pensait s'être trompé au niveau des durées. Pour deux déplacements, on a une marche à pied de deux et trois heures avec une origine et destination identique. On considère qu'il s'agit d'un déplacement intra zone. On a alors une distance de 540 mètres. On estime que 10 minutes sont nécessaires pour réaliser ce parcours.

OD peu probable : Le déplacement dont la vitesse présente une incohérence et pour lequel il n'a pas été possible d'effectuer une correction (personne dont les données semblent incohérentes, adresses incomplètes ou parcours incohérent).

Exemple : Le premier déplacement du ménage 806 (vague 1) comporte une vitesse de 236 km/h en marche à pied pour une durée de deux heures. Pour l'origine, nous avons comme indication « Issy » et comme destination « 5 rue du lac Lyon ». La recherche effectuée sur Google Maps nous suggère Issy-les-Moulineaux ou Issy-l'Évêque qui ne sont pas accessibles en marche à pied.

Les tableaux 14, 15 et 16 donnent la répartition des adresses en fonction de ces libellés. Pour les trois vagues, on a une moyenne d'origines destinations possibles à 86,5%. La grande majorité des données ont donc été correctement saisies. Le pourcentage de données « possibles » s'accroît entre les vagues 1 d'une part et 2 et 3 d'autre part. Ce résultat est très probablement lié à l'amélioration du dispositif de saisie des adresses et de l'ergonomie du questionnaire entre la première vague et les deux vagues suivantes.

Tableau 14 Part des adresses en fonction de leur codification pour la vague 1 web

Codification des adresses Vague 1	Part	Effectif
OD possible	84,44%	4 482
OD corrigée coordonnées/adresses	8,48%	450
OD corrigée surface formule	0,81%	43
OD corrigée imputation vitesse	1,51%	80
OD corrigée mode modifié	0,06%	3
temps modifié	1,64%	87
temps et distance modifiés	0,17%	9
OD peu probable	0,62%	33
OD hors Rhône Alpes	2,28%	121
Total	100%	5 308

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 15 Part des adresses en fonction de leur codification pour la vague 2 web

Codification des adresses Vague 2	Part	Effectif
OD possible	88,03%	2 736
OD corrigée coordonnées/adresses	2,03%	63
OD corrigée surface formule	1,48%	46
OD corrigée imputation vitesse	3,19%	99
OD corrigée mode modifié	0,06%	2
temps modifié	0,77%	24
temps et distance modifiés	0,03%	1
OD peu probable	0,77%	24
OD hors Rhône Alpes	3,64%	113
Total	100%	3 108

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 16 Part des adresses en fonction de leur codification pour la vague 3 web

Codification des adresses Vague 3	Part	Effectif
OD possible	88,00%	3 587
OD corrigée coordonnées/adresses	3,24%	132
OD corrigée surface formule	0,20%	8
OD corrigée imputation vitesse	3,66%	149
OD corrigée mode modifié	0,02%	1
temps modifié	0,98%	40
temps et distance modifiés	0,10%	4
OD peu probable	0,81%	33
OD hors Rhône Alpes	2,99%	122
Total	100%	4 076

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Les tableaux 17, 18, 19 indiquent les vitesses par mode après correction (Seules les personnes ayant les modalités 1 et 2 de la variable « qualité données » sont concernées, voir C.5)). Les tableaux affichant les vitesses avant correction sont disponibles en annexes. Les corrections apportées ont eu peu d'effet sur les médianes de vitesses, mais ont permis d'avoir des vitesses moyennes crédibles pour chaque mode. Pour la suite de l'étude, les déplacements effectués en transports collectifs et en véhicule conducteur (TC+VPC) qui sont peu nombreux seront réaffectés dans la catégorie transports collectifs (TC).

Tableau 17 Vitesse par mode en km/h pour la vague 1 web après correction

Mode vague 1 Web	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur (VPC)	3 244	0,12	95,92	21,05	17,51	41,14	49,19
Véhicule Passager (VPP)	240	1,01	72,11	20,67	17,89	38,61	46,02
Transport collectif (TC)	299	0,36	77,76	10,68	6,24	27,93	37,41
TC+VPC	26	0,12	37,37	16,79	16,40	32,24	35,10
Vélo	123	0,20	41,14	8,51	7,05	13,50	15,74
2RM	19	3,67	18,16	12,08	12,05	17,20	17,30
Marche à pied	829	0,03	13,30	3,04	2,60	5,92	7,90
Total	4 780						

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 18 Vitesse par mode en km/h pour la vague 2 web après correction

Mode vague 2 Web	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur (VPC)	1 870	0,05	89,44	21,14	18,00	40,69	47,48
Véhicule Passager (VPP)	130	1,08	86,43	21,59	18,00	43,59	55,80
Transport collectif (TC)	185	0,80	63,50	11,28	6,73	26,38	38,81
TC+VPC	12	6,16	53,02	25,23	25,09	34,46	42,99
Vélo	60	0,47	24,60	8,27	7,73	14,29	16,61
2RM	34	6,05	39,62	18,41	16,35	32,10	33,54
Marche à pied	494	0,02	10,55	2,87	2,84	4,99	5,70
Total	2 785						

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 19 Vitesse par mode en km/h pour la vague 3 web après correction

Mode vague 3 Web	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur (VPC)	2 457	0,21	109,07	22,26	18,82	42,39	49,81
Véhicule Passager (VPP)	202	0,28	109,07	22,39	18,08	43,20	59,39
Transport collectif (TC)	247	0,32	89,73	12,41	7,94	28,42	38,67
TC+VPC	42	8,02	58,62	25,72	24,90	40,13	45,29
Vélo	67	0,89	19,84	6,95	6,19	12,86	14,19
2RM	40	1,17	46,53	16,19	16,01	27,77	34,36
Marche à pied	611	0,01	10,66	2,75	2,69	4,74	6,14
Total	3 666						

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

C.3) La question du retour à domicile

Certains enquêtés ne retrouvent pas leur domicile le soir. Si ce non-retour est justifié pour certains répondants (vacances, résidence secondaire, travail de nuit...), pour d'autres il peut s'agir d'un oubli ou d'un déplacement mal retranscrit. Ce problème est propre au web, car lors de l'enquête téléphonique l'enquêteur est présent pour relancer le répondant. La solution est d'estimer une distance de retour à domicile basée sur les déplacements précédents, puis de rajouter ce déplacement au parcours de la personne. Ces déplacements ajoutés sont codifiés comme « OD ajoutée » dans la base de données.

Exemple :

Le ménage 11 868 de la vague 1 effectue un dernier déplacement d'une distance de 130 km et d'une durée de deux heures et trente minutes pour une arrivée à 19h. Ce voyage a pour motif loisir. Il est peu probable que la personne décide de retourner à son domicile avant 4h du matin. Le non-retour à domicile est donc justifié. Le déplacement du retour à domicile n'est pas ajouté.

Le ménage 20 210 de la vague 1 est sorti de son domicile pour aller manger à 20h pour un déplacement de dix minutes. Or le retour n'a pas été enregistré. On suppose que cette personne s'est ensuite rendue à son domicile et que le retour est équivalent à l'aller en termes de distance et de temps. On ajoute donc un déplacement de retour à domicile. Les valeurs sont additionnées aux budgets distance et temps.

Le ménage 2 652 de la vague 1 a réalisé deux déplacements. Le premier indique un déplacement entre le domicile et un restaurant. Le second indique un déplacement entre deux restaurants. Il s'agit probablement d'une erreur de motif. On va considérer que cette personne est retournée à son domicile. On n'ajoute pas de déplacements.

Pour la vague 1, on a ajouté un déplacement supplémentaire pour 32 personnes. 10 personnes pour la vague 2 et 18 pour la vague 3. La distance moyenne d'un déplacement ajouté est de 5 km et son temps de parcours moyen est de 16 minutes. Ces ajouts ont augmenté les budgets distance et temps respectivement de 66% et 67% des personnes concernées. 49% des personnes pour lesquelles on a introduit le déplacement du retour à domicile n'avaient saisi qu'un seul déplacement avant correction, ce qui explique la forte variation des budgets distance et temps. Le risque de cet exercice est de rajouter des déplacements qui en réalité n'ont pas eu lieu. L'objectif de notre travail est d'étudier l'impact du média d'enquête. Or l'oubli du dernier déplacement est un fait corrélé avec le média web, car est considéré comme peu important ou oublié par lassitude (Bayart, 2009). Ces oublis avaient déjà été constatés lors de l'enquête ménage déplacements de 2006 à Lyon. Nous avons été prudents dans ces ajouts de déplacements. Après correction, on considère que 5,3% des personnes mobiles ne retournent pas à leur domicile (contre 7% avant correction). A titre de comparaison, le taux de personnes ne retournant pas à leur domicile le soir dans l'enquête téléphonique est de 1,7%. Il reste donc probablement quelques retours au domicile oubliés.

C.4) Cas des abandons en cours d'enquête

Des individus se sont connectés sur le site pour répondre à l'enquête mais ne l'ont pas terminée. Pour les vagues 1, 2, 3, on a respectivement 9,6%, 7,1% et 8,6% des individus qui se sont connectés sur le

site sans commencer à saisir leurs déplacements. On ignore ces individus, car on n'a aucune information sur leur comportement de mobilité. D'autre part, les personnes ayant terminé la partie « déplacements » mais pas l'enquête sont incluses dans l'étude, car on connaît alors l'intégralité des trajets effectués le jour de référence. La structure de l'enquête fait que les informations socioéconomiques essentielles concernant le ménage et l'individu sont fournies avant la saisie des déplacements. Nous avons donc suffisamment d'informations pour ces personnes. Mais nous ne connaissons pas le niveau de revenu de leur ménage et nous ne pouvons pas évaluer leur volonté de participer à d'autres enquêtes.

Nous nous interrogeons maintenant sur la qualité des informations données par les personnes ayant commencé la partie « déplacements » sans la terminer. Pour la vague 1, 72% des individus ayant des trajets peu probables n'ont pas terminé la partie déplacement. Ce taux est de 17% pour la vague 2 et 57% pour la vague 3. Le nombre de personnes n'ayant pas terminé la partie « déplacements » de l'enquête est respectivement de 117, 26 et 48 pour les vagues 1, 2, 3, soit 6,7%, 2,7% et 3,2% des enquêtés. Ces individus ne seront pas pris en compte pour l'analyse, car on ignore une partie des déplacements effectués et les informations fournies semblent être de moindres qualités.

C.5) Synthèse des corrections pour l'enquête web

Pour analyser les corrections à l'échelle des individus, nous avons une variable intitulée « qualité données », qui porte les modalités suivantes :

- Modalité 1 : tout individu dont tous les déplacements ont été codifiés comme « OD possible ».
- Modalité 2 : tout individu voyageant dans la région Rhône-Alpes dont au moins un déplacement a été corrigé et qui ne comporte pas de déplacement libellé tel que « OD peu probable ».
- Modalité 3 : tout individu dont au moins un déplacement se déroule hors de la région Rhône Alpes.
- Modalité 4 : tout individu dont au moins un déplacement est libellé comme «OD peu probable ».

Le tableau 20 indique les parts et les effectifs des modalités jugeant la qualité des données. La proportion de personnes ayant retranscrit des données de qualité a augmenté au fil des années. La part des individus se déplaçant hors région est stable entre les trois années.

Tableau 20 Qualité des données saisies par les répondants

	Vague 1		Vague 2		Vague 3	
	part	effectif	part	effectif	part	effectif
Modalité 1	78,17%	1 275	81,12%	769	82,79%	1 193
Modalité 2	17,17%	280	12,55%	119	11,73%	169
Modalité 3	4,23%	69	5,27%	50	4,58%	66
Modalité 4	0,43%	7	1,05%	10	0,90%	13
Total personnes	100,00%	1 631	100,00%	948	100,00%	1 441

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Pour la suite de notre étude, nous ne retenons que les individus présentant les modalités 1 et 2 à la variable « qualité données ». Au final, on retient respectivement 1 555, 888 et 1 362 personnes pour les vagues 1, 2 et 3. Nous supprimons l'ensemble des déplacements réalisés par les individus ayant la

modalité 3 et 4, même si elles ont la codification « OD possible » ou « OD corrigée ». Les déplacements doivent montrer un enchaînement des activités pour chaque individu sans discontinuité. Pour les trois vagues, nous avons au total 11 434 déplacements.

Si l'on souhaite fusionner, les trois vagues web, il est nécessaire que les modalités des variables correspondent. Pour la variable occupation, il y a un décalage dans la numérotation des nomenclatures sur la vague 1 par rapport aux deux autres vagues (la nomenclature 4 n'apparaissait pas pour la vague 1). Une simple correction permet de mettre au même niveau les trois vagues.

D) Base de données de l'enquête téléphonique

La base de données téléphonique ne nécessite pas le même travail d'apurement que celui effectué pour le web, car le Cerema a déjà réalisé un travail préliminaire. D'autre part, la présence d'un enquêteur permet de limiter les erreurs. Les données devant être anonymes, nous ne disposons pas des adresses exactes des origines et des destinations des déplacements, mais uniquement des numéros de zones fines ce qui rend impossible la vérification des adresses. Pour la suite de notre étude, nous prenons en compte la distance à vol d'oiseau calculée par la direction territoriale Nord-Picardie du Cerema. Pour les déplacements effectués en marche à pied, la distance a été calculée grâce à une imputation de la vitesse fixée à 3,48 km/h. Pour les autres modes, deux méthodes différentes ont été utilisées selon que le déplacement soit intra-zone ou entre deux zones différentes.

Pour un déplacement entre deux zones, la distance a été estimée, en utilisant les coordonnées des centroïdes des zones concernées (résultat en mètre) :

$$\text{Distance} = \sqrt{(Y_{\text{arrivée}} - Y_{\text{départ}})^2 + (X_{\text{arrivée}} - X_{\text{départ}})^2}$$

Pour un déplacement intra-zone, c'est la formule suivante qui a été utilisée (résultat en kilomètre) :

$$\text{Distance déplacement intra zones} = \frac{1}{2} * \sqrt{\text{surface zone}} * \frac{5}{9}$$

Pour la base web, nous avons choisi une formule différente pour le calcul de la distance entre deux zones, pour éviter un travail fastidieux de conversion de données GPS. Après vérifications, l'écart entre les deux formules pour une même origine destination présente une variation de l'ordre de 0,5%. Nous pouvons donc ignorer cet écart. Pour les distances de déplacement intra zones, le Cerema a ajouté un coefficient de 5/9. Le fait de rajouter cette valeur permet d'avoir des résultats cohérents pour les courts et longs déplacements, car plus la zone est grande, plus il est difficile d'estimer la distance réelle du déplacement. Pour rappel, sur le web, nous utilisons cette formule sans le coefficient de 5/9 uniquement pour les déplacements jugés courts. Pour les longs déplacements, nous avons calculé la distance grâce à une imputation de la vitesse.

Au sein de l'échantillon, 1 534 personnes ont effectué des déplacements en dehors de la région, soit 4,1% des répondants à l'enquête téléphonique. Ce taux est similaire à celui trouvé dans l'enquête en ligne. Tout comme pour le web, ces individus ne seront pas pris en compte dans nos analyses. Les tableaux 21, 22 et 23 présentent les vitesses par mode en km/h pour l'échantillon téléphone pour les vagues 1, 2 et 3.

Tableau 21 Vitesses par mode en km/h pour la vague 1 Téléphone

Mode vague 1 Téléphone	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur	22 199	0,12	261,06	21,87	17,74	44,89	53,64
Véhicule Passager	3 525	0,36	130,53	21,42	16,17	46,63	57,63
Transport collectif	3 165	0,36	91,17	11,31	7,46	24,29	35,00
Train	298	1,38	78,87	29,32	27,43	52,89	58,84
Vélo	849	0,30	105,42	9,17	7,51	16,15	19,34
2RM	207	0,62	75,24	17,24	12,75	34,50	50,45
Marche à pied	11 598	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
Autre	366	0,25	261,06	23,91	18,13	52,69	60,46
Total	42 207						

Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 22 Vitesses par mode en km/h pour la vague 2 Téléphone

Mode vague 2 Téléphone	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur	23 983	0,17	253,86	22,64	18,11	45,34	56,07
Véhicule Passager	3 921	0,41	224,64	21,83	16,81	45,12	58,11
Transport collectif	3 321	0,23	99,12	11,04	7,79	22,78	31,90
Train	340	1,70	114,91	28,17	25,06	49,17	59,95
Vélo	907	0,48	88,20	10,00	8,21	16,96	22,70
2RM	206	0,42	98,92	20,11	15,42	44,26	54,53
Marche à pied	14 686	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
Autre	484	0,11	131,22	22,13	15,13	46,90	62,71
Total	47 848						

Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 23 Vitesses par mode en km/h pour la vague 3 téléphone

Mode vague 3 téléphone	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur	23 521	0,10	280,19	23,45	18,58	47,20	57,58
Véhicule passager	3 836	0,32	204,31	21,98	16,44	45,02	57,21
Transport collectif	3 137	0,29	118,94	11,91	8,44	24,41	36,21
Train	232	1,62	91,67	31,19	31,56	50,87	58,21
Vélo	907	0,44	113,62	11,76	9,32	20,60	29,40
2RM	149	1,05	58,05	18,65	15,97	35,29	38,40
Marche à pied	14 909	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
Autre	495	0,19	154,93	24,48	18,48	50,46	63,38
Total	47 186						

Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Les moyennes de vitesses par mode sont cohérentes. Néanmoins, les valeurs maximales paraissent élevées. Dans les tableaux 24, 25, 26, on calcule le 99^{ème} centile pour estimer le nombre de déplacements concernés par des vitesses élevées pour les trois vagues. On calcule également les moyennes en ignorant le dernier centile, pour observer l'impact de ces déplacements dans l'échantillon.

Tableau 24 Observation des déplacements ayant des vitesses élevées (vague 1 téléphone)

Mode vague 1 téléphone	99ème centile	Moyenne sans le 99ème centile
Véhicule conducteur	73,61	21,22
Véhicule passager	79,80	20,69
Transport collectif	64,95	10,64
Train	74,41	28,82
Vélo	52,21	8,54
2RM	62,10	17,46
Marche à pied	3,48	3,48
Autre	77,71	22,76

Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 25 Observation des déplacements ayant des vitesses élevées (vague 2 téléphone)

Mode vague 2 téléphone	99ème centile	Moyenne sans le 99ème centile
Véhicule conducteur	84,30	21,83
Véhicule passager	82,89	21,00
Transport collectif	62,99	10,38
Train	86,09	27,31
Vélo	50,28	9,39
2RM	70,28	19,19
Marche à pied	3,48	3,48
Autre	116,10	21,07

Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 26 Observation des déplacements ayant des vitesses élevées (vague 3 téléphone)

Mode vague 3 téléphone	99ème centile	Moyenne sans le 99ème centile
Véhicule conducteur	89,16	22,54
Véhicule passager	89,19	21,07
Transport collectif	69,32	11,22
Train	76,36	30,51
Vélo	71,94	10,81
2RM	56,70	18,12
Marche à pied	3,48	3,48
Autre	86,71	23,61

Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Les déplacements ayant une vitesse élevée et douteuse ont un impact très faible sur les moyennes de vitesses. Nous décidons donc de ne pas modifier notre base de données téléphone, et de ne pas supprimer certains répondants ce qui entraînerait une perte d'informations.

E) Conclusion

Avec l'essor des technologies, le média web apparaît comme un moyen pertinent pour accéder à de nouvelles populations. Une enquête en ligne a l'avantage de présenter un coût assez faible pour l'administrateur et d'être relativement flexible pour l'enquêté, qui peut répondre à tout moment à l'enquête. Cependant l'échantillon web n'est pas représentatif de la population totale, du fait du taux de couverture d'Internet. De plus, des facteurs comme l'absence d'enquêteur ou la non-assimilation de la définition d'un déplacement peuvent impacter la saisie des déplacements pour les internautes. Pour que les données saisies en ligne soient comparables aux données collectées par téléphone, nous avons effectué un apurement de la base web. Au final, 10% des déplacements saisis ont été corrigés et 5,3% des personnes supprimées de notre base de données web, soit parce qu'elles avaient saisi des données incohérentes, soit parce qu'elles avaient effectué des déplacements hors de la région Rhône-Alpes. L'objectif de notre étude est d'analyser l'impact du choix du média sur le nombre de déplacements et sur les budgets distance et temps des individus. Nous avons en notre possession une enquête réalisée en ligne et par téléphone sur trois années successives. Avant de pouvoir comparer les deux médias, il est nécessaire de vérifier au préalable que pour un média donné, les différentes vagues d'enquêtes présentent des résultats similaires.

Chapitre 3 : Comparaison des échantillons web et téléphone

Le travail d'apurement des données terminé, nous commençons l'analyse descriptive. On cherche dans un premier temps à vérifier que les trois vagues web puissent être fusionnées, de même pour les trois vagues téléphone. Le regroupement des vagues concernant un même mode de collecte permet de faciliter l'analyse. Nous comparons ensuite les profils socio-économiques et sociodémographiques des deux échantillons. Ces derniers ont probablement des caractéristiques différentes, qui impactent leur niveau de mobilité. Or l'objectif de notre travail est d'étudier l'impact du choix du média dans la mobilité. On neutralise alors les différences socio-économiques en redressant l'échantillon téléphone.

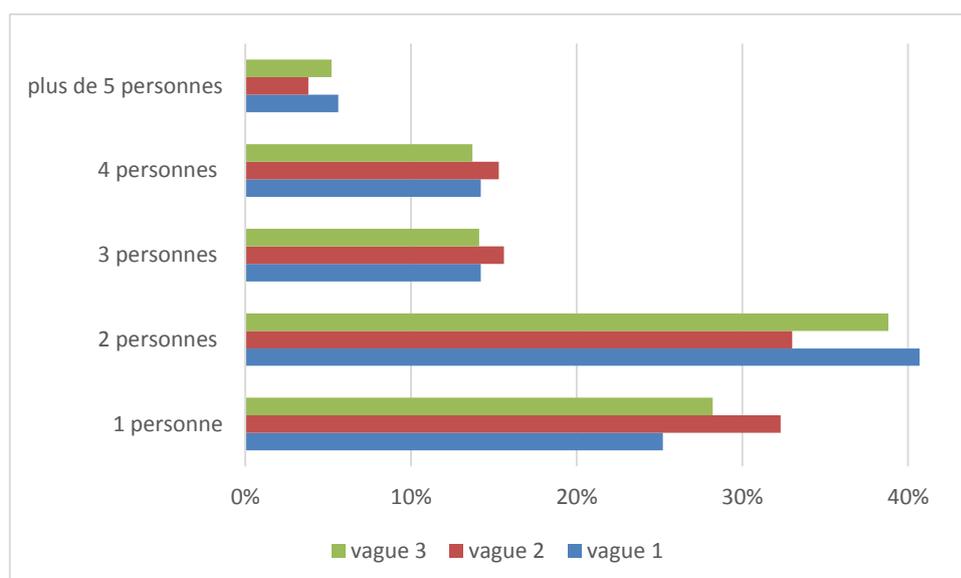
A) Test de comparaison de proportions

Au cours de notre étude, nous comparons des proportions entre plusieurs échantillons. Le test de comparaison de proportions va nous permettre de savoir si les résultats obtenus sont significatifs. Si on obtient une P.value inférieure à 5%, on rejette l'hypothèse nulle d'absence de différence entre les proportions analysées. Ainsi, on va conclure que la différence entre les proportions calculées est significative. Dans le cas contraire, on pourra ignorer la différence obtenue. On réalise ce test à l'aide du logiciel R. On raisonne de manière analogue pour comparer des moyennes entre les deux échantillons web et téléphone.

B) Comparaison des vagues 1, 2 et 3 web

On cherche à savoir si les vagues 1, 2 et 3 web ont les mêmes profils sociodémographiques et socioéconomiques. Dans les trois échantillons, les hommes sont majoritaires mais les résultats sont peu significatifs. On peut donc ignorer les écarts (51,5% dans la vague 1, 51% dans la vague 2, 53,7% dans la vague 3 ; P.value = 0,350). La figure 15 montre la distribution des répondants à l'enquête web par vague et par taille du ménage. Les différences ne sont pas significatives entre les trois vagues pour les ménages de plus de trois personnes (P.value = 0,533 pour les ménages de trois personnes ; P.value = 0,608 pour les ménages de quatre personnes ; P.value = 0,136 pour les ménages de cinq personnes). Au sein de la vague 2, les ménages d'une personne sont surreprésentés (P.value < 0,001) alors que ceux composés de deux personnes sont sous représentés (P.value < 0,001). La vague 2 est celle qui a l'effectif le plus faible, d'où un biais possible.

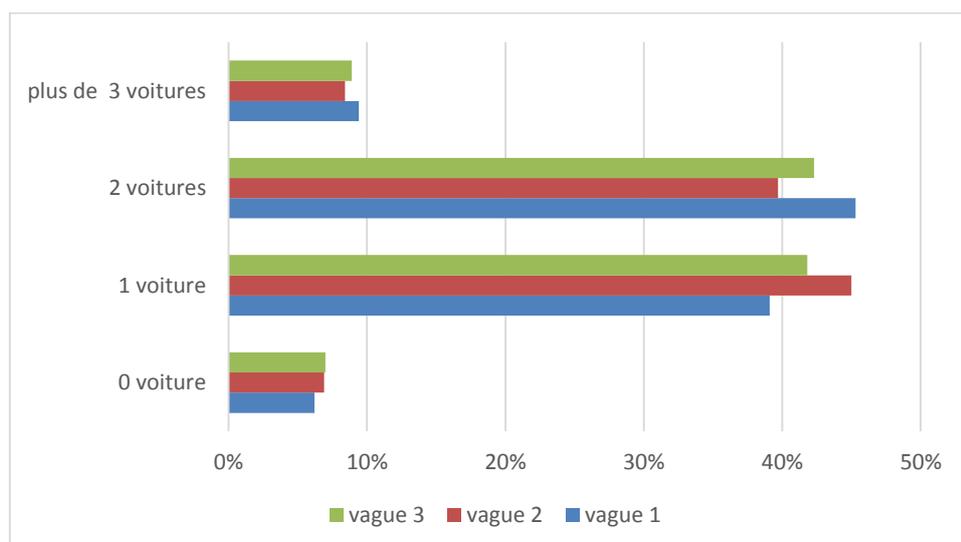
Figure 15 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et la composition du ménage



Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Le taux de possession du permis de conduire est proche entre les trois bases de données avec une P.value peu significative (95,1% dans la vague 1, 96,5% dans la vague 2, 95,2% dans la vague 3 ; P.value = 0,239). Le nombre moyen d'adultes ayant le permis dans un ménage est également similaire entre les trois vagues (1,70 pour la vague 1, 1,67 pour la vague 2, 1,70 pour la vague 3 ; P.value = 0,250). On peut donc ignorer les écarts. Les ménages possédant deux voitures sont surreprésentés dans la vague 1 (P.value = 0,015 ; figure 16) alors que les ménages ayant un seul véhicule sont plus nombreux dans la vague 2 (P.value = 0,015). Les différences ne sont pas significatives entre les trois vagues pour les ménages non motorisés (P.value = 0,587) et hyper motorisés (P.value = 0,765). Cependant les trois vagues suivent la même tendance au niveau du degré de motorisation.

