

DÉCEMBRE 2019

## RAPPORT DE RECHERCHE

N° 36

Rapport méthodologique de l'enquête MOBWAL 2017

### RÉSUMÉ

La mobilité des Belges (et donc des Wallons) fait l'objet d'enquêtes (MOBEL, BELDAM...) depuis de nombreuses années. La plus récente, MOBWAL 2017, est quant à elle la première enquête sociologique sur la mobilité des Wallons organisée par l'IWEPS. Elle interroge 1 299 citoyens wallons (marge d'erreur maximale de +/-3% à un niveau de confiance de 95%). La spécificité de cette enquête, par rapport aux enquêtes mobilité «classiques», est de s'intéresser non seulement aux comportements de mobilité mais aussi à leur raison d'être. Une autre particularité est de s'interroger sur la connaissance et l'usage de modes de transport alternatifs. Ce rapport décrit les différentes étapes du travail d'enquête, de la définition de la population observée à la réception des données d'enquête et leur redressement vers un échantillon pondéré. Certaines «bonnes pratiques», développées dans le cadre des enquêtes en face-à-face menées par l'IWEPS, peuvent être pointées. Parmi celles-ci : le prétest du questionnaire, la formation des enquêteurs

réalisée conjointement par l'IWEPS et le prestataire, l'écoute des premiers entretiens par l'IWEPS complémentaires aux contrôles téléphoniques du prestataire, les fichiers de suivi hebdomadaires envoyés par le prestataire et les réunions régulières entre les deux partenaires. L'ensemble de ces bonnes pratiques constitue ce qu'on peut désormais appeler le « label CAPI IWEPS ».

MOBWAL 2017 est également une première tentative de mener une enquête de A à Z. En effet, à l'exception du travail de terrain, l'IWEPS a été à la manœuvre et à l'exécution du début à la fin de l'enquête (questionnaire, tirage et redressement de l'échantillon, rapports méthodologique et qualité).

Soit, *in fine*, une série d'enseignements qui permettront de préparer au mieux la mise en place d'une nouvelle enquête régionale de mobilité par l'IWEPS.



## MOBWAL

ENQUÊTE  
DE MOBILITÉ  
EN FACE À FACE

## COLOPHON

Auteurs : **Stéphanie LA ROCCA** (IWEPS)  
**Amandine MASUY** (IWEPS)

Édition : **Evelyne ISTACE** (IWEPS)

Création graphique : **Deligraph**  
<http://deligraph.com>

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales,  
moyennant mention de la source.

---

### IWEPS

Institut wallon de l'évaluation, de la  
prospective et de la statistique

Route de Louvain-La-Neuve, 2  
5001 BELGRADE - NAMUR

Tel : 081 46 84 11

Fax : 081 46 84 12

<http://www.iweps.be>

[info@iweps.be](mailto:info@iweps.be)

# Remerciements

La réalisation et l'exploitation de l'enquête MOBWAL représentent un travail de longue haleine impliquant de multiples expertises et acteurs que nous souhaitons remercier ici.

La réalisation de l'enquête n'aurait pas été possible sans l'expertise de **KANTAR**(ex TNS – Dimarso). Nous remercions vivement les 55 enquêteurs de terrain et 1 303 les répondants qui ont donné de leur temps et montré de l'intérêt pour l'enquête.

Un tout grand merci à Youri Baeyens et à Camille Vanderhoeft de **Statbel** (SPF économie) pour la préparation de la base d'échantillonnage à partir du Registre National et à la Commission de Protection de la Vie Privée (**CPVP**) qui nous a autorisés à accéder aux données du Registre National. Nous remercions les **experts thématiques**<sup>1</sup> qui ont relu le questionnaire et les **personnes qui se sont portées volontaires pour le tester** avant le début du terrain.

Merci à toutes les personnes qui nous ont encadrés, suivis et conseillés tout au long du projet : notre **comité d'accompagnement scientifique**<sup>2</sup> pour leurs suggestions, leurs partages d'expériences et leur intérêt pour le projet ; Cyril Favre Martinoz et Éric Lesage, experts pour **DataStorm** pour leur support méthodologique. Nous remercions également le **Cabinet du ministre Di Antonio** et la **Direction Générale Opérationnelle de la Mobilité et des Voies hydrauliques de la Région wallonne** d'avoir encouragé, suivi et soutenu ce projet d'enquête sociologique sur la mobilité des citoyens wallons.

Nous remercions enfin nos collègues qui nous ont apporté leur soutien, leur temps et leur expertise à des moments clés du projet : **Julien Juprelle**, co-pilote de l'enquête MOBWAL et expert en mobilité qui nous a accompagné et conseillé dans toutes les étapes du projet, **Nathalie Larbanois** pour son expertise juridique relative aux marchés publics, **Aurélien Bonnet et Michel Martinez** pour les aspects informatiques et de sécurisation des données ; **Céline Lamy, Muriel Janssens et Laurent Verly** pour leur participation active aux formations des enquêteurs et à l'écoute des entretiens et à l'helpdesk ; **Aurélien Hendrickx** pour les divers outils de communication mis en place ; **Françoise Vanderkelen**, notre *Data Protection Officer* ; **Rébecca Cardelli et Thierry Bornand** pour leur partage d'expérience en enquêtes CAPI (*Computer-assisted personal interviewing*) ; **Julien Charlier et Sébastien Brunet** pour leur relecture attentive ; **Sile O'Dorchai et Frédéric Vesentini** - nos directeurs scientifiques - qui ont suivi, encouragé et promu ce projet dans toutes ses étapes.

---

<sup>1</sup> Claire Gavray (ULg), Michel Hubert (FSL-B), Éric Cornélis (UNamur), Marie Gillow (ULB), Virginie Tumelaire et Inge Van der Stighelen (Amazone), Claudine Liénard (Université des femmes).

<sup>2</sup> Ce comité se compose des personnes suivantes : Bruno Schoumaker (UCL), Éric Cornélis et Renaud Lambiotte (UNamur), Michel Hubert et Philippe Huynen (FSL-B), Nathalie l'Homme et Karl Determe (Bruxelles-Mobilité), Pierre Arnold et Muriel Dozier (DG2), Chris Tampere (KULeuven).

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| Remerciements.....   | 3         |
| Table des matières .....   | 4         |
| <b>1. Introduction.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. Obtenir des informations sur la population.....</b>                | <b>7</b>  |
| 2.1. De la population cible a l'unité d'observation.....                 | 7         |
| 2.2. Des entretiens de qualité sur un échantillon représentatif.....     | 8         |
| <b>3. En amont du terrain .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| 3.1. Plan d'échantillonnage.....   | 9         |
| 3.2. Conception, mode d'administration et prétest du questionnaire ..... | 10        |
| 3.2.1. Conception du questionnaire .....                                 | 10        |
| 3.2.2. Mode d'administration du questionnaire .....                      | 12        |
| 3.2.3. Prétest du questionnaire.....                                     | 14        |
| 3.3. Choix du prestataire et formation des enquêteurs .....              | 15        |
| 3.3.1. Le prestataire.....   | 15        |
| 3.3.2. Formation des enquêteurs .....                                    | 15        |
| 3.4. Focus sur le carnet de déplacements .....                           | 15        |
| <b>4. Pendant le terrain.....</b>  | <b>17</b> |
| 4.1. Communication et prise de contact.....                              | 17        |
| 4.1.1. Rassurer et informer .....  | 17        |
| 4.1.2. S'assurer de la représentativité.....                             | 17        |
| 4.1.3. Collecter des informations sur les non-répondants .....           | 22        |
| 4.2. Évaluation des enquêteurs en début de terrain.....                  | 22        |
| 4.2.1. Écoute des premiers entretiens par l'IWEPS.....                   | 22        |
| 4.2.2. Contrôle par KANTAR auprès des personnes contactées.....          | 23        |
| 4.3. Focus sur le carnet de déplacements .....                           | 23        |
| <b>5. En aval du terrain .....</b>                                       | <b>24</b> |
| 5.1. Résultats du terrain et taux de réponse .....                       | 24        |
| 5.1.1. Durée moyenne d'entretien.....                                    | 24        |
| 5.1.2. Taux de participation.....  | 24        |
| 5.1.3. Raisons du refus de participation .....                           | 27        |
| 5.2. Effet enquêteur.....  | 27        |



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.3.      | Redressement : de l'Échantillonnage aux estimations et leur précision .....   | 29        |
| 5.3.1.    | Représentativité de l'échantillon selon les principales variables .....       | 29        |
| 5.3.1.1.  | Distribution par province.....  | 29        |
| 5.3.1.2.  | Distribution selon le sexe .....  | 30        |
| 5.3.1.3.  | Distribution par classes d'âge.....   | 31        |
| 5.3.1.4.  | Distribution selon le type de ménage .....                                    | 31        |
| 5.3.1.5.  | Distribution selon le degré d'urbanisation .....                              | 32        |
| 5.3.2.    | Pondération initiale sous plan (d'échantillonnage).....                       | 32        |
| 5.3.3.    | Correction de la non-réponse.....   | 33        |
| 5.3.4.    | Calage.....   | 39        |
| 5.3.5.    | Estimations et précisions.....  | 42        |
| 5.3.5.1.  | Estimations.....  | 42        |
| 5.3.5.2.  | Précision des estimations.....  | 43        |
| 5.4.      | Focus sur le carnet de déplacements .....                                     | 45        |
| <b>6.</b> | <b>Conclusion .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>7.</b> | <b>Références.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>8.</b> | <b>Liste des encadrés, graphiques et tableaux.....</b>                        | <b>50</b> |
| <b>9.</b> | <b>Annexes.....</b>   | <b>52</b> |
|           | Annexe 1 : Lettre de sollicitation.....                                       | 52        |
|           | Annexe 2 : Page WEB FAQ.....  | 54        |
|           | Annexe 3 : Grille d'évaluation des enquêteurs .....                           | 56        |
|           | Annexe 4 : Résultats de la modélisation de la non-réponse (sortie SAS©) ..... | 58        |

# 1. Introduction

MOBWAL 2017 est la première enquête sociologique de mobilité organisée par l'IWEPS. Cette enquête interroge les citoyens sur leurs comportements de mobilité et les raisons qui les poussent à favoriser ou à éviter certains modes plutôt que d'autres. L'enquête collecte aussi toute une série d'informations sur la situation socio-économique et familiale des répondants afin de pouvoir remettre les comportements de mobilité dans leur contexte. En 2017, ce sont 1 303 citoyens majeurs résidant en Wallonie (hors communauté germanophone) qui avaient été interrogés, en face à face, par des enquêteurs professionnels qui sont formés par l'IWEPS et la société de sondages KANTAR. Pour cette taille d'échantillon, l'estimation d'une proportion par inférence sur la population d'intérêt de l'enquête pourra se faire avec une marge d'erreur maximale de plus ou moins 3% à un niveau de confiance de 95%. Cette marge d'erreur maximale est atteinte lorsque la proportion en question à estimer est proche de 50% (par ex. 50% des personnes se déplacent en transports en commun au moins une fois par semaine), elle est donc moindre lorsque la proportion s'éloigne de cette référence. La spécificité de cette enquête par rapport aux enquêtes mobilité précédentes auxquelles l'IWEPS a collaboré est de s'intéresser non seulement aux comportements de mobilité, mais aussi à leur raison d'être ; une autre particularité est de s'interroger sur la connaissance et l'usage de modes de transports alternatifs (...); MOBWAL est une enquête – « individu » et non une enquête « ménage ». Cependant, certaines informations sont collectées sur les caractéristiques des autres membres du ménage de la personne interrogée. Cela permet de saisir ses contraintes et ressources en mobilité liées au ménage. Une fois les données de l'enquête mises en base de données, elles ont pu être croisées avec les données géographiques disponibles à l'IWEPS. Cette analyse a permis par exemple d'examiner si la proximité géographique d'une gare est associée à un usage plus fréquent du train, si la proximité d'une série de services de base est associée à un usage moins fréquent de la voiture.

Ce rapport décrit les différentes étapes du travail d'enquête, de la définition de la population observée à la réception du fichier de données avec l'échantillon pondéré. Certaines « bonnes pratiques » développées dans les enquêtes IWEPS réalisées en face à face seront pointées. Ensemble, elles constituent ce que nous avons nommé « LABEL CAPI IWEPS ».

## 2. Obtenir des informations sur la population

### 2.1. DE LA POPULATION CIBLE A L'UNITÉ D'OBSERVATION

La **population cible** de l'enquête MOBWAL est la population adulte wallonne hors Communauté germanophone. Concrètement, la **population observée** est circonscrite à l'ensemble des personnes majeures résidant<sup>3</sup> en Wallonie, hors Communauté germanophone et hors ménages collectifs.

Cela implique une enquête menée auprès d'**individus** et non de ménages. Cependant certaines informations sont collectées sur le conjoint et les enfants du répondant ainsi que sur les caractéristiques du ménage. L'unité d'échantillonnage est l'individu. La position dans le ménage n'a pas d'importance (ce n'est pas nécessairement la personne déclarée comme « personne de référence » qui est tirée au hasard). Il est possible, mais peu probable que plusieurs individus du même ménage soient sélectionnés.

Cela implique une enquête auprès des **individus majeurs** sans limite supérieure d'âge. La plupart des enquêtes « ménages » interrogent aussi les mineurs à partir d'un certain âge en fonction de la thématique de l'enquête (ex. 15 ans pour l'« Enquête sur les Forces de travail (EFT)»<sup>4</sup>). Dans l'« Enquête santé (HIS) », il n'y a pas de limite inférieure d'âge, mais les questionnaires des moins de 15 ans sont remplis par un des parents<sup>5</sup>. D'autres enquêtes « ménage » mettent une limite supérieure d'âge (par ex. l'enquête « Generations & Gender (GGPS) » interroge les 18-79 ans<sup>6</sup>). Pour MOBWAL, il n'y a pas de raison de mettre une limite supérieure d'âge. Même si les plus âgés sont souvent moins mobiles, leurs comportements de mobilité sont instructifs. Pour les mineurs, des informations indirectes (via le répondant) sont collectées sur les trajets domicile-lieu de scolarisation.

Cela implique une enquête sur des **individus majeurs issus d'un ménage privé**. Les ménages collectifs<sup>7</sup> ne font pas partie de la population observée.

Cela implique une enquête sur des **individus majeurs résidant dans un ménage privé en Wallonie**. MOBWAL 2017, dont l'IWEPS est seul commanditaire<sup>8</sup>, se restreint, géographiquement, au territoire privilégié d'étude de l'Institut i.e. la Région wallonne.

Pour être tout à fait complet, il faut préciser que cela implique enfin une enquête sur des **individus majeurs résidant dans un ménage privé en Wallonie excepté le territoire de la Communauté germanophone** (9 communes) qui dispose de son propre appareil statistique<sup>9</sup>.

---

<sup>3</sup> sont repris parmi les « résidants » toute personne inscrite au Registre national dans une des communes wallonnes. Voir <https://www.ibz.rn.fgov.be/fr/registre-national/faq/quest-ce-que-le-registre-national-des-personnes-physiques/> (consulté le 13/12/2019).

<sup>4</sup> Plus d'information sur le protocole d'enquête EFT sur <https://statbel.fgov.be/fr/survey/enquete-sur-les-forces-de-travail-efit> (consulté le 13/12/2019)

<sup>5</sup> Plus d'information sur le protocole d'enquête HIS sur <https://his.wiv-isp.be/fr/SitePages/Protocole.aspx> (consulté le 13/12/2019)

<sup>6</sup> Plus d'information sur le protocole d'enquête GGPS sur [http://www.ggps.be/survey\\_en.htm](http://www.ggps.be/survey_en.htm) (consulté le 13/12/2019)

<sup>7</sup> Parmi les ménages collectifs, on retrouve par exemple, les maisons de repos, les couvents, les institutions médicalisées, les prisons... Les personnes résidant dans ce type de ménage ont une mobilité très réduite souvent « contrainte » dont il serait difficile de rendre compte dans une enquête générale de mobilité.

<sup>8</sup> Dans le passé, l'IWEPS a commandité, avec d'autres partenaires des entités fédérales et fédérées, des enquêtes mobilité de plus grande ampleur (MOBEL, 1999 et BELDAM, 2010).

<sup>9</sup> <http://www.ostbelgienstatistik.be/> (consulté le 13/12/2019)

## 2.2. DES ENTRETIENS DE QUALITÉ SUR UN ÉCHANTILLON REPRÉSENTATIF

Afin de pouvoir généraliser les résultats de l'enquête à l'ensemble de la population observée que nous venons de définir, il est nécessaire de s'assurer de la représentativité de l'échantillon final (échantillon initial dont on écarte les non-réponses totales et partielles). La base de sondage utilisée est une extraction basée sur cette définition et datant du 3 décembre 2016, du Registre National. Celui-ci a l'avantage de comprendre la population observée de manière exhaustive. Cependant, suite aux différentes étapes à réaliser avant le terrain et sur le terrain (plan d'échantillonnage, procédure de contact et d'entretien, période de terrain, propension des personnes tirées à participer ou non...), l'échantillon final peut comporter, pour des raisons de coût ou d'organisation par exemple, des biais et ainsi diminuer la représentativité de l'échantillon. Il faudra alors, en aval du terrain, « redresser » l'échantillon pour arriver à un échantillon final pondéré permettant l'inférence statistique.

Afin de garantir la qualité de cette inférence, plusieurs précautions ont été prises avant le terrain (elles sont présentées au point 3), pendant celui-ci (point 4) et après sa réalisation (point 5).

La représentativité de l'échantillon est nécessaire, mais pas suffisante pour pouvoir, valablement, extrapoler les informations collectées pour décrire et tenter d'expliquer les comportements de mobilité à la population wallonne. Pour cela, il faut également s'assurer que les répondants comprennent bien les questions et y répondent conformément à leur réalité. La conception du questionnaire, sa validation avant le terrain, la formation des enquêteurs (en amont, point 3), mais aussi la procédure de prise de contact, le mode de collecte choisi et l'évaluation des premiers entretiens (pendant le terrain, point 4), ou encore les techniques d'imputation des valeurs manquantes, les vérifications de cohérence entre variables (après le terrain, point 5), sont autant de précautions mises en place pour assurer la qualité de l'information analysée.

## 3. En amont du terrain

### 3.1. PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

La question de la **représentativité** se pose en amont de l'enquête dans le choix de la base de sondage (a), de la taille d'échantillon initial (b) et du plan d'échantillonnage (c).

- a. En Belgique, le listing administratif du Registre national est la meilleure **base de sondage** que l'on puisse imaginer. En effet, il a trois avantages majeurs sur les autres bases de sondages (listing téléphoniques, panels de volontaires gérés par le secteur privé...): 1° il contient l'ensemble de la population résidant en Belgique; 2° il est très régulièrement mis à jour; 3° il contient une série de variables (sexe, date de naissance, nationalité, composition du ménage) qui peuvent être utiles à la stratification en amont et à la validation des données en aval.
- b. L'accès à ce registre n'est pas direct pour des raisons évidentes de protection de la vie privée. Nous avons donc respecté le cadre légal et avons rempli l'ensemble des formalités nécessaires. Nous avons ainsi obtenu, au bout de trois mois, l'autorisation d'accéder aux données utiles du Registre national.
- c. Pour déterminer la **taille de l'échantillon initial** (le nombre d'individus sélectionnés), il faut définir le nombre minimum souhaité de répondants dans l'échantillon final et avoir une idée du taux de réponse général (taille de l'échantillon final/ taille de l'échantillon initial) auquel on peut s'attendre pour ce type d'enquêtes. Les vagues 2012 et 2013 du Baromètre Social de la Wallonie (BSW) ont été utilisées comme modèles pour définir ces deux paramètres. En effet, cette autre enquête de l'IWEPS porte sur la même population cible et utilise un plan de sondage et un mode de collecte similaire à celui de MOBWAL. Le taux de réponse général du BSW était de 54,1% en 2012 et de 51,9% en 2013 avec un échantillon initial de 2 600 individus pour espérer atteindre au minimum 1 200 répondants (Bornand et Cardelli, 2013)<sup>10</sup>. Ce seuil de 1 200 répondants permet de garantir une marge d'erreur inférieure à +/-3% (avec 95 chances sur 100) pour toute estimation d'une proportion au niveau de l'ensemble de la population d'intérêt.
- d. Enfin, il faut définir le **plan d'échantillonnage**. En théorie des sondages, on conseille de réaliser un *échantillonnage probabiliste* c'est-à-dire de tirer un échantillon de manière tout à fait aléatoire dans la base de sondage. En pratique, il est courant d'établir un plan d'échantillonnage relativement « complexe » pour tenir compte de la réalité du terrain et si possible utiliser l'information auxiliaire disponible. Contraint par une limitation raisonnable des déplacements des enquêteurs sur le territoire wallon, il a été décidé de se limiter à 130 codes postaux et de sélectionner aléatoirement 20 personnes au sein de chaque code postal ( $130 * 20 = 2 600$ ). Ainsi, le plan de sondage de MOBWAL est un plan à deux degrés. Ce plan a également pu intégrer une stratification sur base de la variable auxiliaire qui renseigne la province du lieu de résidence et qui était disponible pour toutes les unités de la base de sondage. Cette stratification est donc géographique et s'opère au niveau des cinq provinces wallonnes avec allocation mixte liée au nombre de résidents dans les provinces<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> <https://www.iweps.be/methodologie-bsw-2012-2013> (consulté le 13/12/2019)

<sup>11</sup> Plus précisément : les allocations - des 130 codes postaux - sont proportionnelles à la racine carrée du nombre de résidents dans chaque province. Cette méthode vise, pour la suite, un équilibre entre la précision globale pour les estimations au niveau de l'ensemble de la Wallonie et la précision des estimations par provinces wallonnes (même pour les moins peuplées parmi elles).

- **Degré 1** : pour le tirage des unités primaires (UP = code postal), on procède par échantillonnage systématique proportionnel - au nombre de résidents au sein des codes postaux et ce) - parmi les codes postaux de chacune des cinq strates (province),

Note : certains codes postaux, plus densément peuplés, ont été sélectionnés plusieurs fois (3 fois maximum et donc maximum 60 adresses au sein d'un même code postal).

- **Degré 2** : au sein de chaque unité primaire (code postal), on procède par échantillonnage aléatoire simple sans remise pour le tirage des 20 unités secondaires (US = individu).

### Encadré 1 : Si c'était à refaire ? : le plan d'échantillonnage

Nous avons essayé de ne pas trop nous éloigner du canevas commun défini pour l'enquête MOBWAL et son enquête « sœur » GPSWAL (pour cette dernière : plan de sondage aléatoire simple stratifié selon des allocations mixtes) tout en nous appuyant sur les précédentes expériences de l'enquête BSW. Pour une prochaine enquête, si la thématique s'y prête (comme celle de la mobilité), il serait intéressant d'ajouter (en plus du contrôle au niveau de la taille des codes postaux déjà intégré dans MOBWAL), lors du tirage des codes postaux, un contrôle sur une typologie du degré d'urbanisation. Ceci permettrait d'équilibrer l'échantillon sur cette typologie afin qu'il se répartisse correctement entre les différents types de codes postaux (des moins densément peuplés aux plus densément peuplés). Gardons néanmoins en tête que cette typologie caractérise un territoire sans tenir compte des caractéristiques des territoires limitrophes.

## 3.2. CONCEPTION, MODE D'ADMINISTRATION ET PRÉTEST DU QUESTIONNAIRE

### 3.2.1. Conception du questionnaire

La conception du questionnaire s'est faite en visant plusieurs objectifs et en s'inspirant de diverses sources :

Sans les hiérarchiser, voici les principaux objectifs d'analyse poursuivis :

- Réaliser une **enquête 'sociologique'** de mobilité :
  - o Le but est de comprendre les comportements et les préférences en matière de mobilité des résidents wallons : ne pas se limiter à décrire l'usage des différents modes de déplacement, mais également les interroger sur les raisons pour lesquels ils favorisent ou délaissent certains modes de déplacement. *Le questionnaire comporte donc des questions sur les raisons d'usage et de non-usage de certains modes.*
  - o L'analyse 'sociologique' de la mobilité nécessite aussi de collecter une série d'informations sur les ressources et les contraintes de mobilité du répondant. Il s'agit donc de connaître sa situation familiale, géographique, professionnelle, financière, de mobilité (permis de conduire, limitation physique...), mais aussi d'avoir un minimum d'information sur la situation des autres membres du ménage (en particulier sur le conjoint et les enfants) qui peuvent influencer sur les ressources et les contraintes de mobilité. *Le questionnaire comporte des questions sur la situation professionnelle du répondant et sur celle de son conjoint ainsi qu'un module spécifique sur les trajets domicile-école. En outre, la question du permis de conduire est posée pour tous les membres du ménage ayant 16 ans ou plus.*

- o Par son approche 'sociologique', MOBWAL se démarque des précédentes enquêtes de mobilité. Le focus est mis ici sur les habitudes de mobilité et non sur le relevé précis (origine/destination, modes, motifs, distances, durées, chargement) des chaînes de déplacements. Les comparaisons avec les autres enquêtes et l'étude des évolutions sont donc limitées.
- b. **Étudier les modes alternatifs de mobilité.** *Le module 'obstacles et alternatives' est dédié à cette thématique. Il porte sur la connaissance de ces alternatives, les raisons d'usage ou de non-usage de différentes alternatives comme la voiture partagée, le vélo partagé, le covoiturage, le parc-relais mais aussi le télétravail ou l'achat en ligne qui sont d'autres modes de gestion de la mobilité.*
- c. **Permettre une analyse genrée de la mobilité.** Le fait de connaître le sexe des répondants rend possible une analyse des résultats selon ce facteur et permet d'identifier les variables pour lesquelles les différences « femmes/hommes » sont significatives. Pour aller plus loin, il convient d'intégrer, dans le questionnaire, des aspects plus indirects dont on sait qu'ils ont un effet différent sur les hommes et sur les femmes. *Ainsi, le questionnaire MOBWAL intègre des questions sur le sentiment d'insécurité et sur l'impact que celui-ci peut avoir sur les comportements de mobilité. Par ailleurs, le fait d'avoir des informations sur la situation professionnelle du conjoint et sur la gestion des trajets scolaires des enfants permettent aussi d'étudier la présence d'effet de genre dans le « travail domestique de mobilité »<sup>12</sup>.*

À côté de ces trois objectifs, deux contraintes fortes sont imposées dès le début : il s'agit d'une enquête auprès d'individus et l'entretien doit durer une heure maximum. Les choix de mobilité d'un individu sont indissociables de son contexte, de ses contraintes et de ses ressources. On ne peut pas les étudier sans collecter de l'information sur les autres membres du ménage, mais il faut être sélectif (pour rester dans le temps imparti) et prudent, car il s'agit d'informations indirectes. La solution choisie a été d'utiliser, au cours de l'entretien, de nombreux filtres pour ne poser au répondant que des questions qui correspondaient à sa situation personnelle. Par exemple, si le ménage ne dispose pas de voiture particulière ou de société, les questions sur l'usage de la voiture comme conducteur ne sont pas posées ; de même, s'il n'a pas de conjoint, d'enfants ou de travail, toute une série, voire un module entier, tombe. Ces filtres ont pour conséquence une grande variabilité de durée d'entretien en fonction de la situation du répondant. Ces filtres ont complexifié l'informatisation du questionnaire et le processus pour sa validation, mais ils ont aussi contribué à réduire la charge d'enquête auprès du répondant et de l'enquêteur.

*Avant la phase de prétest qui suit*, le questionnaire a été relu, revu et commenté par différents experts (de la mobilité, des questions de genre, dans les enquêtes) et par le comité d'accompagnement de l'enquête présenté en page 2.

L'encadré 2 reprend le contenu des différents modules.

---

<sup>12</sup> Concept développé dans la thèse de doctorat de Marie Gilow défendue le 2 juillet 2019 à l'Université libre de Bruxelles.

## Encadré 2 : Les modules du questionnaire MOBWAL 2017

**Module « Ménage »** : composition (âge, sexe, permis de conduire et lien avec le répondant), modes de transports à disposition, préférence en termes de proximité de certains services

**Module « Activités principales » (professionnelles ou pas) du répondant et de son conjoint** : caractéristiques et localisation des activités, niveau de diplôme

**Module « Déplacements réguliers »** : fréquence d'usage des différents modes, fréquence de déplacement par motifs, chaîne de déplacement, modification des comportements de déplacement lié à un sentiment d'insécurité

**Module « Enfants » (moins de 18 ans)** : lieu de scolarisation, fréquences des modes et accompagnants pour les trajets

**Module « Revenus et propriété »** : revenus du répondant et du conjoint, capacité à joindre les deux bouts, statut d'occupation du logement

**Module « Obstacles et alternatives »** : connaissance, (non)-usage et raisons des modes alternatifs de déplacement, fréquence de télétravail, *co-working*, « plan B » et planification

**Module « de fin »** : introduction du carnet de déplacements, possession d'un smartphone et introduction de l'autre enquête de mobilité par GPS « GPSWAL »<sup>13</sup>

### 3.2.2. Mode d'administration du questionnaire

La méthode en face à face CAPI a été choisie, car elle offre plusieurs avantages. Avant de les lister, quelques mots sur la méthode (encadré 3).

#### Encadré 3 : Méthode CAPI

CAPI sont les initiales de *Computer Assisted Personal Interview*. Concrètement, l'enquêteur dispose d'un ordinateur portable (ou d'une tablette) sur lequel se trouve une version informatisée du questionnaire. Les filtres sont préalablement encodés afin que seules les questions qui correspondent à la situation personnelle du répondant soient posées. Il est aussi possible de rendre certaines questions obligatoires et de mettre des notes pour aider l'enquêteur à administrer l'enquête. Les réponses sont directement encodées sur l'ordinateur ; ce qui évite les problèmes liés à la retranscription des questionnaires papier. Enfin, si le questionnaire est mis à jour en cours de terrain, l'enquêteur peut s'assurer d'avoir la dernière version. Lorsqu'on utilise la méthode CAPI, il est fréquent, comme dans le cas de MOBWAL, de la compléter par l'usage de cartons-réponse. Lorsqu'il a y beaucoup de réponses possibles et/ou qu'il s'agit d'une question sensible (comme les tranches de revenus), le répondant reçoit un carton-réponse qui reprend toutes les réponses numérotées. Il peut alors prendre le temps de les examiner pour donner à l'enquêteur le numéro de réponse qui correspond au mieux à sa situation.