Figure 16 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et le nombre de véhicules du ménage

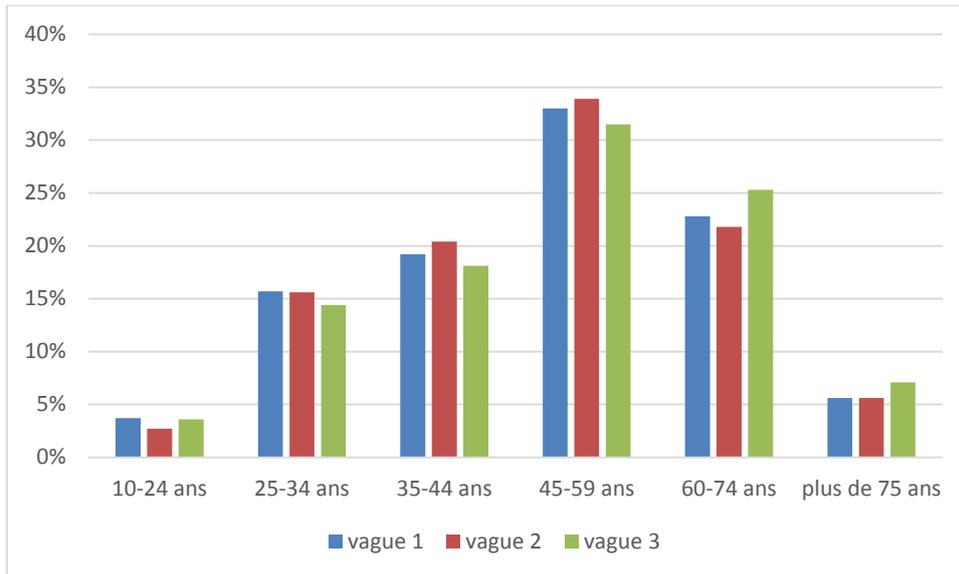


Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les tranches d'âges ont également des proportions équivalentes (figure 17). Les 45-59 ans sont les plus représentés tandis que les moins de 24 ans sont en sous-effectif. Cependant les différences ne sont

pas significatives à 5% (P.value = 0,347 pour les 10-24 ans ; P.value = 0,568 pour les 25-34 ans ; P.value = 0,350 pour les 35-44 ans ; P.value = 0,481 pour les 45-59 ans ; P.value = 0,074 pour les 60-74 ans ; P.value= 0,226 pour les plus de 75 ans)

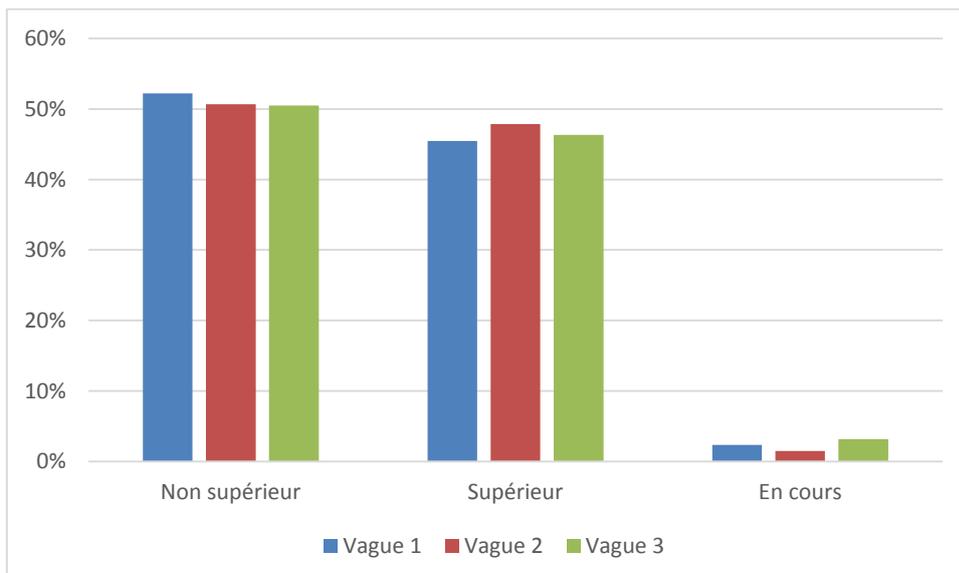
Figure 17 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et l'âge



Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les différences en termes de niveaux d'études ne sont pas significatives entre les trois vagues (P.value = 0,608 pour les individus n'ayant pas fait d'études supérieures et P.value = 0,521 pour les individus ayant fait des études supérieures, figure 18). En revanche, les différences sont significatives pour les proportions d'étudiants (2,3% pour la vague 1, 1,5% pour la vague 2, 3,2% pour la vague 3 ; P.value = 0,036)

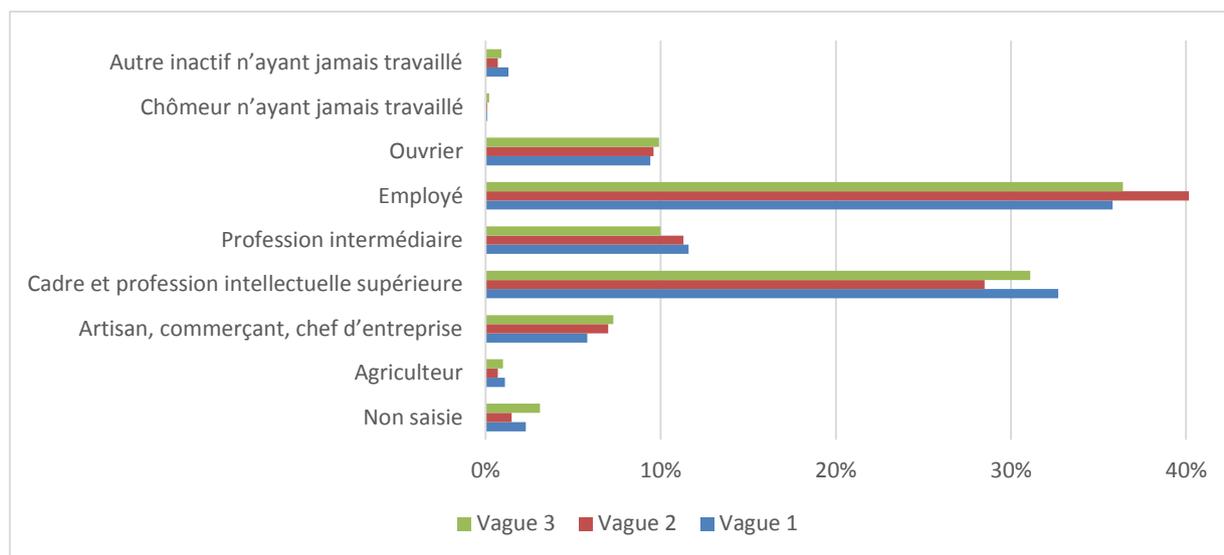
Figure 18 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et le niveau d'études



Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La proportion d'actifs est plus élevée pour la vague 2 (62,4% dans la vague 1, 66,8% dans la vague 2, 58,4% dans la vague 3 ; P.value < 0,001) alors que les retraités sont plus nombreux dans la vague 3 (25,5% pour la vague 1, 23,4% pour la vague 2, 28,6% pour la vague 3 ; P.value = 0,019). La figure 19 montre que les employés et les cadres sont les catégories les plus représentées parmi les personnes répondant sur le web. La proportion d'employés est plus importante dans la vague 2 (31,9% dans la vague 1, 40,7% dans la vague 2, 36,5% dans la vague 3 ; P.value < 0,001).

Figure 19 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et la PCS



Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

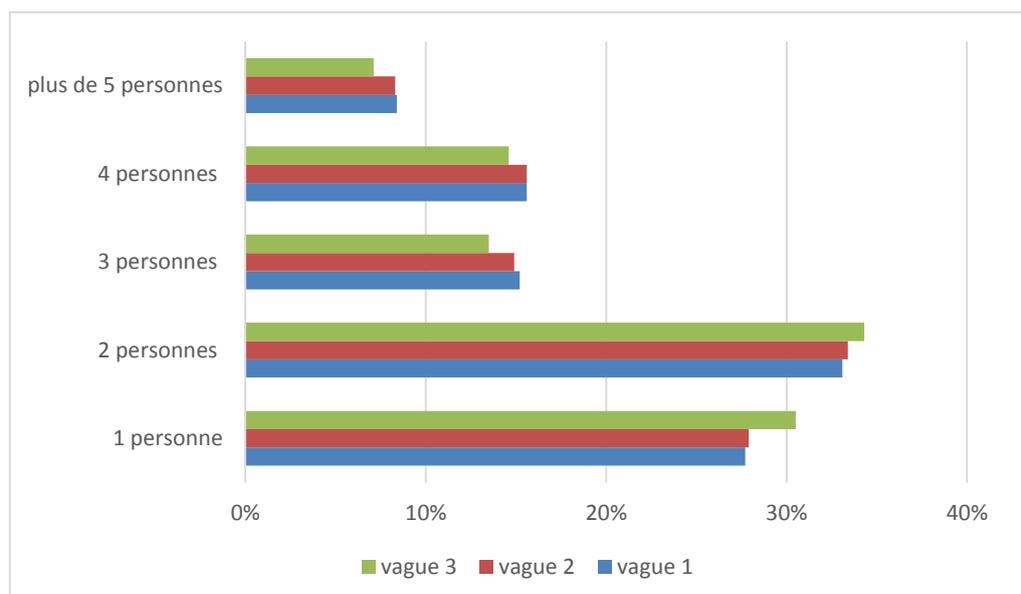
Au final, la vague 3 comporte moins d'actifs et davantage de retraités. Par ailleurs, la taille de l'échantillon de la vague 2 est plus faible. La proportion d'immobiles n'est pas significative entre les vagues web (18% pour la vague 1, 17,7% pour la vague 2 et 20% pour la vague 3 ; P.value = 0,281). Parmi les mobiles, les répondants de la vague 3 ont un nombre de déplacements moyen plus faible (3,81 pour la vague 1, 3,89 pour la vague 2, 3,42 pour la vague 3 ; P.value < 0,001). Si la différence n'est pas significative au niveau des budgets distance (31,24 km dans la vague 1, 29,47 km dans la vague 2, 28,81 km dans la vague 3 ; P.value = 0,122), les enquêtés de la vague 3 ont un budget temps plus faible (90,8 min dans la vague 1, 88,8 min dans la vague 2, 79,8 min dans la vague 3 ; P.value < 0,001). On fusionne ces trois vagues car il y a une certaine homogénéité socioéconomique et cela permettra d'avoir un échantillon de plus grande taille.

C) Comparaisons des vagues 1, 2 et 3 téléphone

Nous souhaitons vérifier si les profils des trois échantillons (vagues 1, 2 et 3) sont similaires. Aucun coefficient de redressement n'est utilisé pour l'analyse. Les hommes sont minoritaires sur les trois vagues, et la différence n'est pas significative (43,6% dans la vague 1, 43,6% dans la vague 2, 43,2% dans la vague 3 ; P.value = 0,726).

La figure 20 affiche la répartition des répondants en fonction de la taille de leur ménage. Les individus vivant seuls sont davantage représentés dans la vague 3 (P.value < 0,001). Pour les autres modalités, les écarts sont faibles et parfois non significatifs (P.value = 0,140 pour les ménages composés de 2 personnes ; P.value < 0,001 pour les ménages composés de 3 personnes ; P.value = 0,065 pour les ménages composés de 4 personnes et P.value < 0,001 pour les ménages à 5 personnes)

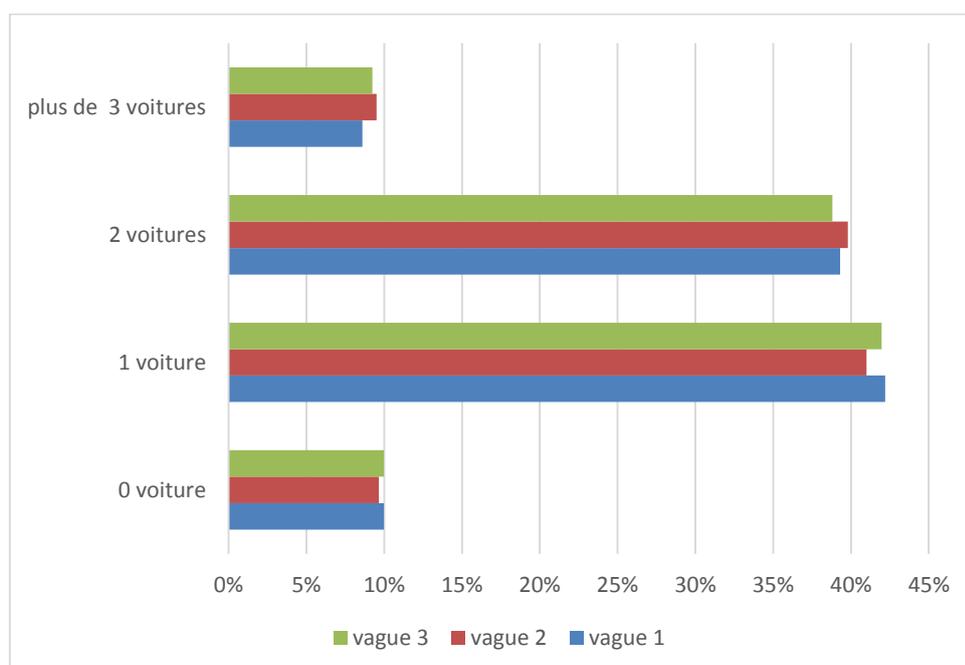
Figure 20 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et la composition du ménage



Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Le taux de possession du permis de conduire est similaire entre les trois vagues (81,5% dans la vague 1, 80,9% dans la vague 2, 82,4% dans la vague 3 ; P.value = 0,015), de même que le nombre moyen d'adulte ayant le permis dans le ménage (1,64 pour la vague 1, 1,65 pour la vague 2, 1,63 pour la vague 3 ; P.value = 0,01). D'après la figure 21, les ménages de la vague 3 sont légèrement moins motorisés que ceux des deux premières vagues. Les différences sont souvent non significatives ou faibles (P.value = 0,638 pour les ménages non motorisés ; P.value = 0,161 pour les ménages à une voiture ; P.value = 0,292 pour les ménages à deux voitures et P.value = 0,040 pour les ménages à trois voitures).

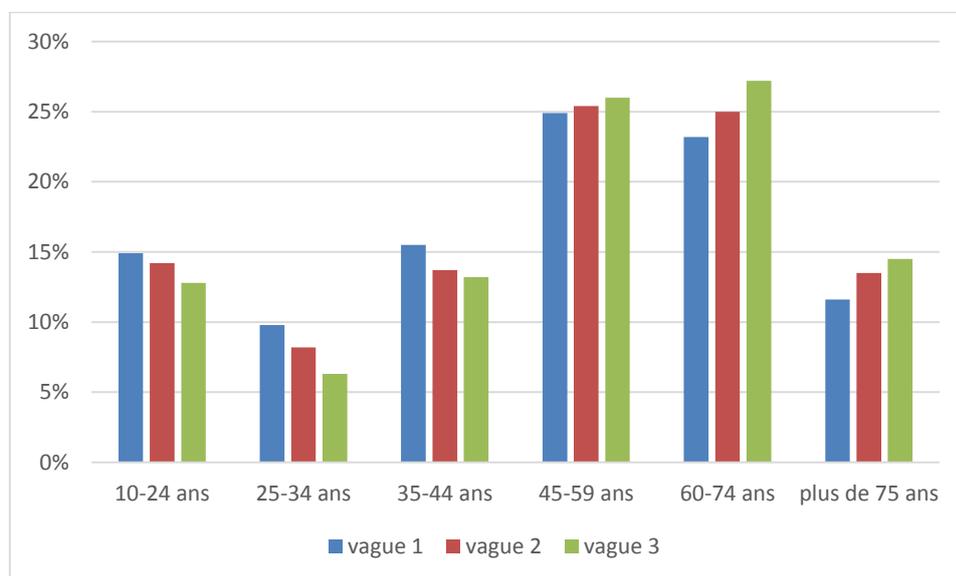
Figure 21 Distribution des répondants téléphone par vague d'enquête et par nombre de véhicules du ménage



Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les répondants de la vague 3 sont plus âgés que les enquêtés des deux premières vagues. La figure 22 montre une surreprésentation des 10-24 ans sur la vague 1 (P.value < 0,001) alors que les plus de 60 ans sont plus nombreux sur la vague 3 (P.value < 0,001). Les plus grands écarts sont de l'ordre de trois points entre les trois vagues.

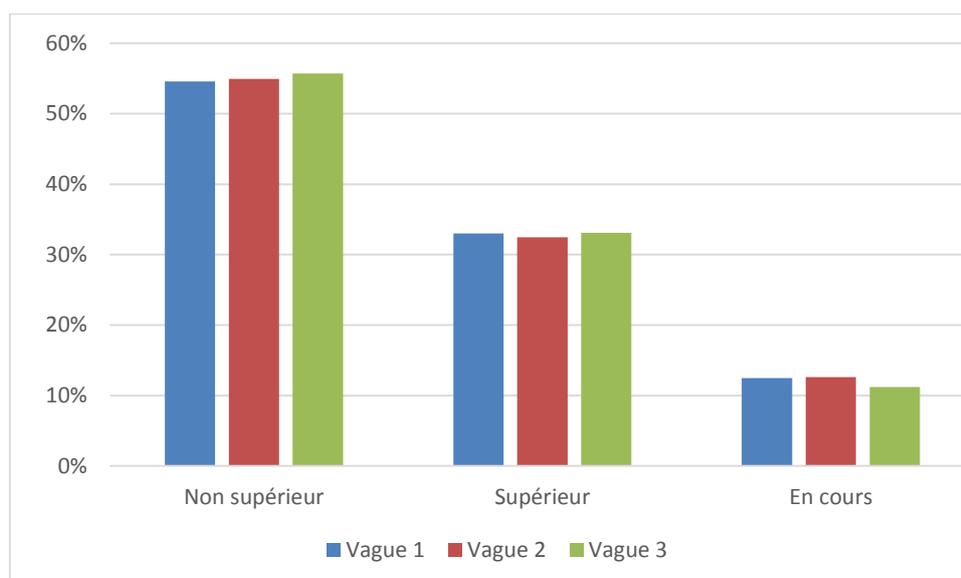
Figure 22 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et l'âge



Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 23 montre que les niveaux d'études entre les trois vagues téléphone sont relativement homogènes. Les écarts restent faibles ou non significatifs (P.value = 0,189 pour les individus n'ayant pas fait d'études supérieures ; P.value = 0,571 pour les individus ayant fait des études supérieures et P.value = 0,002 pour les étudiants)

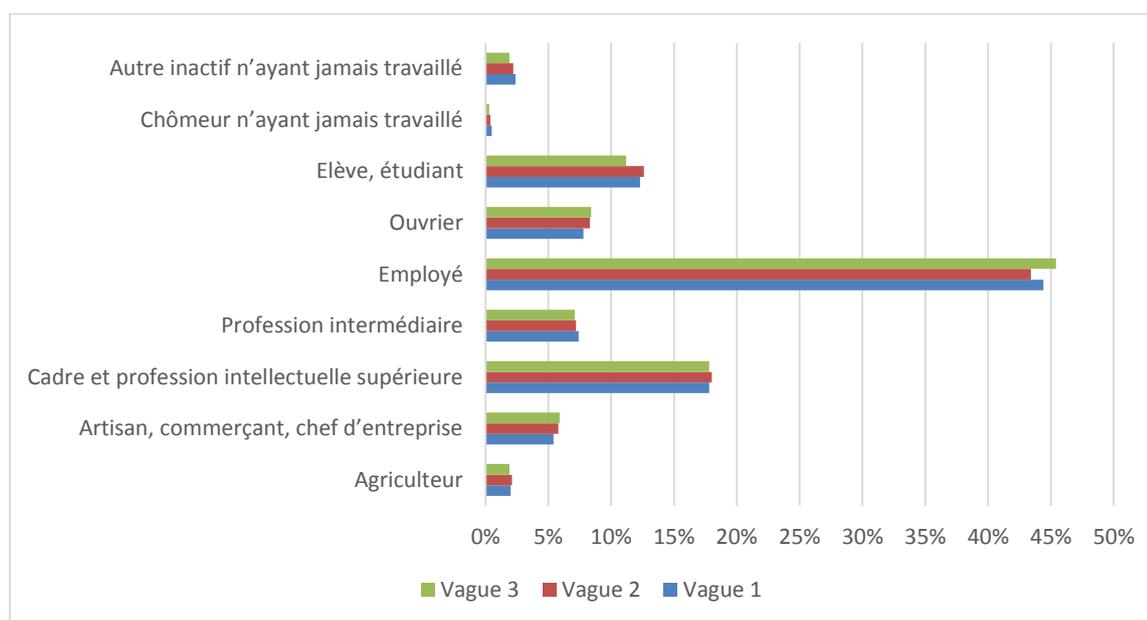
Figure 23 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et le niveau d'études



Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les actifs sont plus nombreux sur la vague 1 (38,3%, contre 36,1% pour la vague 2 et 34% pour la vague 3 ; P.value < 0,001) alors que la proportion de retraités est plus élevée sur la vague 3 (39,1% contre 32,5% pour la vague 1 et 36% pour la vague 2 ; P.value < 0,001). La moyenne d'âge plus élevée sur la vague 3 explique probablement ces différences. La figure 24 indique la distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et les PCS. La part des employés est légèrement supérieure dans la vague 3 (45,4% contre 44,4% pour la vague 1 et 44,4% pour la vague 2 ; P.value = 0,007). Quant aux étudiants, ils sont plus représentés sur la vague 2 (12,6% ; contre 12,3% pour la vague 1 et 11,2% pour la vague 3 ; P.value = 0,003). Pour les autres modalités, les écarts ne sont pas significatifs ou les effectifs sont faibles.

Figure 24 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et les PCS



Source : EDR téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La proportion d'immobiles est plus importante dans la première vague (11,4% contre 9,2% pour la vague 2 et 9,5% pour la vague 3 ; P.value < 0,001). Parmi les mobiles, les répondants de la vague 1 ont un nombre moyen de déplacements plus faible (4,00 pour la vague 1, 4,37 pour la vague 2, 4,35 pour la vague 3 ; P.value < 0,001). La différence au niveau des budgets distance et budgets temps n'est pas significative entre les trois vagues téléphone (22,86 km pour la vague 1, 22,65 km pour la vague 2, 22,76 km pour la vague 3 ; P.value = 0,814 ; 78,0 min pour la vague 1, 78,7 min pour la vague 2, 77,4 min pour la vague 3 ; P.value = 0,489). Les trois vagues d'enquête (2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015) sont suffisamment homogènes d'un point de vue socioéconomique pour pouvoir les fusionner dans la suite de notre étude.

D) Analyse comparative des caractéristiques socio-économiques entre les échantillons téléphone et web

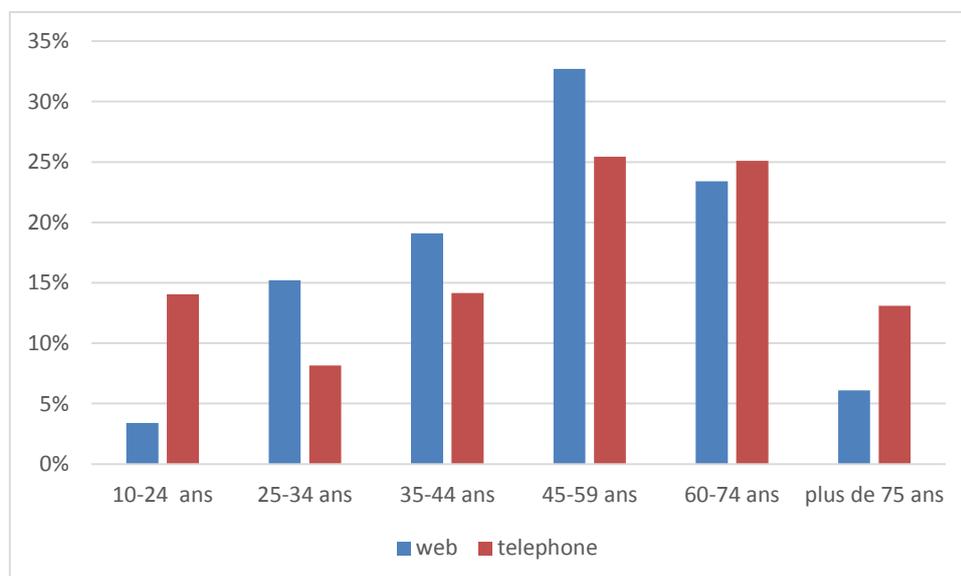
Les vagues de même média fusionnées, nous comparons le profil des répondants web avec celui de l'échantillon non redressé des répondants au téléphone. Au sein de l'échantillon web, une seule personne répond par ménage, alors qu'à contrario un ou deux individus peuvent participer à l'enquête par téléphone. L'utilisation tour à tour des coefficients de redressement de la base « ménage » et de

la base « personne » semble assez complexe. On cherche ici à comparer la population « web » avec celle du « téléphone » et à étudier l'impact du média sur les comportements de mobilité. La question de la représentativité avec l'ensemble de la population n'est donc pas une priorité.

D.1) Des internautes davantage masculins, en âge de travailler mais avec un ménage de plus petite taille

Le profil des répondants web est davantage masculin (52,2% vs 43,5% ; P.value < 0,001). En 2006, les femmes étaient majoritaires au sein de l'enquête web (57%). Des études montrent qu'il y a peu de femmes dans les métiers liés aux nouvelles technologies, mais qu'en termes d'utilisation de ces outils, il y a peu de différences entre les deux sexes (Vendramin, 2011). Les femmes étant davantage présentes dans le foyer, elles sont davantage disponibles pour répondre aux enquêtes téléphoniques. La proportion des moins de 24 ans est très faible chez les internautes (3,5% vs 14% ; P.value < 0,001). Ceci peut s'expliquer par le fait qu'une seule personne au sein du ménage répond à l'enquête web et que les courriers s'adressent généralement au chef de ménage ou au conjoint ce qui limite la présence des jeunes (Bayart, 2009). A contrario, les plus de 60 ans sont sous représentés (Figure 25) car ils sont moins à l'aise avec l'outil Internet. Toutefois la part des plus de 60 ans parmi l'échantillon web est plus importante par rapport à l'enquête de 2006 (29,5% contre 12%). Le facteur générationnel contribue à expliquer ce constat. Les plus de 60 ans de demain utiliseront davantage Internet que les seniors d'aujourd'hui.

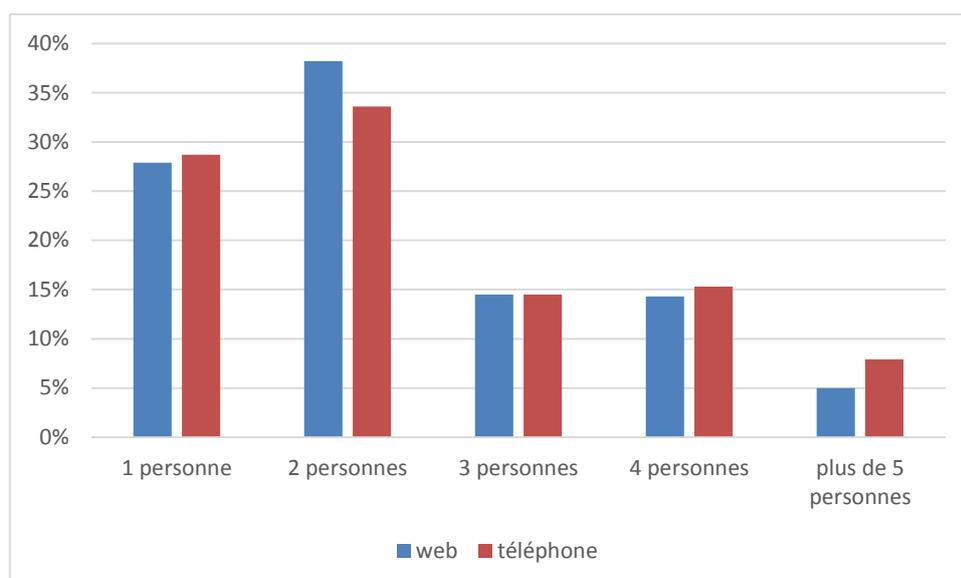
Figure 25 Distribution des répondants par média d'enquête et par tranche d'âge



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

On analyse maintenant la taille des ménages des deux échantillons (figure 26). Pour l'enquête téléphonique, il y a 4 822 ménages où deux personnes ont été interrogées, soit 13,4% de l'échantillon total. Ces ménages sont comptés deux fois dans la base de données ce qui fait diminuer la proportion des ménages composés d'une seule personne. La taille moyenne du ménage est 2,42 personnes pour l'échantillon téléphone contre 2,32 pour le web (P.value < 0,001). Les ménages composés de deux personnes sont davantage présents sur le web (P.value < 0,001). Les écarts avec les autres modalités ne sont pas statistiquement significatifs.

Figure 26 Distribution des répondants par média d'enquête et par composition du ménage



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

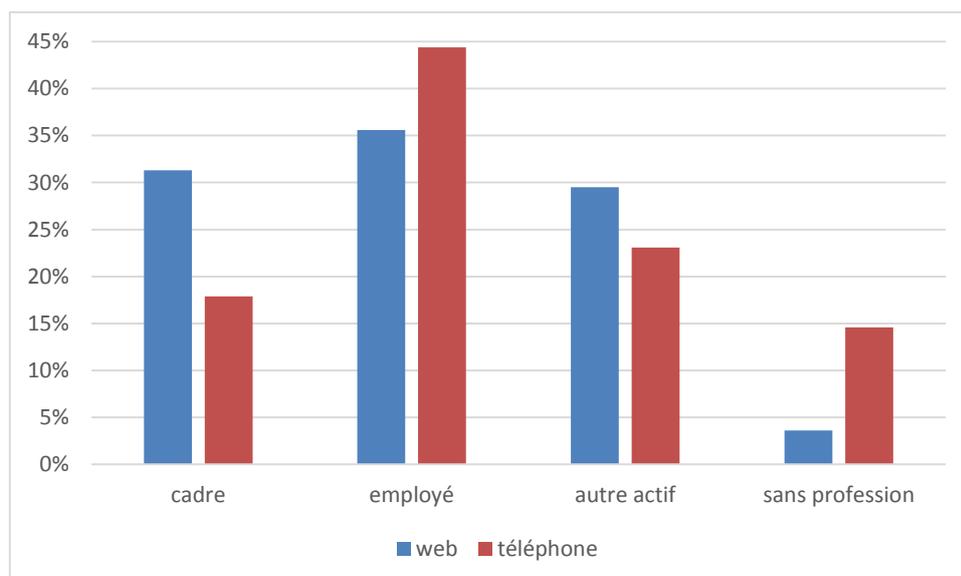
D.2) Des internautes davantage actifs, cadres et avec un niveau d'études supérieur

La proportion de personnes travaillant à temps plein est beaucoup plus importante dans l'échantillon web (52,2% contre 36,2% ; P.value < 0.001). La part des retraités est plus importante dans l'enquête téléphone (35,9% vs 26,1% ; P.value < 0.001). Quant aux étudiants et scolaires, ils sont en sous-effectif au sein de l'échantillon web (2,8% vs 12,1% ; P.value < 0,001). Ces constats sont liés à la moyenne d'âge élevée au sein de l'échantillon téléphone.

D'après la figure 27, le pourcentage de cadres est plus élevé dans l'échantillon web (31,3% vs 17,9% ; P.value < 0,001) alors que les personnes n'ayant jamais travaillé y sont peu nombreuses (1,2% vs 14,6% ; P.value < 0,001). Les cadres ont plus de facilité à utiliser l'outil internet. Ils disposent souvent d'une connexion Internet sur leur lieu de travail et sont peu disponibles pour répondre à un enquêteur par téléphone (Bayart, 2009). En 2006, les cadres et les employés représentaient une part plus élevée des répondants web. La démocratisation de l'accès à Internet a permis à d'autres catégories d'accéder à cet outil.