Au-delà du biais de désirabilité sociale associé au fait que les répondants pourraient vouloir se présenter sous un jour favorable auprès de l'enquêteur, la méthode d'enquête en face à face comporte plusieurs avantages :

- a. Un meilleur taux de réponse et donc une meilleure représentativité de l'échantillon que les enquêtes postales (plus de 50% pour la méthode CAPI contre maximum 20-25% pour la méthode postale). En tant qu'institut scientifique d'aide à la prise de décision politique, il est fondamental que nous puissions obtenir, après enquête, l'échantillon le plus représentatif possible, donc le plus proche de celui de départ, pour inférer nos résultats à la population générale et en tirer des recommandations politiques.

---

<sup>13</sup> L'enquête GPSWAL a été réalisée par l'IWEPS durant la même période que MOBWAL, l'idée étant de faire deux enquêtes complémentaires de mobilité : MOBWAL pour étudier les comportements « réguliers » de mobilité et leurs raisons d'être et GPSWAL pour investiguer l'intérêt des nouvelles technologies pour l'enregistrement fiable et précis des déplacements. Plus d'informations sur GPSWAL et sa complémentarité avec MOBWAL dans Juprelle, La Rocca et Masuy 2018.

- b. La présence d'un enquêteur formé permet au répondant de poser ses questions d'éclaircissements en cas de questions non comprises, permet une meilleure compréhension et une plus grande empathie avec ce que « vit » l'enquêté. Cela a pour conséquence une plus grande qualité et un meilleur rendu au niveau des réponses, une amélioration des attendus de l'enquête et en sus une réponse plus proche du ressenti du répondant sans sollicitation excessive. En effet, la présence d'un enquêteur formé est le moyen le plus direct, le plus humain de répondre aux interrogations de la personne sondée et de lui fournir les informations voulues ayant trait au contexte, aux objectifs et au caractère anonyme des résultats et en ce sens de le rassurer.
- c. La méthode « face à face » offre l'avantage de permettre au répondant de répondre aux questions de l'enquêteur dans son environnement familial. En outre, l'enquêteur peut aussi enregistrer le langage non verbal qui échappe lors des études par téléphone ou en ligne. L'enquêteur est aussi le garant que toutes les questions seront bien parcourues et qu'une réponse y sera apportée. L'entretien en face à face permet également d'éviter des problèmes de biais social qui peuvent découler de la prise en charge d'un questionnaire conséquent à auto-administrer.
- d. La méthode CAPI permet une saisie informatique immédiate des réponses et l'utilisation de filtres. Cela évite les erreurs de retranscription et réduit le temps demandé au répondant pour la passation du questionnaire.
- e. MOBWAL cible toute la population majeure sans limite supérieure d'âge. Une enquête en face à face semble donc plus appropriée qu'une enquête en ligne ou par téléphone qui pourrait être moins accessible aux personnes qui maîtrisent moins bien les technologies et/ou le langage écrit.
- f. MOBWAL vise, principalement, à collecter des informations sur les comportements et les pratiques. *A priori*, il n'y a pas de questions sensibles ou d'opinion qui pourraient justifier le choix d'un questionnaire auto-administré dont on sait, par ailleurs, que la qualité de réponse est moins bonne s'il n'y a pas de processus de validation par un enquêteur *a posteriori*.
- g. Cette méthode a été choisie, car elle a déjà fait ces preuves dans d'autres enquêtes, notamment, l'enquête Baromètre social wallon de l'IWEPS<sup>14</sup>, l'enquête de mobilité flamande (*Onderzoek VerplaatsingsGedrag* - OVG<sup>15</sup>) et d'autres enquêtes officielles de mobilité en France (CERTU-CEREMA)<sup>16</sup>. Par le passé, par exemple, les enquêtes belges<sup>17</sup> de mobilité (*Mobility Belgium* - MOBEL, *Belgian Daily Mobility* - BELDAM) ont privilégié la méthode du questionnaire auto-administré via courrier postal et ont enregistré des taux de réponse inférieurs.

En complément de la méthode CAPI, des cartons réponses ont été utilisés pour les questions avec plusieurs propositions de réponses. Cela permet au répondant de visualiser les réponses possibles et d'y réfléchir à son aise. Pour des questions sensibles (comme celles relatives à la situation financière), il peut se limiter à donner le numéro de la modalité de réponse sans devoir énoncer la réponse à voix haute.

---

<sup>14</sup> DÉLIBÉRATION RN N°06/2007 du 28 février 2007

<sup>15</sup> Voir <http://www.mobielvlaanderen.be/ovg> (consulté le 13/12/2019)

<sup>16</sup> Voir <https://www.cerema.fr/fr/activites/mobilite-transport/connaissance-modelisation-evaluation-mobilite/observation-analyse-mobilite/enquetes-mobilite-emc2> (consulté le 13/12/2019)

<sup>17</sup> Voir : [https://mobilit.belgium.be/fr/mobilite/mobilite\\_en\\_chiffres/enquetes\\_sur\\_la\\_mobilite\\_des\\_belges](https://mobilit.belgium.be/fr/mobilite/mobilite_en_chiffres/enquetes_sur_la_mobilite_des_belges) (consulté le 13/12/2019)

### 3.2.3. Prétest du questionnaire

Une fois informatisé, le questionnaire a subi une phase de prétest :

Une vingtaine de volontaires aux profils variés (sexe, âge, situation familiale, localisation géographique) ont été interrogés par une enquêtrice professionnelle dans des conditions semblables à celles du terrain (utilisation de l'ordinateur pour la saisie des réponses par l'enquêtrice, usage des cartons réponses par le répondant, lecture de l'introduction à l'enquête par l'enquêtrice, absence de tierce personne dans la pièce). L'entretien est filmé et visionné en direct par l'équipe de l'IWEPS qui se trouve dans une salle à côté. L'équipe peut ainsi interrompre l'entretien pour apporter une précision ou une correction.

Ce prétest permet d'évaluer la durée du questionnaire, d'identifier les formulations ambiguës ou imprécises, les filtres erronés...

Les corrections sont appliquées au questionnaire en continu pendant la phase de prétest.

À la fin du prétest, le questionnaire est quasi définitif. Quelques corrections sont encore apportées à la suite de la formation des enquêteurs et aux écoutes des premiers entretiens.

#### **Encadré 4 : Si c'était à refaire ? : le prétest**

Ce qu'on ferait...

- Espacer les entretiens de la phase de prétest pour avoir le temps d'implémenter toutes les corrections nécessaires et de pouvoir prétester le questionnaire corrigé. Ici, les entretiens ont été menés sur une période très courte (1 semaine). Après chaque séance, l'IWEPS envoyait à l'équipe informatique de KANTAR la liste des corrections à faire. Il aurait fallu un laps de temps plus long entre les deux dernières séances de prétest pour permettre à l'équipe informatique d'implémenter toutes les corrections. Ainsi, la dernière séance aurait été un prétest de la version finale du questionnaire.

- Ne plus ajouter de questions après la phase de prétest. En effet, le temps moyen d'entretien au cours du prétest étant inférieur à une heure, nous avons donc décidé d'ajouter quelques questions après cette phase. Ce fut une erreur, car, ces questions un peu novatrices (sur les plans B et les calculs d'itinéraires) n'ont pas pu être testées et les réponses se sont révélées peu utilisables.

- Simplifier et limiter l'usage des filtres. Si ceux-ci ont permis de réduire le temps d'entretien pour toute une série de personnes, ils rendent la validation du questionnaire complexe. De plus, ils sont irréversibles (si le filtre est mal appliqué et que la personne ne répond pas à une question à laquelle elle aurait dû répondre, il est impossible de faire marche arrière avec le logiciel informatique utilisé). Il semble donc préférable de limiter l'usage de filtres, d'en utiliser de très simples (sur l'âge, la situation professionnelle...) appliqués à un groupe de questions plutôt que de faire des filtres complexes appliqués sur une ou deux questions. Cette approche simplifiée implique aussi l'usage de la modalité 'non applicable, précisez'. Celle-ci permet au répondant de juger lui-même si la question s'applique à lui ou pas et d'explicitier pourquoi. Il faudra cependant veiller à ce que cette modalité ne soit pas utilisée comme modalité « fourre-tout ».

En général, faire des modifications en cours de terrain, même au tout début de celui-ci, c'est courir le risque d'avoir plusieurs versions du questionnaire qui circulent. Cela est difficile à gérer ou corriger au moment de l'analyse de données. Il y a cependant un compromis à faire, car si des erreurs de filtre ou de cohérence sont encore détectées, ne pas les corriger peut s'avérer problématique. Tout ceci montre que la phase de prétest est cruciale et qu'il faut prendre le temps nécessaire pour la réaliser.

### 3.3. CHOIX DU PRESTATAIRE ET FORMATION DES ENQUÊTEURS

#### 3.3.1. Le prestataire

Une procédure d'appel d'offres ouvert relative à un marché de services ayant pour objet « une « Enquête régionale sur la mobilité des Wallons ». L'avis de marché a été publié au Bulletin des adjudications le 12/10/2015 (numéro BDA 2015-527553). Ce marché faisait l'objet d'une publicité au niveau belge et a finalement été attribué à la firme KANTAR (ex TNS-Dimarso). Ce sont 55 enquêteurs francophones expérimentés (qui ont participé à un Eurobaromètre, à l'European Social Survey (ESS), au BSW...) qui suivirent la formation donnée conjointement par KANTAR et l'IWEPS.

#### 3.3.2. Formation des enquêteurs

Cinq séances de formation, de trois heures chacune, ont été organisées conjointement par KANTAR et l'IWEPS fin janvier-début février 2017. Chacun des 55 enquêteurs avait l'obligation de participer à une des séances. En outre, il lui était demandé de remplir lui-même le questionnaire MOBWAL avant la séance à laquelle il s'était inscrit. Cela lui permettait de se familiariser avec l'enquête et la saisie CAPI, mais aussi de poser des questions de compréhension/précision lors de la séance de formation. Ou encore de rapporter des incohérences ou problèmes techniques non encore identifiés pendant le prétest. À l'issue de la séance de formation, l'enquêteur recevait son premier lot de 20 adresses et tout le matériel nécessaire pour débiter le travail de terrain<sup>18</sup>. Il pouvait commencer ses 3 premiers entretiens dans un délai de 2 à 3 jours après la formation (temps nécessaire pour que les courriers officiels annonçant la venue de l'enquêteur puissent parvenir au répondant potentiel).

La formation comportait 4 parties :

- a. Présentation de l'enquête (partie gérée par l'IWEPS) : les missions de l'Institut, contexte de l'enquête (historique, objectifs...), spécificités de l'enquête MOBWAL par rapport aux autres enquêtes de mobilité et points d'attention, concepts clés des enquêtes mobilité (déplacements, tronçons, chaînes de déplacement, mode principal...)
- b. Exercices pratiques sur les concepts et mise en situation (partie gérée par l'IWEPS)
- c. Présentation de la grille d'évaluation des premiers entretiens et remise du formulaire d'évaluation de la formation (partie gérée par l'IWEPS)
- d. Briefing pratique (procédure de contact...) (partie gérée par KANTAR)

### 3.4. FOCUS SUR LE CARNET DE DÉPLACEMENTS

En plus du questionnaire à remplir en face à face avec l'enquêteur, chaque répondant recevait, en fin d'entretien, un carnet de déplacements. L'enquêteur avait reçu la consigne d'inviter le répondant à remplir ce carnet avec les déplacements de la journée suivant l'entretien<sup>19</sup>. La complétion du carnet est donc volontaire et se fait en mode auto-administré. Lors de la formation des enquêteurs, l'IWEPS leur a suggéré de préremplir le premier déplacement prévu la journée de référence avec le répondant pour le familiariser avec le carnet. Une fois complété, le répondant n'avait plus qu'à

---

<sup>18</sup> Le « package » de l'enquêteur se composait des éléments suivants : carte d'enquêteur (pour officialiser sa fonction), carte de passage (en cas d'absence du répondant potentiel au domicile), lettre d'introduction (copie de la lettre officielle envoyée par la poste), feuille de contact, cartons réponses, ordinateur portable avec le questionnaire en CAPI, carnet de déplacements + enveloppe préaffranchie.

<sup>19</sup> Étant donné que peu d'entretiens ont lieu le dimanche, la consigne était un peu différente pour les entretiens du samedi. Dans ce cas, l'enquêteur devait demander 1 fois sur 2 de remplir le carnet le dimanche et 1 fois sur 2 le lundi. Cela permettait d'avoir des carnets de déplacements remplis pour les 7 jours de la semaine.

renvoyer le carnet à KANTAR dans l'enveloppe préaffranchie que l'enquêteur lui avait remise avec le carnet.

#### *Pourquoi un carnet de déplacements en plus du questionnaire CAPI ?*

Dans les enquêtes « classiques » de mobilité (MOBAL, BELDAM, OVG...), le carnet de déplacements est au cœur de l'enquête alors que les questionnaires individuels et par ménage sont souvent secondaires et permettent de contextualiser les déplacements consignés dans les carnets.

En 2016, lors de la conception de l'enquête MOBWAL par l'IWEPS, il a été décidé de mettre le focus sur le questionnaire individuel. Une autre enquête, GPSWAL<sup>20</sup>, réalisée simultanément par l'Institut, s'est focalisée sur les déplacements en testant une nouvelle méthodologie : le suivi par GPS via smartphone. Un des objectifs de GPSWAL est d'évaluer la qualité des données GPS recueillies via Smartphone pour voir si, à terme, pour une partie de la population au moins, cette technique d'enregistrement des déplacements pourrait remplacer les carnets de déplacements papier.

Au travers des carnets de déplacements papiers proposés aux répondants MOBWAL, la précision des résultats obtenus via ce carnet papier et le suivi GPS pourra être comparée. Il s'agit néanmoins d'un objectif secondaire de MOBWAL et aucune analyse spécifique avec visée représentative n'est prévue pour les carnets papiers.

---

<sup>20</sup> Voir Juprelle, La Rocca et Masuy (2018) pour la présentation conjointe des deux enquêtes, MOBWAL et GPSWAL.

## 4. Pendant le terrain

### 4.1 COMMUNICATION ET PRISE DE CONTACT

Plusieurs dispositifs de communication ont été mis en place en cours d'enquête pour (1) rassurer et informer les personnes enquêtées, (2) s'assurer d'avoir un échantillon final aussi représentatif que possible, (3) collecter des informations sur les non-répondants pour le redressement de l'échantillon.

#### 4.1.1. Rassurer et informer

Dès qu'une séance de formation se terminait, le courrier officiel présentant l'enquête MOBWAL était envoyé à toutes les personnes reprises dans le premier 'lot' d'adresses tirées attribuées aux enquêteurs ayant suivi la séance. Le timing a toute son importance : la personne reçoit ainsi le courrier juste avant que l'enquêteur le contacte pour que l'information sur l'enquête soit encore toute fraîche dans sa tête. C'est la raison pour laquelle il a été demandé aux enquêteurs d'attendre quelques jours après leur formation pour commencer les prises de contact sur le terrain. Il en va de même pour les adresses des lots suivants : dès qu'un enquêteur terminait un lot de 20 adresses, un nouveau lot lui était attribué par KANTAR. Les courriers officiels étaient alors envoyés et l'enquêteur pouvait commencer les contacts pour son nouveau lot après 2 à 3 jours.

**Ce courrier officiel** (annexe 1) est un courrier personnalisé (qui reprend le nom et le prénom de la personne sélectionnée). Il explique les objectifs et le *modus operandi* de l'enquête, informe de la venue d'un enquêteur dans les jours prochains, rassure sur l'application des règles de confidentialité et sur l'usage scientifique des informations collectées. Le courrier reprend le numéro vert de KANTAR, l'adresse email du projet et le lien vers la page web dédiée au projet sur le site de l'IWEPS. Le caractère officiel du courrier est assuré par la signature de l'Administrateur général de l'IWEPS. Le logo dédié à l'enquête MOBWAL est également repris dans l'en-tête. L'enquêteur dispose d'une copie de ce courrier. Celle-ci lui permet de « certifier » qu'il se présente bien dans le cadre de cette enquête.

**Le numéro vert** (appel gratuit) de KANTAR est repris sur le courrier officiel. Il peut être utilisé pour poser des questions sur le déroulement pratique du terrain ou, tout simplement, refuser d'y participer avant même que l'enquêteur ne se soit présenté.

**L'adresse email** ([mobwal@iweps.be](mailto:mobwal@iweps.be)) est complémentaire au numéro vert, car elle permet de joindre l'équipe IWEPS du projet pour poser des questions plus précises sur les objectifs et l'usage des données collectées. Dans les faits, certaines personnes l'ont également utilisée pour annoncer leur refus de participation. L'information a alors directement été transmise à KANTAR pour que l'enquêteur en charge de l'adresse de ces personnes en soit informé et ne s'y rende pas.

**La page dédiée au projet** sur le site institutionnel de l'IWEPS permet de montrer l'intégration de l'enquête dans les activités et missions de l'Institut. Elle permet aussi, aux personnes ayant égaré le courrier officiel, de retrouver les principales informations sur l'enquête et son déroulement. Visible par tous les internautes (et pas seulement les 2 600 personnes de l'échantillon initial de MOBWAL 2017), elle permet enfin de faire connaître l'enquête.

**Une foire aux questions** (annexe 2) à destination des répondants potentiels est également disponible et mise à jour régulièrement pendant le terrain en fonction des nouvelles questions posées par email à l'IWEPS ou relayées par KANTAR.

#### 4.1.2. S'assurer de la représentativité

Si l'échantillon initial des 2 600 individus est, par construction, représentatif de la population observée dans les limites du plan d'échantillonnage (le hasard a bien fait les choses), on ne peut pas

garantir, a priori que l'échantillon final (constitué des personnes qui acceptent effectivement de répondre) le soit tout autant. Les quatre dispositifs de communication (4.1.1.) jouent déjà un rôle en faveur de la représentativité, car ils visent à minimiser le refus de participation à l'enquête pour des raisons de méfiance ou de méconnaissance. Certaines difficultés (par ex. barrière de la langue, personne incapable physiquement ou mentalement de répondre) peuvent difficilement être évitées dans le contexte d'un entretien sans une personne intermédiaire entre l'enquêté et l'enquêteur.

### **Le non-usage d'adresses de remplacement**

Dans certains dispositifs d'enquêtes, il est prévu après un certain nombre de contacts infructueux à l'adresse tirée, de la remplacer par une adresse du voisinage (en appliquant des règles plus ou moins précises). Cette mesure a comme avantage de faire gagner du temps (pas nécessaire de d'attendre le retour de vacances de cette personne dans deux semaines pour la recontacter ou de repasser en soirée ou le weekend pour joindre les travailleurs), mais a le gros désavantage d'introduire, dans l'échantillon final de répondants, des personnes qui ne sont pas issues de l'échantillon initial représentatif de la population cible. Dans MOBWAL 2017, aucune adresse de remplacement n'a été utilisée mais une procédure de contact approfondie (voir ci-dessous) a été suivie pour maximiser les chances de joindre toutes les personnes de l'échantillon initial.

### **Une exploitation exhaustive de l'ensemble des individus sélectionnés**

Nous avons insisté auprès de la firme KANTAR chargée de mettre en œuvre l'enquête sur le terrain, pour que chacun des 2 600 individus sélectionnés soit bien contacté. Le seuil de 1 200 répondants est un seuil minimal et non un seuil figé. Arrêter le travail de terrain dès le seuil de 1 200 est atteint, pourrait induire un biais lié aux individus les plus enclins et les plus rapides à répondre à l'invitation des enquêteurs.

### **Une période de terrain assez longue et hors vacances d'été**

Le terrain s'est déroulé du 31 janvier au 21 mai 2017. Cela correspond à presque quatre mois d'enquête incluant trois semaines de vacances scolaires (Carnaval et Pâques). *A priori*, les gens ne partent pas de longues périodes à ce moment-là de l'année.

### **Une procédure de contact approfondie pour chacune des 2 600 adresses de l'échantillon initial**

L'objectif de cette procédure « approfondie » est d'éviter que les personnes moins joignables (peu présentes à la maison de manière régulière ou occasionnelle) soient exclues trop vite de l'enquête. L'encadré 5 ci-dessous reprend les consignes données aux enquêteurs sur le nombre, l'espacement, le type et le moment des contacts à réaliser pour chacune des adresses de leur(s) lot(s). Si aucun entretien complet n'a été réalisé à l'issue de cette procédure approfondie, l'adresse est considérée comme 'achevée ». Bien évidemment, si la personne ou un tiers émet un refus de participer ou si l'enquêteur constate que la personne sera en incapacité de participer valablement (déménagement hors Wallonie, absence durant toute la période de terrain, décès...), l'adresse est considérée comme clôturée même si toute la procédure décrite ci-dessous n'a pas été réalisée.

### **Encadré 5 : Consignes pour les enquêteurs sur le type de contacts et les heures de passage**

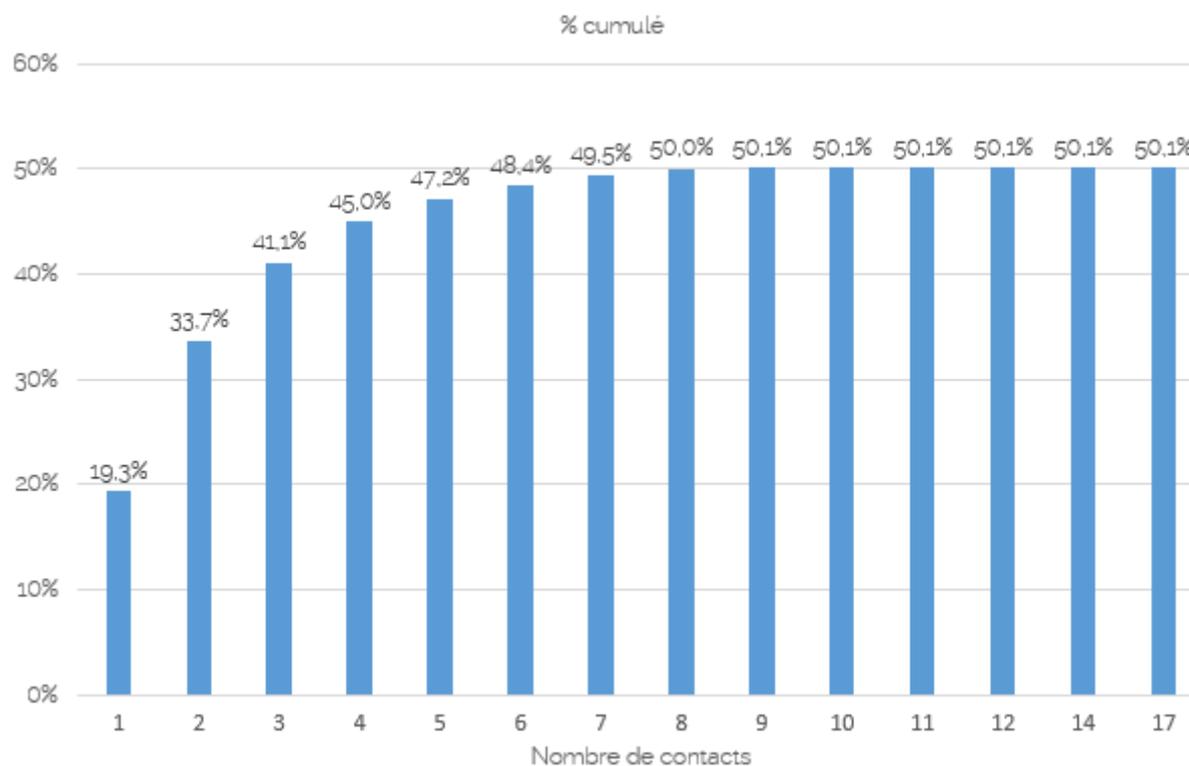
Une adresse est achevée seulement si la procédure de contact est entièrement appliquée :

- Le 1<sup>er</sup> contact est un contact face à face
- Au moins 5 tentatives de contact face à face
- 1 contact face à face après 18h en semaine
- 1 contact face à face pendant le week-end
- Au moins 14 jours entre la 1<sup>re</sup> tentative de contact face à face et la dernière tentative de contact face à face
- Maximum 10 tentatives de contact face à face
- Vérifiez votre procédure de contact avant de clôturer une adresse !

Source : extrait du briefing de KANTAR lors de la formation des enquêteurs

Le graphique 1 se base sur le croisement entre le « résultat final » (entretien complet ou pas) et le nombre de contacts réalisés par l'enquêteur à cette adresse. Un taux de réponse général cumulé est calculé par ordre croissant du nombre de contact(s) et est représenté sur le graphique. Il s'interprète comme suit : si les enquêteurs n'avaient fait qu'une tentative de contact auprès des répondants potentiels, on aurait pu s'attendre à un taux de réponse de 19%. Si la consigne avait été de ne faire qu'une seule seconde tentative de contact, le taux de réponse aurait avoisiné les 34%. Ainsi, le graphique montre que le taux de réponse continue d'augmenter sensiblement jusqu'au 5<sup>e</sup>, voire 7<sup>e</sup> contact. Ensuite, l'amélioration est marginale.

**Graphique 1 : Taux de réponse général cumulé selon le nombre de contacts**



Source : MOBWAL 2017 (fichier contact), calculs : IWEPS

### Un suivi continu de l'évolution du terrain

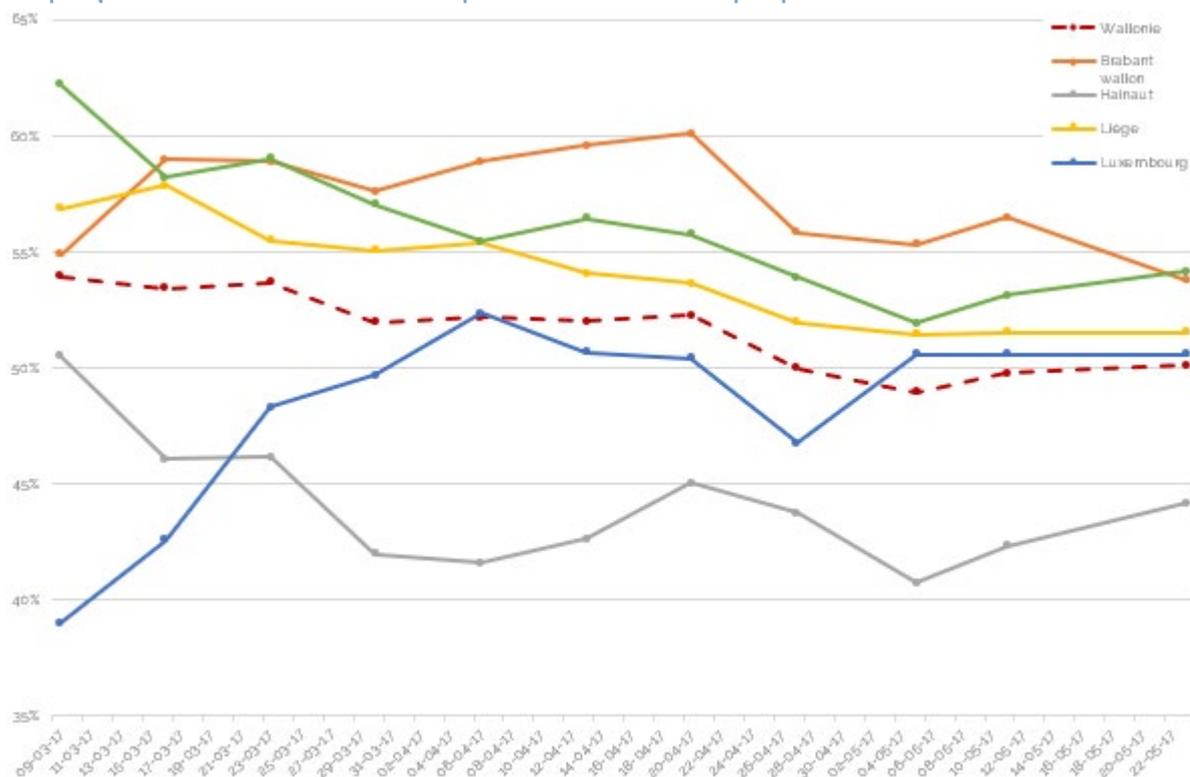
À partir de la 6<sup>e</sup> semaine de terrain (une fois que les enquêteurs ont été soit validés, soit évincés – voir point 4.2), un rapport hebdomadaire de suivi est envoyé par KANTAR à l'IWEPS. Il s'agit d'un fichier Excel reprenant toute une série d'informations sur l'évolution du terrain par adresse tirée ou par enquêteur (voir encadré 6).

### Encadré 6 : Contenu du rapport hebdomadaire de suivi de terrain

- Aperçu détaillé du taux de réponse et de non-réponse actuel,
- Nombre d'enquêteurs actifs dans l'enquête
- Nombre d'interviews terminées
- Nombre de répondants ayant accepté de remplir le carnet de déplacements
- Aperçu des résultats des contrôles effectués par KANTAR auprès des personnes sélectionnées dans l'échantillon initial pour surveiller le travail des enquêteurs.
- État d'avancement par enquêteur et par répondant potentiel

Ce rapport permet d'identifier rapidement un plus faible taux de réponse dans un sous-groupe et de redoubler d'efforts pour celui-ci avant la fin du terrain. Le graphique 2 montre l'évolution du taux de réponse général cumulé<sup>21</sup> pour l'ensemble de la Wallonie et par province. On voit que les provinces de Namur, du Brabant-wallon et de Liège ont les meilleurs taux de réponse durant toute la période de terrain. C'est la province du Luxembourg qui démarre le plus difficilement. Grâce au rapport de suivi, cela a pu être identifié rapidement et KANTAR a pu « réallouer » l'un ou l'autre de ses meilleurs enquêteurs dans cette province. Le taux de réponse s'est ainsi amélioré. La province du Hainaut a démarré le terrain avec un bon taux de réponse, mais celui-ci a ensuite chuté après quelques semaines. Pour des raisons de marché public et de ressources non disponibles, la même réallocation n'a pu être mise en place pour cette province.

**Graphique 2 : Évolution du taux de réponse en Wallonie et par province**

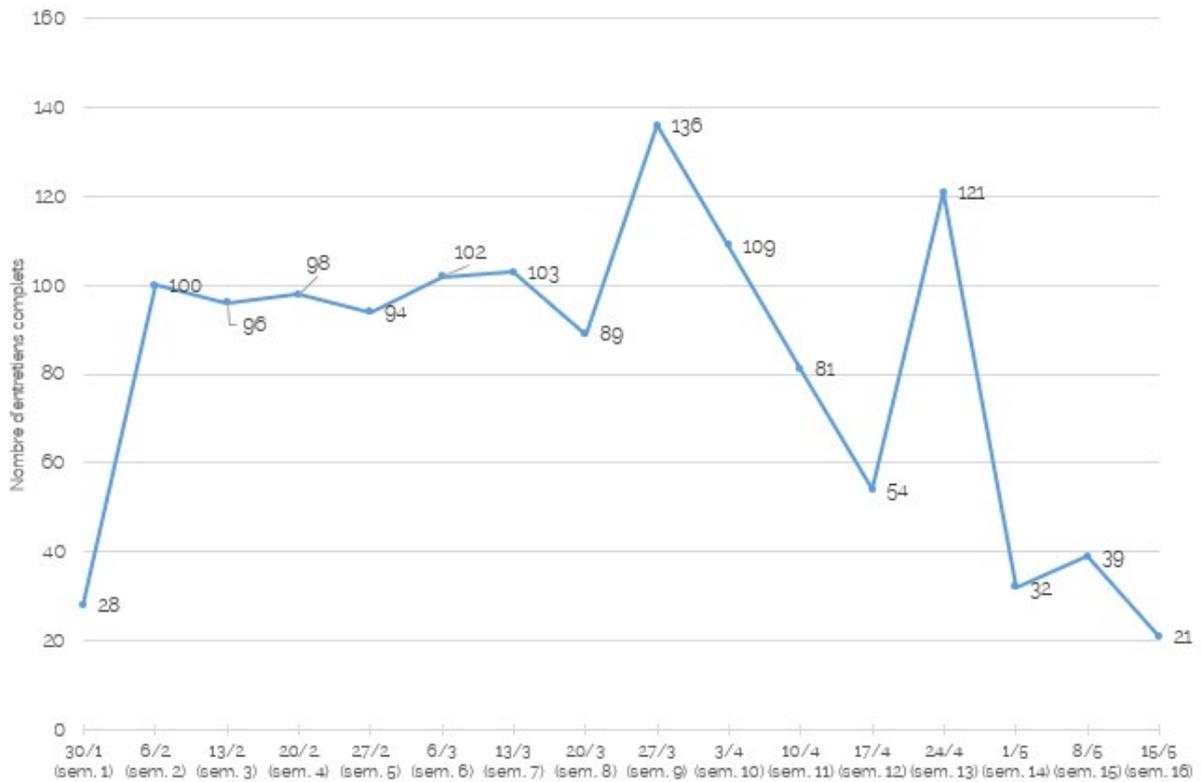


Source : KANTAR, rapports hebdomadaires, calculs : IWEPS

Ce rapport hebdomadaire permet, entre autres, d'étudier également l'évolution du nombre d'entretiens complets réalisés au cours du terrain (graphique 3). Ainsi, on observe que la phase de terrain commence doucement fin janvier- début février : les enquêteurs n'ont pas encore tous suivi la formation et ceux qui l'ont suivie et ont démarré leurs premiers entretiens attendent les résultats des écoutes pour continuer. S'ensuit une période de croisière de la semaine 2 à la semaine 9 (le zénith) puis une chute assez rapide du nombre d'entretiens hebdomadaires. On arrive à la cible des 1 200 entretiens réalisés au cours de la 12<sup>e</sup> semaine (le nadir). Un malentendu entre le prestataire et le commanditaire est à l'origine de cette chute. Une fois ce malentendu dissipé le terrain reprend en force à la semaine 13 jusqu'à l'épuisement des 2 600 adresses tirées au cours de la semaine 16.

<sup>21</sup> Ce taux prend en compte l'ensemble des adresses clôturées (pour lesquelles la procédure de contact complète a été réalisée) au dénominateur et le nombre d'entretiens complets reçus et validés par KANTAR au numérateur. C'est la situation au jour du rapport hebdomadaire qui est considérée. Il s'agit donc d'un taux de réponse général des adresses investiguées et clôturées entre le début du terrain et le jour du rapport.

Graphique 3 : Nombre d'entretiens complets réalisés selon la semaine de terrain



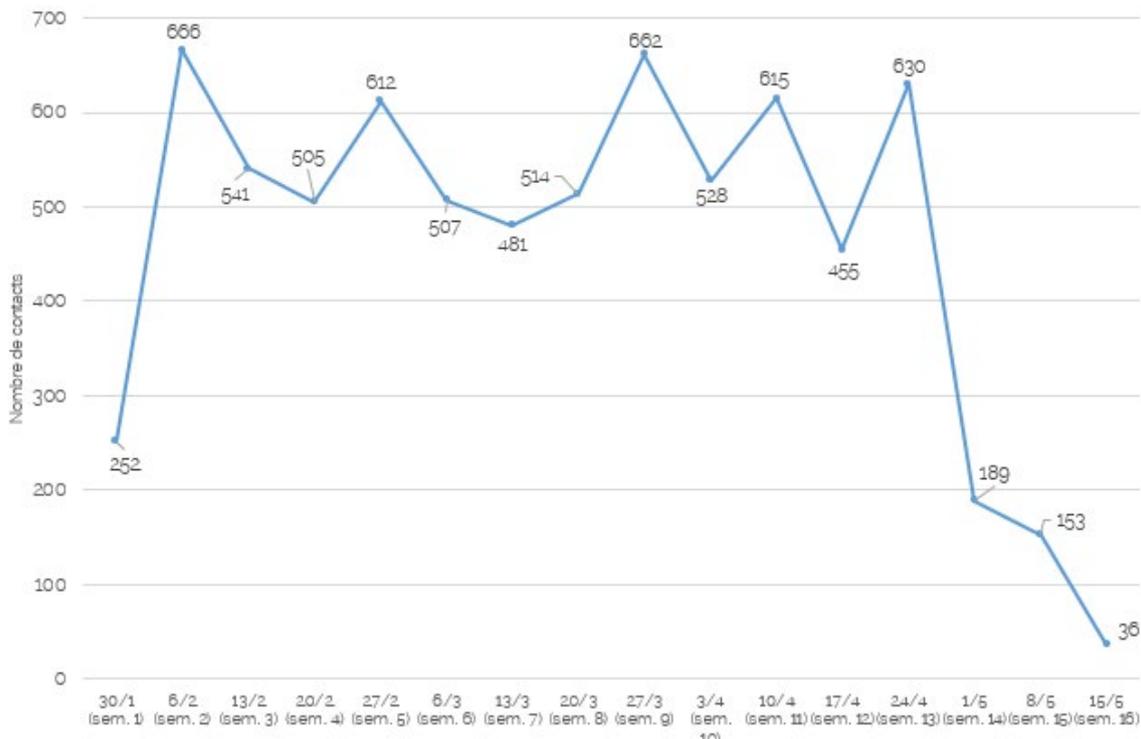
Source : KANTAR, rapport hebdomadaire final, calculs : IWEPS

Le graphique 4, qui reprend le nombre de prises de contact, semaine par semaine, montre une légère diminution de nombre de contacts à la seconde semaine des vacances de Pâques (semaines 10 et 11).

*Ya-t-il un effet « vacances » ?*

Aucune chute sensible n'est observée durant la semaine de carnaval (semaine 5) ni durant la première semaine des vacances de Pâques (semaine 10). On reste autour des 100 entretiens complétés par semaine. Pour la seconde semaine des vacances de Pâques, le bilan est plus mitigé (81 entretiens complétés). Il est cependant difficile de savoir si cette chute s'explique principalement par le fait que les gens contactés étaient partis en vacances ou par l'avancement plus laborieux du terrain (les personnes encore à contacter sont moins nombreuses que celles déjà contactées et elles sont plus difficiles à joindre), ou par la motivation moins forte sur les enquêteurs (du fait qu'on approche de la cible des 1 200) ou encore par un effet « vacances » du côté des enquêteurs.

Graphique 4 : Nombre de contacts pris selon la semaine de terrain



Source : MOBWAL 2017 (fichier contact), calculs : IWEPS

À côté de ces rapports hebdomadaires et des contacts réguliers par email, une réunion de coordination IWEPS-KANTAR s'est tenue après 30 jours de terrain et une autre après 50 jours de terrain afin de faire le point et de prendre d'éventuelles décisions stratégiques pour la suite du terrain.

Enfin, après 4 semaines de terrain, un fichier partiel de données est envoyé à l'IWEPS pour lui permettre de préparer la mise en forme et le codage du fichier définitif.

#### 4.1.3. Collecter des informations sur les non-répondants

Pour chaque adresse de son-ses lot(s), l'enquêteur dispose d'une feuille de contact<sup>22</sup> à remplir. Cette feuille est une sorte de mini-questionnaire complété directement par l'enquêteur pour toutes les personnes de son-ses lot(s) d'adresses, peu importe qu'elles aient accepté ou non de répondre à l'enquête. Certaines informations (sur la description du lieu de vie et l'environnement immédiat) ne sont remplies qu'au premier passage ; d'autres informations (sur les caractéristiques et le résultat du contact) sont remplies à chaque prise de contact. L'ensemble des informations collectées ainsi est informatisé et repris dans un fichier de données « contact » ayant 2 600 observations (1 par adresse tirée). Les informations reprises dans ce fichier permettent d'étudier les raisons de non-participation, de calculer les différents taux de réponse (voir point 5.1), mais aussi d'analyser les caractéristiques de la non-réponse afin de pouvoir en tenir compte dans le redressement des données de l'échantillon final (voir point 5.3).

## 4.2. ÉVALUATION DES ENQUÊTEURS EN DÉBUT DE TERRAIN

### 4.2.1. Écoute des premiers entretiens par l'IWEPS

Les trois premiers entretiens de chaque enquêteur sont enregistrés. KANTAR transmet l'un des trois enregistrements à l'IWEPS pour validation. Le choix est aléatoire sauf s'il y a une grande différence

<sup>22</sup> La feuille de contact et le questionnaire individuel sont disponibles en annexe du Working paper de présentation des enquêtes MOBWAL et GPSWAL (Juprelle, La Rocca et Masuy, 2018).

de qualité d'enregistrement au niveau de la bande-son. Dans ce cas, l'enregistrement de meilleure qualité est transmis pour écoute. L'équipe d'écoute à l'IWEPS était composée de six personnes. Elles ont toutes participé à une ou plusieurs séances de formation des enquêteurs et toutes ont utilisé la même grille d'analyse. Cette grille (voir annexe 3) a été présentée lors de la formation. Les enquêteurs savaient donc quels étaient les points sur lesquels ils seraient évalués (attitude positive face à l'enquête, vérification de la cohérence des réponses, bon usage de la modalité 'autres', maîtrise des concepts et des définitions...)

En général, une seule écoute a été nécessaire pour évaluer si l'enquêteur était prêt (feu vert) ou pas du tout (feu rouge) pour le terrain. Cependant, dans certains cas, une seconde écoute a été demandée par l'IWEPS pour prendre une décision définitive. Dans ces cas (feux orange), l'enquêteur devait, après avoir pris connaissance du rapport d'écoute de l'IWEPS, enregistrer un 4<sup>e</sup> entretien et attendre l'évaluation de celui-ci pour continuer le terrain. C'est toujours la même personne de l'équipe de l'IWEPS qui a fait la première et la seconde écoute pour un enquêteur donné. Chaque écoute a débouché sur un rapport d'écoute identifiant les points forts et les points faibles de l'enquêteur ainsi que des recommandations. Ce rapport est transmis systématiquement à l'enquêteur via Kantar.

Parmi les cinquante-cinq enquêteurs ayant suivi la formation, trois enquêteurs ont été écartés après une première écoute et un enquêteur après une seconde écoute. Enfin, deux enquêteurs ont décidé de quitter le projet après qu'une seconde écoute leur ait été demandée. Finalement, quarante-neuf enquêteurs ont été « acceptés » pour le terrain.

#### 4.2.2. Contrôle par KANTAR auprès des personnes contactées

En parallèle des écoutes faites par l'IWEPS, KANTAR a évalué les trois premiers entretiens de chaque enquêteur pour s'assurer que celui-ci suive bien les consignes. Pour ce faire, KANTAR a utilisé sa propre grille d'analyse et a vérifié également certains points d'attention relevés par l'IWEPS (par exemple le bon usage de la modalité 'autre précisez'). Tout au long du terrain, KANTAR a effectué des contrôles téléphoniques auprès des répondants pour vérifier si les informations notées dans la feuille de contact par l'enquêteur sont correctes. KANTAR s'enquiert de la manière dont l'enquêteur s'est présenté, a introduit l'enquête et s'est comporté durant celle-ci. Plusieurs contrôles ont été réalisés par semaine et par enquêteur. Cela était repris de manière succincte dans le rapport de suivi hebdomadaire. Un rapport plus détaillé des contrôles effectués a été transmis à l'IWEPS en fin de terrain.

### 4.3. FOCUS SUR LE CARNET DE DÉPLACEMENTS

Dans le rapport de suivi hebdomadaire, il était renseigné, pour chaque entretien complet, si la personne avait accepté ou pas de remplir le carnet de déplacements et si, le cas échéant, KANTAR l'avait déjà reçu en retour ou non. Les carnets complétés étaient alors envoyés par lot de 50-60 exemplaires à l'IWEPS pour relecture et validation.

## 5. En aval du terrain

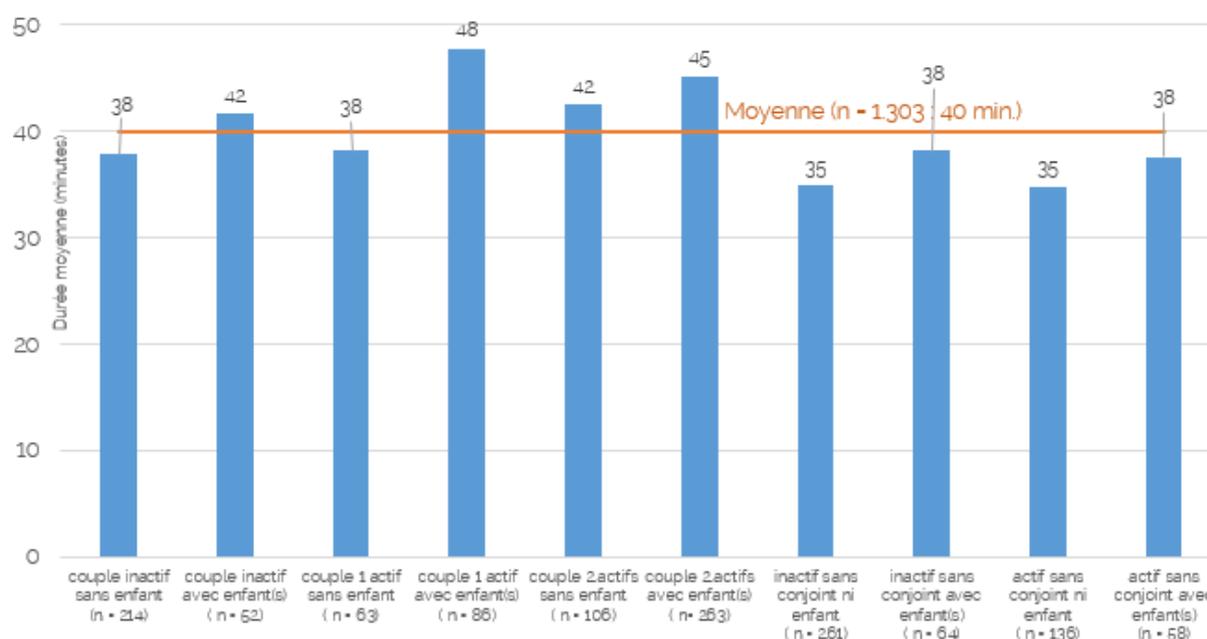
### 5.1. RÉSULTATS DU TERRAIN ET TAUX DE RÉPONSE

Parmi les 2 600 personnes contactées (échantillon initial), 1 303 ont accepté de participer à l'enquête. Ce qui correspond à un **taux de réponse général** de 50,1% ou encore à un **taux minimum de réponse** de 51,1% (voir les définitions de taux plus bas). Ces taux peuvent être considérés comme assez bons pour ce type d'enquête. L'équipe de KANTAR explique ce bon résultat à la fois par la **durée** assez courte du questionnaire (en moyenne 40 minutes) et par la thématique de la mobilité qui touche le quotidien des gens (tous se sentent concernés) sans être un sujet très politisé.

#### 5.1.1. Durée moyenne d'entretien

Comme évoqué au point 3.2.1, la présence de filtres implique une assez grande variabilité de la durée d'entretien en fonction de la situation familiale et professionnelle. Le graphique 5 montre la durée moyenne d'entretien selon les différentes situations (avec ou sans enfants notamment). On fait la distinction entre les couples avec les deux conjoints inactifs, avec l'un des conjoints actifs et avec les deux conjoints actifs, car le questionnaire investigate l'activité du répondant et de son conjoint. On remarque cependant que l'information obtenue sur l'activité du conjoint est souvent moins précise. Il s'agit d'une information indirecte fournie par le répondant. On peut imaginer qu'il ignore ou ne souhaite pas divulguer certaines caractéristiques de l'activité de son conjoint.

Graphique 5 : Durée moyenne d'entretien selon la situation familiale et professionnelle



Source : MOBWAL 2017 (fichier CAPI avant redressement), calculs : IWEPS

#### 5.1.2. Taux de participation

Il est intéressant d'étudier le taux de participation selon plusieurs définitions (a) et de manière plus spécifique pour certaines sous-populations (b).

- Le taux le plus souvent utilisé est le taux de réponse général. Deux autres taux sont repris ici en complément. Ils figurent parmi ceux proposés par l'*American Association for Public Opinion Research* - AAPOR (2016), et nous ont semblé utiles pour mieux rendre compte de la réalité du terrain :

Le premier taux - **taux de réponse général** - est un calcul du rapport du nombre de personnes ayant accepté de répondre (1 303) par rapport à l'échantillon initial (2 600). Ce taux de réponse comprend tous les motifs de non-participation à l'enquête et par conséquent, ne fait pas de distinction entre la non-réponse due à une erreur dans les adresses fournies ou à un refus exprimé. Dans le cas de MOB WAL 2017, ce taux de réponse général est de **50,1%**.

Le deuxième taux - **taux minimum de réponse** (*minimum response rate*) - inclut les cas de non-participation (refus ou arrêt en cours d'interview, non-contacts et autres) ainsi que tous les cas de non-éligibilité (inconnu...). Ce taux s'élève à **51,1%** pour cette enquête. Dans le cadre de publications, il est recommandé d'utiliser ce dernier taux, car il ne prend pas en compte les erreurs dans les adresses contenues dans l'échantillon et par conséquent, il représente le taux de réponse le plus représentatif du travail des enquêteurs de terrain.

Le troisième taux - **taux de coopération** (*cooperation rate*<sup>23</sup>) - peut être intéressant à calculer, car il reflète l'efficacité du travail des enquêteurs. *Dans quelles mesures sont-ils parvenus à convaincre les personnes rencontrées de participer à l'enquête ?* Ce taux ne tient compte que des adresses pour lesquelles un contact valable avec le répondant potentiel a pu être pris. Celui-ci est capable de participer (il est présent chez lui, comprend bien le français et est physiquement et psychologiquement capable de participer). Ce taux se calcule donc en divisant le nombre de répondants (1 303) par la somme des répondants et des refus exprimés (1303+ 658= 1961). Dans le cas de MOB WAL, ce taux s'élève à **66,4%**.

- b. On sait que certains sous-groupes de la population sont souvent moins bien représentés dans les enquêtes. Les populations les plus précaires sont souvent sous-représentées dans les enquêtes pour plusieurs raisons (pas de domicile fixe, méfiance et trop grande distance sociale vis-à-vis de l'enquêteur et du dispositif d'enquête, difficultés de communication). Il est difficile d'évaluer cette sous-représentation, car les chiffres manquent. On sait néanmoins que d'autres dispositifs, plus qualitatifs et participatifs, sont à privilégier pour étudier les conditions de vie des plus précaires d'entre nous.

Il peut aussi être difficile de toucher les personnes actives qui peuvent avoir des horaires et des trajets qui font qu'elles sont peu présentes à la maison en semaine. Les pensionnés sont par contre souvent surreprésentés dans les enquêtes, car ils sont plus fréquemment chez eux et plus disponibles. À partir d'un certain âge cependant, les problèmes de santé et la fragilité relative au grand âge font souvent chuter la participation aux enquêtes.

Le tableau 1 reprend les différents résultats finaux (entretien, refus, déménagement, incapacité...) pour la Wallonie, par sexe, province et groupe d'âge. Les trois taux présentés ci-dessus sont repris pour chaque groupe en bas de tableau. S'il ne semble pas y avoir de différence de participation entre les hommes et les femmes, on remarque (comme annoncé par le graphique 1) des disparités importantes entre provinces. Les meilleurs taux de réponse sont obtenus dans les provinces de Namur et du Brabant wallon et le plus bas dans la province du Hainaut (taux de réponse et de coopération les plus faibles). L'âge joue aussi un rôle : comme attendu, les 25-44 ans<sup>24</sup> et les plus âgés (75 ans et plus) ont des taux de réponse et de collaboration moins élevés que les 18-24 ans et les 45-74 ans. Si le refus explicite est la raison la plus fréquente de non-participation, et ce pour tous les groupes d'âge, l'absence au domicile est assez fréquente chez les 25-44 ans alors que l'incapacité physique ou mentale est la plus fréquemment mentionnée parmi les 75 ans et plus.

---

<sup>23</sup> L'AAPOR propose plusieurs variantes de calcul pour ce taux. Voir AAPOR 2016.

<sup>24</sup> C'est la tranche d'âge où on cumule souvent emploi et jeunes enfants, où on est plutôt en recherche d'emploi (stable) avant de fonder une famille. Période de la vie donc où on est souvent hors de chez soi et peu disponible pour les enquêtes.

Tableau 1 : Résultat final et taux de réponse général, coopération et minimum selon le sexe, l'âge et la province

| Résultat final                           | Wallonie     | Sexe         |              | Province       |            |            |            |            | Classes d'âge |            |            |            |            |            |             |
|--|--------------|--------------|--------------|----------------|------------|------------|------------|------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|  |              | Homme        | Femme        | Brabant wallon | Hainaut    | Liège      | Luxembourg | Namur      | 18-24 ans     | 25-34 ans  | 35-44 ans  | 45-54 ans  | 55-64 ans  | 65-74 ans  | 75 ans et + |
| 1. Entretien complet                     | 1 303        | 651          | 652          | 215            | 327        | 340        | 172        | 249        | 163           | 189        | 195        | 229        | 236        | 186        | 105         |
| 2. Adresse non valide                    | 43           | 21           | 22           | 2              | 12         | 6          | 10         | 13         | 2             | 14         | 6          | 10         | 7          | 1          | 3           |
| 3. Refus du répondant                    | 635          | 298          | 337          | 101            | 188        | 150        | 83         | 113        | 47            | 104        | 109        | 103        | 117        | 94         | 61          |
| 4. Refus de quelqu'un d'autre            | 4            | 1            | 3            | 0              | 1          | 0          | 3          | 0          | 0             | 1          | 0          | 0          | 2          | 1          | 0           |
| 5. Refus par téléphone                   | 18           | 7            | 11           | 5              | 8          | 1          | 0          | 4          | 3             | 1          | 1          | 1          | 2          | 1          | 9           |
| 6. Refus (non identifié)                 | 1            | 0            | 1            | 0              | 0          | 1          | 0          | 0          | 0             | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           |
| 7. Mentalement ou physiquement incapable | 77           | 37           | 40           | 5              | 16         | 22         | 17         | 17         | 2             | 6          | 10         | 11         | 10         | 12         | 26          |
| 8. Décédé                                | 7            | 4            | 3            | 1              | 4          | 1          | 0          | 1          | 0             | 0          | 0          | 1          | 0          | 1          | 5           |
| 9. Déménagé à l'étranger                 | 16           | 7            | 9            | 3              | 6          | 4          | 1          | 2          | 3             | 6          | 1          | 4          | 0          | 2          | 0           |
| 10. Déménagé à une destination inconnue  | 60           | 37           | 23           | 8              | 8          | 24         | 11         | 9          | 12            | 17         | 13         | 7          | 3          | 2          | 6           |
| 11. Déménagé en Belgique                 | 16           | 10           | 6            | 5              | 5          | 5          | 0          | 1          | 5             | 6          | 0          | 3          | 1          | 1          | 0           |
| 12. Barrière de langue                   | 39           | 19           | 20           | 3              | 9          | 20         | 3          | 4          | 1             | 6          | 10         | 6          | 8          | 3          | 5           |
| 13. Personne à la maison                 | 318          | 177          | 140          | 39             | 140        | 76         | 26         | 37         | 32            | 81         | 72         | 49         | 44         | 23         | 16          |
| 14. Répondant pas à la maison            | 56           | 36           | 20           | 13             | 14         | 6          | 14         | 9          | 10            | 12         | 10         | 10         | 6          | 7          | 1           |
| 15. Non valide                           | 7            | 4            | 4            | 0              | 2          | 4          | 0          | 1          | 1             | 1          | 3          | 2          | 1          | 0          | 0           |
| <b>Total</b>                             | <b>2 600</b> | <b>1 309</b> | <b>1 291</b> | <b>400</b>     | <b>740</b> | <b>660</b> | <b>340</b> | <b>460</b> | <b>281</b>    | <b>445</b> | <b>430</b> | <b>436</b> | <b>437</b> | <b>334</b> | <b>237</b>  |
| Taux de réponse général <sup>25</sup>    | 50,1%        | 49,7%        | 50,5%        | 53,8%          | 44,2%      | 51,5%      | 50,6%      | 54,1%      | 58,0%         | 42,5%      | 45,3%      | 52,5%      | 54,0%      | 55,7%      | 44,3%       |
| Taux de réponse minimum <sup>26</sup>    | 51,1%        | 50,7%        | 51,5%        | 54,2%          | 45,3%      | 52,1%      | 51,8%      | 55,7%      | 59,1%         | 44,2%      | 45,9%      | 53,9%      | 54,8%      | 56,2%      | 44,7%       |
| Taux de coopération <sup>27</sup>        | 66,4%        | 68,0%        | 64,9%        | 67,0%          | 62,4%      | 69,1%      | 66,7%      | 68,0%      | 76,5%         | 63,9%      | 63,9%      | 68,8%      | 66,1%      | 66,0%      | 60,0%       |

Source : KANTAR, rapport hebdomadaire final, calculs : IWEPS

<sup>25</sup> Ce taux se calcule en rapportant les effectifs de la modalité 1 au total.

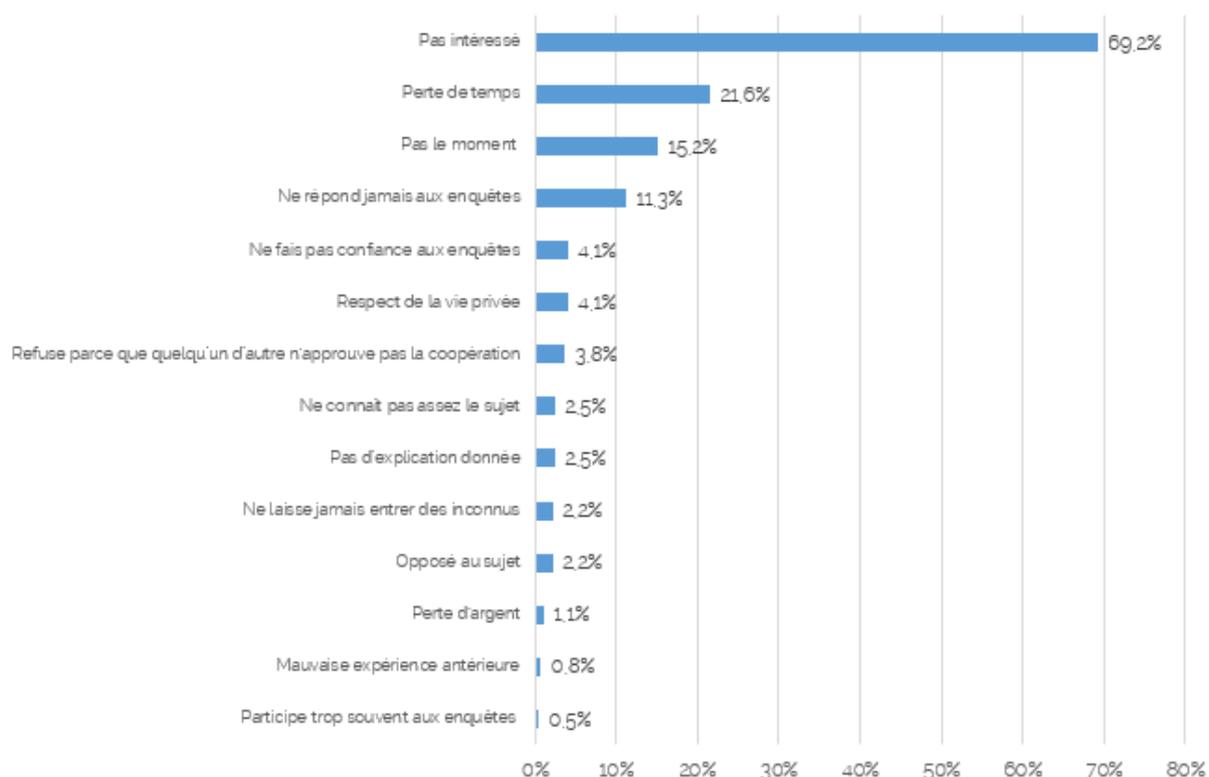
<sup>26</sup> Ce taux se calcule en rapportant les effectifs de la modalité 1 au total retranché des modalités 2 et 15.