Pour la variable profession, nous avons neuf modalités. Pour faciliter l'analyse, il est nécessaire de regrouper certaines modalités ayant des effectifs faibles. Pour créer la variable « autre actif », nous avons regroupé les agriculteurs, les artisans, commerçants et les ouvriers. La catégorie des professions intermédiaires est assez vaste, certains métiers étant plus proches d'un poste d'encadrement alors que d'autres sont plus techniques. En observant les budgets distance, les budgets temps, nous avons constaté qu'il y avait un écart assez important entre les cadres et les professions intermédiaires. Nous avons donc décidé de classer également les professions intermédiaires dans les autres actifs.

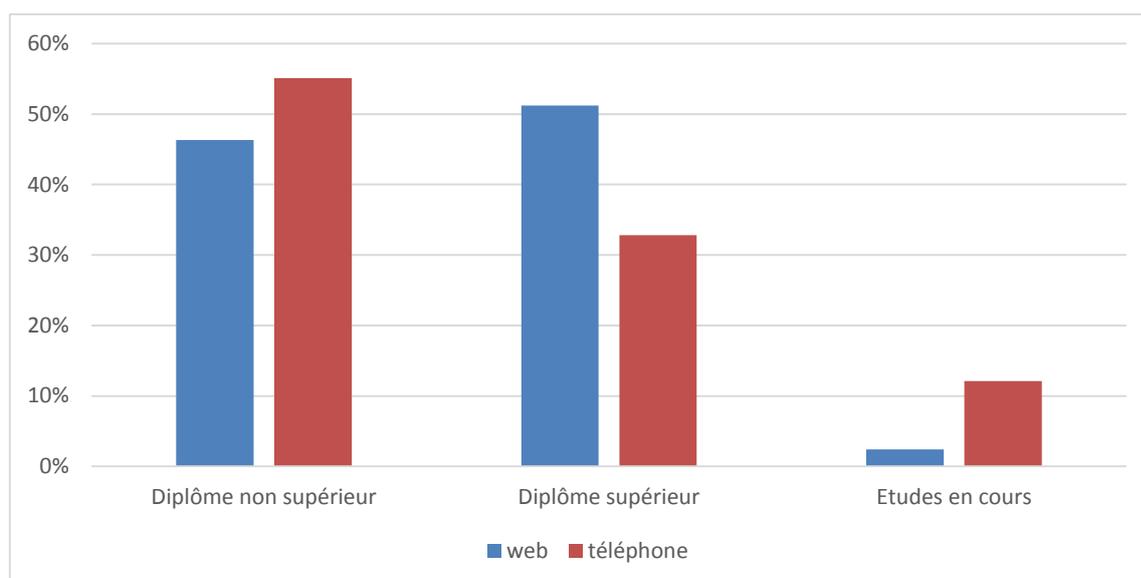
Figure 27 Distribution des répondants selon le média d'enquête et la PCS



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Pour comparer le niveau d'études des deux échantillons, nous avons agrégé certaines modalités. La variable « diplôme non supérieur » intègre les individus n'ayant pas fait d'études, ayant un niveau d'études primaire, secondaire (du collège au lycée, CAP, BEP) et les bacheliers qui n'ont ni commencé ni terminé des études supérieures. Les internautes sont plus nombreux à avoir fait des études supérieures. La proportion de personnes ayant un diplôme de l'enseignement supérieur est de 51,2% pour les internautes, contre 32,8% pour les enquêtés au téléphone (P.value < 0,001 ; figure 28). A contrario, les enquêtés web sont moins nombreux à être non bacheliers (29,1%, vs 40,5% ; P.value < 0.001). Le niveau d'études est fortement corrélé avec la profession et les cadres disposent majoritairement d'un diplôme de l'enseignement supérieur. Les personnes ayant fait de longues études ont plus de facilité à manipuler l'outil Internet et comprennent mieux l'utilité de l'enquête. En 2006, la part des individus ayant fait des études supérieures parmi l'échantillon web était plus élevée (environ 66% ; Bayart, 2009). Ici encore, la démocratisation de l'accès à Internet permet à des personnes ayant fait peu d'études d'accéder aux nouvelles technologies.

Figure 28 Distribution des répondants selon le média d'enquête et le niveau d'études



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.3) Des internautes davantage motorisés

Le taux de possession du permis de conduire est plus élevé parmi les répondants sur le web (95,5% contre 81,6% ; P.value < 0,001). Les proportions étaient similaires lors de l'enquête de 2006. Les jeunes et les personnes âgées, plus nombreux sur le téléphone, ne détiennent pas toujours le permis de conduire pour des raisons financières ou des facteurs générationnels (Bonnell, Bayart, 2010). Cela a une répercussion sur la motorisation des ménages. La proportion de ménages non motorisés est plus faible parmi les internautes (6,7% vs 9,9% ; P.value < 0,001). A contrario, les ménages ayant au moins deux véhicules sont surreprésentés parmi les répondants web (52% vs 48,4% ; P.value < 0,001).

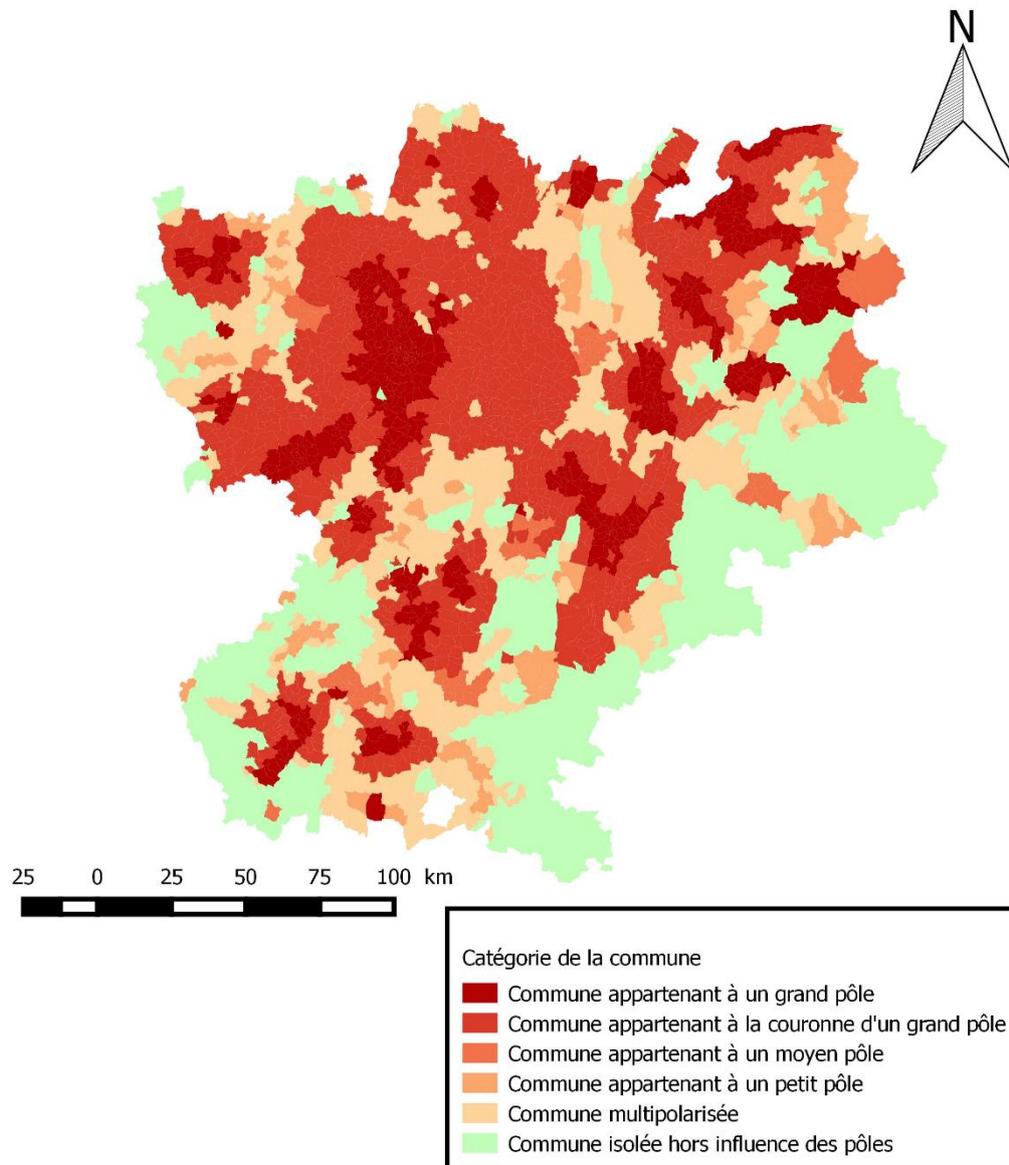
D.4) Une répartition similaire des zones de résidence sur le territoire régional

Nous avons créé la variable localisation à partir des zones de résidence des ménages. Nous nous sommes basés sur le zonage des aires urbaines défini par l'INSEE tout en procédant à des agrégations pour obtenir 6 modalités :

- Les grands pôles urbains, qui sont des zones détenant au moins 10 000 emplois
- Les couronnes des grands pôles dont 40% des actifs travaillent dans les grands pôles
- Les pôles moyens, qui sont des aires urbaines contenant 5 000 à 10 000 emplois
- Les petits pôles ayant 1 500 à 5 000 emplois
- Les communes multipolarisées dont au moins 40% des actifs qui travaillent dans plusieurs aires urbaines
- Les communes isolées sont des zones qui sont hors influence des pôles urbains précédemment cités.

La figure 29 montre une carte avec la répartition spatiale des différentes catégories.

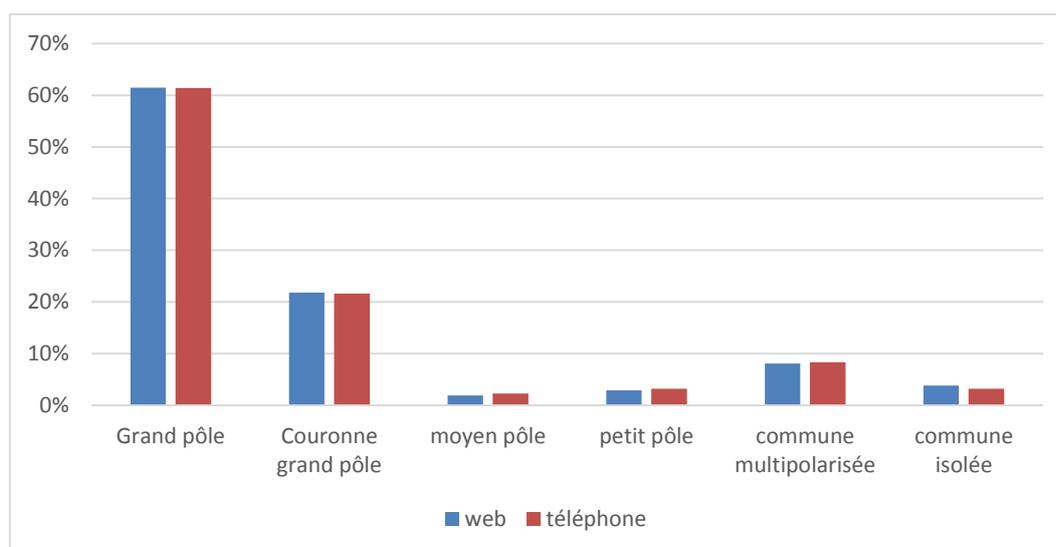
Figure 29 Répartition spatiale des communes de résidence des ménages sur la Région Rhône-Alpes (selon une typologie en 6 classes)



Source : Insee

La localisation des ménages enquêtés par téléphone et sur le web est similaire (les différences ne sont pas significatives statistiquement, P.value = 0,935 pour la modalité grand pôle ; P.value = 0,694 pour la couronne grand pôle ; P.value = 0,133 pour le moyen pôle ; P.value = 0,215 pour le petit pôle ; P.value = 0,735 pour la commune multipolarisée ; P.value = 0,061 pour la commune isolée ; figure 30). La limite de l'analyse tient à la construction de la variable car il peut y avoir de grandes disparités au sein d'une même modalité. Or une personne habitant au centre-ville n'aura pas les mêmes comportements de mobilité qu'un autre habitant dans une zone moins dense.

Figure 30 Distribution des répondants selon le média d'enquête et la localisation du domicile

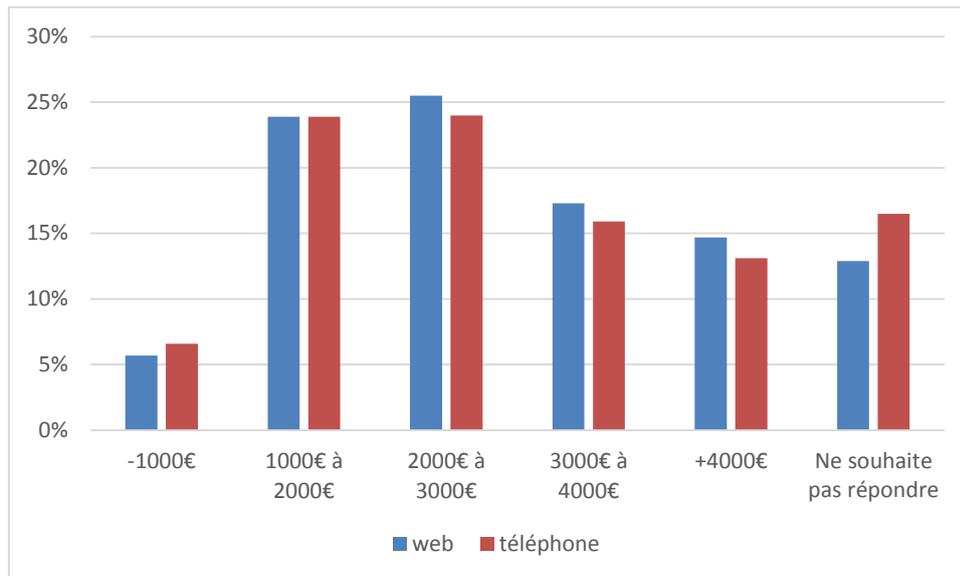


Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.5) Des revenus plus élevés pour les internautes

La figure 31 présente les tranches de revenus mensuels du ménage en fonction du média d'enquête. Les internautes semblent avoir des revenus plus élevés (14,7% des personnes appartiennent à un ménage qui perçoit plus de 4 000€ de revenus mensuels contre 13,2% pour l'échantillon téléphone ; P.value < 0,001). Cela s'explique par le fait que l'échantillon web regroupe davantage d'actifs et de cadres, qui ont notamment des revenus plus élevés que les inactifs ou les autres professions. Les personnes ayant une connexion Internet à leur domicile ont également des revenus plus élevés (Bayart, 2009). Mais avec la démocratisation de l'accès à Internet, ce constat est de moins en moins vérifié. La taille du ménage semble aussi liée aux niveaux de revenus du ménage : plus le nombre d'actifs est élevé, plus nous observons un accroissement des revenus du ménage. La proportion des répondants qui refusent de déclarer les revenus de leur ménage est plus élevée par téléphone (16,5% vs 12,9% ; P.value < 0,001). Il paraît plus difficile de déclarer une information sensible à un enquêteur au téléphone qu'en ligne, où le répondant est seul face à son ordinateur. Il est par ailleurs plus facile de refuser ou de quitter une enquête web que téléphonique. Une fois que les individus acceptent de répondre en ligne, ils remplissent complètement le questionnaire. La personne qui va accepter de répondre par téléphone après quelques hésitations sera plus réticente à répondre aux questions sensibles (notamment celles liées aux revenus).

Figure 31 Distribution des répondants selon le média d'enquête et la tranche de revenus du ménage



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.6) D'autres disparités

Les enquêteurs ont demandé aux répondants des deux échantillons s'ils souhaitaient participer ultérieurement à une enquête GPS. Ce type d'enquête consiste à attribuer à chaque enquêté un GPS, qui permet d'enregistrer l'ensemble des déplacements de la personne. Ce média permet de détecter la mobilité réelle de l'individu, qui est plus fiable que la mobilité déclarée. Sur le web, 20% des participants accepteraient cette enquête, contre 26,6% pour le téléphone, avec un résultat statistiquement significatif ($P.value < 0,001$). Ce média d'enquête, qui est intrusif, peut attirer la méfiance des internautes qui connaissent davantage les risques liés à la protection de la vie privée. Parmi les répondants à la question sur la conservation des données, 94,2% y sont favorables dans l'échantillon téléphone, contre 59,2% sur le web ($P.value < 0,001$). Cela démontre que les internautes sont plus sensibles aux questions portant sur la sécurité des données personnelles. D'autre part, parmi les répondants au téléphone, 82,1% sont prêts à répondre de nouveau à une enquête ménages déplacements, contre 64,7% pour les internautes ($P.value < 0,001$). Il peut y avoir une volonté de faire plaisir à l'enquêteur qui conduirait l'individu à répondre favorablement à la proposition d'une nouvelle enquête. Mais cela peut également traduire la pénibilité de réponse à une enquête sur le web. Si les répondants au téléphone souhaitent massivement renouveler l'expérience, ils sont en revanche plus réticents à répondre à une enquête web. En effet, 61,7% d'entre eux refuseraient de répondre en ligne. (75,6% des personnes de plus 60 ans). De plus, 27,7% des répondants au téléphone qui refusent une enquête en ligne n'ont pas accès à Internet au sein de leur domicile. Cette réticence à répondre en ligne peut s'expliquer par le manque de maîtrise de l'outil Internet et la non possession d'un abonnement Internet.

Il y a donc des disparités socio-économiques entre les deux échantillons. La plupart de ces différences avaient déjà été mises en évidence lors de l'enquête ménages déplacements de 2006. Les internautes avaient des emplois plus qualifiés, un niveau d'études supérieur, des revenus plus élevés et un meilleur niveau de motorisation du ménage (Bayart, 2009). Ces individus plus sensibles au sujet de l'enquête, se sont connectés pour répondre au questionnaire en ligne.

E) Comparaison entre les « refus » et les « injoignables » dans l'échantillon Web

Au sein de l'échantillon web, 74,3% des répondants ont été injoignables par téléphone et 25,7% ont refusé de répondre à l'enquête téléphonique. Nous comparons ici leur profil sociodémographique et économique, ainsi que leur niveau de mobilité.

La proportion d'hommes est plus élevée au sein des refus, mais la différence est non significative (54,8% vs 51,3% ; P.value = 0,068). Les injoignables possèdent davantage le permis de conduire (96,2% vs 93,3% ; P.value < 0,001). La moyenne d'âge des personnes ayant refusé de répondre est de 55,2 ans contre 48,5 ans pour les injoignables (P.value < 0,001). Les individus qui ne sont pas joignables font partie d'un ménage qui a une taille moyenne de 2,25 personnes, contre 2,50 personnes pour ceux qui ont refusé de répondre au téléphone (P.value < 0,001). Les injoignables ont davantage effectué des études supérieures (53,5% vs 44,7% ; P.value < 0,001). Certaines personnes ont, dans un premier temps, refusé de répondre au questionnaire, car elles ne connaissaient pas toutes les problématiques liées à l'enquête. Les individus ayant fait des études supérieures sont plus sensibles à ces problématiques. La différence de proportions de cadres et de personnes sans professions n'est pas significative entre les injoignables et les refus. La part des employés est plus importante chez les individus non joignables (36,7% vs 32,4% ; P.value = 0,019) alors que les autres actifs sont plus nombreux parmi les individus ayant refusé de participer à l'enquête téléphonique (33,8% vs 28,0% ; P.value = 0,001). 56,4% des individus injoignables travaillent à temps plein, contre 39,8% des individus ayant refusé l'enquête téléphonique (P.value < 0,001). Ce constat explique la forte proportion de personnes non joignables au téléphone, qui répondent ensuite sur le web.

Les individus qui ont refusé le questionnaire par téléphone se déclarent davantage immobiles (22,0% vs 17,5% ; P.value = 0,002). Ces enquêtés ont déjà décliné une première proposition et sont probablement moins motivés à répondre au questionnaire que les injoignables, qui découvrent l'enquête. Les personnes refusant cette enquête peuvent donc se déclarer immobiles pour terminer le questionnaire rapidement. Le nombre de déplacements déclarés est supérieur pour les injoignables, mais la différence n'est pas significative (3,70 vs 3,65 ; P.value = 0,547). La part des déplacements ayant pour motif à la destination le travail est plus élevée parmi les injoignables (23,2% vs 17,9% ; P.value < 0,001). Ceux ayant pour motif le domicile sont davantage représentés parmi les répondants refusant de répondre (40,8% vs 38,4% ; P.value = 0,027). Les injoignables effectuent en moyenne 2,44 déplacements en véhicule en tant que conducteur, contre 2,51 déplacements pour les individus ayant refusé d'y répondre mais la différence n'est pas statistiquement significative (P.value = 0,455). Les budgets distance et les budgets temps sont plus élevés pour les injoignables (30,89 km vs 27,13 km, P.value = 0,014 ; 87,9 min vs 81,9 min , P.value = 0,024). L'explication possible est que les facteurs qui font que les individus ont été injoignables ont également une influence sur le niveau de mobilité. Les individus travaillant loin de leur domicile n'ont peut-être pas pu répondre à l'enquête téléphonique dont les premiers appels débutent à 17h.

F) Premières observations de la mobilité

Nous comparons ici la mobilité des répondants au téléphone avec celle des répondants web sans redresser les données.

Sur le web, 18,6% des individus sont immobiles, tandis que ce taux est de 10,1% parmi les répondants au téléphone (P.value < 0,001). Si l'on se concentre uniquement sur les personnes mobiles, le nombre moyen de déplacements est supérieur parmi les répondants au téléphone (4,25 vs 3,69 ; P.value < 0,001). Il y a donc une moindre déclaration du nombre de déplacements pour les internautes (tableau 27)

Tableau 27 Statistiques descriptives de la variable « nombre de déplacements » selon le média d'enquête non redressé

Echantillon	Nb Observations	Minimum	Maximum	Quart 1	Médiane	Quart 3	Moyenne	Ecart type	Coeff Variation
Web	3 096	1	16	2	3	5	3,69	2,13	0,58
Téléphone	32 331	1	25	3	4	5	4,25	2,31	0,54

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les budgets distance moyens sont plus élevés parmi les internautes (29,97 km vs 22,75 km ; P.value < 0,001 ; tableau 28). Ces personnes ont également une distance domicile-travail plus grande (11,95 km vs 9,23 km ; P.value < 0,001). L'échantillon web détient davantage d'actifs, cela explique en partie des budgets distance plus élevés.

Tableau 28 Statistiques descriptives de la variable « budget distance » selon le média d'enquête non redressé

Echantillon	Nb Observations	Minimum	Maximum	Quart 1	Médiane	Quart 3	Moyenne	Ecart type	Coeff Variation
Web	3 096	0,03	375,30	6,82	17,38	38,01	29,97	38,49	1,28
Téléphone	32 331	0,12	520,90	4,40	11,56	27,45	22,75	32,67	1,44

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Le tableau 29 indique que les budgets temps moyens sont également plus importants pour les internautes (86,5 min vs 78,1 min ; P.value < 0,001).

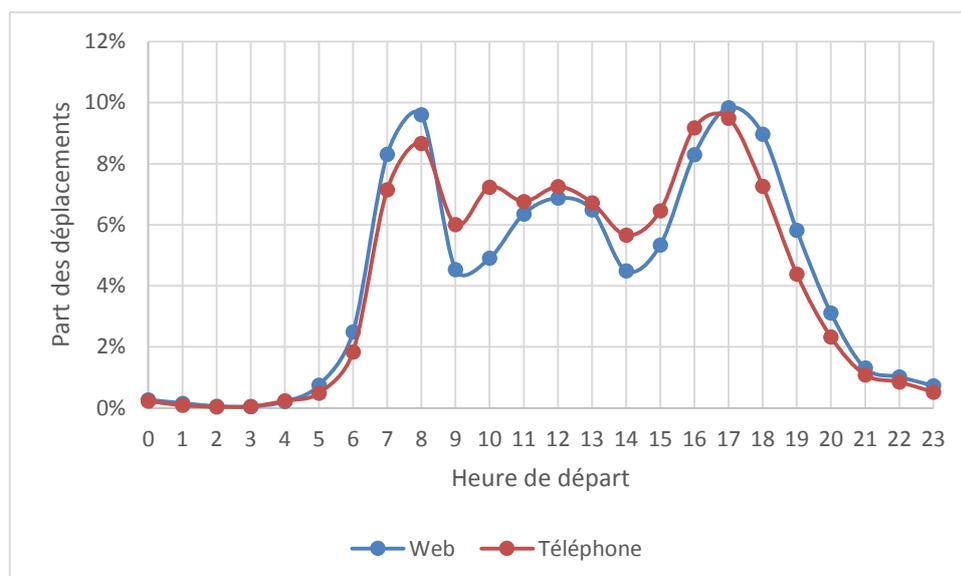
Tableau 29 Statistiques descriptives de la variable « budget temps » selon le média d'enquête non redressé

Echantillon	Nb Observations	Minimum	Maximum	Quart 1	Mediane	Quart 3	Moyenne	Ecart type	Coeff Variation
Web	3 096	1	582	40	70	114	86,5	65,6	0,76
Téléphone	32 331	2	960	36	62	100	78,1	64,6	0,83

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 32 indique que les déplacements des répondants web sont plus nombreux le matin (de 7h à 8h) et le soir (de 18h à 20h). Ceci s'explique en partie par la forte proportion d'actifs dans l'échantillon web. Les répondants au téléphone présentent davantage de déplacements au cours de la journée (de 9h à 16h).

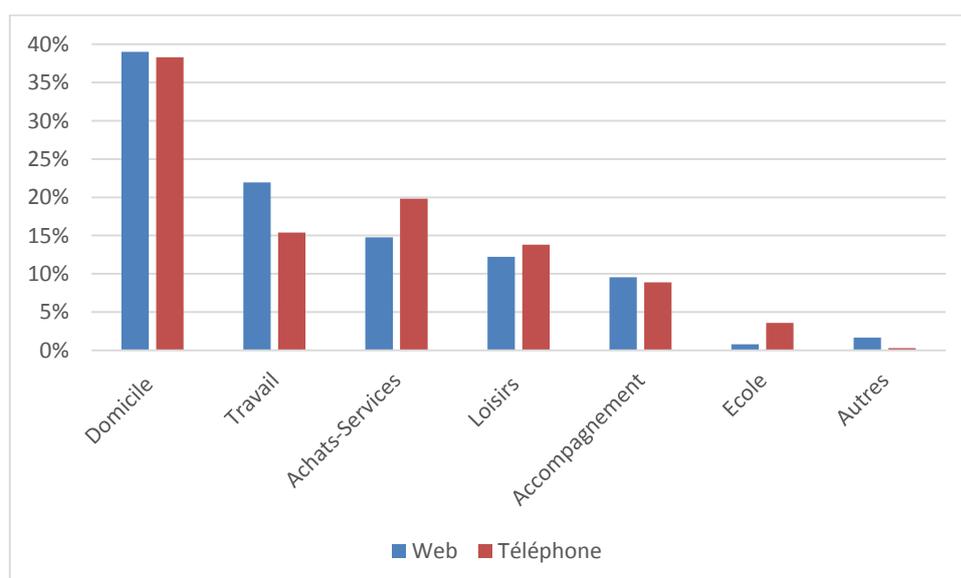
Figure 32 Distribution du nombre moyen de déplacements par heure de début selon le média d'enquête non redressé



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 33 indique que les déplacements liés au travail sont davantage représentés parmi les internautes, puisque les actifs sont surreprésentés dans cet échantillon (21,9% vs 15,4% ; P.value < 0,001). Les motifs achats-services et loisirs sont plus marqués chez les répondants au téléphone (P.value < 0,001). Les déplacements non contraints peuvent être omis par les internautes, mais il peut également exister des différences de modes de vie entre les deux échantillons web et téléphone. Le motif école est peu présent car les étudiants sont minoritaires dans l'échantillon web (P.value < 0,001). Quant au motif domicile, la différence est peu significative (39% vs 38,3% ; P.value = 0,127)

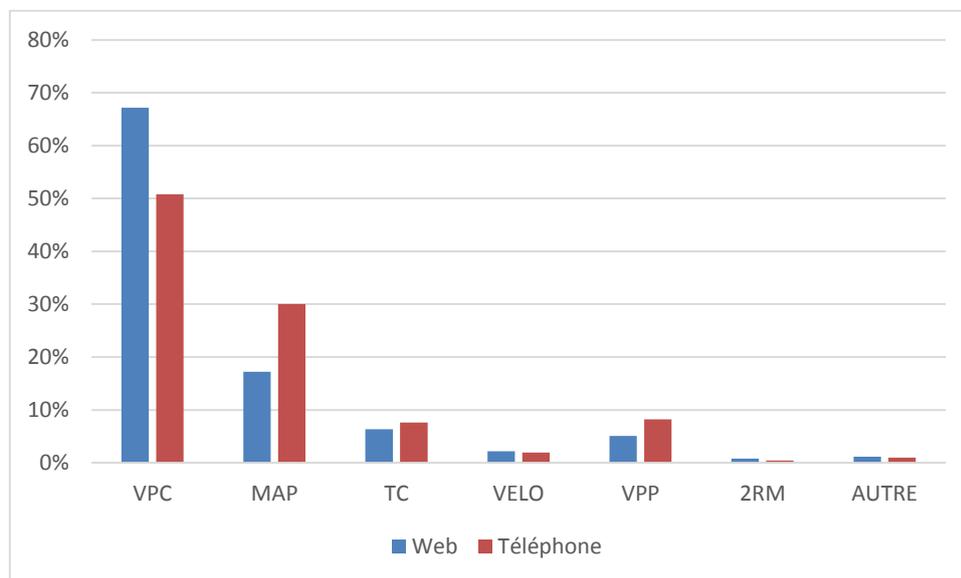
Figure 33 Distribution des déplacements selon le média d'enquête non redressé et le motif à destination



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Le véhicule en tant que conducteur est plus utilisé parmi les internautes, car ces derniers possèdent davantage le permis de conduire (figure 34). A contrario, les déplacements effectués en marche à pied semblent sous représentés dans l'échantillon web.