<sup>27</sup> Ce taux se calcule en rapportant les effectifs de la modalité 1 à la somme des modalités 1 (entretien), 3, 4, 5 et 6 (refus).

### 5.1.3. Raisons du refus de participation

Pour aller un peu plus en détails, le graphique 6 reprend, pour les personnes (n = 640)<sup>28</sup> ayant refusé de participer, la ou les raisons invoquées auprès de l'enquêteur. La raison la plus fréquente (2 personnes sur 3) est le manque d'intérêt pour l'enquête. Viennent ensuite, la perte de temps (1 personne sur 5), le fait que ce n'est pas le « bon » moment<sup>29</sup> (1 personne sur 8) ou encore que ces personnes ne répondent jamais aux enquêtes (1 sur 10).

**Graphique 6 : Raisons de refus de participation à l'enquête (plusieurs réponses possibles<sup>30</sup>) (n = 640)**



Source : MOBWAL 2017 (fichier contact), calculs : IWEPS

## 5.2. EFFET ENQUÊTEUR

Le numéro de l'enquêteur fait partie des variables disponibles dans la base de données. Il est dès lors possible de croiser cette information avec certaines caractéristiques de l'entretien pour évaluer ou comparer le travail des enquêteurs sur le terrain. Cela n'a cependant plus beaucoup d'intérêt à ce stade (sauf si on avait envisagé de reproduire rapidement la même enquête avec le même pool d'enquêteurs et qu'on veut identifier les meilleurs et les moins bons éléments).

Évaluer la qualité du travail d'un enquêteur sur base de son taux de réponse est cependant réducteur : la collecte d'informations est plus difficile dans certains contextes (immeubles-appartements) que dans d'autres.

Dans le cadre de ce rapport, nous nous limiterons à deux analyses : (a) celle du taux de réponse, (b) celle de l'usage des modalités résiduelles (« ne sais pas », refus, « autre »). Les enseignements de

<sup>28</sup> Il s'agit de la compilation des modalités 'refus par le répondant' (n = 635), 'refus par un tiers' (n = 4) et 'refus non identifié' (n = 1) du tableau 1. Nous ne disposons pas des raisons de refus lorsque celui-ci est exprimé par téléphone directement à KANTAR.

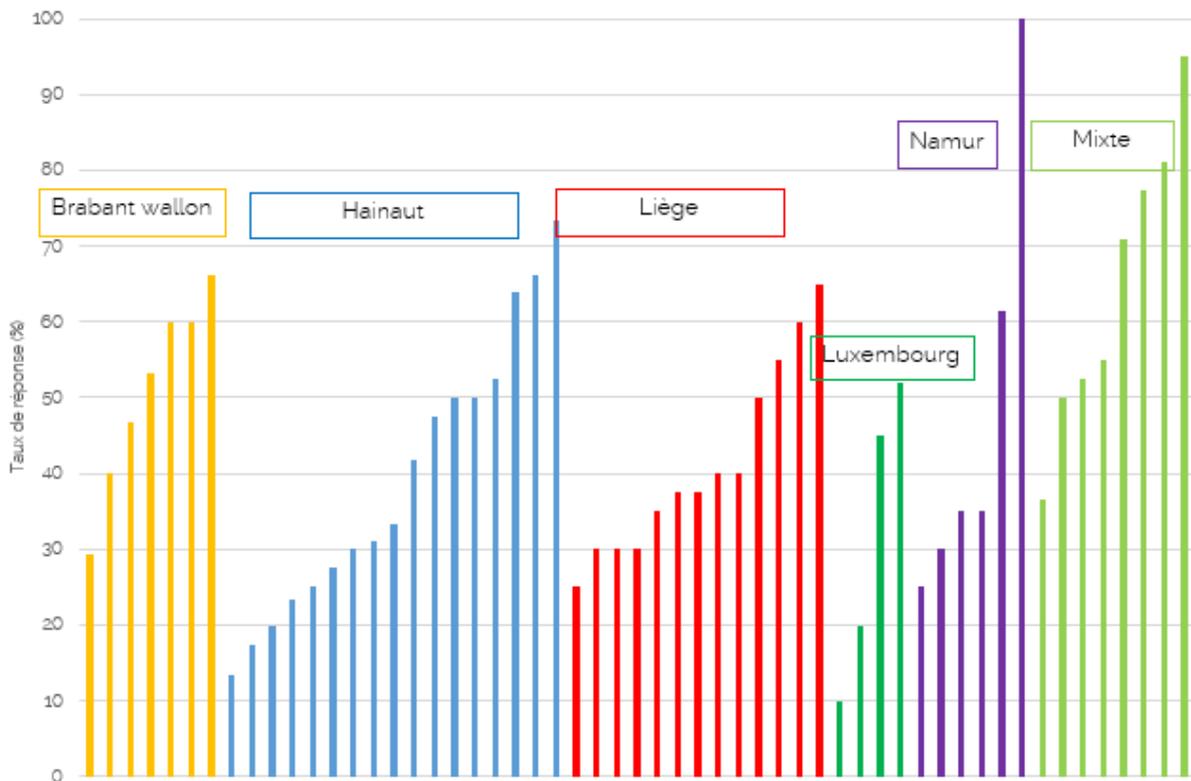
<sup>29</sup> Il s'agit ici du statut lors du contact final. Il s'agit donc de personnes qui après toute la procédure approfondie de contact (voir encadré 5) disent que ce n'est (toujours) pas le moment.

<sup>30</sup> La personne est comptabilisée pour chaque raison invoquée. Ainsi, la somme des pourcentages est supérieure à 100%.

ces analyses seront exploitables lors des formations d'enquêteurs pour une prochaine vague de cette enquête ou de n'importe quelle autre enquête réalisée en face à face.

- a. Le graphique 7 montre la distribution des taux de réponse (nombre d'entretiens complets divisés par le nombre d'adresses tirées attribuées à l'enquêteur) des 55 enquêteurs qui ont démarré le terrain (1 bâtonnet = 1 enquêteur). La série « mixte » à droite reprend les enquêteurs qui ont sillonné plusieurs provinces. On remarque une grande variété du taux de réponse entre les enquêteurs. Cela signifie qu'il faut davantage travailler la prise de contact, l'introduction de l'enquête et peut-être faire davantage de jeux de rôles pour s'assurer que l'enquêteur soit à l'aise avec la présentation de soi et de l'enquête.

**Graphique 7 : Taux de réponse par enquêteur**



Source : MOBWAL 2017 (fichier contact), calculs : IWEPS

- b. Pour l'étude de la non-réponse partielle pour cette enquête MOBWAL, nous avons tenté d'identifier, parmi les 1 303 participants, ceux qui avaient utilisé (trop) souvent les catégories résiduelles ou pour lesquels des incohérences sont apparues entre les réponses aux différentes questions. Nous avons ainsi identifié quatre individus et nous avons alors essayé de voir s'il y avait un lien entre les enquêteurs et ceux-ci. Autrement dit, est-ce que, certains enquêteurs, moins zélés, se satisfaisaient plus facilement des 'refus', 'ne sais pas' ou faisaient un usage abusif de la modalité « autre » ((la modalité « autre » requiert qu'il soit demandé au répondant de préciser sa réponse qui doit être différente des modalités proposées). L'analyse montre qu'un seul (voire éventuellement deux) des 49 enquêteurs confirmés pour le terrain cumule sensiblement plus de « refus » et de modalités résiduelles que les autres enquêteurs.

### 5.3. REDRESSEMENT : DE L'ÉCHANTILLONNAGE AUX ESTIMATIONS ET LEUR PRÉCISION

Le principe sous-jacent à *l'estimation*, dite aussi *inférence*, dans une enquête probabiliste, est que chaque unité (répondant) de l'échantillon représente non seulement elle-même, mais aussi plusieurs unités (individus) de la population cible de l'enquête (ici, la population adulte wallonne hors Communauté germanophone). Le but d'une enquête représentative d'une population est de pouvoir inférer les résultats des analyses réalisées sur l'échantillon à la population observée. Ne pouvant enquêter l'ensemble de la population (les recensements ont un coût trop élevé), on calcule des estimations les plus précises possible à partir d'un échantillon le plus représentatif possible. -

Le nombre moyen d'unités de la population que représente une unité de l'échantillon est souvent intitulé '*poids initial*' ou '*pondération d'après le plan*' pour cette unité. Déterminer la pondération est un important volet du processus d'estimation. Les poids initiaux peuvent servir à l'estimation, mais la majorité des enquêtes produisent un jeu de *poids finaux* en ajustant les poids initiaux. Cet ajustement, dans le but d'améliorer les estimations, se réalise en deux étapes : la prise en compte des non-réponses et l'utilisation des données auxiliaires disponibles pour la population cible. En appliquant ces poids finaux aux données de l'échantillon, on peut déterminer les estimations (totaux, moyennes et proportions pour les questions de l'enquête...) et tenter de mesurer la qualité de ces estimations. Ces différentes étapes sont détaillées ci-après mais nous allons au préalable observer les différentes distributions de certaines caractéristiques sociodémographiques et examiner si l'échantillon des répondants est à l'image de la population observée selon ces caractéristiques.

#### 5.3.1. Représentativité de l'échantillon selon les principales variables

*A priori*, du fait de la composition aléatoire de l'échantillon, les 2 600 individus qui ont été sélectionnés sont représentatifs de la population observée dont ils sont issus. La stratification (avec allocations proportionnelles) selon les cinq provinces wallonnes (voir 3.1.), assure la représentativité (estimation avec une variance nulle) du plan de sondage (et de l'échantillon initial) selon la variable qualitative qui repère la strate - ici, la province- à laquelle appartient l'individu et uniquement selon cette variable.

Une fois l'enquête menée sur le terrain, c'est la représentativité de l'échantillon net (les 1 303 personnes qui ont accepté de répondre à l'enquête) et, *in fine*, la représentativité de l'échantillon final (les 1 299 - parmi les 1 303- qui y ont répondu de manière valable<sup>31</sup>) qui nous préoccupe. Dans les tableaux suivants, nous nous sommes penchés sur la représentativité de l'échantillon final par rapport aux principales caractéristiques de la population observée. Nous ne pouvons évaluer la représentativité que pour les quelques variables dont la distribution est disponible pour l'ensemble de la population observée (la province, le sexe, l'âge, le type de ménage, le degré d'urbanisation).

##### 5.3.1.1. Distribution par province

La comparaison de la distribution (non pondérée) par province de l'échantillon final avec celle de la population observée nous permet de tester l'hypothèse selon laquelle la distribution dans cet échantillon final correspond à celle de la population observée. La mesure du  $\chi^2$  nous permet de mesurer la déviation pouvant exister entre les valeurs observées dans cet échantillon final et celles attendues selon la répartition au sein de la population observée. La probabilité *p* permet de mesurer à quel point il serait probable ou pas d'obtenir, dans des conditions similaires d'échantillonnage, une

---

<sup>31</sup> Quatre des 1 303 répondants ont été assimilés aux non-répondants, car ils avaient des données manquantes sur (presque) tout le module « déplacements réguliers ». Étant donné que ce module est au cœur de MOB WAL 2017 et que la plupart des analyses descriptives ou explicatives mobilisent des variables de celui-ci, il a été décidé de basculer ces 4 participants avec les 1 297 individus qui n'ont pas participé à MOB WAL (1 301 non-répondants)

valeur pour le  $\chi^2$  qui soit supérieure à la valeur qui a été observée (en d'autres termes, une observation qui soit aussi éloignée -voire plus éloignée- de la répartition de la population). Comme l'indique le test d'ajustement du  $\chi^2$  pour le nombre de degrés de liberté correspondant ( $\chi^2$  :163,077, dl : 4, p : 0.000), à la dernière ligne du tableau 2, la valeur du  $\chi^2$  est très élevée et la valeur p est très faible. Nous ne pouvons donc pas conclure qu'il y ait une correspondance statistiquement significative (au niveau de signification 0.05 – nous nous sommes fixé ce niveau standard) entre la distribution de l'échantillon final et la distribution dans la population observée pour la variable province. En effet, l'hypothèse nulle ( $H_0$ ) part du principe que l'échantillon représente la population. L'hypothèse alternative ( $H_1$ ) stipule que l'échantillon ne représente pas la population. Comme le test d'ajustement du  $\chi^2$  est ici significatif (p < 0,05), l'hypothèse nulle ne semble pas crédible et nous devons donc accepter l'hypothèse alternative selon laquelle l'échantillon final ne représente pas la population selon la variable province.

**Tableau 2 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final selon la province**

| Catégories  | Répartition (%) attendue selon la population observée (n=2 746 380) | Répartition (%) échantillon initial (n=2 600) | Répartition (%) observée Échantillon final (n=1 299) |
|---|---|---|--|
| Brabant wallon  | 11,33%  | 15,38%  | 16,47%   |
| Hainaut   | 37,84%  | 28,46%  | 25,02%   |
| Liège   | 29,04%  | 25,38%  | 26,17%   |
| Luxembourg  | 7,87%   | 13,08%  | 13,24%   |
| Namur   | 13,92%  | 17,69%  | 19,09%   |
| <b>Total</b>  | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                | <b>100,00%</b>                                       |
| Test $\chi^2$ d'appariement observé/attendu : 163,08, dl : 4, p : 0.000 |   |   |  |

Sources : MOB WAL 2017, Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEP S

### 5.3.1.2. Distribution selon le sexe

En ce qui concerne la variable sexe, le test du  $\chi^2$  synthétisé à la dernière ligne du tableau ci-dessous ( $\chi^2$  : 1,31, dl : 1, p : 0,253) nous amène à accepter l'hypothèse nulle selon laquelle il n'existe pas de différence statistiquement significative (au niveau 0.05) entre cet échantillon final et la répartition de la population observée selon cette variable.

**Tableau 3 Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final selon le sexe**

| Catégories  | Répartition (%) attendue selon la population observée (n=2 746 380) | Répartition (%) échantillon initial (n=2 600) | Répartition (%) observée Échantillon final (n=1 299) |
|---|---|---|--|
| Homme   | 48,38%  | 51,62%  | 49,96%   |
| Femme   | 51,62%  | 48,38%  | 50,04%   |
| <b>Total</b>  | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                | <b>100,00%</b>                                       |
| Test $\chi^2$ d'appariement observé/attendu : 1,31, dl : 1, p : 0,253 |   |   |  |

Sources : MOB WAL 2017, Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEP S

### 5.3.1.3. Distribution par classes d'âge

Comme le montre la dernière ligne du tableau 4, le test du  $\chi^2$  ( $\chi^2 : 16,643$ , dl : 4, p : 0.002) nous conduit à rejeter l'hypothèse nulle et à accepter l'hypothèse alternative, à savoir qu'il existe une différence statistiquement significative (au niveau 0.05) entre l'échantillon final des répondants pour MOBWAL et la répartition de la population observée pour le découpage géographique par âge.

**Tableau 4 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final selon l'âge**

| Catégories   | Répartition (%) attendue selon la population observée (n=2 746 380) | Répartition (%) échantillon initial (n=2 600) | Répartition (%) observée Échantillon final (n=1 299) |
|--|---|---|--|
| De 18 à 24 ans   | 10,94%  | 11,00%  | 12,47%   |
| De 25 à 39 ans   | 24,10%  | 25,27%  | 21,32%   |
| De 40 à 59 ans   | 35,07%  | 34,31%  | 35,18%   |
| De 60 à 74 ans   | 20,18%  | 20,38%  | 23,09%   |
| 75 ans et plus   | 9,71%   | 9,04%   | 7,93%  |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                | <b>100,00%</b>                                       |
| Test $\chi^2$ d'appariement observé/attendu : 16,64, dl : 4, p : 0.002 |   |   |  |

Sources : MOBWAL 2017, Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEPS

### 5.3.1.4. Distribution selon le type de ménage

Comme le montre la dernière ligne du tableau 5, le test du  $\chi^2$  ( $\chi^2 : 18,68$ , dl : 6, p : 0,005) nous conduit à accepter l'hypothèse alternative, à savoir qu'il existe une différence statistiquement significative (au niveau 0.05) entre l'échantillon final des répondants pour MOBWAL 2017 et la répartition de la population observée pour les types de ménage dont est issu l'individu.

**Tableau 5 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final suivant le type de ménage (typologie LIPRO) dont est issu l'individu**

| Catégories   | Répartition (%) attendue selon la population observée (n=2 746 380) | Répartition (%) échantillon initial (n=2 600) | Répartition (%) observée Échantillon final (n=1 299) |
|--|---|---|--|
| Personne isolée (1)  | 22,60%  | 22,81%  | 19,25%   |
| Couple marié sans enfant (2)   | 29,54%  | 30,73%  | 30,79%   |
| Couple marié avec enfant(s) (3)  | 19,08%  | 18,96%  | 22,25%   |
| Couple non marié sans enfant (4)                                       | 14,07%  | 13,62%  | 13,32%   |
| Couple non marié avec enfant(s) (5)                                    | 3,39%   | 2,35%   | 2,46%  |
| Famille monoparentale (6)  | 8,96%   | 8,81%   | 9,70%  |
| 'Autre' ménage (7)   | 2,36%   | 2,73%   | 2,23%  |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                | <b>100,00%</b>                                       |
| Test $\chi^2$ d'appariement observé/attendu : 18,68, dl : 6, p : 0,005 |   |   |  |

Sources : MOBWAL 2017, Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEPS

### 5.3.1.5. Distribution selon le degré d'urbanisation

Comme le montre la dernière ligne du tableau 6, le test du  $\chi^2$  ( $\chi^2 : 83,97$ , dl : 2, p : 0,000) nous conduit à rejeter l'hypothèse nulle et donc à accepter l'hypothèse alternative, à savoir qu'il existe une différence statistiquement significative (au niveau 0.05) entre cet échantillon final et la répartition de la population observée pour le degré d'urbanisation.

**Tableau 6 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final suivant le degré d'urbanisation (typologie DEGURBA 2011)<sup>32</sup>**

| Catégories   | Répartition (%) attendue selon la population observée (n=2 746 380) | Répartition (%) échantillon initial (n=2 600) | Répartition (%) observée Échantillon final (n=1 299) |
|--|---|---|--|
| Zones densément peuplées   | 27,83%  | 24,69%  | 23,48%   |
| Zones de densité intermédiaire   | 46,07%  | 43,08%  | 39,26%   |
| Zones peu peuplées   | 26,10%  | 32,23%  | 37,26%   |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                | <b>100,00%</b>                                       |
| Test $\chi^2$ d'appariement observé/attendu : 83,97, dl : 2, p : 0,000 |   |   |  |

Sources : MOB WAL 2017, Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEPS

Comme cela peut se produire avec ce type d'enquête, on observe donc que l'échantillon final des répondants n'est pas toujours représentatif de la population observée même si des contraintes de représentativité ont été incluses dans le plan de sondage (ici la stratification par provinces).

Les travaux de redressement des données présentés dans la suite du présent rapport ont permis de réduire cet écart entre échantillon et population. Le volet « pondération » qu'ils incluent a permis des estimations fiables.

### 5.3.2. Pondération initiale sous plan (d'échantillonnage)

La première étape de l'estimation est l'attribution d'un poids initial à chaque unité échantillonnée répondante. Le poids initial peut être considéré comme le nombre moyen d'unités dans la population de l'enquête que chaque unité échantillonnée répondante représente. Ce poids initial est déterminé par le plan d'échantillonnage (et peut donc également être attribué à toutes les unités échantillonnées, répondantes ou pas). La pondération sous plan notée  $d_k$ , pour une unité k de l'échantillon est l'inverse de sa probabilité d'inclusion notée  $\pi_k$ .

<sup>32</sup> Le degré d'urbanisation (DEGURGA) est une classification européenne harmonisée des unités administratives locales (UAL ou municipalités) en trois types de zones : 1. Villes (zones à forte densité de population), 2. Villes moins peuplées et banlieues (zones à densité intermédiaire), 3. Zones rurales (zones à faible densité de population). La dernière mise à jour de la classification est basée sur la grille de la population pour 2011 et les limites d'unités administratives locales (UAL) pour 2016. La prochaine mise à jour majeure sera basée sur les résultats du recensement de 2020. Les statistiques par degré d'urbanisation permettent une observation analytique et descriptive de zones urbaines et zones rurales. Plus d'infos : <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/degree-of-urbanisation/background> (consulté le 13/12/2019).

Pour MOBWAL 2017, les poids initiaux dictés par le plan de sondage à deux degrés se calculent en 2 étapes pour les 2 600 individus sélectionnés :

1. un tirage proportionnel à la taille des codes postaux pour le premier degré. La probabilité de sélection du code postal  $i$  parmi la population  $U_h$  d'une province  $h$  est :

$$\pi_i = m_h \frac{N_{h,i}}{N_h}$$

Où  $N_h$  = le nombre de résidents dans la province  $h$

$N_{h,i}$  = le nombre de résidents sur le territoire associé au code postal  $i$  de la province  $h$

$m_h$  = nombre de codes postaux sélectionnés au sein de la province  $h$

2. un sondage aléatoire simple sans remise pour le second degré. La probabilité conditionnelle de sélection d'un individu  $k$  au sein d'un code postal  $i$  sélectionné au premier degré est :

$$\pi_k^i = \frac{20}{N_{h,i}}$$

Au final, la probabilité de sélection d'un individu  $k$ , du code postal  $i$ , de la province  $h$  est :

$$\pi_k = \pi_k^i \times \pi_i = m_h \frac{20}{N_{h,i}} = \frac{n_h}{N_h}$$

Où  $n_h$  = le nombre de répondants dans la province  $h$ .

Et donc  $d_k = 1/\pi_k$  est le **poids initial d'échantillonnage** de l'unité  $k$ .

Par construction, la somme des poids initiaux des 2 600 individus sélectionnés est égale à la taille de la population observée soit 2 746 380 dans le cas de MOBWAL 2017.

Vous trouverez, dans le point suivant, ces poids initiaux que nous avons utilisés pour pondérer les chiffres des tableaux 8 à 15. Les poids initiaux  $y$  sont également mis en perspective avec les poids corrigés de la non-réponse qui sont présentés au point suivant.

### 5.3.3. Correction de la non-réponse

Nous abordons à présent la question de la non-réponse et de la correction du biais qu'elle engendre.

Dans le cadre de l'enquête MOBWAL, nous avons dans un premier temps, tenté d'approcher le mécanisme de non-réponse en modélisant les probabilités de réponse estimées. Pour cela, nous avons utilisé les informations recueillies par l'enquêteur via la feuille de contact et celles du Registre national. L'objectif est d'essayer d'identifier les caractéristiques qui discriminent, de manière significative, les répondants d'une part et les non-répondants d'autre part. Pour identifier ces caractéristiques, les dix-sept variables jugées pertinentes ont été testées via une modélisation logistique pas à pas (stepwise). Le nombre de variables à isoler n'est pas prédéfini. Une première variable est ainsi sélectionnée sur base du  $\chi^2$  **du score** ; ici il s'agit de la variable CT\_Q1\_r. Ensuite, à chaque étape de la procédure, la procédure analyse si une autre variable (que celles déjà reprises) est significative ou non à l'aide du test du  $\chi^2$ . Si c'est le cas, on sélectionne également cette variable, sinon, la procédure garde le même nombre de variables qu'à l'étape précédente. Dans notre cas,

<sup>33</sup> Cette probabilité ne dépend pas du code postal où habite la personne ; elle ne dépend que de sa province

l'équilibre a été trouvé avec les huit variables ainsi retenues afin de modéliser la probabilité d'être répondant : province, âge, degré d'urbanisation, nombre de personnes majeures dans le ménage, type d'habitation, la présence de parlophone/barrière/portail fermé, état de l'habitation, fréquence de traces de vandalisme/graffitis/détériorations volontaires. Voici un récapitulatif de cette première étape :

**Tableau 7 : Récapitulatif de la sélection séquentielle des variables<sup>34</sup>**

| Étape | Effet  |          | DDL | Nombre "IN" | $\chi^2$ du score | Pr > $\chi^2$ |
|-------|--|----------|-----|-------------|-------------------|---------------|
|       | Saisi  | Supprimé |     |             |                   |               |
| 1     | <b>CT_Q1_r</b><br>Dans quel type de maison vivent les répondants ?                             |          | 5   | 1           | 47,3185           | <0,0001       |
| 2     | <b>âge_rm_r</b><br>Classe d'âge du répondant   |          | 4   | 2           | 27,7859           | <0,0001       |
| 3     | <b>DEGURBA2011_iweps</b><br>Degré d'urbanisation du code postal du répondant                   |          | 2   | 3           | 22,7573           | <0,0001       |
| 4     | <b>nbr_majeurs_ménage_r</b><br>Nombre de personnes majeures dans le ménage du répondant        |          | 3   | 4           | 19,8604           | 0,0002        |
| 5     | <b>CT_Q3_r</b><br>Dans quel état physique la maison ou l'immeuble se trouve-t-il ?             |          | 3   | 5           | 13,7261           | 0,0033        |
| 6     | <b>CT_Q5_r</b><br>Traces de vandalisme, de graffiti ou de dégradations volontaires ?           |          | 2   | 6           | 14,0455           | 0,0009        |
| 7     | <b>Province</b><br>Province de résidence du répondant  |          | 4   | 7           | 10,1804           | 0,0375        |
| 8     | <b>CT_Q2</b><br>Devez-vous utiliser un interphone, franchir une barrière ou une porte fermée ? |          | 3   | 8           | 8,5912            | 0,0353        |

Source : MOB WAL 2017 (fichier contact), calculs : IWEPS, résultats de la modélisation réalisée avec SAS©

Sur base de cette première étape, nous avons dans un second temps utilisé la méthode des groupes homogènes de réponse (GHR) que nous avons appliquée sur les probabilités de réponse ainsi estimées. Cette seconde étape s'inscrit dans l'objectif global d'ajuster la pondération initiale afin d'y intégrer la correction des non-réponses. La façon la plus commune de traiter la non-réponse totale est en effet d'ajuster les poids initiaux en supposant que les unités répondantes représentent les unités répondantes et non-répondantes. Cette mesure est raisonnable si l'on considère que les non-répondants sont équivalents aux répondants pour les caractéristiques mesurées dans l'enquête. Les poids initiaux pour les non-répondants sont ensuite redistribués entre les répondants. Cette mesure est souvent appliquée à l'aide d'un facteur d'ajustement pour les non-réponses. Ce facteur est

<sup>34</sup> Le détail des modalités et l'ensemble des résultats de la modélisation logistique (*stepwise*) se trouvent dans l'annexe 4.

multiplié par le poids initial afin d'obtenir une pondération ajustée pour les non-réponses (ces poids ajustés sont les poids « corrigés de la non-réponse »).

Afin d'affiner cette correction pour les non-réponses, l'ajustement est autant que possible, fait distinctement pour des groupes de répondants semblables lorsque chaque groupe de répondants peut représenter les non-répondants de ce groupe. Une analyse permet de déterminer ces groupements.

Pour MOBWAL 2017, afin de regrouper les unités ayant les mêmes caractéristiques et la même propension à répondre (Haziza et Beaumont, 2007), nous avons utilisé la méthode des groupes homogènes de réponse (GHR) que nous avons appliquée sur les probabilités de réponse estimées issues du modèle logistique présenté dans la première étape. La probabilité de réponse sert de critère d'homogénéité pour diviser l'échantillon en groupes de tailles aussi égales que possible (méthode des « quantiles égaux »). Douze groupes ont ainsi été définis parmi les 2 600 individus (leur taille varie de 215 à 220 individus). Pour chaque groupe, un taux de réponse moyen est recalculé (nombre de répondants du groupe divisé par le nombre d'individus échantillonnés dans ce groupe).

En multipliant les poids initiaux  $d_k$  par l'inverse de ce taux moyen (facteur d'ajustement), on obtient un jeu de poids corrigés de la non-réponse sur l'échantillon des 1 299 répondants.

Le taux moyen de réponse observé dans le groupe  $g$  auquel appartient l'unité  $k$ , permet d'estimer la probabilité de réponse de l'unité  $k$  et peut s'écrire :

$$\hat{p}_k = \hat{p}_g = \frac{\text{nombre d'unités répondantes dans le groupe } g}{\text{nombre d'unités échantillonnées dans le groupe } g}$$

Afin de mieux visualiser les différences entre répondants et non-répondants ainsi que l'évolution des pondérations à la suite de cette étape de correction des non-réponses, les tableaux 8 à 15 présentent les distributions des caractéristiques (variables) retenues pour discriminer les 1 299 répondants des 1 301 non-répondants. De manière générale, grâce au traitement du biais lié à la non-réponse, nous nous approchons de la structure de la population **observée**.

Dans chaque tableau, sont présentées (en pourcentages) :

1. la répartition de la variable concernée, au sein de l'échantillon initial, sur base des poids initiaux ;
2. la répartition de la variable concernée, au sein de l'échantillon des 1 301 non-répondants, sur base des poids initiaux ; (à comparer avec 1.)
3. la répartition de la variable concernée, au sein de l'échantillon des 1 299 répondants, sur base des poids initiaux ; (à comparer avec 1.)
4. la répartition de la variable concernée, au sein de l'échantillon des 1 299 répondants, sur base des poids corrigés de la non-réponse. (à comparer avec 1.)

Le tableau 8 montre une différence significative entre la distribution, par province, des répondants et celle des non-répondants : les Namurois sont surreprésentés parmi les répondants alors que les Hennuyers y sont sous-représentés. Cette différence apparaît logiquement de manière inversée parmi les non-répondants. La référence pour ces comparaisons étant la répartition au sein de l'échantillon initial (colonne de gauche).