Figure 34 Distribution des déplacements selon le média d'enquête et le mode



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les tableaux 30 et 31 indiquent le niveau de mobilité en fonction des motifs et des modes. Les internautes effectuent davantage de déplacements liés au travail et utilisent de manière plus importante leur véhicule.

Tableau 30 Indicateurs de mobilité quotidienne par motif à la destination et par média d'enquête non redressé

	Nb déplacements		Distance (km)		Temps (min)		Vitesse (km/h)	
	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone
Domicile	1,44	1,63	8,45	5,45	21,3	19,3	17,3	15,6
Travail	0,81	0,65	10,73	8,83	26,3	22,3	21,1	21,3
Achats-Services	0,55	0,84	4,90	3,62	19,5	13,5	14,1	13,9
Loisirs	0,45	0,59	8,53	4,60	28,4	21,7	15,6	12,9
Accompagnement	0,64	0,38	5,57	4,02	15,8	12,2	16,5	17,8
Ecole	0,03	0,15	4,29	5,32	23,7	21,9	10,1	12,6

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 31 Indicateurs de mobilité quotidienne par mode et média d'enquête non redressé

	Nb déplacements		Distance (km)		Temps (min)		Vitesse (km/h)	
	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone
VPC	2,46	2,16	9,52	7,28	23,0	18,2	21,5	22,7
MAP	0,63	1,27	0,61	0,81	15,1	14,0	2,9	3,5
TC	0,26	0,32	11,99	7,78	44,3	32,4	12,8	12,9
VELO	0,08	0,08	2,82	2,15	24,8	17,3	7,6	10,3
VPP	0,19	0,35	11,44	7,93	25,7	20,6	21,4	21,8
2RM	0,03	0,02	5,49	5,08	18,8	16,9	16,2	18,7

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

G) Le calage sur marges

L'objectif de notre travail est d'analyser l'impact du choix du média sur le nombre moyen de déplacements, les budgets distance et budgets temps quotidiens des répondants. Or l'hétérogénéité des échantillons téléphone et web fait que l'on ne peut pas observer « toute chose égale par ailleurs » l'influence du média sélectionné sur le comportement de mobilité. En effet, les disparités sociodémographiques et économiques entre les deux échantillons vont se répercuter dans les choix de déplacement. Les actifs sont davantage présents dans l'enquête web. Ils ont des comportements de mobilité différents des inactifs, car ils ont davantage de déplacements contraints. Pour avoir deux échantillons similaires, il est nécessaire au préalable d'effectuer un redressement. Pour cela, on va réaliser un calage sur marges à l'aide du logiciel R sur l'échantillon téléphone car les effectifs sont plus importants. Le calage sur marges a pour but de remplacer des pondérations initiales observées dans l'échantillon téléphone par de nouvelles pondérations, telles que les distributions marginales des variables choisies pour le calage soient égales dans les deux échantillons (Bayart, 2009). Ce redressement s'effectue sur des variables dites de calage, que l'on doit préalablement choisir. On utilise deux critères pour définir les variables de calage. Tout d'abord, on détecte les variables qui influencent le plus la décision de répondre sur Internet. Pour cela, on effectue une régression logistique (tableau 32). Ensuite, on cherche à identifier les variables d'intérêt ayant un impact significatif sur les indicateurs de mobilité déterminés (nombre de déplacements, budgets distance et budgets temps). On utilise les outils de statistiques descriptives et on se base sur les pourcentages de variance expliquée (tableau 33).

G.1) La sélection des variables de calage

Le modèle logit permet d'identifier les variables influant le plus sur le choix du média d'enquête. Il permet ainsi d'aider à sélectionner les variables de calage (tableau 32).

Tableau 32 Modèle logit expliquant le choix du média web

Coefficients:	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	-4,08759	0,15176	-26,934	< 2e-16	***
TailleMenage_1	0,47866	0,08623	5,551	2,84E-08	***
TailleMenage_2	0,58282	0,08490	6,864	6,67E-12	***
TailleMenage_3	0,32073	0,08989	3,568	0,00036	***
TailleMenage_4	0,22542	0,09011	2,502	0,01236	*
PCS_cadre	0,67174	0,13144	5,111	3,21E-07	***
PCS_employe	0,13507	0,12612	1,071	0,28417	
PCS_autre_actif	0,60256	0,12796	4,709	2,49E-06	***
permis_oui	0,83221	0,09196	9,050	< 2e-16	***
diplome.superieur_oui	0,32549	0,04018	8,100	5,49E-16	***
age_moins_24ans	-0,64011	0,12502	-5,120	3,06E-07	***
age_plus_60.ans	-0,63979	0,04336	-14,755	< 2e-16	***
sexe_homme	0,22636	0,03618	6,256	3,96E-10	***
JourReference_Vendredi	1,02638	0,03632	28,257	< 2e-16	***

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015. Signification Codes : 0 « *** » ; 0,001 « ** » ; 0,01 « * » ; 0,1 « »

Pour éviter les problèmes de multicolinéarité, il faut exclure une modalité parmi chaque variable. Celle-ci est appelée modalité de référence. Le modèle logit calcule les coefficients en fonction de cette référence. A titre d'exemple, pour la PCS, la modalité de référence est « PCS sans profession ». Le modèle renvoie que des résultats significatifs, hormis la modalité « PCS employé ». Les personnes n'ayant pas le permis et n'étant pas diplômées sont peu représentées dans l'échantillon web. Les cadres et les autres actifs sont plus nombreux proportionnellement sur le web. La part des 25-59 ans est plus importante dans l'échantillon web, alors que les individus de moins de 24 ans et de plus de 60 ans sont sous représentés.

La possession du permis risque d'être un élément déterminant dans les indicateurs de mobilité choisis. Le premier mode de déplacement pour la vague web est le véhicule en tant que conducteur avec une part de 66%. La personne n'ayant pas le permis est privée d'un mode de déplacement essentiel, ce qui impactera ses budgets distance et ses budgets temps. Le permis donne également une indication sur la motorisation du ménage.

Le choix du niveau d'études comme variable de calage paraît important au vu des disparités entre les deux échantillons. De plus, cette variable, tout comme la PCS, est corrélée avec le revenu. Or choisir le revenu comme variable de calage biaiserait les résultats, car une proportion importante de personnes refuse de répondre à la question (12,9% sur le web et 16,5% par téléphone). Notre base de données web contient des individus qui n'ont pas terminé l'enquête, d'où une absence de réponse concernant la tranche de revenus (0,7% de l'échantillon). Il n'est pas évident de savoir si cette non-réponse correspond à un refus de répondre.

La PCS est un facteur qui joue dans la décision de mobilité des individus. Une personne ayant un emploi a des déplacements contraints. Par ailleurs, les cadres sont plus nombreux sur le web, car ils maîtrisent mieux l'outil Internet et connaissent mieux les enjeux de l'enquête.

On retiendra également l'âge comme variable de calage. Les jeunes sont sous-représentés au sein de l'échantillon web. Selon l'âge, les individus n'ont pas les mêmes contraintes, ni le même statut social, ce qui peut jouer sur la mobilité.

Le modèle de régression logistique montre que les hommes sont davantage présents dans l'échantillon web. Les comportements de mobilité peuvent être différents selon le genre, car la proportion d'actifs est supérieure chez les hommes. Les femmes pourraient avoir d'autres motifs de déplacements.

La taille du ménage est corrélée avec le nombre d'enfants. Leur présence a de grandes chances de modifier les comportements de mobilité du ménage, car les enfants en bas âge ont besoin d'être accompagnés.

La journée du vendredi provoque des comportements de mobilité qui diffèrent du reste de la semaine (exemple : loisirs, départ en week-end...). Le modèle de régression logistique indique que cette variable réagit significativement avec le média car beaucoup de répondants web se connectent le week-end pour répondre à l'enquête.

Nous avons donc décidé de sélectionner sept variables pour effectuer le calage : la possession du permis de conduire, la PCS, l'âge, le niveau d'études, le sexe, la taille du ménage et la journée du vendredi.

Le tableau 33 est un outil pour détecter les variables déterminantes de la mobilité pour nous conforter dans le choix de nos variables de calage. On réalise plusieurs analyses de variance, avec comme variable à expliquer le nombre de déplacements, les budgets distance et budgets temps. Plus le pourcentage de variance expliquée est élevé, plus la variable à expliquer est associée statistiquement avec la variable explicative. Les pourcentages de variance expliquée sont globalement peu élevés. La variable occupation est également un facteur explicatif majeur, mais nous avons retenu la variable profession qui donne des informations supplémentaires sur l'emploi occupé.

Tableau 33 Variables d'intérêt potentielles pour les indicateurs de mobilité

vague web	Nb déplacements	budget distance	budget temps
variable	% de variance expliquée	% de variance expliquée	% de variance expliquée
nombre voitures	3,2%	3,2%	0,6%
taille menage	4,1%	0,9%	0,4%
âge	4,7%	2,7%	2,2%
niveau etudes	4,4%	2,8%	3,6%
occupation	4,8%	3,4%	1,9%
profession	1,8%	1,9%	1,9%
permis	0,9%	1,2%	0,5%
sexe	2,0%	0,0%	0,0%
type logement	0,0%	1,0%	0,0%
localisation	0,4%	1,5%	0,6%

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

G.2) Résultats du calage

Une fois les variables de calage sélectionnées, le logiciel R va accorder un coefficient à chaque individu de l'échantillon téléphone, de sorte que les distributions marginales des variables sélectionnées soient identiques entre les populations web et téléphone. Pour cela, nous retenons pour chaque variable de calage les proportions observées pour chaque modalité dans l'échantillon web. Le tableau 34 présente la dispersion des poids de calage. Pour que celle-ci soit la plus faible possible, il est nécessaire de retenir un nombre minimum de variables de calage. Le risque est en effet d'accorder un poids trop important à des individus atypiques, ce qui biaiserait les résultats. Mais pour avoir deux échantillons similaires, un nombre élevé de variables est requis. On doit alors effectuer un arbitrage. La difficulté est de délimiter un seuil pour respecter ces deux conditions. Nous analysons les statistiques descriptives de la variable « poids de calage ». La médiane (0,74) et moyenne (1) paraissent cohérentes. Le maximum (6,12) est une valeur raisonnable. Le tableau 35 indique que les différences de profil ont disparu après le calage sur les variables sélectionnées.

Tableau 34 Statistiques descriptives des poids de calage

Echantillon téléphone	Minimum	Maximum	Quart 1	Médiane 1	Quart 3	Moyenne	90ème centile	95ème centile
Poids individu	0,08	6,12	0,39	0,74	1,22	1,00	2,05	2,86

Tableau 35 Distributions marginales des variables sélectionnées avant et après le calage

Variable	Modalités	Web	Téléphone avant calage	Téléphone après calage
Possession permis	Oui	95,5%	81,6%	95,5%
	Non	4,5%	18,4%	4,5%
Diplôme	Supérieur	51,3%	32,8%	51,3%
	Non supérieur	46,3%	55,1%	46,3%
	En cours	2,4%	12,1%	2,4%
Age	- 24 ans	3,5%	14,0%	3,5%
	25 à 59 ans	67,2%	47,7%	67,2%
	+ 60 ans	29,3%	38,3%	29,3%
Profession	Cadre	31,3%	17,9%	31,3%
	Employé	35,6%	44,4%	35,6%
	Autre actif	29,5%	23,1%	29,5%
	Sans profession	3,6%	14,6%	3,6%
Taille de ménage	1 personne	27,9%	28,7%	27,9%
	2 personnes	38,3%	33,6%	38,3%
	3 personnes	14,6%	14,5%	14,6%
	4 personnes	14,2%	15,3%	14,2%
	+5 personnes	5,0%	7,9%	5,0%
sexe	Homme	52,2%	43,5%	52,2%
	Femme	47,8%	56,5%	47,8%
Journée Vendredi	Oui	41,6%	19,7%	41,6%
	Non	58,4%	80,3%	58,4%

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les différences de profils concernant les variables non retenues pour le calage se sont également atténuées, grâce aux corrélations existantes entre les variables (tableau 36). Il n'y a plus d'écarts statistiquement significatifs au niveau de l'occupation et du nombre de voitures. Le seul écart notable est la proportion de personnes ne souhaitant pas déclarer ses revenus, qui est toujours plus importante chez les répondants au téléphone (15,5% vs 12,9% ; P.value < 0,001)

Tableau 36 Effectif des modalités après calage sur des variables non choisies

Variable	Modalités	Web	Téléphone avant calage	Téléphone après calage
Occupation	Travail temps plein/partiel	62,1%	44,4%	62,0%
	Etudiant/Scolaire/Alternance	2,8%	12,1%	2,5%
	Retraité	26,1%	35,9%	28,2%
	Chômeur	4,2%	3,6%	3,9%
	Reste au foyer	2,4%	2,9%	2,2%
	Autre	2,4%	1,2%	1,2%
Nombre voitures	Pas de voiture	6,7%	9,9%	6,1%
	1 voiture	41,3%	41,7%	42,4%
	2 voitures	43,0%	39,3%	42,4%
	+ de 3 voitures	9,0%	9,1%	9,1%
Revenu	- de 1 000€	5,7%	6,6%	4,8%
	de 1 000€ à 2 000€	23,9%	23,9%	21,2%
	de 2 000€ à 3 000€	25,5%	23,9%	24,3%
	de 3 000€ à 4 000€	17,3%	15,9%	17,9%
	+ de 4 000€	14,7%	13,2%	16,3%
	pas de réponse	12,9%	16,5%	15,5%
Localisation	Grand pôle	61,5%	61,4%	61,3%
	Couronne grand pôle	21,8%	21,5%	21,7%
	Moyen pôle	1,9%	2,3%	2,3%
	Petit pôle	2,9%	3,3%	3,2%
	Commune multipolarisée	8,1%	8,3%	8,3%
	Commune isolée	3,8%	3,2%	3,2%

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Le redressement augmente la part des personnes ayant accès à Internet de 4,9 points (87,2%). Nous ne disposons pas de la proportion des individus équipés d'une connexion Internet pour l'échantillon web d'où une comparaison impossible. Pour l'enquête ménages déplacements de 2006, année où le taux de pénétration d'Internet était plus faible, 80% des répondants sur le web étaient équipés d'une connexion Internet contre 51% pour les répondants en face-à-face (Bayart, 2009). Le redressement effectué a probablement réduit l'écart qui pouvait subsister entre les deux échantillons. De plus, la part des personnes refusant de répondre à une éventuelle enquête web a diminué, passant de 61,7% à 55,9%. A contrario, la proportion des personnes acceptant de répondre à une enquête GPS a augmenté, s'élevant désormais à 30,1% (contre 26,6% avant le redressement).

H) Conclusion

L'analyse comparative des deux échantillons a montré que les répondants n'avaient pas les mêmes profils socio-économiques. La proportion d'actifs est plus importante sur l'échantillon web. Le niveau d'études des internautes est plus élevé que celui des répondants au téléphone. Un bon niveau d'études peut permettre de mieux cerner les problématiques liées à l'enquête et encourager la réponse en ligne. Les enquêtés web ont davantage le permis de conduire et sont plus motorisés que les répondants du téléphone. La proportion d'hommes est plus importante parmi les internautes, tandis que la taille moyenne des ménages est plus grande chez les répondants téléphone. Le revenu des ménages web est plus élevé mais le nombre de non-réponses est plus important sur le téléphone. Enfin, la localisation des répondants est similaire entre les deux échantillons. Pour comparer la mobilité « toute chose égale par ailleurs » entre les deux échantillons, nous avons effectué un redressement de l'échantillon téléphone, pour obtenir deux populations similaires. Ce calage a été réalisé à partir de variables déterminantes du choix du média d'enquête. Cependant il se peut que le calage ne supprime pas totalement les différences sociodémographiques et économiques entre les deux échantillons. En effet, l'agrégation des modalités des variables de calage est discutable. Par exemple, il peut avoir des disparités entre cadres, le statut de cadre n'étant pas homogène (Bayart, Bonnel, 2010). Néanmoins, grâce au redressement, on va pouvoir étudier l'impact du choix du média sur les indicateurs de mobilité que nous avons préalablement déterminés. Dans le chapitre suivant, l'analyse comparative de la mobilité s'effectue sur un échantillon téléphone redressé.

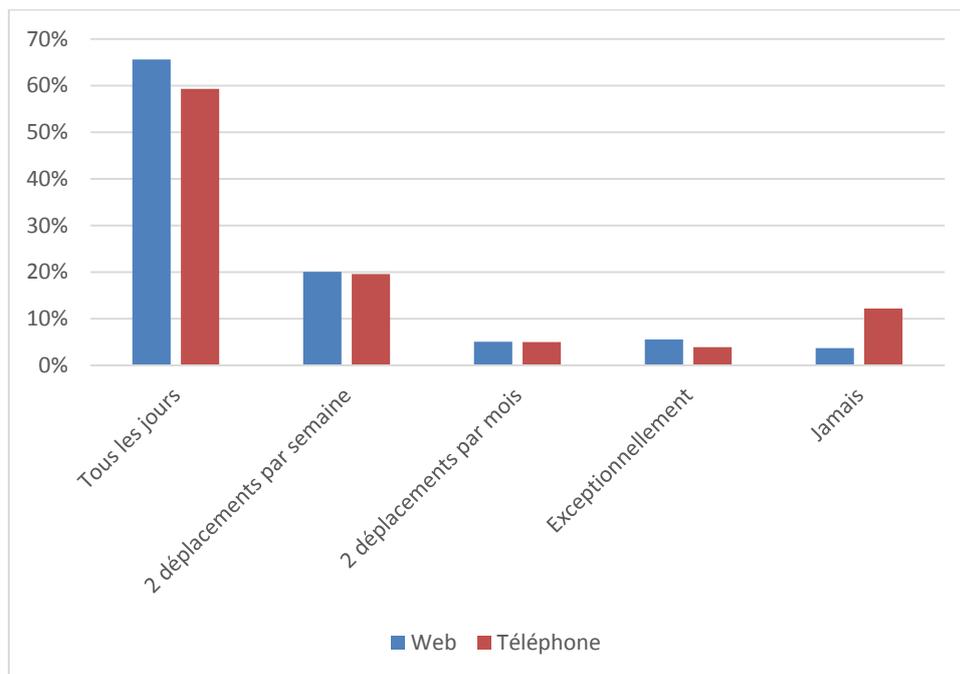
Chapitre 4 : L'analyse de la mobilité

Maintenant que nous avons deux échantillons similaires en termes de caractéristiques socio-économiques, nous pouvons comparer l'impact du choix du média sur la mobilité quotidienne. On va dans un premier temps observer la fréquence d'utilisation des modes de transport. On se focalisera sur les immobiles, puis on recentrera notre analyse sur les personnes mobiles. Enfin on déterminera l'influence des variables sociodémographiques sur le niveau de mobilité en comparant les deux échantillons web et téléphone.

A) Utilisation habituelle des modes de transport

D'après la figure 35, 65,6% des internautes utilisent leur voiture tous les jours, contre 59,3% pour les répondants téléphone, avec une différence statistiquement significative (P.value < 0,001). A contrario, 12,2% des répondants au téléphone n'utilisent jamais leur voiture, contre 3,7% pour le web (P.value < 0,001). Il y a donc un écart significatif dans l'utilisation habituelle des modes de transport, même après le redressement qui a réduit les écarts entre les deux échantillons. Cela peut être dû à des choix de modes de vie (Bayart, 2009).

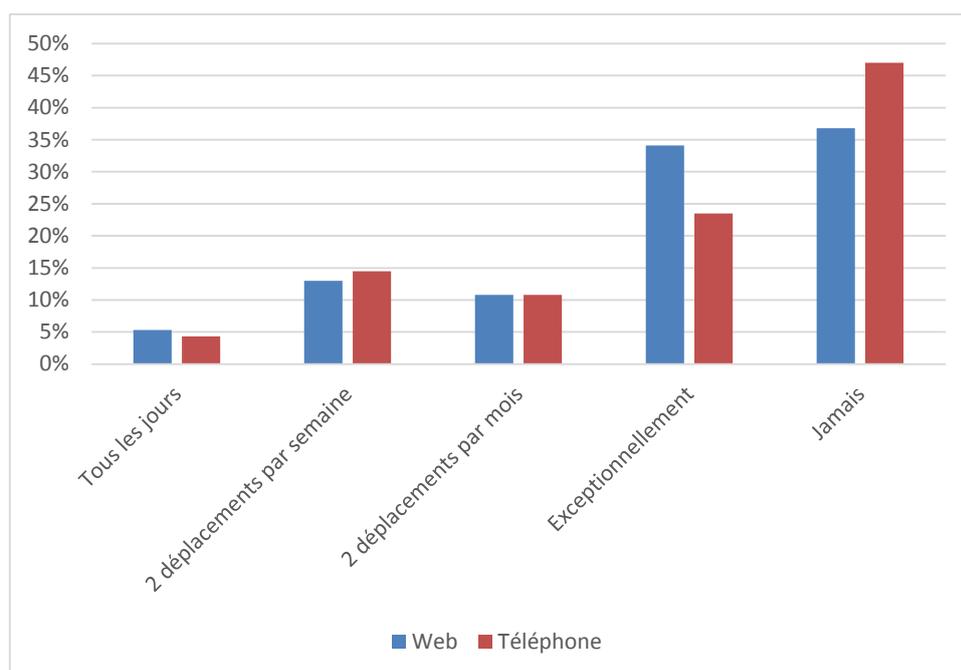
Figure 35 Fréquence d'utilisation de la voiture en tant que conducteur selon le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

47% des répondants au téléphone n'ont pas recours à un véhicule en tant que passager en semaine, contre 36,8% pour les internautes (P.value < 0,001, figure 36). La proportion de personnes utilisant ce mode tous les jours est très faible dans les deux échantillons. Avant le redressement, la proportion de répondants téléphone utilisant le véhicule en tant que passager tous les jours était plus élevée (7,8%, contre 4,4% après le redressement) alors que la part des personnes ne l'empruntant jamais était plus faible (40,1%). Le redressement choisi accorde plus de poids aux individus ayant le permis. Or Il est fort probable que des passagers d'un véhicule particulier ne possèdent pas le permis.

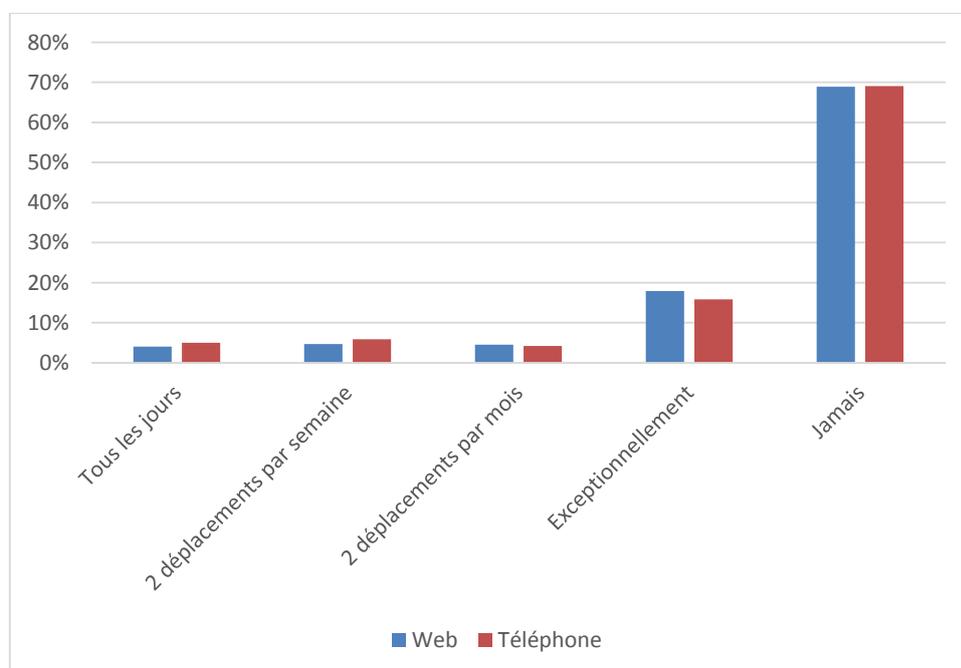
Figure 36 Fréquence d'utilisation de la voiture en tant que passager selon le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La fréquence d'utilisation du vélo est similaire entre les deux médias (figure 37). 69% des répondants n'utilisent jamais ce mode de transport quel que soit le média d'enquête. En France, l'usage du vélo reste encore peu développé par rapport à certains pays européens.

Figure 37 Fréquence d'utilisation du vélo selon le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La part des abonnés aux transports collectifs est de 12,9% parmi les enquêtés au téléphone. D'autre part, 8,3% des internautes déclarent utiliser quotidiennement les transports collectifs. Il semblerait que les transports collectifs soient davantage utilisés par les répondants au téléphone.

B) Des répondants web davantage immobiles

La part des immobiles est plus élevée dans l'échantillon web (18,6% vs 7,6% ; P.value < 0,001 ; tableau 37). Le redressement a accentué cet écart, puisque avant celui-ci la part des immobiles dans l'échantillon téléphone était de 10,1% (P.value < 0,001). Les individus déclarant un seul déplacement sont plus nombreux dans l'échantillon web (2,7% vs 0,4% ; P.value < 0,001). Les internautes déclarent moins souvent les retours au domicile ce qui peut expliquer cette différence. Les hyper mobiles, ceux qui ont fait au moins 7 déplacements, sont surreprésentés dans l'échantillon téléphone (15,1% vs 7,6% ; P.value < 0,001).

Tableau 37 Répartition des déplacements par média d'enquête

Nombre déplacements	0	1	2	3	4	5	6	7+
Web	18,6%	2,7%	30,9%	9,9%	16,6%	7,4%	6,1%	7,6%
Téléphone	7,6%	0,4%	23,3%	9,6%	22,5%	11,0%	10,5%	15,1%

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

B.1) Le profil des immobiles

En 2006, on avait des résultats similaires par rapport à l'enquête régionale, avec une proportion d'immobiles de 19% pour les internautes contre 7,4% pour les individus ayant répondu en face-à-face. La tendance d'une forte proportion d'immobiles entre l'enquête web de Lyon et celle de la région est donc maintenue. Le profil des immobiles de l'échantillon téléphone étant similaire à celui du web, nous nous focalisons ici sur les immobiles internautes. Dans l'échantillon web, 48,5% des immobiles ont plus de 60 ans. Les retraités n'ont plus de déplacements contraints à réaliser et les personnes en âge avancé connaissent plus de difficultés à se déplacer. Le taux de possession du permis de conduire est également plus faible chez les immobiles (89,8% vs 96,8% pour les mobiles ; P.value < 0,001). L'absence de permis de conduire diminue la possibilité de se déplacer, d'autant que sur le web 11,8% des immobiles n'ont pas de véhicule, contre 5,5% pour les mobiles (P.value < 0,001). La part des cadres est plus faible chez les immobiles (21,6% vs 33,6% pour les mobiles ; P.value < 0,001). Par ailleurs, la proportion des individus n'ayant pas fait d'études supérieures est plus grande chez les immobiles (65,3% vs 42%, P.value < 0,001). Tout comme pour les retraités, l'absence de déplacements contraints limite la mobilité de ces répondants. Ceux qui résident dans des communes isolées se déclarent davantage immobiles que ceux résidant dans les grands pôles (33,8% vs 17,4%, P.value < 0,001). Les réseaux de transport en commun sont peu développés dans certaines communes isolées ce qui peut limiter les déplacements des ménages non motorisés. Dans ces communes, il y a peu de pôles attractifs (loisirs, achats...) obligeant les individus à faire un long trajet en véhicule. Ceci est source de découragement pour de nombreuses personnes.

B.2) D'autres causes expliquant l'immobilité

Il peut y avoir d'autres causes à cette immobilité. Par exemple, certains handicaps ou problèmes de santé empêchent les personnes de se déplacer. Ces commentaires laissés par des immobiles l'attestent : « *Je suis diabétique depuis 37 ans (...). Conclusion pas beaucoup de déplacement en vue !!* » ou encore « *J'étais malade vendredi et je n'ai donc pas quitté mon domicile (...)* ». Des conditions météorologiques découragent également certaines personnes à sortir hors de leur domicile : « *je n'ai pas quitté mon domicile pour la raison bien simple, 40 cm de neige au col du Banchet (...)* ». Notre enquête retranscrit les déplacements effectués la veille, et l'immobilité d'une journée peut être exceptionnelle. Un certain nombre de commentaires laissés par des répondants immobiles vont dans ce sens : « *(...) je précise que la journée concernée par mes déplacements n'est pas représentative car exceptionnellement je devais garder mes deux enfants à la maison* » ou « *je pense que le choix que vous proposez sur la date de déplacement n'est pas forcément un reflet de la réalité (...)* ».