La variable province étant utilisée pour la stratification lors plan d'échantillonnage, les poids initiaux sont orientés par les allocations de l'échantillon initial parmi les provinces (voir 3.1.).

**Tableau 8 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la distribution par province**

| Province       | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|----------------|---|---|--|---|
| Brabant wallon | 11,33%  | 10,36%  | 12,34%   | 11,33%  |
| Hainaut        | 37,84%  | 41,71%  | 33,83%   | 37,41%  |
| Liège          | 29,04%  | 27,68%  | 30,46%   | 29,14%  |
| Luxembourg     | 7,87%   | 7,64%   | 8,10%  | 8,05%   |
| Namur          | 13,92%  | 12,61%  | 15,28%   | 14,06%  |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Source : MOBWAL 2017 (fichier contact), calculs : IWEPS

Le tableau 9 utilise la typologie DEGURBA 2011 pour comparer la distribution des répondants et non répondants selon le degré d'urbanisation du code postal de leur domicile. On remarque que les habitants des zones peu peuplées sont surreprésentés tandis que les habitants des zones de densité intermédiaire sont sous-représentés parmi les répondants.

**Tableau 9 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la typologie DEGURBA 2011<sup>35</sup>**

| DEGURBA 2011                   | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|--------------------------------|---|---|--|---|
| Zones densément peuplées       | 27,80%  | 28,55%  | 27,02%   | 28,42%  |
| Zones de densité intermédiaire | 43,08%  | 47,58%  | 38,42%   | 42,16%  |
| Zones peu peuplées             | 29,12%  | 23,87%  | 34,56%   | 29,53%  |
| <b>Total</b>                   | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Source : MOBWAL 2017, fichier contact ; calculs : IWEPS

Le tableau 10 compare la distribution des répondants et non répondants selon le groupe d'âge. Comme nous l'avons remarqué dans le tableau 1 sur les taux de réponse, les 18-24 et 60-74 sont légèrement surreprésentés parmi les répondants tandis que les 25-44 ans et les 75 ans + y sont sous-représentés.

<sup>35</sup> Le type du ménage dont est issu chaque individu a été défini selon la nouvelle typologie adoptée en 2015 par Statbel. Cette typologie, proche de celle de LIPRO (Lifestyle Projections) élaborée au Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute (NIDI), permet de reconstituer par algorithme les ménages de cohabitants même si, dans le Registre national, ces derniers ne sont pas déclarés comme tels.

**Tableau 10 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la distribution par âge selon le Registre national**

| Groupe d'âge   | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|----------------|---|---|--|---|
| De 18 à 24 ans | 10,91%  | 9,32%   | 12,55%   | 11,33%  |
| De 25 à 39 ans | 25,11%  | 29,15%  | 20,92%   | 37,41%  |
| De 40 à 59 ans | 34,58%  | 33,45%  | 35,74%   | 29,14%  |
| De 60 à 74 ans | 20,31%  | 17,75%  | 22,97%   | 8,05%   |
| 75 ans et +    | 9,10%   | 10,34%  | 7,82%  | 14,06%  |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Sources : MOBWAL 2017 (fichier contact), Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEPS

Le tableau 11 compare la distribution des répondants et des non-répondants, selon le nombre de personnes majeures dans leur ménage. On observe que les individus issus d'un ménage avec une seule personne majeure (ménage isolé ou monoparental) sont légèrement sous-représentés tandis que les individus issus d'un ménage de plus grande taille (3 personnes majeures ou plus) sont surreprésentés parmi les répondants.

**Tableau 11 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon le nombre de personnes majeures dans leur ménage selon le Registre national**

| Nombre de personnes majeures au sein du ménage de l'individu comptabilisé dans n | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|--|---|---|--|---|
| 1 majeur   | 22,87%  | 26,88%  | 18,72%   | 22,39%  |
| 2 majeurs  | 50,59%  | 49,81%  | 51,40%   | 51,02%  |
| 3 majeurs  | 14,99%  | 14,52%  | 15,48%   | 15,17%  |
| 4 majeurs  | 8,41%   | 6,56%   | 10,33%   | 8,18%   |
| 5 majeurs  | 2,29%   | 1,40%   | 3,21%  | 2,51%   |
| 6 majeurs  | 0,69%   | 0,68%   | 0,70%  | 0,61%   |
| 7 majeurs  | 0,05%   | 0,06%   | 0,05%  | 0,04%   |
| 8 majeurs  | 0,10%   | 0,09%   | 0,10%  | 0,07%   |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Sources : MOBWAL 2017 (fichier contact), Registre national (extraction au 03/12/2016) ; calculs : IWEPS

Le tableau 12 compare le type d'habitation (telle que décrite par l'enquêteur – feuille de contact) des répondants et non répondants. Les habitants de maisons isolées ou fermes sont surreprésentés

tandis que ceux qui habitent une maison en rangée ou un habitat non conventionnel<sup>36</sup> tendent à être sous représentés parmi les répondants.

**Tableau 12 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon le type d'habitation**

| Type d'habitation                                       | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|---|---|---|--|---|
| Ferme/Maison isolée (4 façades)                         | 36,34%  | 30,81%  | 42,06%   | 37,11%  |
| Maison jumelée (3 façades)                              | 18,75%  | 18,91%  | 18,59%   | 18,47%  |
| Maison en rangée (2 façades)                            | 29,38%  | 32,09%  | 26,57%   | 29,05%  |
| Appartement/studio dans immeuble avec 2 à 9 habitations | 8,88%   | 10,14%  | 7,57%  | 9,07%   |
| Appartement/studio dans immeuble avec 10 habitations +  | 4,99%   | 5,56%   | 4,41%  | 4,90%   |
| Habitat non conventionnel                               | 1,66%   | 2,48%   | 0,81%  | 1,40%   |
| <b>Total</b>  | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Source : MOBWAL 2017 (fichier contact) ; calculs : IWEPS

Le tableau 13 confirme que la présence de parlophone représente un frein à la participation (sous-représentation parmi les répondants). Le contact avec l'enquêteur est plus distant et il est donc plus facile pour la personne sélectionnée de refuser l'entretien.

**Tableau 13 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la présence de parlophone, barrière ou portail fermé**

| Présence de parlophone, barrière...   | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|---------------------------------------|---|---|--|---|
| Parlophone                            | 12,69%  | 14,36%  | 10,96%   | 13,49%  |
| Barrière/portail fermée               | 6,63%   | 5,98%   | 7,30%  | 6,87%   |
| Parlophone et barrière/portail fermée | 6,65%   | 7,27%   | 5,99%  | 6,51%   |
| Aucun de ceux-ci                      | 74,04%  | 72,38%  | 75,75%   | 73,13%  |
| <b>Total</b>                          | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Source : MOBWAL 2017 (fichier contact) ; calculs : IWEPS

<sup>36</sup> Cette catégorie regroupe les modalités 'chambre d'étudiant', 'maison de retraite', 'caravane/bateau', 'autres' et 'ne sait pas'.

L'état de l'habitation est une autre caractéristique intéressante à observer, car elle donne une information indirecte sur le niveau de vie du (non-)répondant. Le tableau 14 montre que la part de personnes vivant dans une habitation en très bon état est plus importante parmi les répondants que parmi les non-répondants.

**Tableau 14 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon l'état de l'habitation**

| État de l'habitation   | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|------------------------|---|---|--|---|
| En très bon état       | 26,67%  | 22,64%  | 30,85%   | 27,98%  |
| En bon état            | 43,04%  | 42,91%  | 43,17%   | 42,46%  |
| En état satisfaisant   | 25,59%  | 28,05%  | 23,04%   | 25,06%  |
| En (très) mauvais état | 4,70%   | 6,40%   | 2,95%  | 4,50%   |
| <b>Total</b>           | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Source : MOBWAL 2017 (fichier contact) ; calculs : IWEPS

Le tableau 15 compare les répondants et non-répondants sur base de la présence de traces de vandalisme dans leur environnement propre. Même si la différence ne semble pas significative au niveau bivarié, cette variable a été retenue au même titre que les précédentes dans le modèle logistique multivarié qui caractérise la non-réponse.

**Tableau 15 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la fréquence de traces de vandalisme, graffitis, détériorations volontaires**

| Fréquence de traces de vandalisme | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon des non-répondants pondération initiale (n=1 301) | Échantillon final des répondants pondération initiale (n= 1 299) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) |
|-----------------------------------|---|---|--|---|
| (Plutôt) fréquent                 | 4,22%   | 3,55%   | 4,92%  | 4,54%   |
| Plutôt pas fréquent               | 21,92%  | 22,81%  | 21,00%   | 21,46%  |
| Pas fréquent du tout              | 73,86%  | 73,64%  | 74,08%   | 74,00%  |
| <b>Total</b>                      | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

Source : MOBWAL 2017 (fichier contact) ; calculs : IWEPS

#### 5.3.4. Calage

Les poids corrigés de la non-réponse peuvent servir à déterminer les pondérations finales et les estimations des caractéristiques souhaitées de l'enquête. Ces pondérations peuvent cependant à leur tour être ajustées, lors de l'étape du calage, en recourant à l'information auxiliaire disponible sur la population de l'enquête. Les données auxiliaires permettent en fait d'améliorer la précision des estimations (estimateur ayant une petite variance d'échantillonnage) : il s'agit de variables mesurées pour les unités de l'enquête et dont les totaux ou leur estimation sont disponibles via une autre source fiable (recensement, enquête EFT, enquête SILC...). Dans le cas de MOBWAL, nous avons pu

mesurer, directement dans la base de sondage dont est issu l'échantillon, les totaux pour les variables auxiliaires *a priori* corrélées aux variables d'intérêt. Il est important que les estimations de l'enquête correspondent aux totaux connus de la population pour assurer une certaine cohérence dans la diffusion des résultats entre les différentes sources et enquêtes.

Afin d'améliorer la précision des estimations pour les variables d'intérêt de l'enquête MOBWAL, un calage a donc été réalisé en utilisant la macro CALMAR (développée en SAS© par l'INSEE<sup>37</sup>). Au départ des poids corrigés de la non-réponse, un jeu de « **poids de calage ou calés** » a été ainsi généré, pour les 1 299 répondants totaux, selon la méthode logit<sup>38</sup> (ou logistique) qui permet d'utiliser des bornes pour les rapports de poids (après/avant calage). Les données ont été calées sur les « totaux de calage » des cinq variables auxiliaires suivantes disponibles via le Registre national : province, âge, sexe, type de ménage (typologie LIPRO) et degré d'urbanisation (DEGURBA 2011). Les totaux de ces variables sont ainsi parfaitement estimés sur la population observée. Les données pondérées MOBWAL sont donc représentatives selon ces cinq variables, on revient ainsi à la propriété fondamentale du redressement.

Par une lecture de la gauche vers la droite, les tableaux récapitulatifs 16 à 20 montrent, au travers des trois jeux de poids (pondération initiale, pondération corrigée de la non-réponse, pondération calée) comment les différents traitements successifs apportés aux données ont permis de rapprocher progressivement l'échantillon final (1 299 répondants totaux) de la population observée (2 746 380 individus) sur base des répartitions des cinq variables : Province, DEGURBA 2011, âge, type de ménage et sexe.

**Tableau 16 : Distributions selon la province**

| Province       | Échantillon initial non pondéré (n= 2 600) | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) | Échantillon final pondération calée (n= 1 299) | Population observée (n = 2 746 380) |
|----------------|--|---|---|--|-------------------------------------|
| Brabant wallon | 15,38%                                     | 11,33%  | 11,33%  | 11,33%   | 11,33%                              |
| Hainaut        | 28,46%                                     | 37,84%  | 37,41%  | 37,84%   | 37,84%                              |
| Liège          | 25,38%                                     | 29,04%  | 29,14%  | 29,04%   | 29,04%                              |
| Luxembourg     | 13,08%                                     | 7,87%   | 8,05%   | 7,87%  | 7,87%                               |
| Namur          | 17,69%                                     | 13,92%  | 14,06%  | 13,92%   | 13,92%                              |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>                             | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                 | <b>100,00%</b>                      |

Source : Registre national (extraction au 03/12/2016), calculs : IWEPS

<sup>37</sup> Documentation et téléchargement de la macro SAS CALMAR : <https://www.insee.fr/fr/information/2021902> (consulté le 13/12/2019)

<sup>38</sup> Les différentes méthodes disponibles avec CALMAR se basent sur différentes distances mathématiques pour mesurer l'écart entre les poids initiaux corrigés de la non-réponse et les poids de calage.

Tableau 17 : Distributions selon le degré d'urbanisation (typologie DEGURBA 2011)

| DEGURBA 2011                   | Échantillon initial non pondéré (n= 2 600) | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) | Échantillon final pondération calée (n= 1 299) | Population observée (n = 2 746 380) |
|--------------------------------|--|---|---|--|-------------------------------------|
| Zones densément peuplées       | 24,69%                                     | 27,80%  | 28,42%  | 27,83%   | 27,83%                              |
| Zones de densité intermédiaire | 43,08%                                     | 43,08%  | 42,16%  | 46,07%   | 46,07%                              |
| Zones peu peuplées             | 32,23%                                     | 29,12%  | 29,53%  | 26,10%   | 26,10%                              |
| <b>Total</b>                   | <b>100,00%</b>                             | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                 | <b>100,00%</b>                      |

Source : Registre national (extraction au 03/12/2016), calculs : IWEPS

Tableau 18 : Distributions selon l'âge

| Groupe d'âge   | Échantillon initial non pondéré (n= 2 600) | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) | Échantillon final pondération calée (n= 1 299) | Population observée (n = 2 746 380) |
|----------------|--|---|---|--|-------------------------------------|
| De 18 à 24 ans | 11,0%                                      | 10,91%  | 10,92%  | 10,67%   | 10,94%                              |
| De 25 à 39 ans | 25,3%                                      | 25,11%  | 24,47%  | 24,03%   | 24,10%                              |
| De 40 à 59 ans | 34,3%                                      | 34,58%  | 35,22%  | 35,57%   | 35,07%                              |
| De 60 à 74 ans | 20,4%                                      | 20,31%  | 20,22%  | 19,89%   | 20,18%                              |
| 75 ans et +    | 9,0%                                       | 9,10%   | 9,17%   | 9,84%  | 9,71%                               |
| <b>Total</b>   | <b>100,00%</b>                             | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                 | <b>100,00%</b>                      |

Source : Registre national (extraction au 03/12/2016), calculs : IWEPS

Tableau 19 : Distributions selon le type de ménage (typologie LIPRO) dont est issu l'individu

| Type de ménage dont est issu l'individu | Échantillon initial non pondéré (n= 2 600) | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) | Échantillon final pondération calée (n= 1 299) | Population observée (n = 2 746 380) |
|---|--|---|---|--|-------------------------------------|
| Personne isolée                         | 22,81%                                     | 22,87%  | 22,39%  | 22,60%   | 22,60%                              |
| Couple marié sans enfant                | 30,73%                                     | 30,76%  | 30,03%  | 29,54%   | 29,54%                              |
| Couple marié avec enfant(s)             | 18,96%                                     | 18,59%  | 19,06%  | 19,08%   | 19,08%                              |
| Couple non marié sans enfant            | 13,62%                                     | 13,69%  | 14,19%  | 14,07%   | 14,07%                              |
| Couple non marié avec enfant(s)         | 2,35%                                      | 2,31%   | 2,21%   | 3,39%  | 3,39%                               |
| Famille monoparentale                   | 8,81%                                      | 9,00%   | 10,04%  | 8,96%  | 8,96%                               |
| 'Autre' ménage                          | 2,73%                                      | 2,77%   | 2,08%   | 2,36%  | 2,36%                               |
| <b>Total</b>                            | <b>100,00%</b>                             | <b>100,00%</b>                                      | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>                                 | <b>100,00%</b>                      |

Source : Registre national (extraction au 03/12/2016), calculs : IWEPS

Tableau 20 : Distributions selon le sexe

| Sexe  | Échantillon initial non pondéré (n= 2 600) | Échantillon initial pondération initiale (n= 2 600) | Échantillon final pondération corrigée de la non-réponse (n= 1 299) | Échantillon final pondération calée (n= 1 299) | Population observée (n = 2 746 380) |
|-------|--|---|---|--|-------------------------------------|
| Homme | 50,35%                                     | 50,35%  | 49,30%  | 48,32%   | 48,38%                              |
| Femme | 49,65%                                     | 49,65%  | 50,70%  | 51,68%   | 51,62%                              |
| Total | 100,00%                                    | 100,00%   | 100,00%   | 100,00%  | 100,00%                             |

Source : Registre national (extraction au 03/12/2016), calculs : IWEPS

Pour analyser la base de données MOBWAL et inférer à la population cible, il convient donc d'utiliser les données pondérées au travers du jeu de poids « calés » et aussi, dans la mesure du possible, d'utiliser une procédure d'analyse qui permette de prendre en compte le plan d'échantillonnage (comme la commande svy dans Stata®, la procédure proc survey dans SAS®, la fonction svydesign du package SURVEY dans R).

### 5.3.5. Estimations et précisions

#### 5.3.5.1. Estimations

Le plan de sondage de l'enquête MOBWAL étant stratifié par province, les estimations (du total d'une variable par exemple) au niveau de la Wallonie sont la somme des estimations (du total de cette variable) au niveau des cinq provinces wallonnes.

Pour chacune des provinces, l'estimation (du total de la variable  $y$ ) est obtenue en utilisant un estimateur calé de la forme :

$$\hat{t}_{y,C} = \sum_{k \in s_r} \tilde{w}_k y_k, \quad 39$$

où les  $\tilde{w}_k$  ( $k \in s_r$ ) sont les poids de calage vérifiant la propriété de calage sur des variables auxiliaires :

$$\sum_{k \in s_r} \tilde{w}_k x_k = t_x.$$

où  $x$  est un vecteur de variables auxiliaires ( $x$ =âge,sexe,nationalité) par exemple) et  $x_k$  est le vecteur des valeurs prises par ces variables pour l'individu  $k$  de l'échantillon  $s_r$  des répondants pour la province

et

où  $t_x$  est le vecteur des totaux, sur l'ensemble de la population observée  $U$ , de ces variables auxiliaires connus par ailleurs et on a  $t_x = \sum_{k \in U} x_k$ .

### 5.3.5.2. Précision des estimations

Une enquête accuse bien souvent une erreur d'échantillonnage parce qu'une partie seulement de la population est dénombrée et que les unités échantillonnées n'ont pas exactement les mêmes caractéristiques que toutes les unités de la population représentée. Déterminer l'importance de l'erreur d'échantillonnage dans l'estimation est un volet important de l'estimation. Elle donne une mesure de la qualité des estimations de l'enquête pour le plan d'échantillonnage spécifique de l'enquête.

La précision d'un estimateur se mesure généralement par l'Erreur Quadratique Moyenne (EQM) qui se décompose en deux termes : le biais au carré plus la variance de l'estimateur. Si le modèle de non-réponse est "bon", le biais devrait être maîtrisé. Quoi qu'il en soit, il n'est pas possible d'estimer le biais. Cependant, on peut estimer approximativement la variance de l'estimateur.

Le plan de sondage de l'enquête MOBWAL étant stratifié par province, la variance d'un estimateur (d'un total par exemple) portant sur la Wallonie est la somme des variances des estimateurs (des totaux) des cinq provinces wallonnes. Nous donnons donc ici la variance (et son estimation) pour un estimateur (d'un total) pour **une province**.

Un estimateur du total d'une variable d'intérêt  $y$ , pour une province, peut s'écrire sous la forme générale suivante :

$$\hat{t}_{y,c} = \sum_{k \in s_r} y_k d_k \Phi_k$$

---

<sup>39</sup> L'indice  $C$  dans  $\hat{t}_{y,C}$  indique que cet estimateur est lié au calage.

où  $\Phi_k = \frac{1}{\hat{p}_k}$  ou plus généralement  $\Phi_k = F(\lambda^T x_k)$  est l'inverse de l'estimateur de la probabilité de répondre de l'individu k (ce terme peut intégrer aussi le facteur d'ajustement provenant du calage). Et  $s_r$  est l'échantillon des répondants pour la province.

Plus spécifiquement, puisque le plan de tirage de MOBWAL est un plan à deux degrés, on peut écrire pour une province, l'estimateur d'un total par :

$$\hat{t}_{y,c} = \sum_{i=1}^m \frac{\hat{t}_i}{\pi_i},$$

où

- m est le nombre de codes postaux sélectionnés dans cette province,
- $\pi_i$  est la probabilité de sélection du code postal i,

$$\hat{t}_i = \sum_{k \in s_{r,i}} \frac{y_k}{\pi_k^{(i)}} \Phi_k,$$

avec

–  $s_{r,i}$  l'échantillon de répondants dans le code postal i

–  $\pi_k^{(i)}$  la probabilité de sélection conditionnelle de l'individu k du code postal i.

Avec l'approche renversée qui a été privilégiée ici pour intégrer la non-réponse<sup>40</sup>, on utilise un conditionnement sur la population des non-répondants et la variance de l'estimateur  $\hat{t}_{y,c}$  peut se décomposer en deux termes :

$$\text{Var}(\hat{t}_{y,c}) = V_1 + V_2$$

où

$V_1 = \mathbb{E}\{\text{var}(\hat{t}_{y,c} | U_r)\}$ .  $\text{Var}(\hat{t}_{y,c} | U_r)$  est la variance sous le plan de sondage de l'estimateur  $\hat{t}_{y,c}$ .

$V_2 = \text{var}(\sum_{k \in U} y_k \Phi_k) = \sum_{k \in U} (y_k \Phi_k)^2 p_k (1 - p_k)$ . Cette seconde composante est négligeable par rapport à la composante  $V_1$ , car la fraction de sondage  $n/N$  (ici 0.0004) est faible comparativement au taux de réponse (ici 0.5012) de l'enquête.

$U_r = \{k \in U \mid R_k = 1\}$  où  $R_k$  est l'indicatrice de réponse qui prend la valeur 1 lorsque l'individu k répond et 0 sinon.

Avec cette approche renversée, pour avoir un bon estimateur de la variance de  $(\hat{t}_{y,c})$ , il faut finalement un bon estimateur de  $V_1$  et donc en fait un estimateur de la variance conditionnelle  $\text{var}(\hat{t}_{y,c} | U_r)$  qui elle-même est la variance sous le plan de sondage de l'estimateur  $\hat{t}_{y,c}$ .

Dans le cas de l'enquête MOBWAL et de son plan de sondage à deux degrés, nous pouvons utiliser la méthode de Rao et Shao (1982) pour estimer cette variance sous ce plan.

<sup>40</sup> On peut distinguer deux approches pour traiter la non-réponse : (1) l'approche traditionnelle dite « sous plan de sondage » qui consiste à ajouter une dernière phase d'échantillonnage qui tente de modéliser le mécanisme de non-réponse (2) l'approche renversée (Shao et Steel, 1999) qui consiste à considérer cette phase d'échantillonnage de la non-réponse comme première phase.

On a en effet, **pour une province** :

$$\hat{t}_{y,c} = \sum_i \frac{\hat{t}_i}{\pi_i},$$

où

$$\hat{t}_i = \sum_{k \in s_{ri}} \frac{y_k}{\pi_k} \Phi_k.$$

Compte tenu du bon taux de réponse et de la faible fraction de sondage de l'enquête, la contribution du premier terme  $V_1$  devrait être faible dans la décomposition de la variance. On en déduit un estimateur de variance suivant :

$$\hat{V}_1 = \frac{1}{m-1} M \sum_i \left( \frac{\hat{t}_i}{\pi_i} - \frac{\hat{t}_{y,c}}{M} \right)^2$$

- $m$  est le nombre de codes postaux sélectionnés au sein de la province
- $M$  est le nombre total de codes postaux au sein de la province

Dans le cas d'un calage comme celui réalisé pour MOBWAL, la mise en œuvre des estimations des mesures de précision intègre notamment le calcul des résidus de la régression de la variable d'intérêt  $y$  sur les co-variables  $x$  utilisées dans le calage. La variance du total de ces résidus correspond à la variance du total de cette variable  $y$ .

#### 5.4. FOCUS SUR LE CARNET DE DÉPLACEMENTS

Parmi les 1 303 personnes qui ont accepté de participer à l'enquête, 961 (74%) ont également accepté verbalement de remplir un carnet et de le renvoyer à KANTAR, mais seulement 426 (32,5%) l'ont effectivement fait. Tous ces carnets ont été examinés par l'IWEPS qui en a validé 274 (soit 64% des carnets reçus). Les 152 autres carnets ont été considérés comme inexploitable pour l'une et/ou l'autre des raisons suivantes :

- Un seul déplacement a été complété, et cela avec un motif déclaré différent de 'se promener'. En effet, si une personne commence sa promenade à la sortie de chez elle et la finit chez elle, elle n'a effectué qu'un seul déplacement et cela peut être le seul déplacement de la journée. Par contre, les autres motifs - aller travailler, faire des courses... - nécessitent, en principe, un deuxième déplacement pour rentrer à la maison. On peut imaginer des exceptions (travail de nuit où le retour se fait le lendemain, nuit à l'hôtel ou chez un/une connaissance), mais le plus vraisemblable est que cet unique déplacement ait été complété par l'enquêteur comme exemple et que le répondant se soit contenté de renvoyer le carnet sans finir de le compléter lui-même. On peut en général s'en rendre compte en comparant l'écriture de la couverture (annotation enquêteur) avec celle du premier déplacement,
- Les motifs et/ou modes de déplacements n'ont pas été renseignés.
- Le carnet présente un anachronisme dans les heures de départ et d'arrivée des déplacements successifs (peut-être le répondant a-t-il consigné les déplacements de plusieurs jours ou a-t-il noté les déplacements du jour dans l'ordre dans lequel il s'en est souvenu)
- Les informations du carnet conduisent à une chaîne de déplacement rompue (déplacement de A à B et puis de C à A sans déplacement de B à C).

## 6. Conclusion

### *MOBWAL, une première pour l'IWEPS ?!*

L'enquête MOBWAL 2017 est la première enquête sociologique de mobilité réalisée par l'IWEPS, mais l'Institut avait déjà derrière lui une longue expérience d'études sur la mobilité d'une part et d'« enquêtes CAPI », d'autre part.

En effet, la mobilité est un des pôles de recherche de l'IWEPS. L'Observatoire wallon de la mobilité (OWM), intégré à l'Institut, a collaboré à la réalisation d'autres enquêtes portant sur la mobilité au niveau régional (Enquête Régionale de Mobilité des Ménages en Wallonie - ERMM 2002 et 2004) et fédéral (Mobilité quotidienne en Belgique - MOBEL 1999, Belgian Daily Mobility - BelDaM 2010). La finalité de l'Observatoire wallon de la mobilité est de contribuer à mieux comprendre l'évolution des comportements de la population wallonne en matière de mobilité et de rassembler, d'analyser et diffuser les différentes informations recueillies, tant pour le transport des personnes que celui des marchandises, en vue d'optimiser l'usage de chaque mode de transport dans une perspective de développement durable.

Pour suivre le déroulement de l'enquête MOBWAL, la cellule mobilité de l'IWEPS a pu bénéficier de l'accompagnement de divers experts.

L'IWEPS a principalement acquis son expérience en matière d'enquêtes CAPI grâce au « Baromètre Social de Wallonie (BSW) » et ses vagues successives. Cette enquête interroge depuis 2003 (elle s'intitulait alors l'enquête « Identités et capital social en Wallonie ») l'opinion des citoyens wallons et les invite à s'exprimer sur leur participation à la vie sociale, culturelle et politique du pays ainsi qu'à la confiance qu'ils accordent aux institutions ou encore à se prononcer sur la gouvernance en Wallonie. Fort de l'expérience acquise dans la mise en place et le suivi des différentes éditions de cette enquête, l'IWEPS a lancé une nouvelle enquête de mobilité. Bien que le questionnaire individuel soit tout à fait spécifique à MOBWAL, les pratiques collaboratives entre le prestataire de terrain (KANTAR) et l'IWEPS sont quant à elles semblables à celles du BSW. On peut notamment citer les points d'attention suivants : le prétest du questionnaire ; la formation des enquêteurs réalisée conjointement par l'IWEPS et le prestataire ; l'écoute des premiers entretiens par l'IWEPS complémentairement aux contrôles téléphoniques du prestataire ; les fichiers de suivi hebdomadaires envoyés par le prestataire et les réunions régulières entre les deux partenaires. L'ensemble de ces bonnes pratiques constitue ce qu'on peut appeler désormais le « label CAPI IWEPS ».

MOBWAL est donc une première tentative de combiner ces deux expériences, mais c'est aussi une première tentative de mener une enquête de A à Z, enfin presque... En effet, à l'exception du travail de terrain - qui pour des raisons de faisabilité et d'expertise a été externalisé - l'IWEPS a été à la manœuvre et à l'exécution du début à la fin de l'enquête. En effet, le questionnaire, le tirage de l'échantillon et son redressement ainsi que les rapports méthodologique et qualité<sup>41</sup> ont été réalisés par l'IWEPS, avec cependant le soutien méthodologique externe (les services de StatBel pour la base de sondage et le tirage de l'échantillon et l'expertise de DataStorm pour le redressement des résultats et la relecture attentive des rapports produits). L'idée poursuivie est de profiter des deux enquêtes mobilité MOBWAL et GPSWAL réalisées en 2016-2017 pour développer plus encore les compétences et l'autonomie de l'Institut pour la réalisation d'enquêtes tant dans l'élaboration et la méthodologie que dans la production et l'analyse de résultats d'enquête.

---

<sup>41</sup> Voir le rapport qualité <https://www.iweps.be/publication/rapport-qualite-de-lenquete-mobwal-2017/>

## MOBWAL, et si c'était à refaire ?!

Il est normalement prévu de réitérer cette enquête tous les 5 ans. Ce laps de temps est jugé nécessaire pour exploiter et valoriser les résultats de l'enquête précédente, pour ensuite « passer » le nouveau marché public et, tout simplement, pour permettre aux comportements de mobilité d'évoluer et donc être appréhendable par ce type d'outil. Mais procéderions-nous de la même manière qu'en 2017 ? En grande partie oui, mais pas tout à fait.