Sur le web, la journée du vendredi est surreprésentée. Les internautes se sont connectés le week-end ou le lundi pour indiquer les trajets effectués lors du jour de semaine précédent, c'est-à-dire le vendredi. Un travail important de mémoire est donc à effectuer. Il se peut que des petits déplacements soient oubliés de manière involontaire par les enquêtés.

32,9% des immobiles ont accepté de saisir leur adresse mail, contre 48,3% pour les mobiles (P.value < 0,001). Le refus de laisser son adresse mail peut traduire la volonté de préserver sa vie privée ou montre le peu d'intérêt porté à l'enquête. Pour terminer rapidement l'enquête, l'internaute peut se déclarer immobile sans être relancé par un enquêteur. La saisie des déplacements peut en effet être ressentie comme plus pénible que la déclaration orale des origines et destinations à un enquêteur. Cette lassitude est parfois ressentie dans les commentaires rédigés par certains immobiles : « *Je ne souhaite pas être contactée à nouveau, n'étant pas un sujet très intéressant pour vos enquêtes, merci* ». Avec les données dont nous disposons, il n'est pas possible de différencier l'immobilité réelle du refus de déclarer ses déplacements. Les immobiles ne sont pas pris en compte pour la suite de notre étude.

C) Les caractéristiques de la mobilité pour les personnes mobiles

Les indicateurs retenus pour déterminer les comportements de mobilité sont le nombre de déplacements, les budgets distance et les budgets temps. Les budgets distance et temps sont les distances et durées journalières totales effectuées par chaque répondant.

C.1) L'écart se creuse entre les échantillons web et téléphone en termes de nombre de déplacements

Lorsque nous écartons les immobiles de l'analyse, nous obtenons une moyenne de 4,48 déplacements pour l'échantillon téléphone, contre 3,69 pour le web avec une différence statistiquement significative (P.value < 0,001, tableau 38). Pour l'enquête de 2006, nous avons une moyenne de 4,34 déplacements pour les répondants en face-à-face, contre 3,67 pour les internautes (Bayart, 2009). Les valeurs sont assez proches. La sous-déclaration des déplacements de la part des internautes semble donc de nouveau confirmée. Il se peut que les internautes aient tendance à omettre les déplacements de courte distance, soit par volonté de terminer rapidement l'enquête, soit par oubli ou par une mauvaise connaissance de la définition précise d'un déplacement (Bayart, 2009).

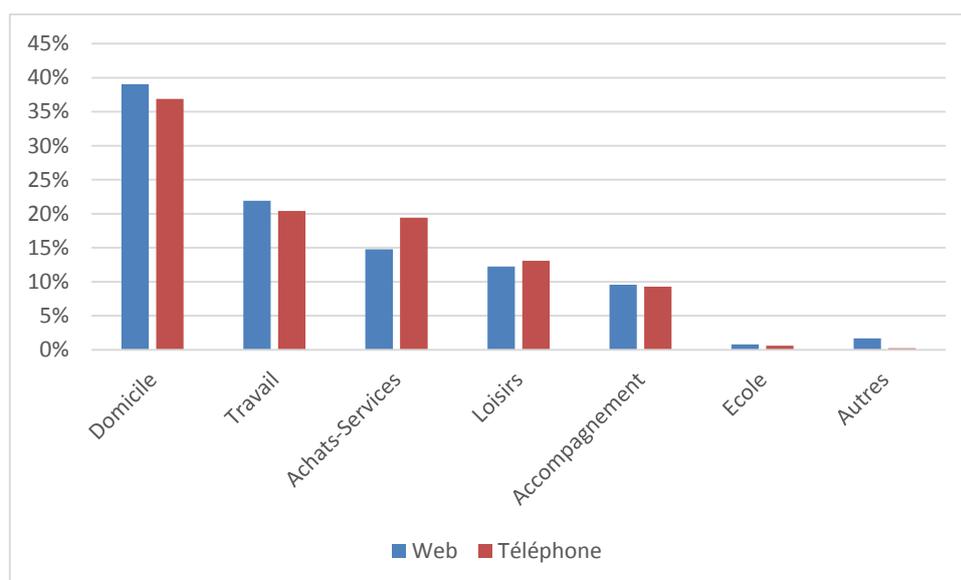
Tableau 38 Statistiques descriptives de la variable « nombre de déplacements » pour les personnes mobiles

Echantillon	Nb Observations	Minimum	Maximum	Quart 1	Médiane	Quart 3	Moyenne	Ecart type	Coeff Variation
Web	3 096	1	16	2	3	5	3,69	2,13	0,58
Téléphone	32 331	1	25	2	4	6	4,48	2,39	0,53

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 38 présente la répartition des déplacements en fonction de leur motif de destination. Après le redressement de l'échantillon téléphone, la distribution des déplacements en fonction de leur motif est proche entre les deux échantillons. Le premier motif de destination dans les deux échantillons reste le domicile. Les personnes interrogées rentrent en principe le soir à leur domicile. C'est un déplacement qui concerne l'ensemble de l'échantillon alors que le déplacement pour motif travail ne s'adresse qu'aux actifs. La part des déplacements pour motifs achats-services reste supérieure dans l'échantillon téléphone, avec une comparaison statistiquement significative (19,4% vs 14,8%, P.value < 0,001). A noter que dans l'échantillon téléphone, 41,9% des personnes interrogées déclarent effectuer leur choix de localisation par rapport à la proximité avec le lieu de travail, d'études, les commerces et services.

Figure 38 Distribution des déplacements selon le motif à destination et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

C.2) Des budgets distance plus élevés pour les internautes

Une fois la décision de mobilité prise, les budgets distance moyens pour le web sont plus élevés (29,97 km vs 27,27 km, P.value < 0,001, tableau 39). Après le redressement de l'échantillon téléphone, 45,5% des déplacements se font à l'intérieur d'une même zone fine, contre 31,0% pour l'enquête web (P.value < 0,001). Le redressement de l'échantillon téléphone a pour conséquence d'augmenter la moyenne des budgets distance, car on accorde davantage de poids aux individus ayant le permis et un emploi. Les distances parcourues par les internautes paraissent cependant plus longues. En effet, la distance moyenne d'un déplacement pour l'échantillon web est de 8,11 km, contre 6,08 km pour l'échantillon téléphone (P.value < 0,001). De plus, la part modale de la marche à pied sur l'enquête

web est de 17%, contre 26% sur l'enquête téléphonique (P.value < 0,001). Des petits déplacements pourraient avoir été oubliés par les internautes, mais ils ont une influence faible sur les budgets distance.

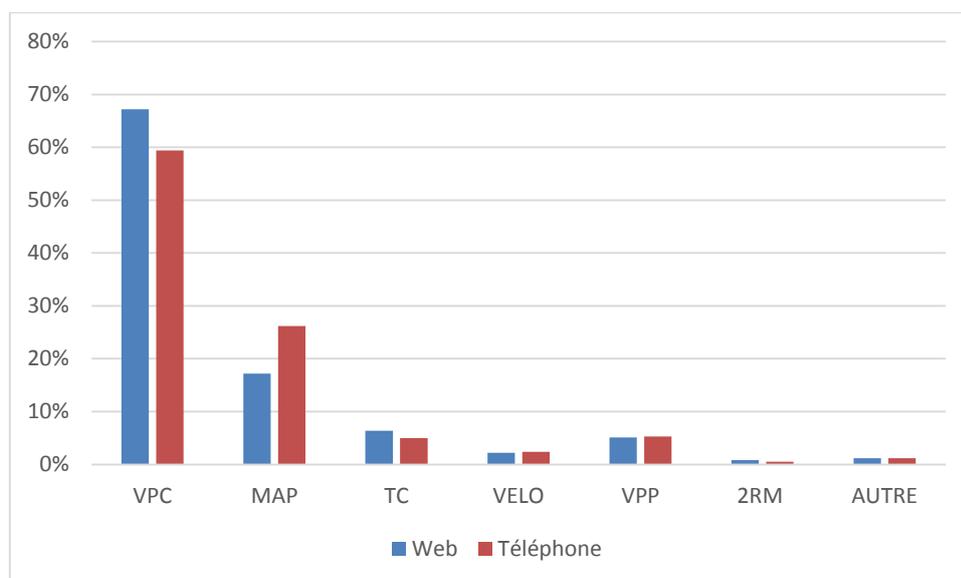
Tableau 39 Statistiques descriptives de la variable « budget distance » par média d'enquête (en km) pour les personnes mobiles

Echantillon	Nb Observations	Minimum	Maximum	Quart 1	Médiane	Quart 3	Moyenne	Ecart type	Coeff Variation
Web	3 096	0,03	375,3	6,82	17,38	38,01	29,97	38,49	1,28
Téléphone	32 331	0,12	520,9	5,60	14,55	33,26	27,27	37,72	1,38

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 39 montre que la part de la voiture en tant que conducteur est plus élevée dans l'échantillon web. Le redressement de l'échantillon téléphone a augmenté la part modale de la voiture particulière et a diminué celle de la marche à pied. Les budgets distance sont plus élevés dans l'échantillon web, car la part modale de la voiture particulière est plus grande. Sur le web, la distance moyenne d'un déplacement effectué en véhicule en tant que conducteur est de 9,52 km, contre 0,61 km à pied. 81% des distances parcourues par les répondants web sont effectuées en voiture particulière. L'impact kilométrique de la voiture est plus conséquent que celui de la marche à pied.

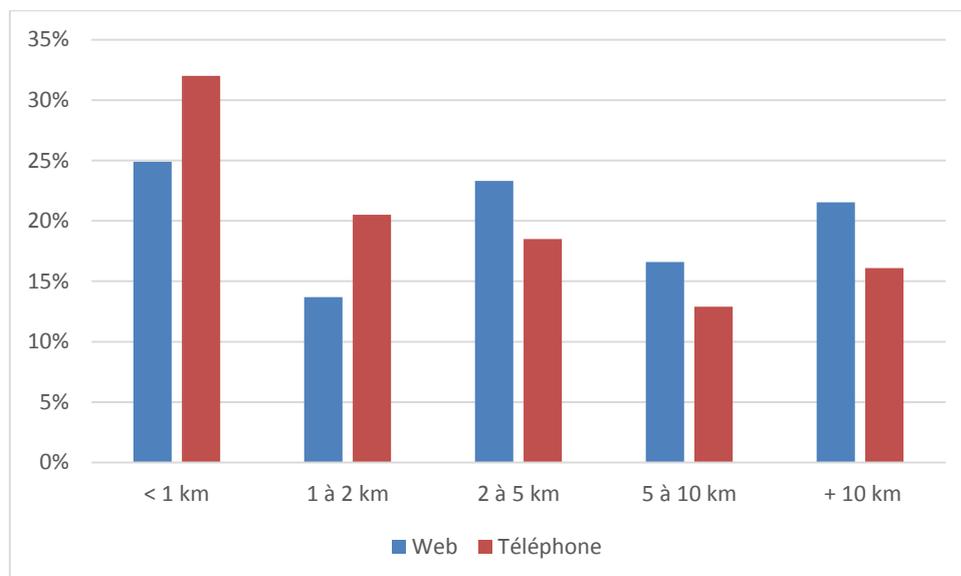
Figure 39 Distribution des déplacements selon le mode de transport et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La sous-déclaration des petits déplacements semble se confirmer lorsque l'on étudie la répartition des déplacements par distance moyenne (figure 40). Les déplacements de moins de 2 km sont davantage représentés parmi les répondants au téléphone avec une différence statistiquement significative (tableau 40). A contrario, les déplacements de plus de 2 km sont proportionnellement plus nombreux dans l'échantillon web.

Figure 40 Distribution des déplacements par distance moyenne et par média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 40 Tests de comparaison de proportions selon les distances de déplacements et le média d'enquête

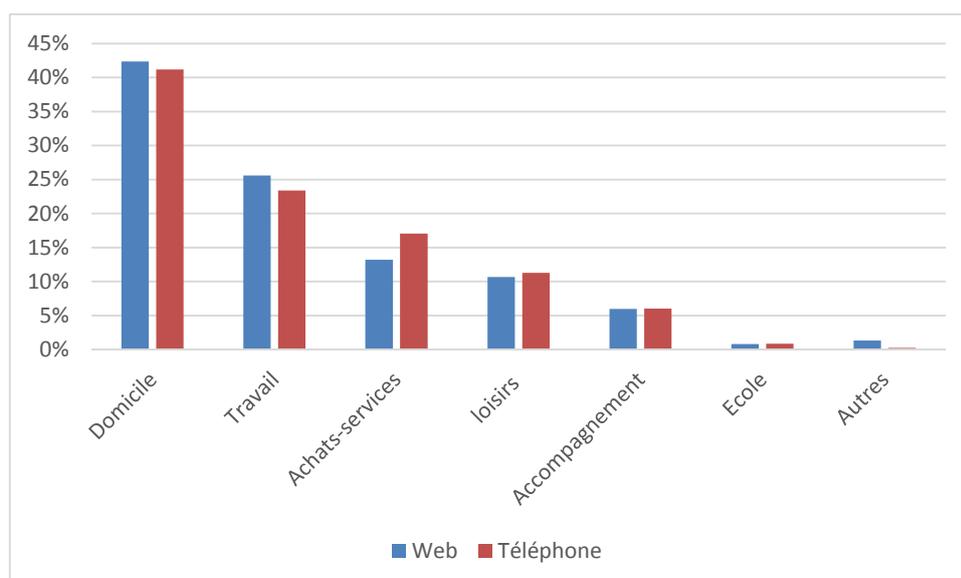
	< 1 km	1 à 2 km	2 à 5 km	5 à 10 km	+ 10 km
P.value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Pour l'enquête ménages déplacements de 2006, les budgets distance moyens des répondants en face-face étaient supérieurs à ceux des internautes (18,5 km vs 17,3 km ; Bayart, 2009). Leurs valeurs sont toutefois largement inférieures par rapport aux données actuelles dont nous disposons. La comparaison entre les deux enquêtes comporte des biais, car les médias d'enquêtes sont différents. Tout d'abord, le redressement n'a pas été effectué exactement avec les mêmes variables. La journée du vendredi n'était pas incluse parmi les variables de calage. D'autre part, l'enquête que l'on étudie est à l'échelle régionale. Il semble donc logique d'obtenir des budgets distance plus élevés, la portée spatiale des enquêtés étant plus grande. La part modale du véhicule en tant que conducteur était de 58% pour les internautes contre 55% pour les répondants en face-à-face. L'écart était donc plus resserré par rapport à l'enquête régionale, ceci peut expliquer en partie le fait que les budgets distance des internautes fussent plus faibles que ceux des enquêtés en face-à-face.

La figure 41 donne la distribution des budgets distance en fonction du motif à destination. Nous obtenons des résultats similaires par rapport au nombre de déplacements. La part du motif travail dans les budgets distance est plus élevée dans l'échantillon web. A contrario les achats-services sont plus importants dans l'échantillon téléphone. Les déplacements domicile-travail occupent une partie conséquente du budget distance total. Pour l'échantillon web, les trajets domicile-travail détiennent une part de 68% contre 65% pour le téléphone.

Figure 41 Distribution des budgets distance selon le motif à destination et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

C.3) Des budgets temps plus importants pour les internautes

Lorsque la décision de se déplacer est prise, les moyennes des budgets temps des internautes sont légèrement supérieures à celles des enquêtés au téléphone (86,5 min vs 82,8 min ; P.value < 0,001, tableau 41). La dispersion est plus marquée au sein de l'échantillon téléphone (0,83 vs 0,76). La durée moyenne d'un déplacement est de 23,2 minutes pour l'échantillon web, contre 18,4 minutes pour le téléphone. Le fait que la part modale de la voiture particulière soit plus importante au sein de l'échantillon web explique en partie le niveau élevé des budgets temps pour cette population.

Tableau 41 Statistiques descriptives de la variable « budgets temps » selon le média d'enquête (en mn) pour les personnes mobiles

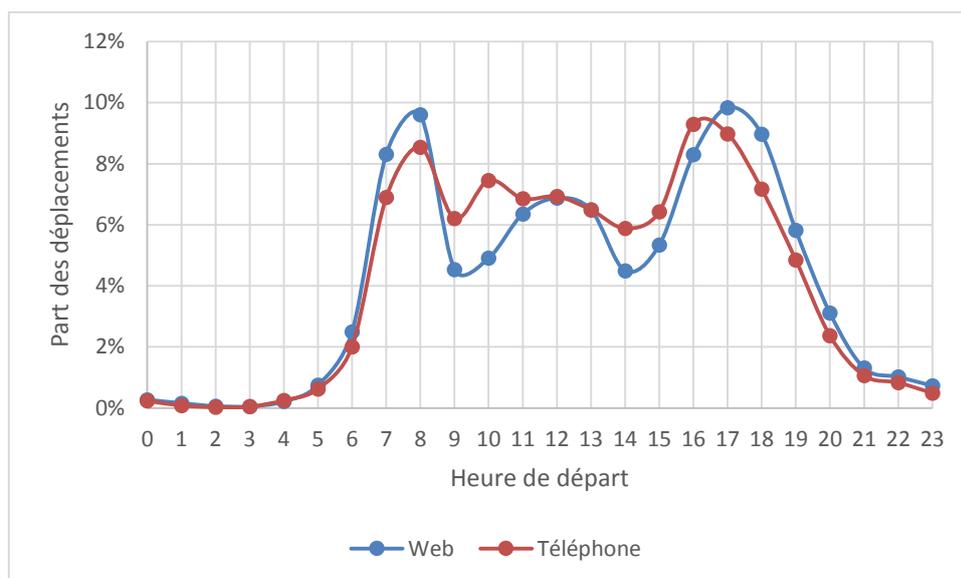
Echantillon	Nb Observations	Minimum	Maximum	Quart 1	Mediane	Quart 3	Moyenne	Ecart type	Coeff Variation
Web	3 096	1	582	40	70	114	86,5	65,6	0,76
Téléphone	32 331	2	960	30	66	108	82,8	68,7	0,83

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

En 2006, les budgets temps entre les échantillons web et face-à-face étaient similaires, avec une moyenne respective de 87,2 et 86,9 minutes (Bayart, 2009). Dans l'enquête lyonnaise, la part modale des véhicules était plus faible, tandis que celle des transports en commun plus forte. Les budgets temps des internautes de 2006 sont assez proches de ceux des internautes de l'enquête régionale de 2012-2015.

La figure 42 indique la distribution des déplacements en fonction de l'heure de début. La pointe du matin se situe autour de 8h pour les deux échantillons. La pointe du soir est plus tardive sur l'échantillon web (17h contre 16h). Les déplacements entre 17h et 21h sont davantage représentés parmi les internautes. Les déplacements de 12h à 13h sont équivalents sur les deux échantillons. Le premier déplacement des internautes a lieu en moyenne à 9h13, contre 9h06 pour les répondants au téléphone.

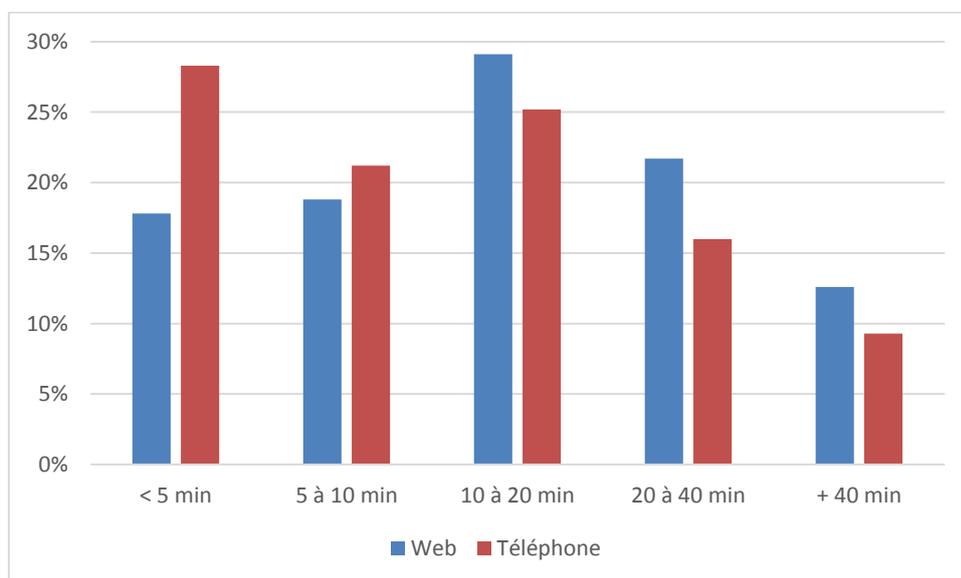
Figure 42 Distribution du nombre moyen de déplacements selon l'heure de début et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 43 indique que les déplacements inférieurs à 10 minutes sont davantage représentés parmi l'échantillon téléphone, avec une différence significative (tableau 42). D'autre part, les déplacements dont les temps de parcours sont supérieurs à 10 minutes sont proportionnellement plus nombreux sur l'échantillon web. Ces analyses rejoignent celles qui concernent la répartition des déplacements en fonction de leur distance moyenne.

Figure 43 Distribution des déplacements par temps moyen et par média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

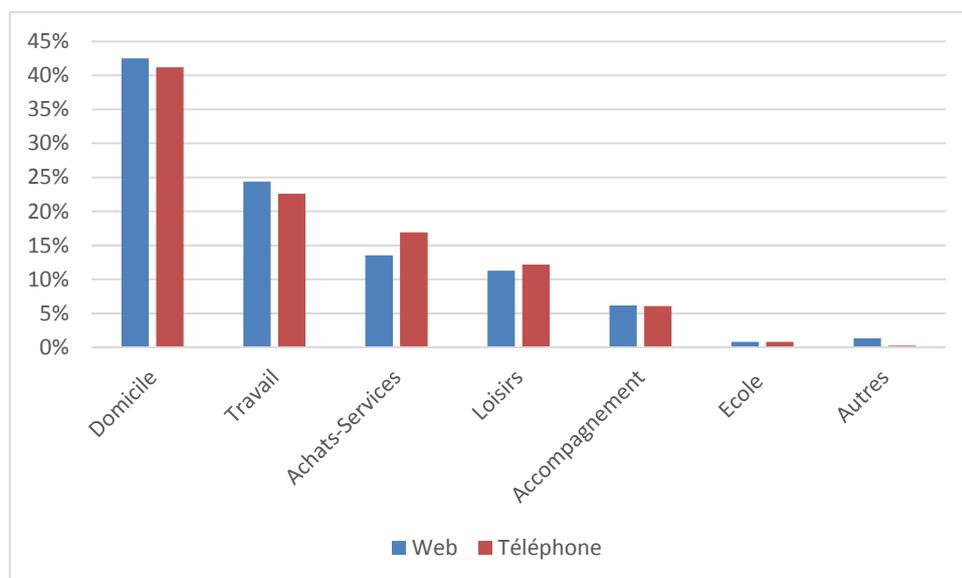
Tableau 42 Tests de comparaison de proportions selon le niveau de budget temps et le média d'enquête

	< 5 min	5 à 10 min	10 à 20 min	20 à 40 min	+ 40 min
P.value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 44 montre la distribution des budgets temps en fonction du motif à destination pour les deux échantillons. Les tendances observées pour le nombre de déplacements et les budgets distance se retrouvent ici. Le motif domicile détient toujours une part importante des budgets temps. D'autre part, les différences observées entre les deux échantillons web et téléphone semblent être assez similaires.

Figure 44 Distribution des budgets temps en fonction de leur motif de destination



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

C.4) Nombre de déplacements par motif et par mode

Le tableau 31 présente par individu mobile et par motif à destination, le nombre moyen de déplacements ainsi que la distance et la durée moyenne. La distinction est faite pour les enquêtés web et téléphone. Pour l'ensemble des motifs, le nombre de déplacements est supérieur dans l'enquête téléphonique mais les distances et durées moyennes des déplacements sont plus élevées pour les internautes. Dans l'échantillon téléphone, un individu réalise en moyenne 1,66 déplacements ayant pour motif à la destination le domicile contre 1,44 pour le web (P.value < 0,001). Sur la base web, 3,2% des personnes mobiles n'ont saisi aucun déplacement en direction du domicile, contre 0,4% pour le téléphone (P.value < 0,001). Malgré les corrections effectuées et les ajouts de déplacements, il est fort probable que cet écart soit dû à une mauvaise retranscription des déplacements sur le web. Certains déplacements ont pour adresse de destination celle du domicile, mais avec un autre motif. Il est difficile de savoir si l'erreur provient du motif ou de l'adresse. La distance moyenne d'un déplacement en direction du domicile est de 8,45 km pour le web, contre 6,17 km pour l'échantillon téléphone (P.value < 0,001). Quant à la durée moyenne, elle est de 21,3 minutes pour le web et 19,3 minutes pour l'échantillon téléphone (P.value < 0,001). La portée spatiale des déplacements des internautes est donc plus grande.

Les distances des déplacements ayant le travail comme motif à la destination sont en moyenne plus élevées que pour les autres motifs. Pour le web, on a une moyenne de 10,73 km (8,11 km tous motifs confondus), alors que pour le téléphone cette valeur est de 9,38 km (6,08 km tous motifs confondus). Tout comme pour les distances, la durée d'un déplacement pour le travail est plus élevée que la moyenne totale. Si on ne retient que les personnes ayant réalisé au moins un déplacement pour le travail, l'écart en termes de nombre moyen de déplacements s'accroît entre les deux échantillons. Nous obtenons un nombre moyen de déplacements de 1,69 dans l'échantillon téléphone contre 1,39 pour le web (P.value < 0,001). Il se peut que les actifs internautes n'aient pas d'opportunité pour retourner à leur domicile pour déjeuner ou que les postes occupés par les actifs répondant par téléphone exigent plusieurs déplacements. Une autre possibilité serait que les internautes aient omis certains déplacements ayant le travail comme motif à destination.

La distance moyenne d'un déplacement domicile-travail est de 11,07 km pour le web ; contre 9,95 km pour l'échantillon téléphone (P.value < 0,01). La différence de budget de temps de travail (durée entre la première arrivée et le dernier départ sur le lieu de travail) n'est pas significative entre les deux échantillons (8h49 pour le téléphone contre 8h45 pour le web, P.value < 0,31). Tous motifs confondus, le temps passé hors du domicile est plus important pour les internautes (8h56 vs 8h45 ; P.value = 0,03). Les internautes sont plus nombreux à rentrer chez eux après 18h (59% vs 53% ; P.value < 0,001). Les distances domicile-travail et le budget temps de travail étaient supérieurs dans l'échantillon web lors de l'enquête ménages déplacements de 2006 à Lyon.

Les autres motifs ont un nombre moyen de déplacements moins élevé. Les achats, services, loisirs ou accompagnement ne sont pas des motifs contraints et ne s'effectuent pas forcément quotidiennement. Quant au motif à la destination école, le nombre moyen de déplacements est faible, car la proportion d'élèves et étudiants est peu élevée.

Tableau 43 Indicateurs de mobilité par motif à la destination et par média d'enquête

	Nb déplacements		Distance (km)		Temps (min)		Vitesse (km/h)	
	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone
Domicile	1,44	1,66	8,45	6,17	21,3	19,3	17,3	17,1
Travail	0,81	0,92	10,73	9,38	26,3	22,7	21,1	21,8
Achats-Services	0,55	0,87	4,90	4,01	19,5	13,5	14,1	15,2
Loisirs	0,45	0,59	8,53	4,89	28,4	20,9	15,6	13,7
Accompagnement	0,64	0,42	5,57	4,49	15,8	12,6	16,5	18,9
Ecole	0,03	0,03	4,29	6,12	23,7	22,7	10,1	13,1

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Le tableau 44 affiche les caractéristiques des déplacements par mode. Le redressement fait qu'en valeur absolue le nombre de déplacements en véhicule en tant que conducteur est supérieur parmi les répondants au téléphone. Ce tableau confirme à nouveau que les déplacements effectués à pied sont sous-déclarés de la part des internautes. Les déplacements effectués en véhicule ont une portée kilométrique plus importante que la marche à pied. La part modale en voiture particulière étant plus grande sur l'échantillon web, cela explique que les budgets distance soient plus élevés pour cette population.

Tableau 44 Indicateurs de mobilité par mode à la destination et par échantillon

	Nb déplacements		Distance (km)		Temps (min)		Vitesse (km/h)	
	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone	Web	Téléphone
VPC	2,46	2,66	9,52	7,99	23,0	19,0	21,5	23,5
MAP	0,63	1,18	0,61	0,77	15,1	13,2	2,9	3,5
TC	0,26	0,23	11,99	9,03	44,3	34,0	12,8	13,2
VELO	0,08	0,11	2,82	2,24	24,8	16,8	7,6	10,6
VPP	0,19	0,24	11,44	8,81	25,7	21,5	21,4	22,9
2RM	0,03	0,02	5,49	4,54	18,8	15,9	16,2	19,5

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D) Etude comparative entre les deux échantillons à travers des variables déterminantes de la mobilité

Dans cette partie, nous examinerons l'impact de différents facteurs sur les comportements de mobilité des deux échantillons web et téléphone. Les variables déterminantes sélectionnées sont : la localisation, le sexe, l'âge, la taille du ménage, le niveau du diplôme, la profession et la motorisation. L'étude se concentre uniquement sur les personnes mobiles.

D.1) Une moindre mobilité des répondants web dans tous les espaces mais des résultats peu contrastés pour les budgets distance

L'impact de la localisation est similaire sur les deux échantillons (web et téléphone). Le nombre de déplacements est supérieur pour l'échantillon téléphone dans tous les espaces, avec des écarts équivalents. La différence est légèrement plus resserrée pour les communes multipolarisées (tableau 45)

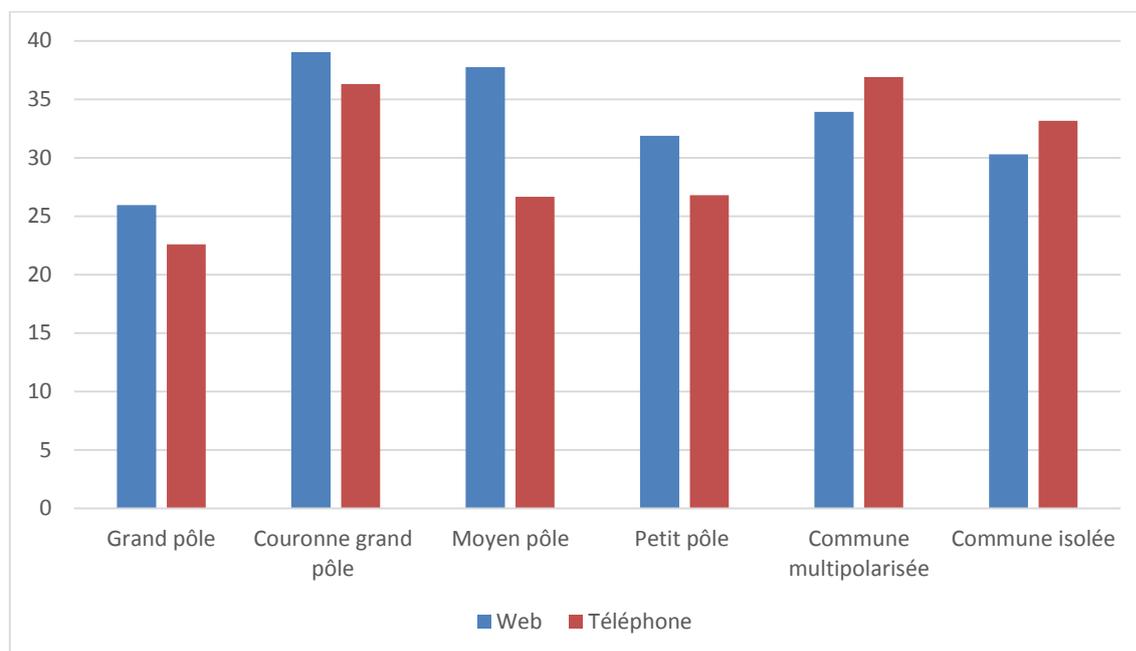
Tableau 45 Nombre de déplacements déclarés par les personnes mobiles selon la localisation et le média d'enquête

Nombre de déplacements déclarés						
	grand pôle	couronne GP	moyen pôle	petit pôle	Com. multipolarisée	Com. Isolée
web	3,69	3,58	4,30	3,76	3,91	3,58
téléphone	4,52	4,42	4,54	4,49	4,47	4,29
P.value	<0.001	<0.001	0,476	0,002	0,001	0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

L'écart le plus important au niveau des budgets distance et temps entre les deux échantillons se situe sur les pôles moyens, mais la différence n'est pas significative (figures 45 et 46). 57 personnes qui habitent dans des pôles définis comme « moyens » ont été interrogées sur le web. La faiblesse des effectifs nous empêche de tirer des conclusions. Pour les budgets distance et temps, nous avons des différences significatives à 5% entre les deux échantillons uniquement pour le grand pôle (tableaux 46 et 47).

Figure 45 Budget distance quotidien (km) selon la localisation et le média d'enquête



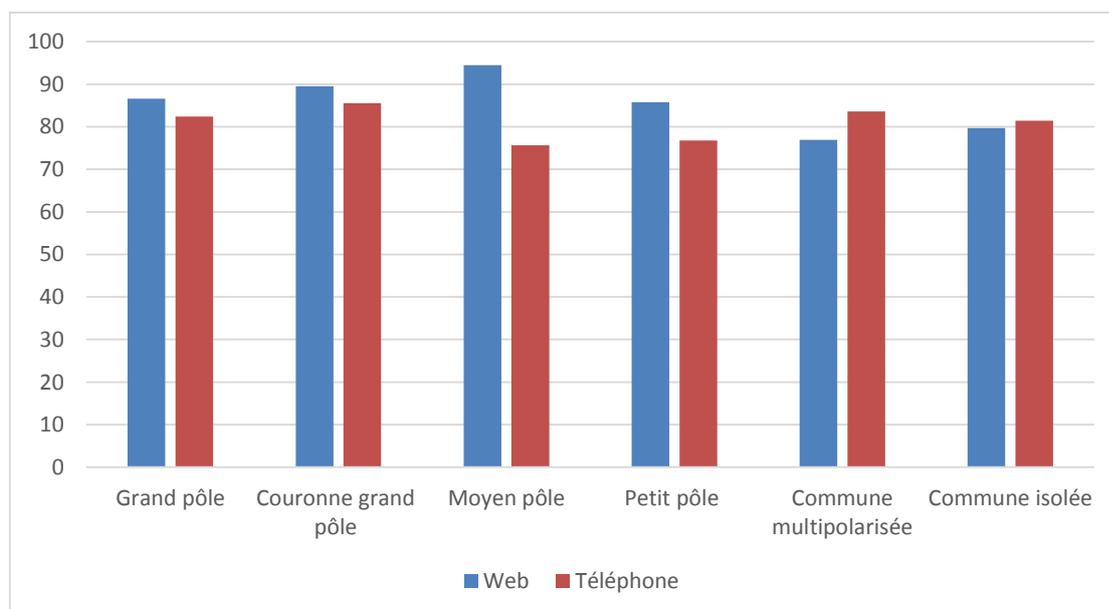
Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 46 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la localisation et le média d'enquête

	Grand pôle	Couronne GP	moyen pôle	petit pôle	Com. Multipolarisée	Com. Isolée
P.value	<0,001	0,077	0,120	0,194	0,220	0,562

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Figure 46 Budget temps quotidien (minute) selon la localisation et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 47 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la localisation et le média d'enquête

	Grand pôle	Couronne GP	moyen pôle	petit pôle	Com. Multipolarisée	Com. Isolée
P.value	0,006	0,153	0,060	0,318	0,093	0,817

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.2) Des différences de mobilité selon le genre plus marquées sur le web, mais des écarts plus limités pour les budgets distance et temps

En nombre de déplacements, l'écart entre les deux médias se creuse lorsque l'étude se concentre uniquement sur les hommes (1,04, contre 0,79 pour l'ensemble de l'échantillon). La différence entre les deux sexes est plus grande au sein de l'échantillon web (0,70 pour le web contre 0,20 pour le téléphone, tableau 48).

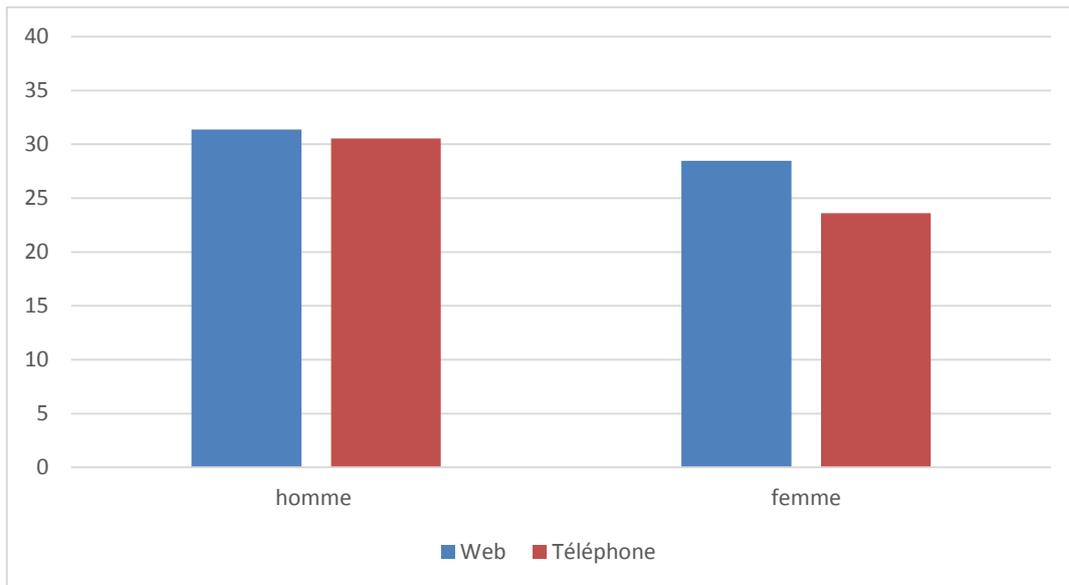
Tableau 48 Nombre de déplacements déclarés selon le sexe et le média d'enquête

Nombre de déplacements déclarés		
	Homme	Femme
web	3,35	4,05
Téléphone	4,39	4,59
P.value	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les figures 47 et 48 montrent que les hommes ont des budgets distance et temps plus élevés sur les deux échantillons. Mais la différence observée entre les hommes qui répondent au téléphone et ceux qui répondent en ligne n'est pas significative (tableaux 49 et 50). L'écart de budgets distance et temps moyens entre les deux médias est plus important lorsque nous observons les femmes (4,9 km et 6,9 min, contre 2,7 km et 3,7 min pour l'ensemble de l'échantillon).

Figure 47 Budget distance quotidien (km) selon le sexe et le média d'enquête



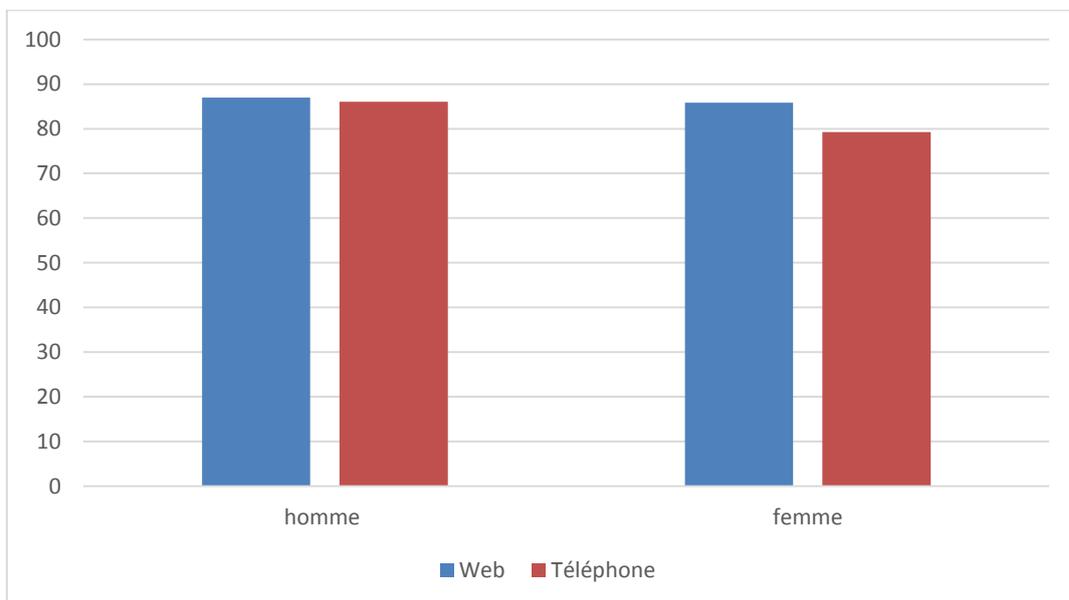
Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 49 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon le sexe et le média d'enquête

	Homme	Femme
P.value	0,448	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Figure 48 Budget temps quotidien (minute) selon le sexe et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 50 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon le sexe et le média d'enquête

	Homme	Femme
P.value	0,605	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.3) Des différences de mobilité selon l'âge plus marquées sur le web pour les personnes en âge de travailler mais des écarts plus faibles pour les budgets distance et temps

L'écart en termes de nombre de déplacements entre les deux médias est plus élevé pour les individus en âge de travailler (0.88 contre 0,79 pour l'ensemble de l'échantillon). Les variations du nombre de déplacements entre les catégories d'âge sont plus importantes au sein de l'échantillon téléphone.

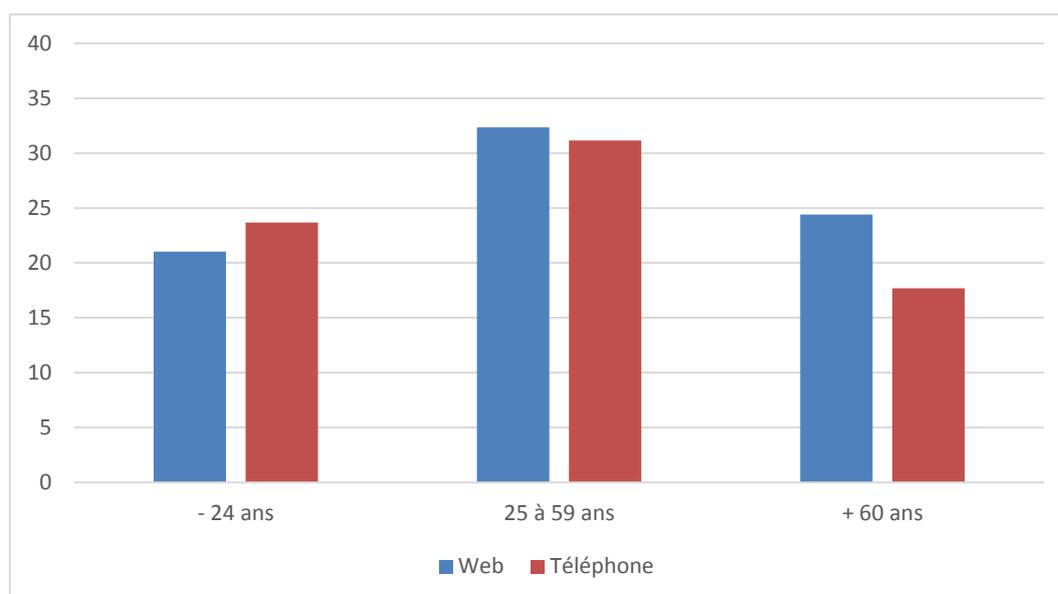
Tableau 51 Nombre de déplacements déclarés selon l'âge et par échantillon

Nombre de déplacements déclarés			
	- 24 ans	25-59 ans	+ 60 ans
web	3,26	3,81	3,41
Téléphone	3,87	4,69	4,04
P.value	<0,01	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les différences en termes de budgets distance entre les deux échantillons ne sont pas significatives pour les moins de 59 ans (figure 49, tableau 52). La baisse du budget distance entre les 25-59 ans et les plus de 60 ans est plus remarquée dans l'échantillon téléphone avec une variation de 43% contre 25% pour le web.

Figure 49 Budget distance quotidien (km) selon l'âge et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

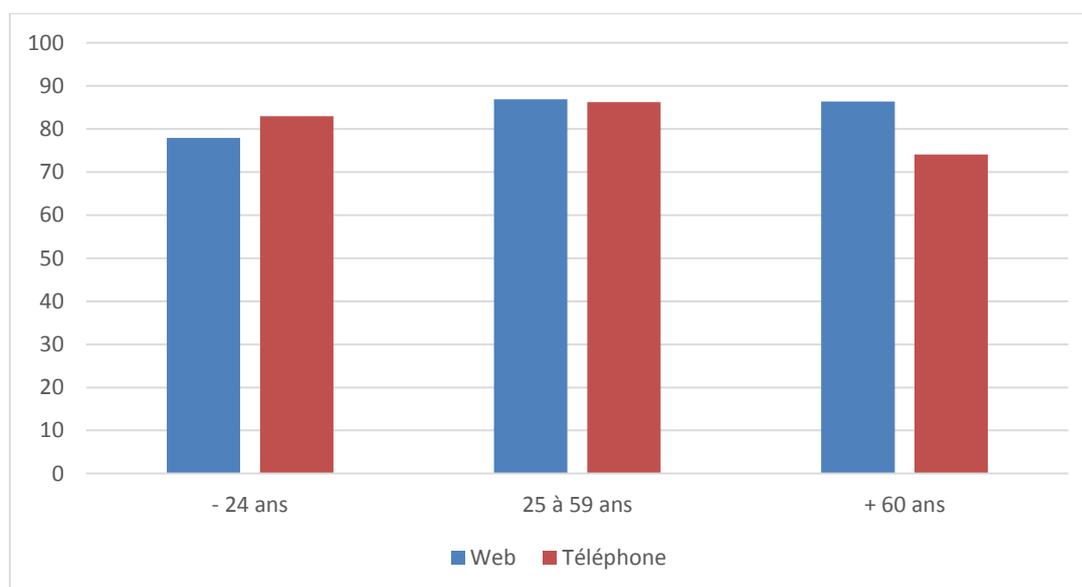
Tableau 52 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon l'âge et le média d'enquête

	-24 ans	25 à 59 ans	+ 60 ans
P.value	0,331	0,172	<0.001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

L'accroissement des budgets temps entre les moins de 24 ans et les 25-59 ans est plus remarqué sur le web (+12% pour le web, contre +4% pour le téléphone ; figure 50) tandis que la baisse est plus visible sur le téléphone pour les plus de 60 ans. Les différences ne sont pas significatives entre les deux échantillons pour la catégorie des moins de 24 ans (tableau 53). L'accroissement des vitesses de mode de transport fait que les budgets distance augmentent davantage que les budgets temps.

Figure 50 Budget temps quotidien (minute) selon l'âge et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 53 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon l'âge et le média d'enquête

	-24 ans	25 à 59 ans	+ 60 ans
P.value	0,373	0,635	<0.001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.4) Des écarts de mobilité web-téléphone variables en fonction de la taille du ménage

Pour l'échantillon téléphone, plus la taille du ménage est grande, plus le nombre de déplacements moyen est élevé (tableau 54). L'écart de mobilité est plus limité entre les deux médias pour les ménages à une personne et ceux de plus de cinq personnes.

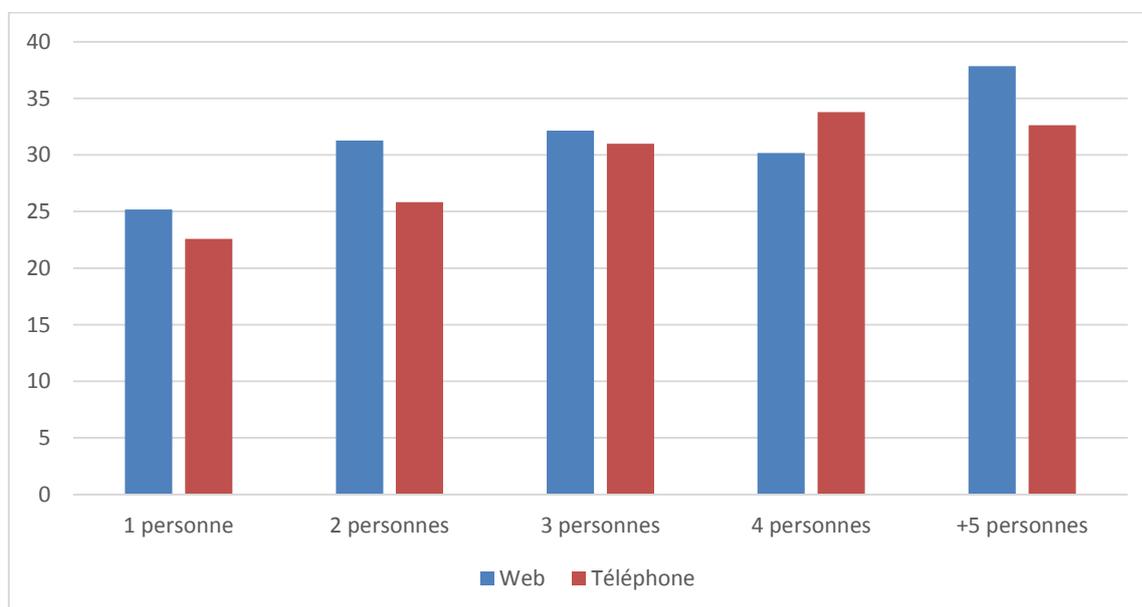
Tableau 54 Nombre de déplacements déclarés selon la taille du ménage et le média d'enquête

Nombre de déplacements déclarés					
	1 personne	2 personnes	3 personnes	4 personnes	+ 5 personnes
web	3,55	3,37	3,72	4,24	4,93
téléphone	4,17	4,21	4,66	5,18	5,57
P.value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,008

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Au sein de l'échantillon téléphone, les budgets distance ont tendance à augmenter proportionnellement au nombre de personnes du ménage, avec toutefois une légère baisse pour les ménages de 5 personnes et plus (figure 51). Pour le web, l'évolution des budgets distance est plus irrégulière. Les différences entre les deux échantillons ne sont pas toujours significatives (tableau 55).

Figure 51 Budget distance quotidien (km) selon la taille du ménage et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 55 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la taille du ménage et le média d'enquête

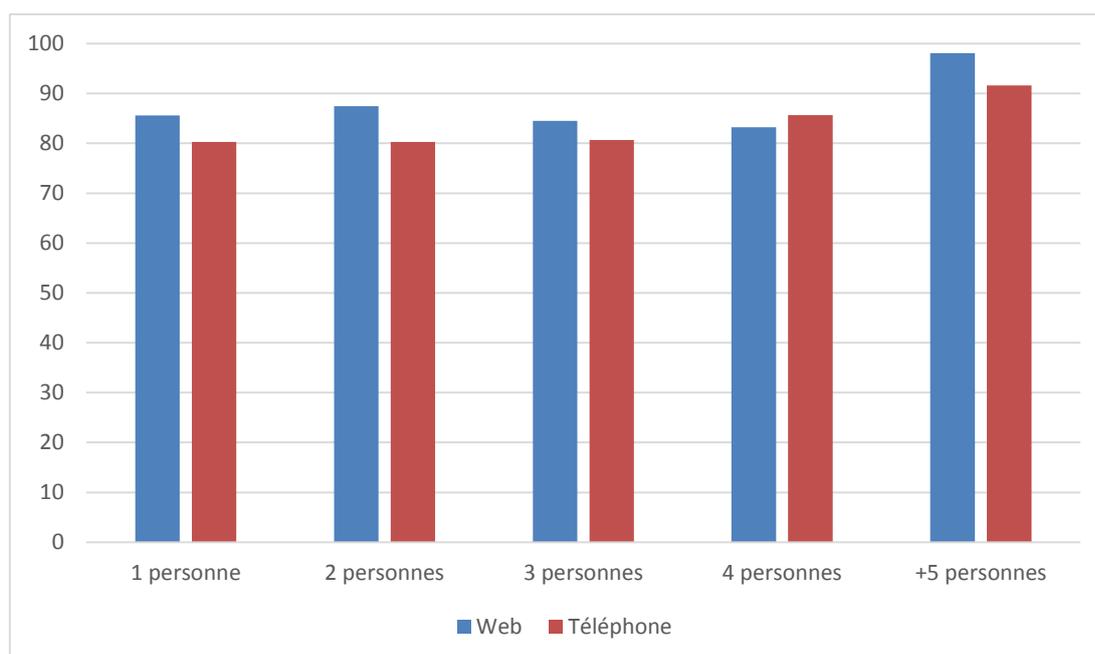
	1 personne	2 personnes	3 personnes	4 personnes	+ 5 personnes
P.value	0,042	<0.001	0,530	0,022	0,171

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Dans l'échantillon téléphone, les budgets temps ont tendance à augmenter légèrement et proportionnellement avec l'accroissement de la taille du ménage.

Pour le web, l'évolution est plus irrégulière. Il y a une augmentation importante des budgets temps pour les ménages de plus de 5 personnes (+17%, figure 52). Les différences entre les deux échantillons sont significatives uniquement pour les modalités « 1 personne » et « 2 personnes », ce qui limite la comparaison (tableau 56).

Figure 52 Budget temps quotidien (minute) selon la taille du ménage et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 56 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la taille du ménage et le média d'enquête

	1 personne	2 personnes	3 personnes	4 personnes	+ 5 personnes
P.value	0,024	<0,001	0,699	0,440	0,248

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.5) Des différences web-téléphone selon le niveau d'études, moins marquées pour les budgets temps

L'écart entre les deux médias est plus élevé pour les personnes ayant fait des études supérieures (tableau 57). A contrario la différence est plus faible pour les étudiants entre les répondants web et téléphone.

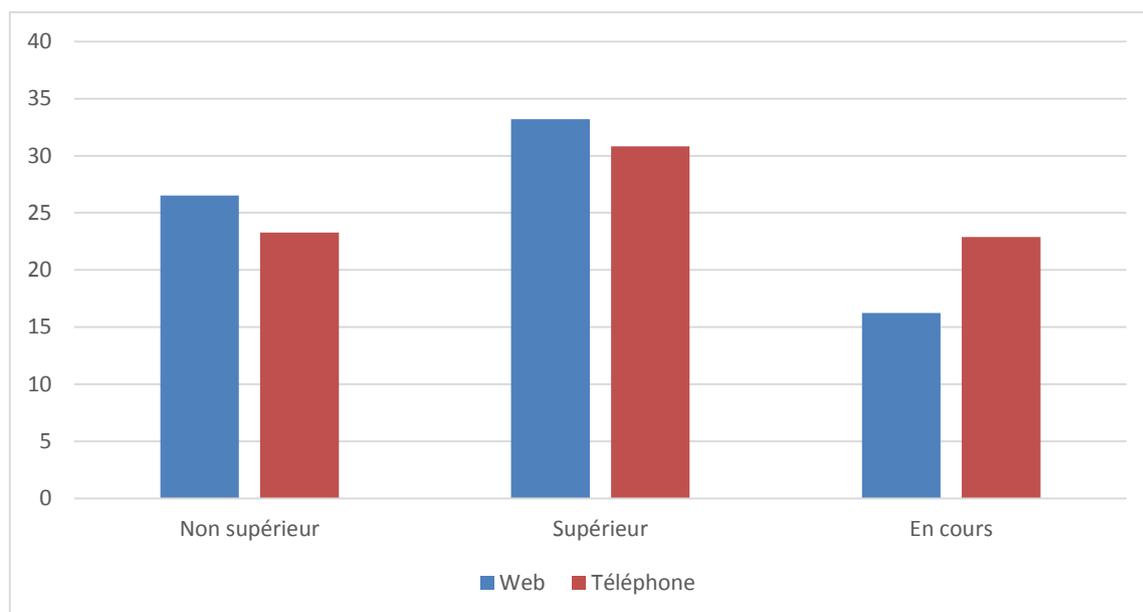
Tableau 57 Nombre de déplacements déclarés selon le niveau d'études et le média d'enquête

	Nombre de déplacements déclarés		
	non supérieur	supérieur	en cours
web	3,46	3,88	3,24
téléphone	4,21	4,75	3,78
P.value	<0,001	<0,001	0,004

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

En termes de budgets distance, l'écart entre les deux médias est plus conséquent pour les individus n'ayant pas fait d'études supérieures, par rapport à ceux qui en ont fait (figure 53). Les étudiants ont des budgets distance plus élevés au sein du média téléphone, avec une différence significative (tableau 58).

Figure 53 Budget distance quotidien (km) selon le niveau d'études et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

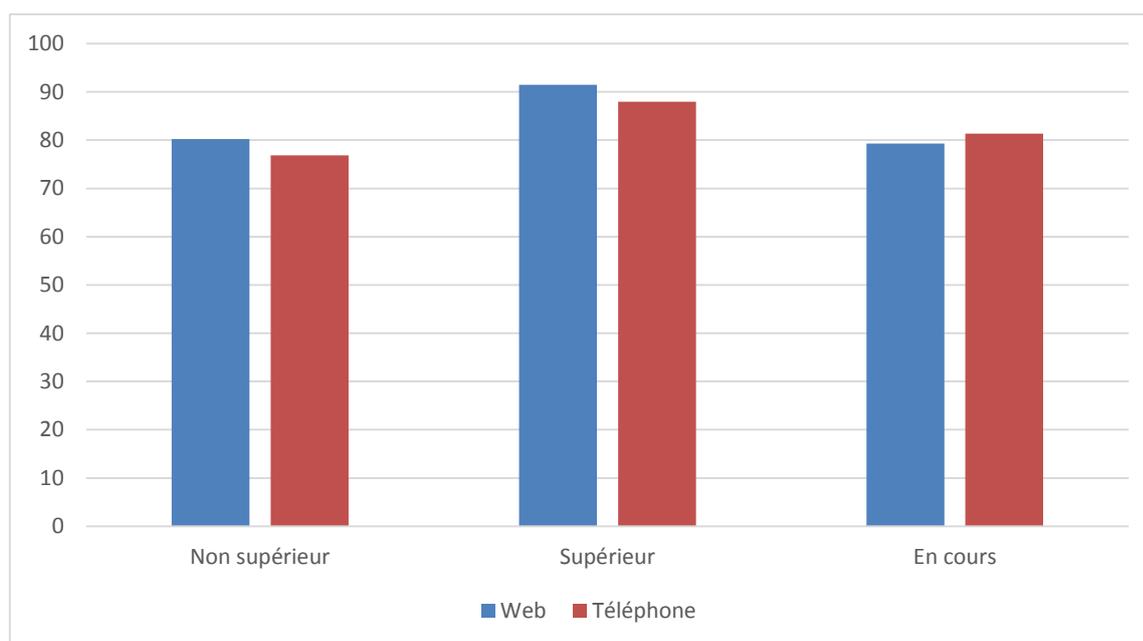
Tableau 58 Test de comparaison de moyennes des budgets distance selon le niveau d'études et le média d'enquête

	Non supérieur	Supérieur	En cours
P.value	0,002	0,021	0,031

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Pour les budgets temps, il y a une différence significative uniquement pour les individus ayant fait des études supérieures. Ces derniers ont un budget temps supérieur lorsqu'ils répondent en ligne (figure 54, tableau 59).