Le plan d'échantillonnage structuré en deux degrés a déjà fait ses preuves pour plusieurs enquêtes différentes. Il respectera donc encore cette structure à l'avenir en tentant éventuellement d'inclure d'autres variables auxiliaires disponibles (comme le genre de l'individu ou le degré d'urbanisation de son lieu de résidence) dès le tirage de l'échantillon. En termes de méthode de collecte, le questionnaire en face à face avec saisie CAPI semble être la meilleure option pour le questionnaire individuel. En effet, cette méthode permet d'obtenir un taux de réponse bien supérieur à celui d'autres méthodes (enquête postale, par téléphone, par internet...) et des réponses souvent de meilleure qualité car l'enquêteur, formé au questionnaire et à ses particularités, peut rendre le questionnaire plus accessible et répondre aux questions de compréhension de l'enquêté, le motiver à aller jusqu'au bout et s'assurer de la cohérence des réponses. De plus, la saisie CAPI limite les risques d'erreur liés à l'encodage et permet l'usage de filtres et de vérifications automatiques. Donc, CAPI, on garde !

La feuille de contact, complétée pour chaque adresse de l'échantillon initial par l'enquêteur nous donne des informations précieuses pour l'analyse de la non-réponse. À conserver également.

Concernant le carnet de déplacements, l'expérience est plus mitigée. Pour rappel, le carnet de déplacements de MOBWAL 2017 était en format papier. Il était remis au répondant, à la fin de l'entretien. Celui-ci était alors invité à le compléter et le renvoyer par la poste à KANTAR. C'est donc, en quelque sorte, un questionnaire auto-administré non obligatoire et sans contrôle de qualité<sup>42</sup>. Le carnet de déplacements a occupé une place très secondaire dans MOBWAL 2017. Il n'était pas prévu de faire des analyses représentatives de la population wallonne à partir des carnets MOBWAL, mais juste d'avoir un nombre suffisant de carnets de déplacements pour pouvoir comparer leur qualité et leur précision avec les informations collectées par GPS pour GPSWAL. L'objectif des carnets était donc méthodologique plus qu'analytique. Il ne s'agissait pas, à proprement parler, d'utiliser les carnets pour décrire et expliquer les déplacements, mais de mettre en perspective les deux enquêtes menées par l'IWEPS : Dans quelle mesure et à quelles conditions le suivi par GPS peut-il remplacer les carnets de déplacement au format papier ? Quelle est la plus-value de ce processus ? La description et l'explication des comportements de mobilité devaient donc principalement se faire via le questionnaire individuel de MOBWAL qui en donnait dès lors le schéma global. Cependant, l'expérience 2017 nous a montré que, malgré son apparente lourdeur pour le répondant et ses limites, le carnet de déplacements (quelle que soit sa forme pourvu qu'il soit obligatoire pour tous les répondants et qu'il fasse, autant que possible, l'objet d'une validation) reste un outil indispensable pour décrire précisément (chaîne de déplacements, multimodalité) et quantifier (part modale...) les comportements de mobilité dans une réalité d'un jour. Cela est d'autant plus vrai aujourd'hui avec le développement de toute une série de modes alternatifs (trottinette, *segway*, vélos électriques, via *uber*...) qu'il faut intégrer au paysage existant : quels en sont les utilisateurs et quel était leur mode de déplacement auparavant (transfert de part modale) ? Par ailleurs, pour évaluer la pertinence et l'impact de nouveaux plans, de nouvelles mesures, de nouvelles taxes liées aux modes de

---

<sup>42</sup> Au contraire, dans l'enquête de déplacement flamande (*Onderzoek Verplaatsings Gedrag - OVG*) - centrée sur le carnet de déplacements, tout un dispositif de contrôle qualité est mis en œuvre. Le carnet est transmis au répondant avant la visite de l'enquêteur. Cela permet à l'enquêteur de revoir et valider le carnet avec le répondant lors de sa visite pour l'interview en face à face.

transports, il apparaît indispensable d'avoir des indicateurs quantitatifs les plus précis sur l'usage des différents modes de déplacement. Il en résulte que le carnet de déplacements devrait donc retrouver à l'avenir une place de choix au sein du processus de l'enquête. Il ne doit pas nécessairement toujours être sous format papier, l'important étant de s'assurer qu'il puisse être complété et consolidé par divers outils et, de préférence, par un enquêteur.

## 7. Références

Bornand T. et Cardelli R. (2013). Le Baromètre social de la Wallonie : présentation d'une démarche originale pour un autre regard sur la Wallonie. *Working Paper de l'IWEPS*, n°12. Disponible en ligne : <https://www.iweps.be/wp-content/uploads/2017/02/wp12.pdf> (consulté le 13/12/2019)

Cornelis É., Hubert M., Huynen Ph., Lebrun K., Patriarche G., De Witte A., Creemers L., Declercq K., Janssens D., Castaigne M., Hollaert et L., Walle F. (2012). *La mobilité en Belgique en 2010 : Résultats de l'enquête BELDAM*. Disponible en ligne [https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/downloads/Rapport\\_final\\_beldamfr.pdf](https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/downloads/Rapport_final_beldamfr.pdf) (consulté le 13/12/2019)

Gilow M. (2019) *Le Travail Domestique de Mobilité : Un concept pour comprendre la mobilité quotidienne de travailleuses avec enfants à Bruxelles*. Thèse de doctorat en Sciences Politique et Sociales de l'Université libre de Bruxelles (ULB). Soutenance publique le 2 juillet 2019.

Haziza D. et Beaumont J.-F. (2007). *On the Construction of Imputation Classes in Surveys*, International Statistical Review, vol. 75, no1, p. 25 à 43.

Hubert J.-P. et Toint Ph. (2002). *La mobilité quotidienne des belges*. Namur : Presses universitaires de Namur.

Juprelle J., La Rocca S. et Masuy A. (2018). MOBWAL et GPSWAL, deux enquêtes complémentaires pour mieux appréhender les comportements de mobilité de la population wallonne. *Working Paper de l'IWEPS*, n°24. Disponible en ligne : <https://www.iweps.be/wp-content/uploads/2018/02/WP24.pdf> (consulté le 13/12/2019).

Masuy A. (2013). « L'exploration : évaluer, préparer et décrire ». In Masuy-Stroobant, G. et Costa, R. (dir.) *Analyser les données en sciences sociales : de la préparation des données à l'analyse multivariée*. Bruxelles : Peter Lang.

Shao, J. and Steel, P.(1999). *Variance estimation for survey data with composite imputation and non negligible sampling fractions*. Journal of the American Statistical Association 94, 254-265.

Statistique Canada, 2003, *Méthodes et pratiques d'enquête*, No 12-587-X au catalogue, p 130 à 160.

The American Association for Public Opinion Research (AAPOR) (2016). Standard Definitions: Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys. 9th edition. AAPOR. Disponible en ligne : [https://www.aapor.org/AAPOR\\_Main/media/publications/Standard-Definitions20169theditionfinal.pdf](https://www.aapor.org/AAPOR_Main/media/publications/Standard-Definitions20169theditionfinal.pdf) (consulté le 13/12/2019).

## 8. LISTE DES ENCADRÉS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| Encadré 1 : Si c'était à refaire ? : le plan d'échantillonnage  | 10 |
| Encadré 2 : Les modules du questionnaire MOBWAL 2017  | 12 |
| Encadré 3 : Méthode CAPI  | 12 |
| Encadré 4 : Si c'était à refaire ? : le prétest   | 14 |
| Encadré 5 : Consignes pour les enquêteurs sur le type de contacts et les heures de passage  | 18 |
| Encadré 6 : Contenu du rapport hebdomadaire de suivi de terrain   | 19 |
| Graphique 1 : Taux de réponse général cumulé selon le nombre de contacts  | 19 |
| Graphique 2 : Évolution du taux de réponse en Wallonie et par province  | 20 |
| Graphique 3 : Nombre d'entretiens complets réalisés selon la semaine de terrain   | 21 |
| Graphique 4 : Nombre de contacts pris selon la semaine de terrain   | 22 |
| Graphique 5 : Durée moyenne d'entretien selon la situation familiale et professionnelle   | 24 |
| Graphique 6 : Raisons de refus de participation à l'enquête (plusieurs réponses possibles)  | 27 |
| Graphique 7 : Taux de réponse par enquêteur   | 28 |
| Tableau 1 : Résultat final et taux de réponse général, net et minimum selon le sexe, l'âge et la province   | 26 |
| Tableau 2 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final selon la province  | 30 |
| Tableau 3 Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final selon le sexe  | 30 |
| Tableau 4 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final selon l'âge  | 31 |
| Tableau 5 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final suivant le type de ménage (typologie LIPRO) dont est issu l'individu | 31 |
| Tableau 6 : Distribution des effectifs dans la population observée, dans l'échantillon initial et dans l'échantillon final suivant le degré d'urbanisation (typologie Degurba 2011)             | 32 |
| Tableau 7 : Récapitulatif de la sélection séquentielle des variables  | 34 |
| Tableau 8 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la distribution par province   | 36 |
| Tableau 9 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la typologie DEGURBA 2011  | 36 |

|   |    |
|---|----|
| Tableau 10 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la distribution par âge selon le Registre national                          | 37 |
| Tableau 11 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon le nombre de personnes majeures dans leur ménage selon le Registre national | 37 |
| Tableau 12 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon le type d'habitation  | 38 |
| Tableau 13 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la présence de parlophone, barrière ou portail fermé                        | 38 |
| Tableau 14 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon l'état de l'habitation  | 39 |
| Tableau 15 : Comparaison des répondants et non-répondants et évolution des pondérations selon la fréquence de traces de vandalisme, graffitis, détériorations volontaires | 39 |
| Tableau 16 : Distributions selon la province  | 40 |
| Tableau 17 : Distributions selon le degré d'urbanisation (typologie DEGURBA 2011)   | 41 |
| Tableau 18 : Distributions selon l'âge  | 41 |
| Tableau 19 : Distributions selon le type de ménage (typologie LIPRO) dont est issu l'individu   | 42 |
| Tableau 20 : Distributions selon le sexe  | 42 |

# 9. ANNEXES

## ANNEXE 1 : LETTRE DE SOLLICITATION



Namur, le XX xxxxxx 2017

Chère Madame, Cher Monsieur XXX,

Objet : Votre participation à la nouvelle enquête de mobilité « MOB WAL » de l'IWEPS par enquête en face-à-face



Vous avez été sélectionné(e) au hasard, à partir des données du Registre national belge de la population, pour participer à notre enquête de mobilité en Wallonie.

### QU'EST-CE QU'UNE ENQUÊTE DE MOBILITÉ ET POURQUOI ?

Vous faites partie des **2 600 citoyens wallons** tirés au sort qui auront la possibilité de participer, en 2017, à une enquête sociologique sur les pratiques, comportements et stratégies de mobilité dans la vie quotidienne. Cette enquête est menée, à la demande du Gouvernement wallon, par l'Institut Wallon de l'Évaluation, de la Prospective et de la Statistique (IWEPS), institution publique scientifique.

Cette enquête est une occasion pour vous, de prendre la parole pour exprimer votre point de vue et de partager vos pratiques en termes de mobilité. Ainsi, vous nous aidez à mieux comprendre les facteurs influençant les habitudes de déplacements des citoyens. L'analyse des résultats nous permettra de tirer des enseignements utiles à la prise de décision politique et, in fine, de contribuer à l'amélioration du vivre ensemble.

### COMMENT PARTICIPER ? C'EST TRÈS SIMPLE :

Dans les prochaines semaines, une personne de la société TNS Dimarso vous contactera pour fixer, avec votre accord, un rendez-vous à votre meilleure convenance pour un entretien. La durée de cet entretien est de maximum une heure et ne demande aucune préparation ni compétence particulière. En effet, tout le monde est en mesure de répondre aux questions de cette enquête réalisée en face à face.

Nous vous rappelons que cette enquête est strictement personnelle. C'est à vous seul(e) d'y répondre.

### CONFIDENTIALITÉ

Votre participation se fait évidemment **sur base volontaire**, et chaque profil personnel de mobilité est important. Nous vous serions très reconnaissants si vous acceptiez de nous accorder votre confiance en collaborant à cette enquête.

Vos réponses resteront tout à fait **anonymes**, dans le respect de la loi du 8 décembre 1992 relative à la protection de la vie privée. Les données recueillies au cours de cette enquête ont une **finalité exclusivement statistique** et ne seront, en aucun cas, utilisées à d'autres fins que ce soit par l'IWEPS ou par TNS Dimarso (responsable de l'enquête de terrain). Personne, excepté vous, ne pourra donc savoir ce que vous avez répondu. Pour plus d'informations sur la confidentialité des données, vous pouvez obtenir le code de conduite de l'IWEPS ([www.iweeps.be](http://www.iweeps.be)).

Contact sur les aspects pratiques de l'enquête **0800/30014 (numéro vert)**

Contact sur les objectifs, le contenu et l'exploitation des résultats de l'enquête : [mobwal@iweeps.be](mailto:mobwal@iweeps.be)

#### BESOIN D'AIDE, UNE QUESTION ?

Pour toute question concernant le déroulement de l'enquête de terrain, vous pouvez contacter TNS-Dimarsco au 0800/30014 (numéro vert).

Pour toute question concernant le contenu et l'exploitation des résultats de l'enquête, vous pouvez contacter l'IWEPS par email [mobwal@iweeps.be](mailto:mobwal@iweeps.be). De plus amples informations sur l'enquête sont également disponibles sur notre site [www.iweeps.be/MOBWAL](http://www.iweeps.be/MOBWAL).

Les premiers résultats sont attendus fin 2017-début 2018 et seront disponibles et diffusés sur le site internet de l'Institut.

En espérant pouvoir compter sur votre précieuse collaboration, je vous prie d'agréer, l'assurance de mes sentiments distingués.



Sébastien BRUNET  
Administrateur général

Contact sur les aspects pratiques de l'enquête 0800/30014 (numéro vert)  
Contact sur les objectifs, le contenu et l'exploitation des résultats de l'enquête : [mobwal@iweeps.be](mailto:mobwal@iweeps.be)

Vous trouverez, ci-dessous, les réponses aux questions les plus fréquentes. Si vous ne trouvez pas l'information recherchée, n'hésitez pas à nous contacter par email ([mobwal@iweeps.be](mailto:mobwal@iweeps.be)).

### MA PARTICIPATION

**FAQ00: J'ai reçu un courrier de l'IWEPS m'invitant à participer à l'enquête MOBWAL. Cela m'intéresse, que dois-je faire ?**

Rien ! Un enquêteur de TNS passera prochainement chez vous pour organiser l'interview. Si vous n'êtes pas chez vous, l'enquêteur repassera à un autre moment. Si vous êtes chez vous mais que vous n'êtes pas disponible à ce moment-là, l'enquêteur fixera, avec vous, un autre rendez-vous à votre meilleure convenance. L'interview proprement dite dure environ 1h.

**FAQ01 : J'ai reçu un courrier de l'IWEPS m'invitant à participer à l'enquête MOBWAL. Je n'ai pas beaucoup de temps à consacrer à cela, que dois-je faire ?**

Votre participation se fait évidemment sur base volontaire, et chaque profil personnel de mobilité est important. Nous vous serions très reconnaissants si vous acceptiez de nous accorder votre confiance en collaborant à cette enquête. Si vous n'avez pas beaucoup de disponibilité, l'enquêteur pourra fixer avec vous un rendez-vous à un moment qui vous convient le mieux.

### TNS

**FAQ02 : Je ne connais pas TNS. Quelles sont leurs activités et quel est le lien avec l'IWEPS ?**

TNS est une entreprise qui se spécialise dans les enquêtes qualitatives et quantitatives. Pour la réalisation du terrain de l'enquête MOBWAL, TNS est le partenaire de l'IWEPS. TNS dispose d'un pool d'enquêteurs qui sont formés aux méthodes d'enquêtes. Ceux-ci sont aussi introduits aux spécificités de l'enquête MOBWAL par l'IWEPS. TNS coordonne le travail des enquêteurs et contrôle la qualité des interviews en collaboration avec l'IWEPS. Pour plus d'informations sur TNS, [voir ici](#).

### LE CARNET DE DEPLACEMENTS

**FAQ03 : J'ai perdu le carnet de déplacement que l'enquêteur m'a donné à la fin de l'interview, que dois-je faire ?**

Veillez contacter TNS au numéro vert **0800/30014** du lundi au vendredi de 9h à 17h pour demander un nouveau carnet. Ils vous donneront alors un nouveau jour de référence pour noter vos déplacements et vous rappelleront l'identifiant à mettre sur le carnet.

**FAQ04 : J'ai oublié de remplir le carnet de déplacement au jour mentionné par l'enquêteur, que dois-je faire ?**

Ce n'est pas grave ! Nous mentionnons un jour de référence afin d'avoir une certaine représentativité des différents jours de la semaine et du weekend. Si c'est encore possible pour vous de remplir le carnet, le mieux est de le faire pour un même jour (par exemple : le prochain lundi si c'est un lundi qui était mentionné comme jour de référence). Si ce n'est pas possible de reprendre le même jour qu'indiqué, remplissez-le pour le jour que vous avez choisi en n'oubliant pas de corriger sur le carnet le type de jour pour qu'il corresponde à celui auquel vous l'avez effectivement rempli.

## MES DONNÉES

### **FAQ05 : Comment TNS a-t-il obtenu mon adresse ?**

Afin de réaliser une enquête représentative de la population wallonne de 18 ans et plus, l'IWEPS a demandé l'accès au Registre national pour un tirage d'échantillon avec l'accord de la Commission pour la protection de la vie privée. Votre adresse a été tirée au sort et transmise à TNS pour qu'elle puisse vous contacter et réaliser l'interview.

### **FAQ06 : Si je souhaite avoir une vision totale de l'ensemble des données qui ont été collectées à mon sujet, que dois-je faire ?**

Il faudra attendre la fin de l'enquête de terrain (30 mai 2017). Après cette date, vous pouvez nous envoyer un email via [mobwal@iweeps.be](mailto:mobwal@iweeps.be) pour faire part de votre demande à pouvoir consulter les données vous concernant. Nous préparerons alors lesdites données et vous pourrez venir dans nos locaux, muni de votre carte d'identité, pour les visualiser.

### **FAQ07 : L'enquêteur m'a demandé un numéro de téléphone, pourquoi ?**

Cela permet à TNS de recontacter, au hasard, certaines personnes interrogées pour savoir comment l'interview s'est passée. C'est une manière de vérifier la qualité du travail des enquêteurs et donc des données récoltées.

### **FAQ08 : Qui a accès à mes données ?**

TNS, prestataire de l'IWEPS est en charge de la réalisation de l'enquête sur le terrain. Les enquêteurs disposent de votre adresse afin de pouvoir vous contacter et ils encodent directement vos réponses sur un ordinateur. L'ensemble des réponses données par les participants est ensuite transmis par TNS à l'IWEPS. Les réponses sont ensuite anonymisées en conformité avec la loi sur la protection sur la vie privée avant leur mise à disposition aux chercheurs en vue d'analyses et de présentation de résultats agrégés. TNS ne peut pas conserver les données au-delà de la période de terrain. L'IWEPS ne peut conserver, conformément à l'autorisation de la commission pour la protection de la vie privée, que les données anonymisées pour pouvoir étudier l'évolution des comportements et les mettre en perspectives avec les résultats d'autres enquêtes. L'IWEPS s'engage à utiliser ces données exclusivement pour ses missions d'analyses et d'études statistiques, dans le strict respect des normes établies par la Commission de la protection de la vie privée en matière de confidentialité des données. Pour plus d'informations, lisez le code de conduite de l'IWEPS, [cliquez ici](#).

## ANNEXE 3 : GRILLE D'ÉVALUATION DES ENQUÊTEURS

### Evaluation des entretiens : points d'attention

| Point d'attention   | Evaluation globale   |
|---|--|
| L'introduction  | <p>☺ est lue entièrement et avec enthousiasme</p> <p>☹ est lue entièrement</p> <p>☹ n'est pas lue entièrement</p>  |
| Usage de la modalité 'autre' + précisez                                     | <p>☺ n'est pas utilisée comme catégorie 'fourre-tout' et lorsqu'elle est utilisée, l'enquêteur précise suffisamment dans le champ texte. Si elle n'a pas dû être utilisée, c'est très bien aussi.</p> <p>☹ est utilisée comme catégorie 'fourre-tout' et/ou utilisée sans précision dans le champ texte prévu.</p>   |
| <b>QUESTIONS SUR LES ADRESSES</b>   | <p>☺ Encourage et aide le répondant à fournir les adresses les plus précises possibles ou une description non ambiguë de la localisation. Le rassure <u>si nécessaire</u> sur l'usage et l'importance de ces adresses dans le cadre d'une enquête mobilité.</p> <p>☹ se contente d'une localisation approximative ou de l'absence de localisation.</p> <p><b>QUESTIONS</b><br/> <b>AP1100A- M_AP1100A</b> le répondant a exactement un lieu de travail à l'extérieur du domicile: (adresse) ? + <b>AP1101A- M_AP1101A</b> et votre partenaire ?<br/> <b>AP2100- M_AP2000</b> : Où se situe votre lieu d'études (adresse) ? + <b>AP2101-M_AP2001</b> (pour le partenaire)<br/> <b>ES02XX- ES09XX</b> : Où est-il scolarisé ou gardé ?</p>   |
| <b>QUESTIONS FILTRE : Véhicules à disposition du ménage (module ménage)</b> | <p>☺ Accorde une attention particulière à ces questions, à la compréhension des définitions et à la cohérence de la réponse apportée.</p> <p>☹ Laisse passer une réponse incohérente par rapport à une définition ou par rapport aux réponses précédentes du répondant.</p> <p><b>QUESTIONS</b><br/> <b>ME0100</b> : Quelle est la taille de votre ménage (en vous y incluant) ?<br/> <b>ME1200</b> : De combien de <b>véhicules motorisés à 4 roues*</b> dispose votre ménage ?<br/> <b>AP0100</b> : <i>Nous allons à présent nous intéresser à votre activité.</i> Quelle catégorie <b>correspond le mieux à votre situation actuelle?</b> (une seule réponse possible) + <b>AP0101</b> Et votre partenaire?<br/> <b>AP0200</b> Combien d'activités professionnelles rémunérées exercez-vous à titre d'employé-e, ouvrier-ouvrière et/ou d'indépendant-e ? + <b>AP0201</b> Et votre partenaire?<br/> <b>AP0800A</b> : Combien de lieux de travail extérieurs fixes avez-vous ? + <b>AP0801A</b> Et votre partenaire?</p> |
| <b>Questions 'LISTE'</b>  | <p>☺ Poser toute la liste de sous-questions sans raccourci</p> <p><b>QUESTIONS</b><br/> <b>1500-ME3200</b> : Imaginons que vous ayez une baguette magique et que vous ayez le choix d'installer un certain nombre de services autour de chez vous. Pouvez-vous me dire si vous les placeriez ... :<br/> <b>DR1100-DR2100</b> : De manière générale, <u>à quelle fréquence</u> vous déplacez-vous pour les motifs suivants (peu importe le ou les modes de déplacements utilisés). Un aller-retour est considéré comme un déplacement<br/> <b>DR2500 – DR3200</b> À quelle fréquence vous est-t-il arrivé d'avoir les comportements suivants <u>parce que vous ne vous sentiez pas en sécurité sur tout le chemin ou sur une partie de celui-ci</u> ?<br/> <b>ES10XX-ES14XX</b> : Sur les 5 derniers trajets aller et les 5 dernier trajets retour domicile-lieu de scolarisation/d'accueil, combien en a-t-il fait...</p>  |

| Point d'attention   | Evaluation globale   |
|---|--|
| <p><b>QUESTIONS SUR LES RAISONS d'usage de mode de transports avec réponses multiples</b></p> | <p>☉ Réfère systématiquement aux cartons réponses. Si plusieurs réponses sont possibles, l'enquêteur le précise oralement. <u>Si nécessaire</u>, l'enquêteur aide le répondant, à la lecture ou la compréhension des modalités.</p> <p>☹ Ne réfère pas systématiquement aux cartons réponses ou n'aide pas le répondant s'il voit qu'il a du mal avec les réponses proposées. Ne précise pas au répondant lorsque plusieurs réponses sont possibles.</p> <p><u>QUESTIONS</u><br/> <b>ME1400A-M_ME1400L</b> : Pour quelles <u>raisons</u> votre ménage n'a pas de véhicule particulier motorisé à 4 roues ? carton 17<br/> <b>DR0300B-M_DR0300P</b> : Vous utilisez pas ou peu le vélo (au plus 1 fois par semaine). Pour quelles <u>raison/s</u>? carton 18<br/> <b>DR0500B- M_DR0500L</b> : <i>Vous utilisez peu (au plus 1 fois par semaine) les transports en commun (train, tram, métro, bus)</i> Pour quelles <u>raison(s)</u>? carton 19<br/> <b>DR0800B- M_DR0800M</b> : Pour quelles <u>raisons</u> privilégiez-vous la voiture (ou autre véhicule à 4 roues)? carton 20<br/> <b>DR0900B-M_DR0900M</b> : Pour quelles <u>raisons</u> n'utilisez-vous pas davantage la voiture ? carte 21<br/> <b>DR1000B- M_DR1000E, DR1000F- M_DR1000J, OAO?00B-M_OAO?00E, OAO?00F-M_OAO?00J</b> Module Obstacle et alternatives (cartons 22 et 23)</p> |
| <p><u>Cohérence</u> des réponses par rapport aux <u>questions et définitions</u></p>          | <p>☉ L'enquêteur s'assure que le répondant ait bien compris la question et les éventuelles définitions. Si sa réponse ne semble pas cohérente avec la question ou avec d'autres de ses réponses précédentes, l'enquêteur intervient avec tact.</p> <p>☹ L'enquêteur se contente d'encoder les réponses et laisse passer des incohérences.</p>  |
| <p><u>Attitude</u> face à l'enquête</p>   | <p>☉ <u>Si cela se présente</u>, l'enquêteur est capable de répondre aux questions concernant l'IWEPS, les objectifs de l'enquête, l'importance de répondre à l'ensemble des questions. <u>Si</u> le répondant s'interroge sur la pertinence de certaines questions, l'enquêteur prend note et dit qu'il va en informer l'IWEPS sans jamais remettre en question la qualité de l'enquête. L'enquêteur agit comme ambassadeur de l'IWEPS.</p> <p>☹ non applicable (le répondant ne pose pas de questions sur l'IWEPS ou l'enquête)</p> <p>☹ <u>Si cela se présente</u>, l'enquêteur n'est pas capable de répondre aux questions concernant l'IWEPS, les objectifs de l'enquête, l'importance de répondre à l'ensemble des questions. <u>Si</u> le répondant s'interroge sur la pertinence de certaines questions, l'enquêteur abonde dans son sens ou ne dit rien.</p>  |
| <p>Introduction des documents annexes (<b>carnet de déplacement</b>)</p>                      | <p>☉ L'enquêteur introduit le carnet de déplacement et encourage le répondant à le remplir pendant le jour de référence et tente de répondre aux éventuelles questions.</p> <p>☹ L'enquêteur oublie de donner le carnet de déplacement ou donne le carnet de déplacements sans l'introduire ou sans expliquer la notion de jour de référence.</p>  |
| <p>Introduction des documents annexes (<b>dépliant GPSWAL</b>)</p>                            | <p>☉ L'enquêteur introduit le dépliant GPSWAL auprès du répondant s'il a un smartphone Android et tente de répondre aux éventuelles questions.</p> <p>☹ L'enquêteur oublie de donner le dépliant GPSWAL ou le donne sans l'introduire.</p>   |
| <p><b>ATTITUDE FACE AU RÉPONDANT</b></p>  | <p>☉ Se montre courtois</p> <p>☉ Se montre à l'écoute (ne coupe pas le répondant, identifie et réagit à ses interrogations)</p> <p>☉ Se montre positif et encourageant</p> <p>☉ Est un facilitateur : Aide le répondant si nécessaire (reformulation, calcul, localisation...) sans influencer la réponse</p>  |