Figure 54 Budget temps quotidien (min) selon le niveau d'études et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 59 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon le niveau d'études et le média d'enquête

	Non supérieur	Supérieur	En cours
P.value	0,084	0,031	0,752

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.6) Des écarts entre le web et téléphone plus marqués pour les cadres

L'écart du nombre de déplacements est légèrement plus important pour les cadres entre les deux médias (tableau 60).

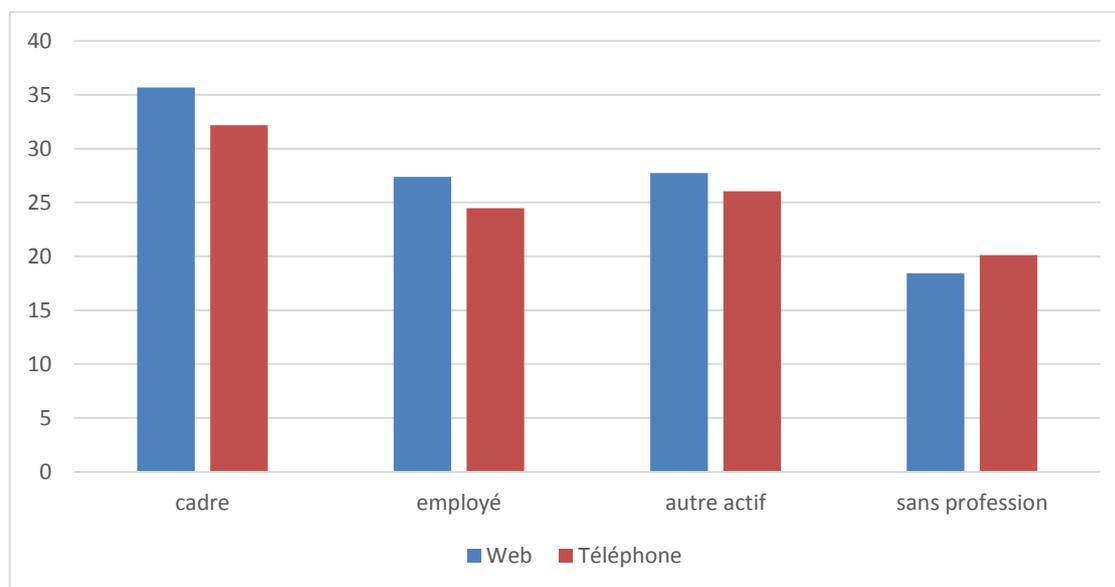
Tableau 60 Nombre de déplacements déclarés selon la PCS et le média d'enquête

	Nombre de déplacements déclarés			
	cadre	employé	autre actif	sans profession
web	3,73	3,79	3,58	3,20
téléphone	4,61	4,50	4,39	3,91
P.value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Sur la figure 55, la différence entre les deux médias est plus importante au niveau des cadres (3,5 km d'écart contre 2,9 km pour les employés ; P.values respectives de 2% et 0,4%). Les différences ne sont pas significatives pour les autres actifs et les individus n'ayant pas de profession (tableau 61).

Figure 55 Budget distance quotidien (km) selon la PCS et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

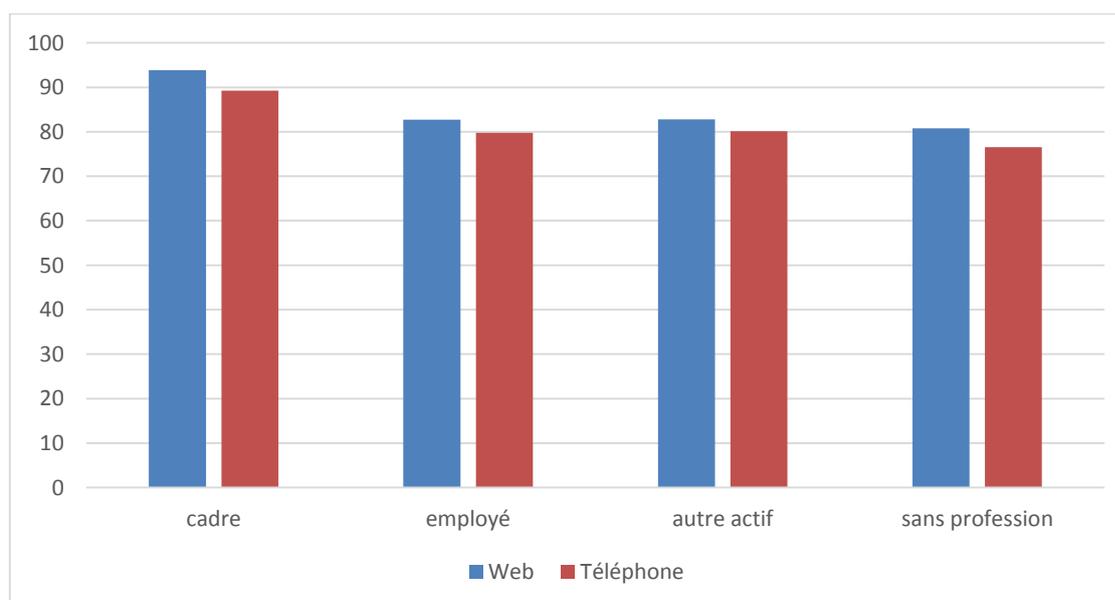
Tableau 61 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la PCS et le média d'enquête

	Cadre	Employé	Autre actif	Sans profession
P.value	0,020	0,004	0,175	0,692

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Pour les budgets temps, les différences sont significatives uniquement pour les cadres (figure 56, tableau 62).

Figure 56 Budget temps quotidien (minute) selon la PCS et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 62 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la PCS et le média d'enquête

	Cadre	Employé	Autre actif	Sans profession
P.value	0,031	0,146	0,266	0,520

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.7) Un écart web-téléphone plus marqué pour les personnes motorisées et ayant le permis mais un écart plus limité pour les budgets distance et temps

L'écart de mobilité entre les échantillons web et téléphone s'aggrave lorsque l'on se concentre uniquement sur les individus motorisés et ayant le permis (tableaux 63 et 64). Les autres écarts (individus n'ayant pas le permis ou n'étant pas motorisés) ne sont pas significatifs à 1%.

Tableau 63 Nombre de déplacements déclarés selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête

Nombre de déplacements déclarés		
	Permis oui	Permis non
web	3,70	3,40
téléphone	4,52	3,68
P.value	<0.001	0,149

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

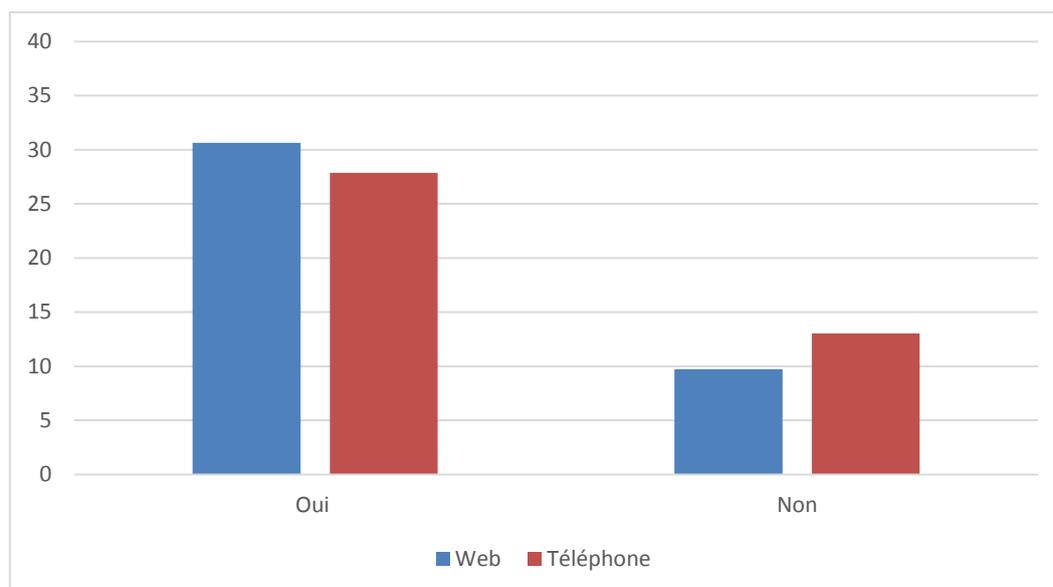
Tableau 64 Nombre de déplacements déclarés selon la motorisation du ménage et le média d'enquête

Nombre de déplacements déclarés				
	0 voiture	1 voiture	2 voitures	+3 voitures
web	3,61	3,50	3,86	3,74
téléphone	3,93	4,36	4,66	4,53
P.value	0,038	<0,001	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

La figure 57 montre que pour les répondants qui ont le permis, les budgets distance sont plus élevés au sein de l'échantillon web. A contrario pour les individus n'ayant pas le permis, les budgets distance sont plus importants dans l'échantillon téléphone (les différences sont statistiquement significatives, tableau 65).

Figure 57 Budget distance quotidien (km) selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

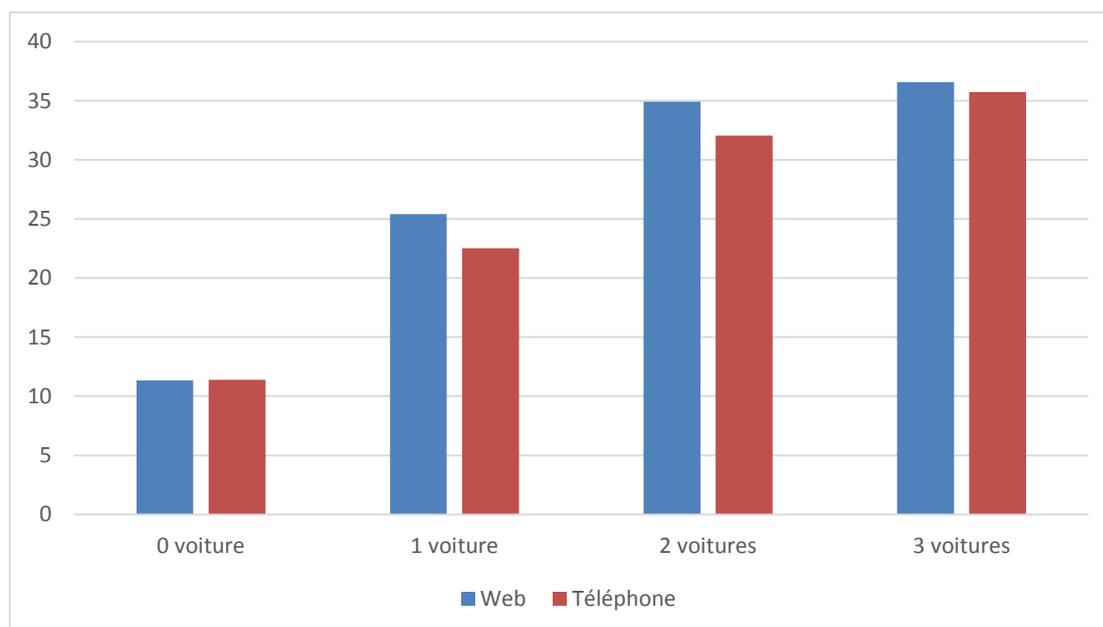
Tableau 65 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête

	Permis oui	Permis non
P.value	<0,001	0,017

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les écarts en termes de budgets distance ne sont pas significatifs pour les individus qui font partie d'un ménage non motorisé ou hypermotorisé (figure 58, tableau 66). Les écarts entre les médias sont comparables pour les ménages possédant une et deux voitures.

Figure 58 Budget distance quotidien (km) selon le nombre de voitures du ménage et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

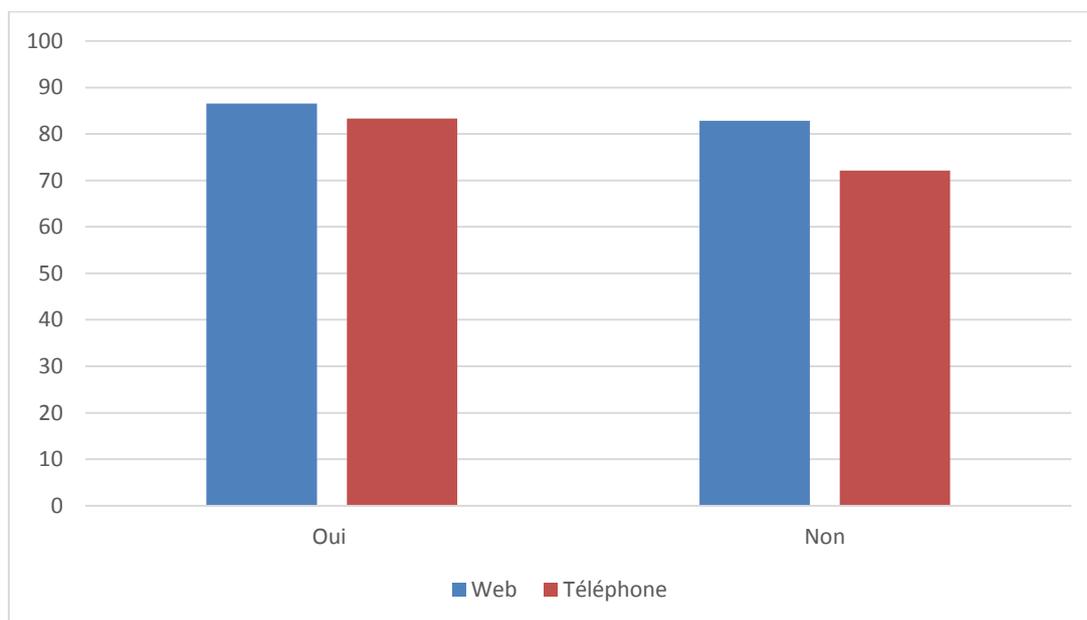
Tableau 66 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon le nombre de voitures et le média d'enquête

	0 Voiture	1 voiture	2 voitures	+3 voitures
P.value	0,979	0,050	0,015	0,729

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les individus ayant le permis ont des budgets temps plus importants au sein du média web, alors que cette différence n'est pas significative pour les non-possesseurs du permis de conduire (figure 59, tableau 67).

Figure 59 Budget temps quotidien (minutes) selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

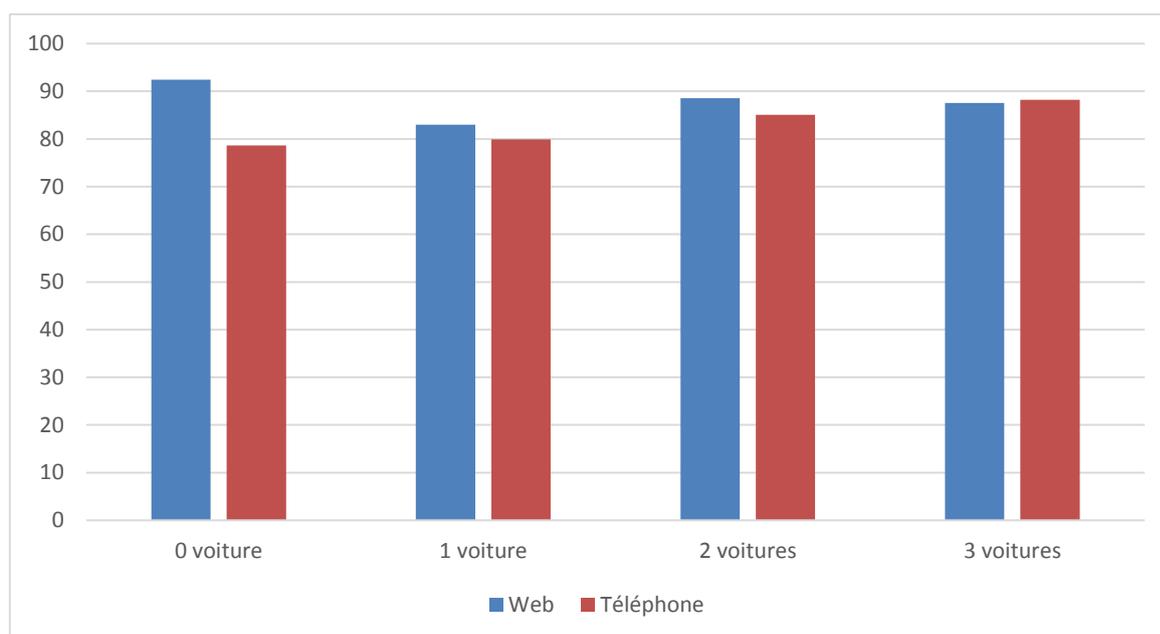
Tableau 67 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête

	Permis oui	Permis non
P.value	0,010	0,102

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Les budgets temps augmentent proportionnellement avec le nombre de voitures du ménage dans l'échantillon téléphone, ce qui n'est pas le cas pour le web (figure 60, tableau 68). Il y a un fort écart de budgets temps entre répondants non motorisés du web et du téléphone, dont le ménage ne possède pas de voiture (13,8 minutes).

Figure 60 Budget temps quotidien (minutes) selon le nombre de voitures du ménage et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 68 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon le nombre de voitures du ménage et le média d'enquête

	0 Voiture	1 voiture	2 voitures	+3 voitures
P.value	0,007	0,101	0,064	0,872

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

D.8) Des différences web-téléphone constatées le vendredi qui ne se retrouvent pas pour les budgets distance et temps

L'écart entre les deux médias est plus important lorsque l'on se concentre uniquement sur la journée du vendredi. Nous avons une différence de 1,10 déplacement en faveur du téléphone, lorsque le jour de déplacements est le vendredi, et de 0,57 déplacement toujours favorable au téléphone, lorsque le jour de déplacement n'est pas le vendredi. Ce dernier est propice aux déplacements liés aux loisirs. Or les déplacements non contraints sont sous-évalués dans l'échantillon web, ce qui explique cet écart de mobilité important entre les deux échantillons.

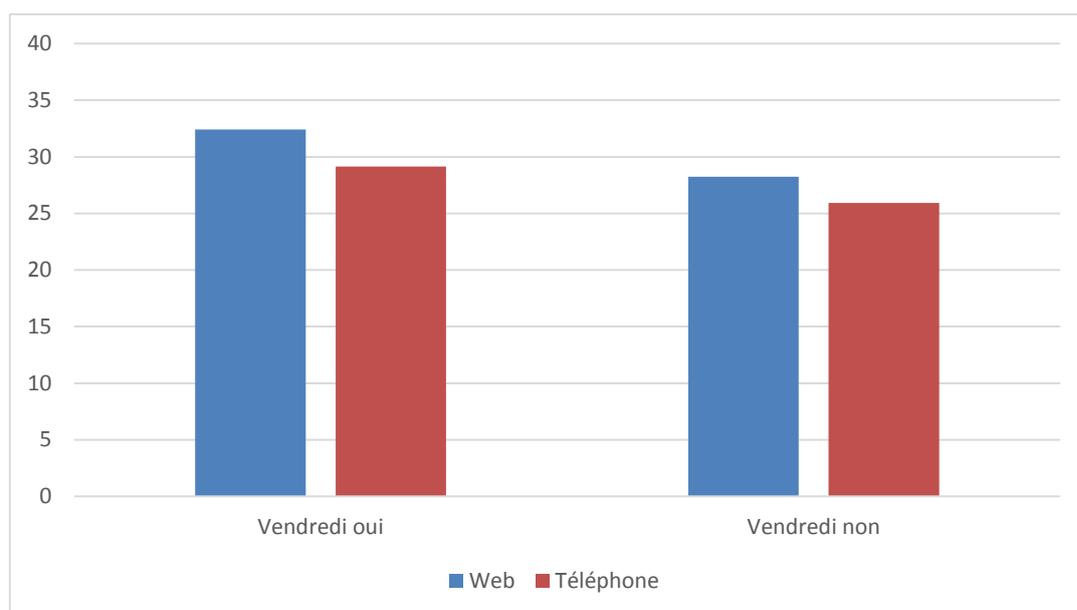
Tableau 69 Nombre de déplacements déclarés selon la journée du vendredi et le média d'enquête

Nombre de déplacements déclarés		
	Vendredi oui	Vendredi non
web	3,61	3,75
téléphone	4,71	4,32
P.value	<0,001	<0,001

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

L'écart en termes de budgets distance est davantage resserré entre les deux médias, lorsque le jour enquêté n'est pas le vendredi (2,33 km vs 3,26 pour les autres jours ; figure 61, tableau 70).

Figure 61 Budget distance quotidien (km) selon la journée du vendredi et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

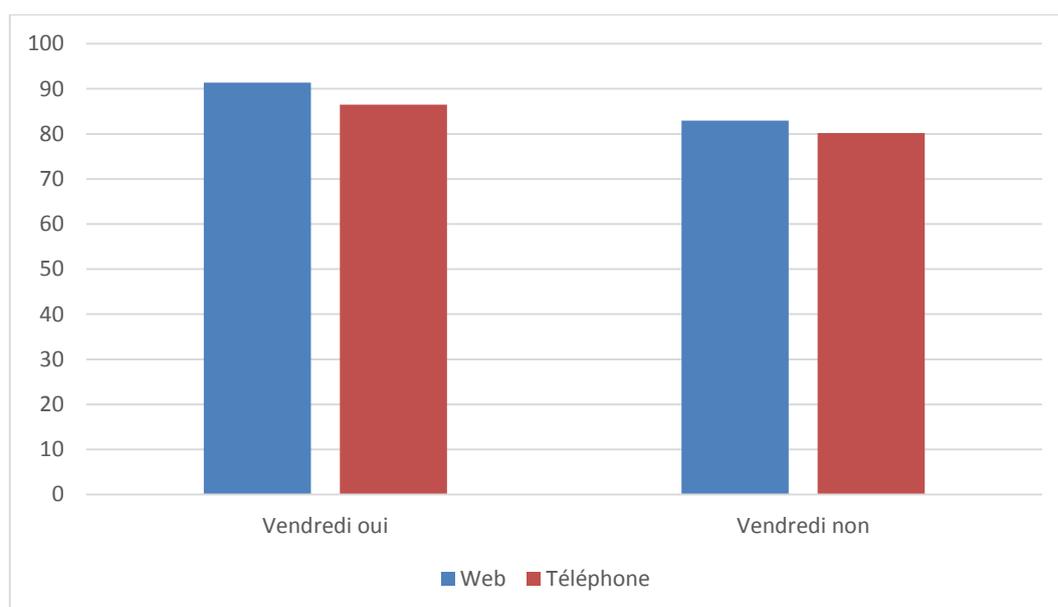
Tableau 70 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la journée du vendredi et le média d'enquête

	Vendredi oui	Vendredi non
P.value	0,007	0,009

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Lorsque le jour enquêté n'est pas le vendredi, les différences en termes de budgets temps ne sont plus significatives entre les deux médias (figure 62, tableau 71). Les budgets temps sont plus élevés pour le média web, lorsque le jour enquêté est le vendredi (P.value = 1,8%).

Figure 62 Budget temps quotidien (minutes) selon la journée du vendredi et le média d'enquête



Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Tableau 71 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la journée du vendredi et le média d'enquête

	Vendredi oui	Vendredi non
P.value	0,018	0,073

Source : EDR web et téléphone, région Rhône-Alpes, 2012-2015

E) Conclusion

L'analyse réalisée a montré que les immobiles sont plus nombreux parmi l'échantillon web, tandis que les hyper mobiles sont surreprésentés parmi les répondants au téléphone. En ne prenant en compte que les personnes mobiles, nous avons pu démontrer que les répondants au téléphone déclarent davantage de déplacements (4,48 vs 3,69). Les internautes ont en moyenne des budgets distance (29,97 km vs 27,27 km) et temps (86,5 min vs 82,8 min) plus élevés. La part modale du véhicule particulier est plus importante parmi les internautes. L'écart en termes de nombre de déplacements entre les deux médias s'amplifie lorsque l'individu interrogé est un homme, qu'il a entre 25 et 59 ans, a fait des études supérieures et qu'il est cadre. Le pouvoir explicatif des variables socioéconomiques est moins évident pour justifier les différences extrêmes de budgets distance et de budgets temps entre les deux médias. Les étudiants répondant au téléphone ont des budgets distance plus importants. A contrario, les cadres internautes ont des budgets distance plus élevés. Les budgets temps des répondants qui appartiennent à un ménage non motorisé sont nettement plus élevés sur le web qu'au téléphone.

Conclusion générale

Pour augmenter le taux de réponse global de l'enquête déplacements régionale, nous avons proposé aux personnes n'ayant pas répondu au questionnaire par téléphone de le faire sur le web. L'objectif est également de connaître la mobilité des non-répondants. Les enquêtes web présentent l'avantage d'être plus flexibles pour les internautes, qui sont libres de répondre à tout moment au questionnaire, et d'avoir un coût plus faible pour l'administrateur. Avant de commencer à traiter les données saisies, il a fallu effectuer un travail d'apurement, nécessaire pour l'enquête web. On a dû corriger 10% des déplacements saisis et supprimer de notre base de données 5,3% des personnes interrogées, soit parce qu'elles ont réalisé des trajets hors de la région Rhône-Alpes soit parce qu'elles ont déclaré des données incohérentes.

L'analyse des deux échantillons a montré que les répondants n'avaient pas les mêmes profils socio-économiques. Les actifs et les cadres sont beaucoup plus nombreux parmi les enquêtés web. Les personnes n'ayant pas de profession sont beaucoup plus présentes parmi les enquêtés au téléphone. Quant aux étudiants, ils sont faiblement représentés parmi les enquêtés web. Les internautes ont un niveau d'études supérieur aux répondants par téléphone et possèdent davantage le permis de conduire. Les hommes sont majoritaires parmi les internautes, contrairement à l'échantillon téléphone. Les moins de 24 ans et les plus de 60 sont surreprésentés parmi les enquêtés au téléphone. Les répondants au téléphone appartiennent à des ménages de plus grande taille. Le revenu des ménages web est plus élevé, mais le refus de le déclarer est plus fort sur le téléphone. Enfin, la localisation des répondants est similaire entre les deux enquêtes.

Cela montre qu'en introduisant le web, nous avons accès à une nouvelle population, ce qui est le but initial de l'enquête mixte. Ces différences au niveau des échantillons vont cependant avoir un effet sur la mobilité. Notre objectif est de pouvoir comparer, toute chose égale par ailleurs, l'impact du choix du média sur la mobilité. Pour cela, nous avons effectué un redressement de l'échantillon téléphone, pour qu'il soit similaire à celui du web d'un point de vue socioéconomique. Ce calage se déroule à partir de variables explicatives jugées déterminantes du choix du web : la possession du permis de conduire, le niveau d'études, l'âge, le sexe, la profession, la taille de ménage et la journée du vendredi.

Après le redressement, nous avons réalisé une analyse comparative de la mobilité. Les immobiles sont surreprésentées dans l'échantillon web (18,6% vs 7,6%). Si nous ne considérons que les mobiles, le nombre de déplacements déclarés est supérieur dans l'échantillon téléphone (4,48 vs 3,69), tandis que les budgets distance (29,97 km vs 27,27 km) et les budgets temps (86,5 min vs 82,8 min) sont plus élevés pour le web. Il y a une sous-déclaration des déplacements sur le média web. Ce sont souvent les petits déplacements effectués à pieds qui sont oubliés, ou ceux avec des motifs non contraints, comme les achats ou les loisirs. Cela peut être dû au fait que les internautes n'aient pas correctement assimilé la définition d'un déplacement. L'enquêteur étant absent en ligne, il n'y a personne pour relancer les internautes. Pour terminer rapidement l'enquête, ces derniers peuvent omettre le nombre réel de déplacements. Les déplacements domicile-travail ont des distances plus élevées dans l'échantillon web, ce qui explique en partie que les budgets distance et temps soient plus importants parmi les internautes.

Nous avons également comparé nos résultats avec ceux obtenus en 2006. On retrouve une moindre déclaration des déplacements, ainsi qu'une immobilité plus forte sur le web. Les budgets temps des répondants à l'enquête régionale sont équivalents à ceux de 2006 pour le média web. Pour les budgets distance en 2006, il y avait un écart entre les deux médias (web et face-à-face) de 1,2 km favorable à l'échantillon face-à-face, tandis que celui-ci est de 3,6 km en faveur du web pour l'enquête régionale. Cette comparaison souffre de nombreux biais car la portée spatiale des deux enquêtes est différente, de même que les médias. Malgré cela, force est de constater qu'il existe des similitudes entre les deux enquêtes.

La question de l'intégration des données web en complément de l'échantillon téléphone ou face-à-face dans les enquêtes ménages déplacements se pose. Il pourrait être intéressant de réitérer cette expérience dans d'autres régions en France. Le taux de réponse de l'enquête web, autour de 9% pour la première vague, est assez proche de celui de l'enquête de 2006. L'augmentation du taux de pénétration d'Internet entre 2006 et 2013 n'a pas contribué à diminuer la non-réponse, qui reste élevée. Des améliorations sont à prévoir pour faciliter la saisie des déplacements des internautes. Certains se sont plaints de la difficulté à remplir le questionnaire en ligne dans la partie commentaire. Cela permettrait de diminuer le taux d'abandon qui reste non négligeable dans l'enquête web. L'utilisation exclusive du web pour les enquêtes ménages déplacements est déconseillée, car l'échantillon ne serait pas représentatif de la population totale (Bayart, 2009). Mais le web semble être une solution efficace pour accroître le taux de réponse global. Il faudrait alors créer une méthodologie spécifique au web et préciser le processus nécessaire pour fusionner deux enquêtes issues de deux médias différents.

Bibliographie

AMPT E.S. (1997), Response Rates - Do they matter? in *Les enquêtes de déplacements urbains : mesurer le présent, simuler le futur*, Bonnel P., Chapleau R., Lee-Gosselin M., Raux C. (Ed), collection Programme Rhône-Alpes Recherches en Sciences Humaines, Lyon, pp. 115-125.

ATROSTIC B.K., BURT G. (1999), *Household non-reponse: what we have learned and a framework for the future*, in statistical Policy working paper 28, Federal Committee on Statistical methodology, Office of Management and Budget, Washington, pp. 153-180.

BAYART C., (2009), « *Le potentiel du web pour les enquêtes de mobilité urbaine* », Thèse. Université Lumière Lyon 2.

Bayart C, Bonnel P (2008), *Enquête web auprès des non-répondants de l'enquête ménages déplacements de Lyon 2005-2006*, Rapport pour le PREDIT, Laboratoire d'Economie des Transports, Lyon, 262p.

BAYART C., BONNEL P., (2010), « *Enquête déplacements web – face-à-face : quelle comparabilité* », Les Cahiers Scientifiques du Transport, numéro 57/2010, pp 141-167.

BAYART B., BONNEL P., (2014), « *How to combine survey media (web, telephone, face-to-face): Lyon and Rhône-Alps case study* », Paper proposed to The 10th International Conference on Transport Survey Methods in Leura, Australia.

BETHLEHEM J., (2008), « *Peut-on établir des statistiques officielles à partir d'enquêtes en ligne reposant sur le principe de l'autosélection?* », Statistique Canada, Produit numéro 11-522-X.

BIGOT R., CROUTTE P., RECOURS F., (2010), « *Enquêtes en ligne : peut-on extrapoler les comportements et les opinions des internautes à la population générale* », Cahier de recherche du CREDOC numéro 273.

BONNEL P. (2003), Postal, telephone and face-to-face surveys: how comparable are they? in *Transport Survey Quality and Innovation*, Stopher P.R. & Jones P.M. (Eds), Pergamon, Oxford, pp. 215-237.

COBANOGLU C., WARDE B., MOREO P., (2000), « *Comparison of mail, fax, and web-based survey methods* », International Journal of Market Research, 43, 4, pp.441-452.

CARON N., (2005), « *La correction de la non-réponse par repondération et par imputation* », INSEE, document de travail numéro M0502.

CROZET Y., JOLY I., (2004) « *Budgets temps de transport : « les sociétés tertiaires confrontées à la gestion paradoxale du " bien le plus rare "* », Les cahiers scientifiques du transport, AFTIL, pp.27-48.

CURTIN R., PRESSER S., SINGER E. (2005), « *Changes in telephone survey nonresponse over the past quarter century* », Public Opinion Quarterly, Vol 69, No. 1, pp 87-98.

DESCROUX T., (2010), « *Les distances de déplacements* », L'observatoire des déplacements de l'agglomération lyonnaise publication numéro 3, agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise.

DUPLOUY B. (2004). « *Améliorer le taux de réponse dans les enquêtes téléphoniques* », Expérimentation de recherches de coordonnées téléphoniques sur l'enquête génération 2004, CEREQ – Deeva.

FRICKER S., GALESIC M., TOURANGEAU R., YAN T. (2005) « *an experimental comparison of web and telephone surveys* » Public Opinion Quarterly, Vol 69, No 3, pp. 370-392.

HUREZ C., TEBAR M., (2014). « *Connaître la mobilité des rhonalpains, construction d'un nouveau protocole d'enquêtes* », CETE de Lyon, IFSTTAR-AME-DEST de Lyon, document présenté au congrès ATEC ITS France 2014 : Les Rencontres de la Mobilité Intelligente.

JOLY I., (2003), « *Les rapports espace-temps de la mobilité quotidienne et les systèmes productifs des transports urbains* », Unité mixte de recherche du CNRS numéro 5593, LAET-ENTPE.

LAINEZ V, (2003), « *Les déterminants du choix du titre de transport public urbain : une approche par la méthode des préférences déclarées* », Thèse. Université Lumière Lyon 2.

MASSOT M., ORFEUIL J., (2005), « *La mobilité au quotidien, entre choix individuel et production sociale* », Cahiers internationaux de sociologie (n° 118), Presses Universitaires de France.

MORVANT-ROUX S., (2006), « *Processus d'appropriation des dispositifs de microfinance : un exemple en milieu rural mexicain* », Thèse. Université Lumière Lyon 2.

Note méthodologique Rhône-Alpes, (2012). «*La construction des secteurs de tirage* ».

QUETELARD B., MERLE N., (2009) « *Les enquêtes déplacements par téléphone : mode d'emploi* », Mobilités et transports, fiche numéro 13, CERTU.

ZAHAVI, Y., *The 'UMOT' Project*, report prepared for the U.S. Department of Transportation and the Ministry of Transport of Federal Republic Of Germany, 267p (1979).

ZMUD J. (2001), Designing instruments to improve response: keeping the horse before the cart, *International Conference on Transport Survey Quality and Innovation*, August 5-10, 2001, Kruger National Park, South Africa.

Webographie :

CERTU, (2013), « *Les enquêtes déplacements standards CERTU, note de présentation* » http://www.territoires-ville.cerema.fr/IMG/pdf/Les_enquetes_Deplacements_site_web_cle5964c6.pdf (visité le 14 avril 2015).

GOMBAULT V., INSEE, « *Deux ménages sur trois disposent d'internet chez eux* » http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1340 (visité le 3 avril 2015).

TCHOUDJA V, (2007), « *Analyse de la situation de l'éducation des enfants de 6 à 15 ans : cas de la commune de San Pedro* » http://www.memoireonline.com/06/08/1176/m_analyse-situation-education-enfant-6-15-ans-san-pedro7.html (visité le 30 juillet 2015).

VENDRAMIN, P., « *TIC et genre : des regards multiples* » <https://ticetsociete.revues.org/938> (visité le 11 août 2015).

Table des illustrations (figures)

Figure 1 Copie d'écran de l'enquête web concernant la composition du ménage.....	9
Figure 2 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant le ménage.....	10
Figure 3 Copie d'écran des premières questions concernant le répondant	10
Figure 4 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant la personne	11
Figure 5 Copie d'écran d'introduction de la partie concernant les déplacements	12
Figure 6 Copie d'écran de la nomenclature des motifs de déplacements	12
Figure 7 Copie d'écran relatif à la saisie du lieu de déplacement	14
Figure 8 Copie d'écran relatif à la saisie du lieu de déplacement (exemple de dysfonctionnement observé lors de la vague 1).....	14
Figure 9 Copie d'écran relatif à la saisie du mode de transport.....	15
Figure 10 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant un déplacement	16
Figure 11 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant les déplacements	16
Figure 12 Copie d'écran de la synthèse des réponses concernant les informations complémentaires	17
Figure 13 Délai de réponse à l'enquête web en nombre de jours, après l'envoi du courrier.....	19
Figure 14 Distribution des réponses aux enquêtes web dans la journée (vague 3)	20
Figure 15 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et la composition du ménage	38
Figure 16 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et le nombre de véhicules du ménage.....	38
Figure 17 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et l'âge.....	39
Figure 18 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et le niveau d'études.....	39
Figure 19 Distribution des répondants web selon la vague d'enquête et la PCS.....	40
Figure 20 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et la composition du ménage.....	41
Figure 21 Distribution des répondants téléphone par vague d'enquête et par nombre de véhicules du ménage.....	41
Figure 22 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et l'âge	42
Figure 23 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et le niveau d'études	42
Figure 24 Distribution des répondants téléphone selon la vague d'enquête et les PCS	43
Figure 25 Distribution des répondants par média d'enquête et par tranche d'âge	44
Figure 26 Distribution des répondants par média d'enquête et par composition du ménage	45
Figure 27 Distribution des répondants selon le média d'enquête et la PCS.....	46
Figure 28 Distribution des répondants selon le média d'enquête et le niveau d'études.....	47
Figure 29 Répartition spatiale des communes de résidence des ménages sur la Région Rhône-Alpes (selon une typologie en 6 classes).....	48
Figure 30 Distribution des répondants selon le média d'enquête et la localisation du domicile.....	49
Figure 31 Distribution des répondants selon le média d'enquête et la tranche de revenus du ménage	50
Figure 32 Distribution du nombre moyen de déplacements par heure de début selon le média d'enquête non redressé	53
Figure 33 Distribution des déplacements selon le média d'enquête non redressé et le motif à destination.....	53
Figure 34 Distribution des déplacements selon le média d'enquête et le mode	54

Figure 35	Fréquence d'utilisation de la voiture en tant que conducteur selon le média d'enquête....	62
Figure 36	Fréquence d'utilisation de la voiture en tant que passager selon le média d'enquête.....	63
Figure 37	Fréquence d'utilisation du vélo selon le média d'enquête	63
Figure 38	Distribution des déplacements selon le motif à destination et le média d'enquête	66
Figure 39	Distribution des déplacements selon le mode de transport et le média d'enquête	67
Figure 40	Distribution des déplacements par distance moyenne et par média d'enquête.....	68
Figure 41	Distribution des budgets distance selon le motif à destination et le média d'enquête	69
Figure 42	Distribution du nombre moyen de déplacements selon l'heure de début et le média d'enquête	70
Figure 43	Distribution des déplacements par temps moyen et par média d'enquête	70
Figure 44	Distribution des budgets temps en fonction de leur motif de destination.....	71
Figure 45	Budget distance quotidien (km) selon la localisation et le média d'enquête	74
Figure 46	Budget temps quotidien (minute) selon la localisation et le média d'enquête.....	74
Figure 47	Budget distance quotidien (km) selon le sexe et le média d'enquête	76
Figure 48	Budget temps quotidien (minute) selon le sexe et le média d'enquête	76
Figure 49	Budget distance quotidien (km) selon l'âge et le média d'enquête	77
Figure 50	Budget temps quotidien (minute) selon l'âge et le média d'enquête	78
Figure 51	Budget distance quotidien (km) selon la taille du ménage et le média d'enquête	79
Figure 52	Budget temps quotidien (minute) selon la taille du ménage et le média d'enquête	80
Figure 53	Budget distance quotidien (km) selon le niveau d'études et le média d'enquête	81
Figure 54	Budget temps quotidien (min) selon le niveau d'études et le média d'enquête.....	82
Figure 55	Budget distance quotidien (km) selon la PCS et le média d'enquête	83
Figure 56	Budget temps quotidien (minute) selon la PCS et le média d'enquête	83
Figure 57	Budget distance quotidien (km) selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête	85
Figure 58	Budget distance quotidien (km) selon le nombre de voitures du ménage et le média d'enquête	85
Figure 59	Budget temps quotidien (minutes) selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête	86
Figure 60	Budget temps quotidien (minutes) selon le nombre de voitures du ménage et le média d'enquête	87
Figure 61	Budget distance quotidien (km) selon la journée du vendredi et le média d'enquête	88
Figure 62	Budget temps quotidien (minutes) selon la journée du vendredi et le média d'enquête....	88

Table des illustrations (tableaux)

Tableau 1 Echantillon enquête web, vague 1 2012/13	18
Tableau 2 Echantillon enquête web, vague 2 2013/14	18
Tableau 3 Echantillon enquête web, vague 3 2014/15	18
Tableau 4 Distribution des enquêtes web selon le jour d'enquête et le jour enquêté (3 vagues)	20
Tableau 5 Statistiques de qualité de la codification des adresses par l'institut de sondage, vague 1..	21
Tableau 6 Statistiques de qualité de la codification des adresses selon l'institut de sondage, vague 3	21
Tableau 7 Statistiques de durée de l'enquête par partie, vague 1	22
Tableau 8 Statistiques de durée de l'enquête par partie, vague 2	22
Tableau 9 Statistiques de durée de l'enquête par partie, vague 3	23
Tableau 10 Ensemble des modes disponibles	24
Tableau 11 Effectif des modes retenus pour la vague 1 web	24
Tableau 12 Effectif des modes retenus pour la vague 2 web	25
Tableau 13 Effectif des modes retenus pour la vague 3 web	25
Tableau 14 Part des adresses en fonction de leur codification pour la vague 1 web	28
Tableau 15 Part des adresses en fonction de leur codification pour la vague 2 web	29
Tableau 16 Part des adresses en fonction de leur codification pour la vague 3 web	29
Tableau 17 Vitesse par mode en km/h pour la vague 1 web après correction	30
Tableau 18 Vitesse par mode en km/h pour la vague 2 web après correction	30
Tableau 19 Vitesse par mode en km/h pour la vague 3 web après correction	30
Tableau 20 Qualité des données saisies par les répondants	32
Tableau 21 Vitesses par mode en km/h pour la vague 1 Téléphone	34
Tableau 22 Vitesses par mode en km/h pour la vague 2 Téléphone	34
Tableau 23 Vitesses par mode en km/h pour la vague 3 téléphone	34
Tableau 24 Observation des déplacements ayant des vitesses élevées (vague 1 téléphone).....	35
Tableau 25 Observation des déplacements ayant des vitesses élevées (vague 2 téléphone).....	35
Tableau 26 Observation des déplacements ayant des vitesses élevées (vague 3 téléphone).....	35
Tableau 27 Statistiques descriptives de la variable « nombre de déplacements » selon le média d'enquête non redressé	52
Tableau 28 Statistiques descriptives de la variable « budget distance » selon le média d'enquête non redressé.....	52
Tableau 29 Statistiques descriptives de la variable « budget temps » selon le média d'enquête non redressé.....	52
Tableau 30 Indicateurs de mobilité quotidienne par motif à la destination et par média d'enquête non redressé.....	54
Tableau 31 Indicateurs de mobilité quotidienne par mode et média d'enquête non redressé.....	55
Tableau 32 Modèle logit expliquant le choix du média web	56
Tableau 33 Variables d'intérêt potentielles pour les indicateurs de mobilité	58
Tableau 34 Statistiques descriptives des poids de calage.....	58
Tableau 35 Distributions marginales des variables sélectionnées avant et après le calage	59
Tableau 36 Effectif des modalités après calage sur des variables non choisies	60
Tableau 37 Répartition des déplacements par média d'enquête	64

Tableau 38 Statistiques descriptives de la variable « nombre de déplacements » pour les personnes mobiles	66
Tableau 39 Statistiques descriptives de la variable « budget distance » par média d'enquête (en km) pour les personnes mobiles	67
Tableau 40 Tests de comparaison de proportions selon les distances de déplacements et le média d'enquête	68
Tableau 41 Statistiques descriptives de la variable « budgets temps » selon le média d'enquête (en mn) pour les personnes mobiles	69
Tableau 42 Tests de comparaison de proportions selon le niveau de budget temps et le média d'enquête	71
Tableau 43 Indicateurs de mobilité par motif à la destination et par média d'enquête	72
Tableau 44 Indicateurs de mobilité par mode à la destination et par échantillon	73
Tableau 45 Nombre de déplacements déclarés par les personnes mobiles selon la localisation et le média d'enquête	73
Tableau 46 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la localisation et le média d'enquête	74
Tableau 47 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la localisation et le média d'enquête	75
Tableau 48 Nombre de déplacements déclarés selon le sexe et le média d'enquête.....	75
Tableau 49 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon le sexe et le média d'enquête	76
Tableau 50 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon le sexe et le média d'enquête	77
Tableau 51 Nombre de déplacements déclarés selon l'âge et par échantillon	77
Tableau 52 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon l'âge et le média d'enquête	78
Tableau 53 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon l'âge et le média d'enquête	78
Tableau 54 Nombre de déplacements déclarés selon la taille du ménage et le média d'enquête	79
Tableau 55 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la taille du ménage et le média d'enquête	79
Tableau 56 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la taille du ménage et le média d'enquête	80
Tableau 57 Nombre de déplacements déclarés selon le niveau d'études et le média d'enquête	80
Tableau 58 Test de comparaison de moyennes des budgets distance selon le niveau d'études et le média d'enquête	81
Tableau 59 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon le niveau d'études et le média d'enquête	82
Tableau 60 Nombre de déplacements déclarés selon la PCS et le média d'enquête	82
Tableau 61 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la PCS et le média d'enquête	83
Tableau 62 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la PCS et le média d'enquête	84
Tableau 63 Nombre de déplacements déclarés selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête	84

Tableau 64 Nombre de déplacements déclarés selon la motorisation du ménage et le média d'enquête	84
Tableau 65 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête	85
Tableau 66 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon le nombre de voitures et le média d'enquête	86
Tableau 67 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la possession du permis de conduire et le média d'enquête	86
Tableau 68 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon le nombre de voitures du ménage et le média d'enquête	87
Tableau 69 Nombre de déplacements déclarés selon la journée du vendredi et le média d'enquête	87
Tableau 70 Tests de comparaison de moyennes des budgets distance selon la journée du vendredi et le média d'enquête	88
Tableau 71 Tests de comparaison de moyennes des budgets temps selon la journée du vendredi et le média d'enquête	89

Annexes

A) Ensemble des combinaisons de modes de transport possibles pour l'échantillon web

Tableau 1 Effectifs des modes de transport pour la vague 1 web

Mode initial Vague 1 web	Effectif	Part	Mode retenu
VPC	3 376	63,60%	VPC
MAP	911	17,16%	MAP
VPP	264	4,97%	VPP
TC+TU	165	3,11%	TC
Vélo	136	2,56%	VELO
TC+TU+MAP	106	2,00%	TC
CAMION	85	1,60%	VPC
VPC+MAP	68	1,28%	VPC
Autre	46	0,87%	AUTRE
TC+TER	24	0,45%	TC
2RM	21	0,40%	2RM
TC+TER+MAP	18	0,34%	TC
TC+CARS	10	0,19%	TC
TC+ AUTRE TC	9	0,17%	TC
TC+TER+VPC+MAP	7	0,13%	VPC+TC
TC+TU+TER+MAP	7	0,13%	TC
TC+TU+VPC+MAP	7	0,13%	VPC+TC
TC+TU+VPC	6	0,11%	VPC+TC
VPC+VPP	6	0,11%	VPC
VPP+MAP	6	0,11%	VPP
TC+TU+TER	4	0,08%	TC
TC+TU+VPP	3	0,06%	VPP+TC
TAXI	2	0,04%	TC
TC+TER+VELO	2	0,04%	TC
TC+TER+VELO+MAP	2	0,04%	TC
TC+TER+VPC	2	0,04%	VPC+TC
TC+TU+AUTRE TC	2	0,04%	TC
TC+TU+AUTRE TC+VPC	2	0,04%	VPC+TC
Vélo+ MAP	2	0,04%	VELO
VPC+VPP+MAP	2	0,04%	VPC
CAMION+MAP	1	0,02%	VPC
TC+TER+AUTRE TC	1	0,02%	TC
TC+TER+VPC+VPP	1	0,02%	VPC+TC
TC+TU+CARS+MAP	1	0,02%	TC
TC+TU+TER+AUTRE TC+MAP	1	0,02%	TC
TC+TU+VPP+MAP	1	0,02%	VPP
VPC+AUTRE	1	0,02%	VPC
Total général	5 308	100,00%	

Tableau 2 Effectifs des modes de transport pour la vague 2 web

Mode initial Vague 2 web	Effectif	Part	Mode retenu
VPC	1 851	62,34%	VPC
MAP	525	17,68%	MAP
VPP	132	4,45%	VPP
TC	123	4,14%	TC
VELO	64	2,16%	VELO
MAP+TC	56	1,89%	TC
AUTRE	54	1,82%	AUTRE
CAMION	51	1,72%	VPC
2RM	34	1,15%	2RM
MAP+VPC	31	1,04%	VPC
VPC+TC	7	0,24%	VPC+TC
MAP+VPC+TC	6	0,20%	VPC+TC
MAP+AUTRE	5	0,17%	MAP
TC+AUTRE	4	0,13%	TC
VPC+CAMION	4	0,13%	VPC
MAP+VELO+TC	3	0,10%	TC
MAP+VPP+TC	3	0,10%	VPP+TC
VPC+AUTRE	3	0,10%	VPC
VPP+TC	3	0,10%	VPP+TC
MAP+VPP	2	0,07%	VPP
VELO+AUTRE	2	0,07%	VELO
CAMION+AUTRE	1	0,03%	VPC
CAMION+TAXI	1	0,03%	VPC
MAP+VPC+VPP	1	0,03%	VPC
TAXI	1	0,03%	TC
TC+TAXI	1	0,03%	TC
VPP+TAXI	1	0,03%	VPP
Total général	2 969	100,00%	

Tableau 3 Effectifs des modes de transport pour la vague 3 web

Mode initial Vague 3 web	Effectif	Part	Mode retenu
VPC	2 498	63,68%	VPC
MAP	633	16,14%	MAP
VPP	210	5,35%	VPP
TC	146	3,72%	TC
AUTRE	86	2,19%	AUTRE
MAP+TC	82	2,09%	TC
VELO	70	1,78%	VELO
2RM	42	1,07%	2RM
CAMION	42	1,07%	VPC
MAP+VPC	30	0,76%	VPC
VPC+TC	30	0,76%	VPC+TC
MAP+VPC+TC	12	0,31%	VPC+TC
MAP+VELO	5	0,13%	VELO
VELO+VPC+TC	5	0,13%	VPC+TC
MAP+VELO+TC	4	0,10%	TC
VPC+AUTRE	4	0,10%	VPC
MAP+AUTRE	3	0,08%	MAP
MAP+VPP	3	0,08%	VPP
VELO+TC	3	0,08%	TC
VPC+TC	3	0,08%	VPC+TC
VPC+ 2RM	2	0,05%	VPC
VPC+2RM+AUTRE	2	0,05%	VPC
VPC+CAMION	2	0,05%	VPC
VPC+TC+AUTRE	2	0,05%	VPC+TC
MAP+VPP+TC	1	0,03%	VPP+TC
TC+AUTRE	1	0,03%	TC
VPC+VPP	1	0,03%	VPC
VPP+2RM	1	0,03%	VPP
Total général	3 923	100%	

B) Vitesses des déplacements avant correction pour l'échantillon web

Tableau 1 Vitesse par mode km/h pour la vague 1 web avant correction

Mode Vague 1 web	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur (VPC)	3 456	0,00	24 083,78	60,50	17,57	55,04	174,43
Véhicule passager (VPP)	264	0,00	1 028,96	38,63	14,95	58,18	138,90
Transport collectif (TC)	348	0,00	14 280,80	69,03	6,08	37,01	110,97
TC+VPC	24	6,23	101,68	31,51	23,86	78,75	100,23
Vélo	135	0,00	1 218,25	50,48	7,45	29,47	301,27
2RM	21	3,67	208,95	30,31	12,05	31,57	182,30
Marche à pied	878	0,00	14 280,80	51,38	3,73	45,28	144,51
Total	5 126						

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2013

Tableau 2 Vitesse par mode en km/h pour la vague 2 web avant correction

Mode Vague 2 web	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur (VPC)	1 972	0,00	61 003,82	286,76	17,63	42,79	54,72
Véhicule passager (VPP)	140	0,00	30 806,17	596,11	17,32	53,08	86,43
Transport collectif (TC)	201	0,00	6 801,44	108,85	7,47	36,01	62,53
TC+VPC	16	6,16	83,95	24,36	21,86	33,20	47,07
Vélo	65	0,47	5 110,03	86,54	7,73	14,14	21,63
2RM	42	6,05	46,72	19,30	16,35	33,33	34,48
Marche à pied	537	0,00	19 989,21	111,58	2,50	7,30	32,15
Total	2 973						

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2013-2014

Tableau 3 Vitesse par mode en km/h pour la vague 3 après correction

Mode Vague 3 web	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	90ème centile	95ème centile
Véhicule Conducteur (VPC)	2 683	0,00	61 630,03	295,47	19,63	48,48	69,45
Véhicule passager (VPP)	218	0,00	60 455,39	587,66	20,14	62,36	106,48
Transport collectif (TC)	266	0,00	20 408,57	268,16	8,31	54,91	124,39
TC+VPC	49	8,02	58,62	25,31	24,59	40,49	45,11
Vélo	79	0,00	20,05	7,19	6,19	13,18	14,40
2RM	49	0,00	520,65	26,60	16,09	29,90	41,88
Marche à pied	636	0,00	20 420,33	131,86	2,36	7,25	26,93
Total	3 980						

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2014-2015

Tableau 4 Nombre de déplacements dont les vitesses sont incalculables ou nulles pour les trois vagues

Vague 1 web	Vitesses incalculables	Vitesses nulles	Distances incalculables/nulles	Temps incalculables/nuls
Avant correction	133	136	204	107
Après correction	29	3	27	22

Vague 2 web	Vitesses incalculables	Vitesses nulles	Distances incalculables/nulles	Temps incalculables/nuls
Avant correction	32	97	104	27
Après correction	3	1	2	3

Vague 3	Vitesses incalculables	Vitesses nulles	Distances incalculables/nulles	Temps incalculables/nuls
Avant correction	58	109	124	48
Après correction	16	5	10	16

Source : EDR web, région Rhône-Alpes, 2012-2015

Table des matières

Chapitre 1 Introduction	1
A) L'enquête déplacements régionale	2
B) Baisse des taux de réponse et solutions possibles	3
C) Problématique	4
Chapitre 2 : Mise en place de l'enquête et présentation des données	6
A) Comparaison des médias web et téléphone	6
A.1) L'enquête web est plus flexible et moins chère	6
A.2) Le biais de mesure	6
A.3) Le biais d'échantillonnage	7
B) Présentation des données	8
B.1) La construction du questionnaire	8
B.2) Bilan statistique de la réalisation de l'enquête	17
C) Apurement de la base de données de l'enquête web	23
C.1) Hiérarchisation des modes	23
C.2) Calcul et codification des vitesses de déplacements	25
C.3) La question du retour à domicile	31
C.4) Cas des abandons en cours d'enquête	31
C.5) Synthèse des corrections pour l'enquête web	32
D) Base de données de l'enquête téléphonique	33
E) Conclusion	36
Chapitre 3 : Comparaison des échantillons web et téléphone	37
A) Test de comparaison de proportions	37
B) Comparaison des vagues 1, 2 et 3 web	37
C) Comparaisons des vagues 1, 2 et 3 téléphone	40
D) Analyse comparative des caractéristiques socio-économiques entre les échantillons téléphone et web	43
D.1) Des internautes davantage masculins, en âge de travailler mais avec un ménage de plus petite taille	44
D.2) Des internautes davantage actifs, cadres et avec un niveau d'études supérieur	45
D.3) Des internautes davantage motorisés	47
D.4) Une répartition similaire des zones de résidence sur le territoire régional	47
D.5) Des revenus plus élevés pour les internautes	49
D.6) D'autres disparités	50
E) Comparaison entre les « refus » et les « injoignables » dans l'échantillon Web	51
F) Premières observations de la mobilité	52
G) Le calage sur marges	55
G.1) La sélection des variables de calage	56

G.2) Résultats du calage	58
H) Conclusion	61
Chapitre 4 : L'analyse de la mobilité	62
A) Utilisation habituelle des modes de transport.....	62
B) Des répondants web davantage immobiles.....	64
B.1) Le profil des immobiles	64
B.2) D'autres causes expliquant l'immobilité.....	65
C) Les caractéristiques de la mobilité pour les personnes mobiles.....	65
C.1) L'écart se creuse entre les échantillons web et téléphone en termes de nombre de déplacements	65
C.2) Des budgets distance plus élevés pour les internautes	66
C.3) Des budgets temps plus importants pour les internautes.....	69
C.4) Nombre de déplacements par motif et par mode	71
D) Etude comparative entre les deux échantillons à travers des variables déterminantes de la mobilité	73
D.1) Une moindre mobilité des répondants web dans tous les espaces mais des résultats peu contrastés pour les budgets distance.....	73
D.2) Des différences de mobilité selon le genre plus marquées sur le web, mais des écarts plus limités pour les budgets distance et temps	75
D.3) Des différences de mobilité selon l'âge plus marquées sur le web pour les personnes en âge de travailler mais des écarts plus faibles pour les budgets distance et temps	77
D.4) Des écarts de mobilité web-téléphone variables en fonction de la taille du ménage	78
D.5) Des différences web-téléphone selon le niveau d'études, moins marquées pour les budgets temps.....	80
D.6) Des écarts entre le web et téléphone plus marqués pour les cadres	82
D.7) Un écart web-téléphone plus marqué pour les personnes motorisées et ayant le permis mais un écart plus limité pour les budgets distance et temps.....	84
D.8) Des différences web-téléphone constatées le vendredi qui ne se retrouvent pas pour les budgets distance et temps	87
E) Conclusion	89
Conclusion générale	90
Bibliographie.....	92
Table des illustrations (figures)	95
Table des illustrations (tableaux)	97
Annexes	100
A) Ensemble des combinaisons de modes de transport possibles pour l'échantillon web.....	100
B) Vitesses des déplacements avant correction pour l'échantillon web.....	103