## ANNEXE 4 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DE LA NON-RÉPONSE (SORTIE SAS©)

Description des modalités des variables utilisées pour la modélisation de la non-réponse :

| Classe          | Valeur  | Description  |
|-----------------|---|--|
| <b>province</b> | <b>Province de résidence du répondant</b>   |  |
|                 | Brabant wallon  |  |
|                 | Hainaut   |  |
|                 | Liège   |  |
|                 | Luxembourg  |  |
|                 | Namur   |  |
| <b>age_rn_r</b> | <b>Classe d'âge du répondant selon le RN</b>  |  |
|                 | 1   | ≤ 24 ans   |
|                 | 2   | [ 25 à 39 ans ]  |
|                 | 3   | [ 40 à 59 ans ]  |
|                 | 4   | [ 60 à 74 ans ]  |
|                 | 5   | ≥ 75 ans   |
| <b>sexe_rn</b>  | <b>Sexe du répondant selon le RN</b>  |  |
|                 | Femme   |  |
|                 | Homme   |  |
| <b>CT_Q1_r</b>  | <b>Dans quel type de maison vivent les répondants ?</b>                               |  |
|                 | 1   | Ferme ou Maison isolée (4 façades)                         |
|                 | 2   | Maison jumelée (3 facades)                                 |
|                 | 3   | Maison en rangée (2 facades)                               |
|                 | 4   | Appart/studio dans un immeuble avec 2 à 9 habitations      |
|                 | 5   | Appart/studio dans un immeuble avec 10 habitations ou plus |
|                 | 6   | Autre  |
| <b>ct_q2</b>    | <b>Devez-vous utiliser un interphone, franchir une barrière ou une porte fermée ?</b> |  |
|                 | 1   | Oui - parlophone   |
|                 | 2   | Oui - porte/portail fermé                                  |
|                 | 3   | Oui - parlophone et porte/portail fermés                   |
|                 | 4   | Non - aucun de ceux-ci                                     |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| <b>CT_Q3_r</b>            | <b>Dans quel état physique la maison ou l'immeuble se trouve-t-il ?</b>           |  |
|                           | 1   | "En très bon état"   |
|                           | 2   | "En bon état"  |
|                           | 3   | "En état satisfaisant"                                       |
|                           | 4   | "En mauvais état" ou "En très mauvais état"                  |
| <b>ct_q4</b>              | <b>Est-il fréquent d'observer des déchets ou des débris répandus sur le sol ?</b> |  |
|                           | 1   | "Très fréquent"  |
|                           | 2   | "Plutôt fréquent"  |
|                           | 3   | "Plutôt pas fréquent"  |
|                           | 4   | "Pas du tout fréquent"                                       |
| <b>CT_Q5_r</b>            | <b>Traces de vandalisme, de graffiti ou de dégradations volontaires ?</b>         |  |
|                           | 1   | "Très fréquent" ou "Plutôt fréquent"                         |
|                           | 2   | "Plutôt pas fréquent"  |
|                           | 3   | "Pas du tout fréquent"                                       |
| <b>ct_q6</b>              | <b>Quelle description correspond le mieux au lieu du domicile ?</b>               |  |
|                           | 1   | "Une grande ville"   |
|                           | 2   | "En périphérie d'une grande ville"                           |
|                           | 3   | "Une petite ville"   |
|                           | 4   | "Une commune rurale"   |
|                           | 5   | "Une ferme ou une maison isolée"                             |
| <b>nation_eu_rn</b>       | <b>Nationalité selon le RN</b>  |  |
|                           | 1   | Belge  |
|                           | 2   | Ressortissant de l'EU15, sans la Belgique                    |
|                           | 3   | Ressortissant de l'EU25, , avec EU15 exclus                  |
|                           | 4   | Ressortissant de l'EU27, , avec EU25 exclus                  |
|                           | 5   | Ressortissant de l'EU28, , avec EU27 exclus                  |
|                           | 11  | Hors Union européenne  |
|                           | 12  | Autres - réfugié politique, apatride, en mer, sans précision |
| <b>Taille_ménage_RN_r</b> | <b>Taille du ménage dont est issu le répondant (selon le RN)</b>                  |  |
|                           | 1   | Individu issu d'un ménage de 1 personne                      |
|                           | 2   | Individu issu d'un ménage de 2 personnes                     |
|                           | 3   | Individu issu d'un ménage de 3 personnes                     |
|                           | 4   | Individu issu d'un ménage de 4 personnes                     |
|                           | 5   | Individu issu d'un ménage de plus de 4 personnes             |

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| <b>nbr_majeurs_menage_rn_r</b> | <b>Nombre de personne(s) de 18 ans et plus au sein du ménage dont est issu le répondant (selon le RN)</b>  |   |
|                                | 1  | 1 personne majeure dans le ménage de l'individu           |
|                                | 2  | 2 personnes majeures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 3  | 3 personnes majeures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 4  | Plus de 3 personnes majeures dans le ménage de l'individu |
| <b>nbr_mineurs_menage_rn</b>   | <b>Nombre de personne(s) de moins de 18 ans au sein du ménage dont est issu le répondant (selon le RN)</b> |   |
|                                | 0  | Pas de personne mineure dans le ménage de l'individu      |
|                                | 1  | 1 personne mineure dans le ménage de l'individu           |
|                                | 2  | 2 personnes mineures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 3  | 3 personnes mineures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 4  | 4 personnes mineures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 5  | 5 personnes mineures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 6  | 6 personnes mineures dans le ménage de l'individu         |
|                                | 8  | 8 personnes mineures dans le ménage de l'individu         |
| <b>etat_civil_rn</b>           | <b>Etat civil du répondant selon le RN</b>   |   |
|                                | 10   | Célibataire   |
|                                | 20   | Marié(e)  |
|                                | 30   | Veuf(ve)  |
|                                | 40   | Divorcé(e)  |
|                                | 41   | Divorcé(e) (1/10/1994)                                    |
|                                | 90   | Indéterminé   |
| <b>cd_relation_rn</b>          | <b>Relation du répondant avec la personne de référence du ménage selon le RN</b>                           |   |
|                                | 01   | Personne de référence                                     |
|                                | 02   | Epoux / épouse  |
|                                | 03   | Fils / fille  |
|                                | 04   | Gendre / bru  |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
|                          | 05   | Petit-fils / petite-fille                            |
|                          | 06   | Père / mère  |
|                          | 07   | Beau-père / belle-mère                               |
|                          | 08   | Grand-père / grand-mère                              |
|                          | 09   | Frère / soeur  |
|                          | 10   | Beau-frère / belle-soeur                             |
|                          | 11   | Autre apparenté                                      |
|                          | 12   | Autre non apparenté                                  |
|                          | 13   | Beau-fils / belle-fille                              |
| <b>hh_type_rn</b>        | <b>Type de ménage selon la typologie LIPRO</b>         |  |
|                          | 1  | Personne isolée                                      |
|                          | 2  | Couple marié sans enfant                             |
|                          | 3  | Couple marié avec enfant(s)                          |
|                          | 4  | Couple non marié sans enfant                         |
|                          | 5  | Couple non marié avec enfant(s)                      |
|                          | 6  | Famille monoparentale                                |
|                          | 7  | 'Autre' ménage                                       |
| <b>degurba2011_iweps</b> | <b>Degré d'urbanisation selon la typologie DEGURBA</b> |  |
|                          | 1  | Zones densément peuplées (zones urbaines)            |
|                          | 2  | Zones de densité intermédiaire (villes et banlieues) |
|                          | 3  | Zones peu peuplées                                   |

## Le Système SAS

### Procédure LOGISTIC

#### Informations sur le modèle

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Table                        | WORK.MOBWAL     |
| Variable de réponse          | rep             |
| Nombre de niveaux de réponse | 2               |
| Modèle                       | logit binaire   |
| Technique d'optimisation     | Score de Fisher |

Nb d'observations lues 2600

Nb d'observations utilisées 2596

#### Profil de réponse

| Valeur ordonnée | rep | Fréquence totale |
|-----------------|-----|------------------|
| 1               | 0   | 1301             |
| 2               | 1   | 1295             |

La probabilité modélisée est rep=1.

Note: 4 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

#### Procédure de sélection séquentielle

##### Informations sur les niveaux de classe

| Classe   | Valeur         | Variables d'expérience |   |   |   |
|----------|----------------|------------------------|---|---|---|
| province | Brabant Wallon | 0                      | 0 | 0 | 0 |
|          | Hainaut        | 1                      | 0 | 0 | 0 |
|          | Liège          | 0                      | 1 | 0 | 0 |
|          | Luxembourg     | 0                      | 0 | 1 | 0 |
|          | Namur          | 0                      | 0 | 0 | 1 |
| age_rn_r | 1              | 1                      | 0 | 0 | 0 |
|          | 2              | 0                      | 1 | 0 | 0 |
|          | 3              | 0                      | 0 | 1 | 0 |
|          | 4              | 0                      | 0 | 0 | 1 |
|          | 5              | 0                      | 0 | 0 | 0 |
| sexe_rn  | Femme          | 0                      |   |   |   |

### Informations sur les niveaux de classe

| Classe       | Valeur | Variables d'expérience |
|--------------|--------|------------------------|
|              | Homme  | 1                      |
| CT_Q1_r      | 1      | 1 0 0 0 0              |
|              | 2      | 0 1 0 0 0              |
|              | 3      | 0 0 1 0 0              |
|              | 4      | 0 0 0 1 0              |
|              | 5      | 0 0 0 0 1              |
|              | 6      | 0 0 0 0 0              |
| ct_q2        | 1      | 1 0 0                  |
|              | 2      | 0 1 0                  |
|              | 3      | 0 0 1                  |
|              | 4      | 0 0 0                  |
| CT_Q3_r      | 1      | 1 0 0                  |
|              | 2      | 0 1 0                  |
|              | 3      | 0 0 1                  |
|              | 4      | 0 0 0                  |
| ct_q4        | 1      | 1 0 0                  |
|              | 2      | 0 1 0                  |
|              | 3      | 0 0 1                  |
|              | 4      | 0 0 0                  |
| CT_Q5_r      | 1      | 1 0                    |
|              | 2      | 0 1                    |
|              | 3      | 0 0                    |
| ct_q6        | 1      | 1 0 0 0                |
|              | 2      | 0 1 0 0                |
|              | 3      | 0 0 1 0                |
|              | 4      | 0 0 0 1                |
|              | 5      | 0 0 0 0                |
| nation_eu_rn | 1      | 1 0 0 0 0              |
|              | 2      | 0 1 0 0 0              |
|              | 3      | 0 0 1 0 0              |
|              | 4      | 0 0 0 1 0              |
|              | 11     | 0 0 0 0 1              |

### Informations sur les niveaux de classe

| Classe                  | Valeur | Variables d'expérience  |
|-------------------------|--------|-------------------------|
|                         | 12     | 0 0 0 0 0               |
| Taille_menage_RN_r      | 1      | 1 0 0 0                 |
|                         | 2      | 0 1 0 0                 |
|                         | 3      | 0 0 1 0                 |
|                         | 4      | 0 0 0 1                 |
|                         | 5      | 0 0 0 0                 |
| nbr_majeurs_menage_rn_r | 1      | 1 0 0                   |
|                         | 2      | 0 1 0                   |
|                         | 3      | 0 0 1                   |
|                         | 4      | 0 0 0                   |
| nbr_mineurs_menage_rn   | 0      | 1 0 0 0 0 0 0           |
|                         | 1      | 0 1 0 0 0 0 0           |
|                         | 2      | 0 0 1 0 0 0 0           |
|                         | 3      | 0 0 0 1 0 0 0           |
|                         | 4      | 0 0 0 0 1 0 0           |
|                         | 5      | 0 0 0 0 0 1 0           |
|                         | 6      | 0 0 0 0 0 0 1           |
|                         | 8      | 0 0 0 0 0 0 0           |
| etat_civil_rn           | 10     | 1 0 0 0 0               |
|                         | 20     | 0 1 0 0 0               |
|                         | 30     | 0 0 1 0 0               |
|                         | 40     | 0 0 0 1 0               |
|                         | 41     | 0 0 0 0 1               |
|                         | 90     | 0 0 0 0 0               |
| cd_relation_rn          | 01     | 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
|                         | 02     | 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
|                         | 03     | 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
|                         | 04     | 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 |
|                         | 05     | 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 |
|                         | 06     | 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 |
|                         | 07     | 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 |
|                         | 08     | 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 |

Informations sur les niveaux de classe

| Classe            | Valeur | Variables d'expérience    |
|-------------------|--------|---------------------------|
|                   | 09     | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 |
|                   | 10     | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 |
|                   | 11     | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 |
|                   | 12     | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 |
|                   | 13     | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
| hh_type_rn        | 1      | 1 0 0 0 0 0               |
|                   | 2      | 0 1 0 0 0 0               |
|                   | 3      | 0 0 1 0 0 0               |
|                   | 4      | 0 0 0 1 0 0               |
|                   | 5      | 0 0 0 0 1 0               |
|                   | 6      | 0 0 0 0 0 1               |
|                   | 7      | 0 0 0 0 0 0               |
| degurba2011_iweps | 1      | 1 0                       |
|                   | 2      | 0 1                       |
|                   | 3      | 0 0                       |

**Etape 0. Intercept saisis :**

Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

$$-2 \text{ Log L} = 3598.806$$

Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre | DDL | Estimation | Erreur | Khi-2<br>type de Wald | Pr > Khi-2 |
|-----------|-----|------------|--------|-----------------------|------------|
| Intercept | 1   | -0.00462   | 0.0393 | 0.0139                | 0.9063     |

Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|----------|-----|------------|
| 206.9724 | 72  | <.0001     |

Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet    | DDL | Khi-2<br>du score | Pr > Khi-2 |
|----------|-----|-------------------|------------|
| province | 4   | 16.8068           | 0.0021     |

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|---------|------------|
|                      |     |         | du score   |
| age_rn_r             | 4   | 33.8250 | <.0001     |
| sexe_rn              | 1   | 0.0981  | 0.7541     |
| CT_Q1_r              | 5   | 47.3185 | <.0001     |
| ct_q2                | 3   | 12.1944 | 0.0067     |
| CT_Q3_r              | 3   | 34.3325 | <.0001     |
| ct_q4                | 3   | 11.0914 | 0.0112     |
| CT_Q5_r              | 2   | 2.3192  | 0.3136     |
| ct_q6                | 4   | 15.3525 | 0.0040     |
| nation_eu_rn         | 5   | 7.9823  | 0.1572     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 22.5951 | 0.0002     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 33.3245 | <.0001     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 3.4908  | 0.8362     |
| etat_civil_rn        | 5   | 15.7143 | 0.0077     |
| cd_relation_rn       | 12  | 21.1130 | 0.0487     |
| hh_type_rn           | 6   | 34.6671 | <.0001     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 29.4650 | <.0001     |

### Étape 1. Effet CT\_Q1\_r saisis :

#### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

#### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3562.564                 |
| SC       | 3606.668             | 3597.735                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3550.564                 |

#### Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|---------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 48.2419 | 5   | <.0001     |
| Score            | 47.3185 | 5   | <.0001     |
| Wald             | 45.4431 | 5   | <.0001     |

### Analyse des effets Type 3

| Effet   | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|---------|-----|------------------|------------|
| CT_Q1_r | 5   | 45.4431          | <.0001     |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre | DDL | Estimation | Erreur | Khi-2<br>type de Wald | Pr > Khi-2 |
|-----------|-----|------------|--------|-----------------------|------------|
| Intercept | 1   | -1.2528    | 0.3586 | 12.2065               | 0.0005     |
| CT_Q1_r 1 | 1   | 1.5312     | 0.3642 | 17.6767               | <.0001     |
| CT_Q1_r 2 | 1   | 1.2487     | 0.3697 | 11.4076               | 0.0007     |
| CT_Q1_r 3 | 1   | 1.0556     | 0.3666 | 8.2902                | 0.0040     |
| CT_Q1_r 4 | 1   | 0.9222     | 0.3825 | 5.8135                | 0.0159     |
| CT_Q1_r 5 | 1   | 1.0505     | 0.3999 | 6.9019                | 0.0086     |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet          | Valeur estimée<br>du point | 95% Intervalle de confiance<br>de Wald |
|----------------|----------------------------|--|
| CT_Q1_r 1 vs 6 | 4.624                      | 2.265 9.440                            |
| CT_Q1_r 2 vs 6 | 3.486                      | 1.689 7.194                            |
| CT_Q1_r 3 vs 6 | 2.874                      | 1.401 5.895                            |
| CT_Q1_r 4 vs 6 | 2.515                      | 1.188 5.322                            |
| CT_Q1_r 5 vs 6 | 2.859                      | 1.306 6.260                            |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |             |       |
|------------------------|---------|-------------|-------|
| Pourcentage concordant | 43.8    | D de Somers | 0.140 |
| Pourcentage discordant | 29.8    | Gamma       | 0.190 |
| Pourcentage lié        | 26.4    | Tau-a       | 0.070 |
| Paires                 | 1684795 | c           | 0.570 |

### Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|----------|-----|------------|
| 162.7724 | 67  | <.0001     |

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet   | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|---------|-----|------------------|------------|
| CT_Q1_r | 5   | 45.4431          | <.0001     |

Note: No effects for the model in Step 1 are removed.

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2<br>du score | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|-------------------|------------|
| province             | 4   | 11.7819           | 0.0190     |
| age_rn_r             | 4   | 27.7859           | <.0001     |
| sexe_m               | 1   | 0.2380            | 0.6257     |
| ct_q2                | 3   | 5.6002            | 0.1328     |
| CT_Q3_r              | 3   | 17.3247           | 0.0006     |
| ct_q4                | 3   | 7.2052            | 0.0656     |
| CT_Q5_r              | 2   | 5.0303            | 0.0808     |
| ct_q6                | 4   | 4.8178            | 0.3065     |
| nation_eu_m          | 5   | 5.1758            | 0.3948     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 13.4549           | 0.0093     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 20.8625           | 0.0001     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 3.7158            | 0.8119     |
| etat_civil_m         | 5   | 10.0228           | 0.0746     |
| cd_relation_m        | 12  | 15.6691           | 0.2069     |
| hh_type_m            | 6   | 22.6084           | 0.0009     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 21.8868           | <.0001     |

### Étape 2. Effet age\_rn\_r saisis :

#### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

#### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3542.733                 |
| SC       | 3606.668             | 3601.350                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3522.733                 |

Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|---------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 76.0731 | 9   | <.0001     |
| Score            | 74.6132 | 9   | <.0001     |
| Wald             | 71.7711 | 9   | <.0001     |

Analyse des effets Type 3

| Effet    | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------|-----|---------|------------|
| age_rn_r | 4   | 27.6268 | <.0001     |
| CT_Q1_r  | 5   | 39.6957 | <.0001     |

Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre  | DDL | Estimation | Erreur | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|------------|-----|------------|--------|---------|------------|
| Intercept  | 1   | -1.5059    | 0.3816 | 15.5720 | <.0001     |
| age_rn_r 1 | 1   | 0.5556     | 0.1789 | 9.6484  | 0.0019     |
| age_rn_r 2 | 1   | 0.0262     | 0.1564 | 0.0281  | 0.8669     |
| age_rn_r 3 | 1   | 0.3152     | 0.1497 | 4.4313  | 0.0353     |
| age_rn_r 4 | 1   | 0.5242     | 0.1604 | 10.6789 | 0.0011     |
| CT_Q1_r 1  | 1   | 1.4794     | 0.3657 | 16.3609 | <.0001     |
| CT_Q1_r 2  | 1   | 1.2339     | 0.3711 | 11.0552 | 0.0009     |
| CT_Q1_r 3  | 1   | 1.0297     | 0.3681 | 7.8251  | 0.0052     |
| CT_Q1_r 4  | 1   | 0.9185     | 0.3842 | 5.7147  | 0.0168     |
| CT_Q1_r 5  | 1   | 1.0292     | 0.4017 | 6.5639  | 0.0104     |

Estimations des rapports de cotes

| Effet           | Valeur estimée du point | 95% Intervalle de confiance de Wald |       |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|-------|
| age_rn_r 1 vs 5 | 1.743                   | 1.228                               | 2.475 |
| age_rn_r 2 vs 5 | 1.027                   | 0.756                               | 1.395 |
| age_rn_r 3 vs 5 | 1.371                   | 1.022                               | 1.838 |
| age_rn_r 4 vs 5 | 1.689                   | 1.233                               | 2.313 |
| CT_Q1_r 1 vs 6  | 4.390                   | 2.144                               | 8.991 |
| CT_Q1_r 2 vs 6  | 3.435                   | 1.660                               | 7.108 |
| CT_Q1_r 3 vs 6  | 2.800                   | 1.361                               | 5.761 |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet          | Valeur estimée<br>du point | 95% Intervalle de confiance<br>de Wald |       |
|----------------|----------------------------|--|-------|
| CT_Q1_r 4 vs 6 | 2.506                      | 1.180                                  | 5.320 |
| CT_Q1_r 5 vs 6 | 2.799                      | 1.274                                  | 6.151 |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |                    |       |
|------------------------|---------|--------------------|-------|
| Pourcentage concordant | 56.3    | <b>D de Somers</b> | 0.191 |
| Pourcentage discordant | 37.2    | <b>Gamma</b>       | 0.204 |
| Pourcentage lié        | 6.5     | <b>Tau-a</b>       | 0.095 |
| Paires                 | 1684795 | <b>c</b>           | 0.595 |

### Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|----------|-----|------------|
| 136.3176 | 63  | <.0001     |

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet    | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|----------|-----|------------------|------------|
| age_rn_r | 4   | 27.6268          | <.0001     |
| CT_Q1_r  | 5   | 39.6957          | <.0001     |

Note: No effects for the model in Step 2 are removed.

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2<br>du score |
|----------------------|-----|---------|------------------------|
| Province             | 4   | 11.9681 | 0.0176                 |
| sexe_rn              | 1   | 0.3953  | 0.5295                 |
| ct_q2                | 3   | 4.7789  | 0.1887                 |
| CT_Q3_r              | 3   | 16.3873 | 0.0009                 |
| ct_q4                | 3   | 6.5918  | 0.0861                 |
| CT_Q5_r              | 2   | 5.3333  | 0.0695                 |
| ct_q6                | 4   | 4.9898  | 0.2883                 |
| nation_eu_rn         | 5   | 4.6865  | 0.4553                 |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 18.8691 | 0.0008                 |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 18.4930 | 0.0003                 |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 6.5359  | 0.4787                 |

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet             | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|-------------------|-----|---------|------------|
|                   |     |         | du score   |
| etat_civil_rn     | 5   | 8.7153  | 0.1210     |
| cd_relation_rn    | 12  | 12.5288 | 0.4042     |
| hh_type_rn        | 6   | 18.6893 | 0.0047     |
| degurba2011_iweps | 2   | 22.7573 | <.0001     |

### Étape 3. Effet degurba2011\_iweps saisis :

#### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

#### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3523.943                 |
| SC       | 3606.668             | 3594.283                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3499.943                 |

#### Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|---------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 98.8636 | 11  | <.0001     |
| Score            | 96.6705 | 11  | <.0001     |
| Wald             | 92.5280 | 11  | <.0001     |

#### Analyse des effets Type 3

| Effet             | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|-------------------|-----|---------|------------|
|                   |     |         | de Wald    |
| age_rn_r          | 4   | 28.4798 | <.0001     |
| CT_Q1_r           | 5   | 32.1996 | <.0001     |
| degurba2011_iweps | 2   | 22.6506 | <.0001     |

#### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre | DDL | Estimation | Erreur | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|-----------|-----|------------|--------|---------|------------|
|           |     |            |        | type    | de Wald    |
| Intercept | 1   | -1.2984    | 0.3858 | 11.3301 | 0.0008     |
| age_rn_r  | 1   | 0.5517     | 0.1796 | 9.4364  | 0.0021     |
| age_rn_r  | 2   | 0.0101     | 0.1572 | 0.0041  | 0.9490     |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre           | DDL | Estimation | Erreur  | Khi-2<br>type de Wald | Pr > Khi-2 |        |
|---------------------|-----|------------|---------|-----------------------|------------|--------|
| age_rn_r            | 3   | 1          | 0.2986  | 0.1504                | 3.9401     | 0.0471 |
| age_rn_r            | 4   | 1          | 0.5271  | 0.1611                | 10.7007    | 0.0011 |
| CT_Q1_r             | 1   | 1          | 1.5112  | 0.3673                | 16.9323    | <.0001 |
| CT_Q1_r             | 2   | 1          | 1.2983  | 0.3728                | 12.1270    | 0.0005 |
| CT_Q1_r             | 3   | 1          | 1.1236  | 0.3708                | 9.1852     | 0.0024 |
| CT_Q1_r             | 4   | 1          | 0.9951  | 0.3866                | 6.6245     | 0.0101 |
| CT_Q1_r             | 5   | 1          | 1.1690  | 0.4060                | 8.2890     | 0.0040 |
| degurba2011_iweps 1 | 1   | 1          | -0.2698 | 0.1145                | 5.5503     | 0.0185 |
| degurba2011_iweps 2 | 1   | 1          | -0.4507 | 0.0947                | 22.6323    | <.0001 |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                    | Valeur estimée<br>du point | 95% Intervalle de confiance<br>de Wald |
|--------------------------|----------------------------|--|
| age_rn_r 1 vs 5          | 1.736                      | 1.221 2.469                            |
| age_rn_r 2 vs 5          | 1.010                      | 0.742 1.375                            |
| age_rn_r 3 vs 5          | 1.348                      | 1.004 1.810                            |
| age_rn_r 4 vs 5          | 1.694                      | 1.235 2.323                            |
| CT_Q1_r 1 vs 6           | 4.532                      | 2.206 9.309                            |
| CT_Q1_r 2 vs 6           | 3.663                      | 1.764 7.606                            |
| CT_Q1_r 3 vs 6           | 3.076                      | 1.487 6.362                            |
| CT_Q1_r 4 vs 6           | 2.705                      | 1.268 5.771                            |
| CT_Q1_r 5 vs 6           | 3.219                      | 1.452 7.134                            |
| degurba2011_iweps 1 vs 3 | 0.764                      | 0.610 0.956                            |
| degurba2011_iweps 2 vs 3 | 0.637                      | 0.529 0.767                            |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |                    |       |
|------------------------|---------|--------------------|-------|
| Pourcentage concordant | 59.5    | <b>D de Somers</b> | 0.216 |
| Pourcentage discordant | 38.0    | <b>Gamma</b>       | 0.221 |
| Pourcentage lié        | 2.5     | <b>Tau-a</b>       | 0.108 |
| Paires                 | 1684795 | <b>c</b>           | 0.608 |

### Test du Khi-2 résiduel

Khi-2 DDL Pr > Khi-2

114.3447 61 <.0001

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet             | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|-------------------|-----|------------------|------------|
| age_rn_r          | 4   | 28.4798          | <.0001     |
| CT_Q1_r           | 5   | 32.1996          | <.0001     |
| degurba2011_iweps | 2   | 22.6506          | <.0001     |

Note: No effects for the model in Step 3 are removed.

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2<br>du score | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|-------------------|------------|
| province             | 4   | 11.0353           | 0.0262     |
| sexe_rn              | 1   | 0.3023            | 0.5824     |
| ct_q2                | 3   | 3.9814            | 0.2635     |
| CT_Q3_r              | 3   | 14.8139           | 0.0020     |
| ct_q4                | 3   | 5.8089            | 0.1213     |
| CT_Q5_r              | 2   | 5.9685            | 0.0506     |
| ct_q6                | 4   | 3.6696            | 0.4526     |
| nation_eu_rn         | 5   | 4.0885            | 0.5367     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 19.8023           | 0.0005     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 19.8604           | 0.0002     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 6.8522            | 0.4444     |
| etat_civil_rn        | 5   | 8.2833            | 0.1413     |
| cd_relation_rn       | 12  | 13.2927           | 0.3481     |
| hh_type_rn           | 6   | 20.1738           | 0.0026     |

### Étape 4. Effet nbr\_majeurs\_menage\_r saisis :

#### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.



### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre         | DDL | Estimation | Erreur type | Khi-2 de Wald | Pr > Khi-2 |
|-------------------|-----|------------|-------------|---------------|------------|
| degurba2011_iweps | 1   | -0.2817    | 0.1151      | 5.9904        | 0.0144     |
| degurba2011_iweps | 2   | -0.4662    | 0.0952      | 23.9916       | <.0001     |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                       | Valeur estimée du point | 95% Intervalle de confiance de Wald |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| age_rn_r 1 vs 5             | 1.408                   | 0.969 2.045                         |
| age_rn_r 2 vs 5             | 0.936                   | 0.685 1.278                         |
| age_rn_r 3 vs 5             | 1.253                   | 0.928 1.691                         |
| age_rn_r 4 vs 5             | 1.671                   | 1.216 2.294                         |
| CT_Q1_r 1 vs 6              | 4.006                   | 1.939 8.276                         |
| CT_Q1_r 2 vs 6              | 3.373                   | 1.617 7.039                         |
| CT_Q1_r 3 vs 6              | 2.858                   | 1.376 5.935                         |
| CT_Q1_r 4 vs 6              | 2.852                   | 1.332 6.107                         |
| CT_Q1_r 5 vs 6              | 3.378                   | 1.519 7.515                         |
| nbr_majeurs_menage_r 1 vs 4 | 0.495                   | 0.362 0.679                         |
| nbr_majeurs_menage_r 2 vs 4 | 0.654                   | 0.497 0.861                         |
| nbr_majeurs_menage_r 3 vs 4 | 0.626                   | 0.460 0.854                         |
| degurba2011_iweps 1 vs 3    | 0.755                   | 0.602 0.945                         |
| degurba2011_iweps 2 vs 3    | 0.627                   | 0.521 0.756                         |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |             |       |
|------------------------|---------|-------------|-------|
| Pourcentage concordant | 61.4    | D de Somers | 0.237 |
| Pourcentage discordant | 37.7    | Gamma       | 0.239 |
| Pourcentage lié        | 1.0     | Tau-a       | 0.119 |
| Paires                 | 1684795 | c           | 0.619 |

### Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|---------|-----|------------|
| 95.5933 | 58  | 0.0014     |

#### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2<br>de Wald |
|----------------------|-----|---------|-----------------------|
| age_rn_r             | 4   | 26.3105 | <.0001                |
| CT_Q1_r              | 5   | 22.5522 | 0.0004                |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 19.6708 | 0.0002                |
| degurba2011_iweps    | 2   | 24.0044 | <.0001                |

Note: No effects for the model in Step 4 are removed.

#### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2<br>du score |
|----------------------|-----|---------|------------------------|
| province             | 4   | 9.8944  | 0.0422                 |
| sexe_rn              | 1   | 0.4578  | 0.4987                 |
| ct_q2                | 3   | 4.8865  | 0.1803                 |
| CT_Q3_r              | 3   | 13.7261 | 0.0033                 |
| ct_q4                | 3   | 6.0053  | 0.1114                 |
| CT_Q5_r              | 2   | 5.7391  | 0.0567                 |
| ct_q6                | 4   | 3.3955  | 0.4939                 |
| nation_eu_rn         | 5   | 4.5666  | 0.4710                 |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 5.7085  | 0.2220                 |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 6.6269  | 0.4687                 |
| etat_civil_rn        | 5   | 7.7471  | 0.1707                 |
| cd_relation_rn       | 12  | 9.4273  | 0.6661                 |
| hh_type_rn           | 5   | 8.1240  | 0.1495                 |

#### Étape 5. Effet CT\_Q3\_r saisis :

##### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

##### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3501.970                 |
| SC       | 3606.668             | 3607.481                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3465.970                 |

Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|----------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 132.8366 | 17  | <.0001     |
| Score            | 128.8007 | 17  | <.0001     |
| Wald             | 121.4859 | 17  | <.0001     |

Analyse des effets Type 3

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|---------|------------|
|                      |     |         | de Wald    |
| age_rn_r             | 4   | 25.2110 | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 15.3926 | 0.0088     |
| CT_Q3_r              | 3   | 13.3637 | 0.0039     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 18.5920 | 0.0003     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 22.4096 | <.0001     |

Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre            | DDL      | Estimation | Erreur  | Khi-2  | Pr > Khi-2 |        |
|----------------------|----------|------------|---------|--------|------------|--------|
|                      |          |            |         | type   | de Wald    |        |
| Intercept            | 1        | -1.2635    | 0.4512  | 7.8412 | 0.0051     |        |
| age_rn_r             | <b>1</b> | 1          | 0.3573  | 0.1912 | 3.4914     | 0.0617 |
| age_rn_r             | <b>2</b> | 1          | -0.0476 | 0.1594 | 0.0892     | 0.7652 |
| age_rn_r             | <b>3</b> | 1          | 0.2368  | 0.1534 | 2.3827     | 0.1227 |
| age_rn_r             | <b>4</b> | 1          | 0.5165  | 0.1621 | 10.1567    | 0.0014 |
| CT_Q1_r              | <b>1</b> | 1          | 1.2189  | 0.3748 | 10.5745    | 0.0011 |
| CT_Q1_r              | <b>2</b> | 1          | 1.0813  | 0.3792 | 8.1317     | 0.0043 |
| CT_Q1_r              | <b>3</b> | 1          | 0.9432  | 0.3763 | 6.2817     | 0.0122 |
| CT_Q1_r              | <b>4</b> | 1          | 0.9377  | 0.3917 | 5.7326     | 0.0167 |
| CT_Q1_r              | <b>5</b> | 1          | 1.0704  | 0.4116 | 6.7621     | 0.0093 |
| CT_Q3_r              | <b>1</b> | 1          | 0.7993  | 0.2216 | 13.0139    | 0.0003 |
| CT_Q3_r              | <b>2</b> | 1          | 0.6908  | 0.2142 | 10.3986    | 0.0013 |
| CT_Q3_r              | <b>3</b> | 1          | 0.6222  | 0.2202 | 7.9822     | 0.0047 |
| nbr_majeurs_menage_r | <b>1</b> | 1          | -0.6854 | 0.1612 | 18.0824    | <.0001 |
| nbr_majeurs_menage_r | <b>2</b> | 1          | -0.4273 | 0.1405 | 9.2524     | 0.0024 |
| nbr_majeurs_menage_r | <b>3</b> | 1          | -0.4719 | 0.1586 | 8.8553     | 0.0029 |
| degurba2011_iweps    | <b>1</b> | 1          | -0.2467 | 0.1160 | 4.5265     | 0.0334 |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre          | DDL | Estimation | Erreur type | Khi-2  | Pr > Khi-2     |
|--------------------|-----|------------|-------------|--------|----------------|
| degurba2011_iweeps | 2   | 1          | -0.4505     | 0.0955 | 22.2642 <.0001 |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                       | 95% Intervalle de confiance |             |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
|                             | Valeur estimée du point     | de Wald     |
| age_rn_r 1 vs 5             | 1.429                       | 0.983 2.079 |
| age_rn_r 2 vs 5             | 0.954                       | 0.698 1.303 |
| age_rn_r 3 vs 5             | 1.267                       | 0.938 1.712 |
| age_rn_r 4 vs 5             | 1.676                       | 1.220 2.303 |
| CT_Q1_r 1 vs 6              | 3.384                       | 1.623 7.054 |
| CT_Q1_r 2 vs 6              | 2.948                       | 1.402 6.199 |
| CT_Q1_r 3 vs 6              | 2.568                       | 1.228 5.370 |
| CT_Q1_r 4 vs 6              | 2.554                       | 1.185 5.503 |
| CT_Q1_r 5 vs 6              | 2.917                       | 1.302 6.535 |
| CT_Q3_r 1 vs 4              | 2.224                       | 1.441 3.433 |
| CT_Q3_r 2 vs 4              | 1.995                       | 1.311 3.037 |
| CT_Q3_r 3 vs 4              | 1.863                       | 1.210 2.869 |
| nbr_majeurs_menage_r 1 vs 4 | 0.504                       | 0.367 0.691 |
| nbr_majeurs_menage_r 2 vs 4 | 0.652                       | 0.495 0.859 |
| nbr_majeurs_menage_r 3 vs 4 | 0.624                       | 0.457 0.851 |
| degurba2011_iweeps 1 vs 3   | 0.781                       | 0.622 0.981 |
| degurba2011_iweeps 2 vs 3   | 0.637                       | 0.529 0.768 |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |                    |       |
|------------------------|---------|--------------------|-------|
| Pourcentage concordant | 62.5    | <b>D de Somers</b> | 0.254 |
| Pourcentage discordant | 37.1    | <b>Gamma</b>       | 0.255 |
| Pourcentage lié        | 0.4     | <b>Tau-a</b>       | 0.127 |
| Paires                 | 1684795 | <b>c</b>           | 0.627 |

### Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|---------|-----|------------|
| 82.5787 | 55  | 0.0095     |

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet                | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|------------------|------------|
| age_rn_r             | 4   | 25.2110          | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 15.3926          | 0.0088     |
| CT_Q3_r              | 3   | 13.3637          | 0.0039     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 18.5920          | 0.0003     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 22.4096          | <.0001     |

Note: No effects for the model in Step 5 are removed.

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2<br>du score | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|-------------------|------------|
| Province             | 4   | 9.2174            | 0.0559     |
| sexe_rn              | 1   | 0.3461            | 0.5563     |
| ct_q2                | 3   | 7.1373            | 0.0676     |
| ct_q4                | 3   | 10.9763           | 0.0119     |
| CT_Q5_r              | 2   | 14.0455           | 0.0009     |
| ct_q6                | 4   | 4.1214            | 0.3898     |
| nation_eu_rn         | 5   | 3.7768            | 0.5820     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 5.1517            | 0.2721     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 6.7098            | 0.4597     |
| etat_civil_rn        | 5   | 7.1092            | 0.2126     |
| cd_relation_rn       | 12  | 9.3523            | 0.6726     |
| hh_type_rn           | 5   | 8.1327            | 0.1491     |

## Étape 6. Effet CT\_Q5\_r saisis :

### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3491.973                 |
| SC       | 3606.668             | 3609.207                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3451.973                 |

### Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|----------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 146.8336 | 19  | <.0001     |
| Score            | 141.7773 | 19  | <.0001     |
| Wald             | 132.8277 | 19  | <.0001     |

### Analyse des effets Type 3

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|---------|------------|
| age_rn_r             | 4   | 25.9346 | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 17.1126 | 0.0043     |
| CT_Q3_r              | 3   | 20.8734 | 0.0001     |
| CT_Q5_r              | 2   | 13.6303 | 0.0011     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 17.8242 | 0.0005     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 22.8595 | <.0001     |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre | DDL | Estimation | Erreur | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|-----------|-----|------------|--------|---------|------------|
| Intercept | 1   | -1.5541    | 0.4624 | 11.2938 | 0.0008     |
| age_rn_r  | 1   | 0.3714     | 0.1917 | 3.7555  | 0.0526     |
| age_rn_r  | 2   | -0.0480    | 0.1598 | 0.0903  | 0.7637     |
| age_rn_r  | 3   | 0.2251     | 0.1538 | 2.1423  | 0.1433     |
| age_rn_r  | 4   | 0.5253     | 0.1624 | 10.4601 | 0.0012     |
| CT_Q1_r   | 1   | 1.2399     | 0.3762 | 10.8649 | 0.0010     |
| CT_Q1_r   | 2   | 1.0933     | 0.3804 | 8.2599  | 0.0041     |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre              | DDL | Estimation | Erreur type | Khi-2 de Wald | Pr > Khi-2 |        |
|------------------------|-----|------------|-------------|---------------|------------|--------|
| CT_Q1_r                | 3   | 1          | 0.9356      | 0.3775        | 6.1420     | 0.0132 |
| CT_Q1_r                | 4   | 1          | 0.9023      | 0.3930        | 5.2708     | 0.0217 |
| CT_Q1_r                | 5   | 1          | 1.0145      | 0.4128        | 6.0397     | 0.0140 |
| CT_Q3_r                | 1   | 1          | 1.0615      | 0.2364        | 20.1632    | <.0001 |
| CT_Q3_r                | 2   | 1          | 0.9405      | 0.2285        | 16.9450    | <.0001 |
| CT_Q3_r                | 3   | 1          | 0.8203      | 0.2309        | 12.6231    | 0.0004 |
| CT_Q5_r                | 1   | 1          | 0.8767      | 0.2445        | 12.8606    | 0.0003 |
| CT_Q5_r                | 2   | 1          | 0.1637      | 0.1075        | 2.3206     | 0.1277 |
| nbr_majeurs_menage_r 1 | 1   | 1          | -0.6740     | 0.1616        | 17.3871    | <.0001 |
| nbr_majeurs_menage_r 2 | 1   | 1          | -0.4140     | 0.1409        | 8.6365     | 0.0033 |
| nbr_majeurs_menage_r 3 | 1   | 1          | -0.4524     | 0.1591        | 8.0844     | 0.0045 |
| degurba2011_iweeps     | 1   | 1          | -0.3070     | 0.1182        | 6.7474     | 0.0094 |
| degurba2011_iweeps     | 2   | 1          | -0.4577     | 0.0958        | 22.8371    | <.0001 |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                       | Valeur estimée du point | 95% Intervalle de confiance de Wald |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| age_rn_r 1 vs 5             | 1.450                   | 0.996 2.111                         |
| age_rn_r 2 vs 5             | 0.953                   | 0.697 1.304                         |
| age_rn_r 3 vs 5             | 1.252                   | 0.927 1.693                         |
| age_rn_r 4 vs 5             | 1.691                   | 1.230 2.325                         |
| CT_Q1_r 1 vs 6              | 3.455                   | 1.653 7.222                         |
| CT_Q1_r 2 vs 6              | 2.984                   | 1.416 6.289                         |
| CT_Q1_r 3 vs 6              | 2.549                   | 1.216 5.341                         |
| CT_Q1_r 4 vs 6              | 2.465                   | 1.141 5.326                         |
| CT_Q1_r 5 vs 6              | 2.758                   | 1.228 6.194                         |
| CT_Q3_r 1 vs 4              | 2.891                   | 1.819 4.594                         |
| CT_Q3_r 2 vs 4              | 2.561                   | 1.637 4.008                         |
| CT_Q3_r 3 vs 4              | 2.271                   | 1.445 3.571                         |
| CT_Q5_r 1 vs 3              | 2.403                   | 1.488 3.880                         |
| CT_Q5_r 2 vs 3              | 1.178                   | 0.954 1.454                         |
| nbr_majeurs_menage_r 1 vs 4 | 0.510                   | 0.371 0.700                         |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                       | Valeur estimée<br>du point | 95% Intervalle de confiance<br>de Wald |       |
|-----------------------------|----------------------------|--|-------|
| nbr_majeurs_menage_r 2 vs 4 | 0.661                      | 0.502                                  | 0.871 |
| nbr_majeurs_menage_r 3 vs 4 | 0.636                      | 0.466                                  | 0.869 |
| degurba2011_iweeps 1 vs 3   | 0.736                      | 0.583                                  | 0.927 |
| degurba2011_iweeps 2 vs 3   | 0.633                      | 0.524                                  | 0.763 |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |                    |       |
|------------------------|---------|--------------------|-------|
| Pourcentage concordant | 63.2    | <b>D de Somers</b> | 0.266 |
| Pourcentage discordant | 36.6    | <b>Gamma</b>       | 0.267 |
| Pourcentage lié        | 0.3     | <b>Tau-a</b>       | 0.133 |
| Paires                 | 1684795 | <b>c</b>           | 0.633 |

### Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|---------|-----|------------|
| 69.3528 | 53  | 0.0652     |

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2<br>de Wald |
|----------------------|-----|---------|-----------------------|
| age_rn_r             | 4   | 25.9346 | <.0001                |
| CT_Q1_r              | 5   | 17.1126 | 0.0043                |
| CT_Q3_r              | 3   | 20.8734 | 0.0001                |
| CT_Q5_r              | 2   | 13.6303 | 0.0011                |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 17.8242 | 0.0005                |
| degurba2011_iweeps   | 2   | 22.8595 | <.0001                |

Note: No effects for the model in Step 6 are removed.

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet    | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2<br>du score |
|----------|-----|---------|------------------------|
| province | 4   | 10.1804 | 0.0375                 |
| sexe_rn  | 1   | 0.5353  | 0.4644                 |
| ct_q2    | 3   | 7.7377  | 0.0518                 |
| ct_q4    | 3   | 5.2099  | 0.1571                 |
| ct_q6    | 4   | 4.7924  | 0.3093                 |

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2  | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|--------|------------|
| nation_eu_rn         | 5   | 3.4826 | 0.6260     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 5.4462 | 0.2445     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 7.1102 | 0.4175     |
| etat_civil_rn        | 5   | 7.4111 | 0.1918     |
| cd_relation_rn       | 12  | 8.6800 | 0.7300     |
| hh_type_rn           | 5   | 7.8379 | 0.1654     |

### Étape 7. Effet province saisis :

#### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

#### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3489.788                 |
| SC       | 3606.668             | 3630.470                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3441.788                 |

#### Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|----------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 157.0180 | 23  | <.0001     |
| Score            | 151.4596 | 23  | <.0001     |
| Wald             | 141.6681 | 23  | <.0001     |

#### Analyse des effets Type 3

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|---------|------------|
| province             | 4   | 10.1530 | 0.0379     |
| age_rn_r             | 4   | 26.3575 | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 15.1635 | 0.0097     |
| CT_Q3_r              | 3   | 20.2180 | 0.0002     |
| CT_Q5_r              | 2   | 14.5583 | 0.0007     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 16.8143 | 0.0008     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 20.2977 | <.0001     |

### Analyse des effets Type 3

| Effet | DDL | Khi-2 | Pr > Khi-2 |
|-------|-----|-------|------------|
|-------|-----|-------|------------|

de Wald

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre            |            | DDL | Estimation | Erreur | Khi-2        | Pr > Khi-2 |
|----------------------|------------|-----|------------|--------|--------------|------------|
|                      |            |     |            |        | type de Wald |            |
| Intercept            |            | 1   | -1.3479    | 0.4787 | 7.9300       | 0.0049     |
| province             | Hainaut    | 1   | -0.3819    | 0.1343 | 8.0874       | 0.0045     |
| province             | Liège      | 1   | -0.1991    | 0.1499 | 1.7640       | 0.1841     |
| province             | Luxembourg | 1   | -0.3110    | 0.1661 | 3.5049       | 0.0612     |
| province             | Namur      | 1   | -0.1240    | 0.1515 | 0.6705       | 0.4129     |
| age_rn_r             | 1          | 1   | 0.3745     | 0.1919 | 3.8092       | 0.0510     |
| age_rn_r             | 2          | 1   | -0.0551    | 0.1600 | 0.1186       | 0.7306     |
| age_rn_r             | 3          | 1   | 0.2374     | 0.1540 | 2.3745       | 0.1233     |
| age_rn_r             | 4          | 1   | 0.5238     | 0.1625 | 10.3834      | 0.0013     |
| CT_Q1_r              | 1          | 1   | 1.2299     | 0.3764 | 10.6757      | 0.0011     |
| CT_Q1_r              | 2          | 1   | 1.1134     | 0.3809 | 8.5466       | 0.0035     |
| CT_Q1_r              | 3          | 1   | 0.9834     | 0.3782 | 6.7604       | 0.0093     |
| CT_Q1_r              | 4          | 1   | 0.8980     | 0.3932 | 5.2146       | 0.0224     |
| CT_Q1_r              | 5          | 1   | 1.0009     | 0.4130 | 5.8743       | 0.0154     |
| CT_Q3_r              | 1          | 1   | 1.0537     | 0.2370 | 19.7635      | <.0001     |
| CT_Q3_r              | 2          | 1   | 0.9376     | 0.2293 | 16.7176      | <.0001     |
| CT_Q3_r              | 3          | 1   | 0.8342     | 0.2322 | 12.9060      | 0.0003     |
| CT_Q5_r              | 1          | 1   | 0.9297     | 0.2467 | 14.2026      | 0.0002     |
| CT_Q5_r              | 2          | 1   | 0.1409     | 0.1087 | 1.6776       | 0.1952     |
| nbr_majeurs_menage_r | 1          | 1   | -0.6521    | 0.1623 | 16.1504      | <.0001     |
| nbr_majeurs_menage_r | 2          | 1   | -0.3943    | 0.1415 | 7.7641       | 0.0053     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3          | 1   | -0.4524    | 0.1596 | 8.0379       | 0.0046     |
| degurba2011_iweps    | 1          | 1   | -0.3125    | 0.1256 | 6.1928       | 0.0128     |
| degurba2011_iweps    | 2          | 1   | -0.4793    | 0.1070 | 20.0769      | <.0001     |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                              | Valeur estimée | 95% Intervalle de confiance |
|------------------------------------|----------------|-----------------------------|
|                                    | du point       | de Wald                     |
| province Hainaut vs Brabant Wallon | 0.683          | 0.525 0.888                 |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                                 | 95% Intervalle de confiance |         |       |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------|-------|
|                                       | Valeur estimée<br>du point  | de Wald |       |
| province Liège vs Brabant Wallon      | 0.819                       | 0.611   | 1.099 |
| province Luxembourg vs Brabant Wallon | 0.733                       | 0.529   | 1.015 |
| province Namur vs Brabant Wallon      | 0.883                       | 0.656   | 1.189 |
| age_rn_r 1 vs 5                       | 1.454                       | 0.998   | 2.118 |
| age_rn_r 2 vs 5                       | 0.946                       | 0.692   | 1.295 |
| age_rn_r 3 vs 5                       | 1.268                       | 0.937   | 1.715 |
| age_rn_r 4 vs 5                       | 1.688                       | 1.228   | 2.322 |
| CT_Q1_r 1 vs 6                        | 3.421                       | 1.636   | 7.154 |
| CT_Q1_r 2 vs 6                        | 3.045                       | 1.443   | 6.423 |
| CT_Q1_r 3 vs 6                        | 2.673                       | 1.274   | 5.610 |
| CT_Q1_r 4 vs 6                        | 2.455                       | 1.136   | 5.305 |
| CT_Q1_r 5 vs 6                        | 2.721                       | 1.211   | 6.113 |
| CT_Q3_r 1 vs 4                        | 2.868                       | 1.802   | 4.564 |
| CT_Q3_r 2 vs 4                        | 2.554                       | 1.629   | 4.003 |
| CT_Q3_r 3 vs 4                        | 2.303                       | 1.461   | 3.630 |
| CT_Q5_r 1 vs 3                        | 2.534                       | 1.562   | 4.109 |
| CT_Q5_r 2 vs 3                        | 1.151                       | 0.930   | 1.425 |
| nbr_majeurs_menage_r 1 vs 4           | 0.521                       | 0.379   | 0.716 |
| nbr_majeurs_menage_r 2 vs 4           | 0.674                       | 0.511   | 0.890 |
| nbr_majeurs_menage_r 3 vs 4           | 0.636                       | 0.465   | 0.870 |
| degurba2011_iweps 1 vs 3              | 0.732                       | 0.572   | 0.936 |
| degurba2011_iweps 2 vs 3              | 0.619                       | 0.502   | 0.764 |

#### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |                    |       |
|------------------------|---------|--------------------|-------|
| Pourcentage concordant | 63.6    | <b>D de Somers</b> | 0.274 |
| Pourcentage discordant | 36.3    | <b>Gamma</b>       | 0.274 |
| Pourcentage lié        | 0.1     | <b>Tau-a</b>       | 0.137 |
| Paires                 | 1684795 | <b>c</b>           | 0.637 |

#### Test du Khi-2 résiduel

Khi-2 DDL Pr > Khi-2

59.2170 49 0.1505

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|---------|------------|
|                      |     | de Wald |            |
| province             | 4   | 10.1530 | 0.0379     |
| age_rn_r             | 4   | 26.3575 | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 15.1635 | 0.0097     |
| CT_Q3_r              | 3   | 20.2180 | 0.0002     |
| CT_Q5_r              | 2   | 14.5583 | 0.0007     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 16.8143 | 0.0008     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 20.2977 | <.0001     |

Note: No effects for the model in Step 7 are removed.

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2    | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|----------|------------|
|                      |     | du score |            |
| sexe_rn              | 1   | 0.5381   | 0.4632     |
| ct_q2                | 3   | 8.5912   | 0.0353     |
| ct_q4                | 3   | 4.1155   | 0.2493     |
| ct_q6                | 4   | 4.7201   | 0.3172     |
| nation_eu_rn         | 5   | 2.8576   | 0.7219     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 5.2144   | 0.2660     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 6.7791   | 0.4522     |
| etat_civil_rn        | 5   | 7.6380   | 0.1773     |
| cd_relation_rn       | 12  | 8.8003   | 0.7199     |
| hh_type_rn           | 5   | 8.0705   | 0.1524     |

### Étape 8. Effet ct\_q2 saisis :

#### Etat de convergence du modèle

Critère de convergence (GCONV=1E-8) respecté.

#### Statistiques d'ajustement du modèle

| Critère  | Constante uniquement | Constante et Covariables |
|----------|----------------------|--------------------------|
| AIC      | 3600.806             | 3487.186                 |
| SC       | 3606.668             | 3645.452                 |
| -2 Log L | 3598.806             | 3433.186                 |

Test de l'hypothèse nulle globale : BETA=0

| Test             | Khi-2    | DDL | Pr > Khi-2 |
|------------------|----------|-----|------------|
| Rapport de vrais | 165.6206 | 26  | <.0001     |
| Score            | 159.6848 | 26  | <.0001     |
| Wald             | 149.1694 | 26  | <.0001     |

Analyse des effets Type 3

| Effet                | DDL | Khi-2   | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|---------|------------|
|                      |     |         | de Wald    |
| province             | 4   | 11.0043 | 0.0265     |
| age_rn_r             | 4   | 25.0826 | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 14.2119 | 0.0143     |
| ct_q2                | 3   | 8.5366  | 0.0361     |
| CT_Q3_r              | 3   | 22.9731 | <.0001     |
| CT_Q5_r              | 2   | 15.2913 | 0.0005     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 17.7096 | 0.0005     |
| degurba2011_iweps    | 2   | 18.6461 | <.0001     |

Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre |            | DDL | Estimation | Erreur type | Khi-2 de Wald | Pr > Khi-2 |
|-----------|------------|-----|------------|-------------|---------------|------------|
| Intercept |            | 1   | -1.2891    | 0.4792      | 7.2383        | 0.0071     |
| province  | Hainaut    | 1   | -0.3932    | 0.1347      | 8.5167        | 0.0035     |
| province  | Liège      | 1   | -0.1798    | 0.1505      | 1.4274        | 0.2322     |
| province  | Luxembourg | 1   | -0.3150    | 0.1667      | 3.5716        | 0.0588     |
| province  | Namur      | 1   | -0.1225    | 0.1528      | 0.6434        | 0.4225     |
| age_rn_r  | 1          | 1   | 0.3426     | 0.1926      | 3.1628        | 0.0753     |
| age_rn_r  | 2          | 1   | -0.0787    | 0.1606      | 0.2403        | 0.6240     |
| age_rn_r  | 3          | 1   | 0.2162     | 0.1546      | 1.9555        | 0.1620     |
| age_rn_r  | 4          | 1   | 0.4941     | 0.1632      | 9.1626        | 0.0025     |
| CT_Q1_r   | 1          | 1   | 1.1979     | 0.3770      | 10.0986       | 0.0015     |
| CT_Q1_r   | 2          | 1   | 1.0784     | 0.3814      | 7.9925        | 0.0047     |
| CT_Q1_r   | 3          | 1   | 0.9487     | 0.3789      | 6.2696        | 0.0123     |
| CT_Q1_r   | 4          | 1   | 1.1078     | 0.4004      | 7.6534        | 0.0057     |
| CT_Q1_r   | 5          | 1   | 1.2597     | 0.4258      | 8.7531        | 0.0031     |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre            |   | DDL | Estimation | Erreur type | Khi-2 de Wald | Pr > Khi-2 |
|----------------------|---|-----|------------|-------------|---------------|------------|
| ct_q2                | 1 | 1   | -0.4157    | 0.1490      | 7.7843        | 0.0053     |
| ct_q2                | 2 | 1   | -0.1247    | 0.1654      | 0.5681        | 0.4510     |
| ct_q2                | 3 | 1   | -0.3169    | 0.1869      | 2.8769        | 0.0899     |
| CT_Q3_r              | 1 | 1   | 1.1232     | 0.2385      | 22.1875       | <.0001     |
| CT_Q3_r              | 2 | 1   | 0.9754     | 0.2297      | 18.0259       | <.0001     |
| CT_Q3_r              | 3 | 1   | 0.8481     | 0.2322      | 13.3447       | 0.0003     |
| CT_Q5_r              | 1 | 1   | 0.9530     | 0.2474      | 14.8386       | 0.0001     |
| CT_Q5_r              | 2 | 1   | 0.1509     | 0.1092      | 1.9106        | 0.1669     |
| nbr_majeurs_menage_r | 1 | 1   | -0.6740    | 0.1628      | 17.1376       | <.0001     |
| nbr_majeurs_menage_r | 2 | 1   | -0.4058    | 0.1418      | 8.1918        | 0.0042     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3 | 1   | -0.4541    | 0.1600      | 8.0591        | 0.0045     |
| degurba2011_iweps    | 1 | 1   | -0.2983    | 0.1260      | 5.6047        | 0.0179     |
| degurba2011_iweps    | 2 | 1   | -0.4623    | 0.1076      | 18.4715       | <.0001     |

### Estimations des rapports de cotes

| Effet                                 | Valeur estimée du point | 95% Intervalle de confiance de Wald |       |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------|
| province Hainaut vs Brabant Wallon    | 0.675                   | 0.518                               | 0.879 |
| province Liège vs Brabant Wallon      | 0.835                   | 0.622                               | 1.122 |
| province Luxembourg vs Brabant Wallon | 0.730                   | 0.526                               | 1.012 |
| province Namur vs Brabant Wallon      | 0.885                   | 0.656                               | 1.193 |
| age_rn_r 1 vs 5                       | 1.409                   | 0.966                               | 2.055 |
| age_rn_r 2 vs 5                       | 0.924                   | 0.675                               | 1.266 |
| age_rn_r 3 vs 5étape                  | 1.241                   | 0.917                               | 1.681 |
| age_rn_r 4 vs 5                       | 1.639                   | 1.190                               | 2.257 |
| CT_Q1_r 1 vs 6                        | 3.313                   | 1.583                               | 6.936 |
| CT_Q1_r 2 vs 6                        | 2.940                   | 1.392                               | 6.209 |
| CT_Q1_r 3 vs 6                        | 2.582                   | 1.229                               | 5.427 |
| CT_Q1_r 4 vs 6                        | 3.028                   | 1.381                               | 6.637 |
| CT_Q1_r 5 vs 6                        | 3.525                   | 1.530                               | 8.120 |
| ct_q2 1 vs 4                          | 0.660                   | 0.493                               | 0.884 |
| ct_q2 2 vs 4                          | 0.883                   | 0.638                               | 1.221 |

### Estimations par l'analyse du maximum de vraisemblance

| Paramètre                   | DDL | Estimation | Erreur<br>type | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|-----------------------------|-----|------------|----------------|------------------|------------|
| ct_q2 3 vs 4                |     | 0.728      | 0.505          |                  | 1.051      |
| CT_Q3_r 1 vs 4              |     | 3.075      | 1.927          |                  | 4.907      |
| CT_Q3_r 2 vs 4              |     | 2.652      | 1.691          |                  | 4.160      |
| CT_Q3_r 3 vs 4              |     | 2.335      | 1.482          |                  | 3.681      |
| CT_Q5_r 1 vs 3              |     | 2.594      | 1.597          |                  | 4.212      |
| CT_Q5_r 2 vs 3              |     | 1.163      | 0.939          |                  | 1.440      |
| nbr_majeurs_menage_r 1 vs 4 |     | 0.510      | 0.370          |                  | 0.701      |
| nbr_majeurs_menage_r 2 vs 4 |     | 0.666      | 0.505          |                  | 0.880      |
| nbr_majeurs_menage_r 3 vs 4 |     | 0.635      | 0.464          |                  | 0.869      |
| degurba2011_iweeps 1 vs 3   |     | 0.742      | 0.580          |                  | 0.950      |
| degurba2011_iweeps 2 vs 3   |     | 0.630      | 0.510          |                  | 0.778      |

### Association des probabilités prédites et des réponses observées

|                        |         |                    |       |
|------------------------|---------|--------------------|-------|
| Pourcentage concordant | 64.1    | <b>D de Somers</b> | 0.282 |
| Pourcentage discordant | 35.9    | <b>Gamma</b>       | 0.282 |
| Pourcentage lié        | 0.1     | <b>Tau-a</b>       | 0.141 |
| Paires                 | 1684795 | <b>c</b>           | 0.641 |

### Test du Khi-2 résiduel

| Khi-2   | DDL | Pr > Khi-2 |
|---------|-----|------------|
| 50.6779 | 46  | 0.2942     |

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet                | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|------------------|------------|
| province             | 4   | 11.0043          | 0.0265     |
| age_rm_r             | 4   | 25.0826          | <.0001     |
| CT_Q1_r              | 5   | 14.2119          | 0.0143     |
| ct_q2                | 3   | 8.5366           | 0.0361     |
| CT_Q3_r              | 3   | 22.9731          | <.0001     |
| CT_Q5_r              | 2   | 15.2913          | 0.0005     |
| nbr_majeurs_menage_r | 3   | 17.7096          | 0.0005     |
| degurba2011_iweeps   | 2   | 18.6461          | <.0001     |

### Analyse des effets éligibles pour la suppression

| Effet   | DDL | Khi-2<br>de Wald | Pr > Khi-2 |
|---|-----|------------------|------------|
| Note: No effects for the model in Step 8 are removed. |     |                  |            |

### Analyse des effets éligibles pour une entrée

| Effet                | DDL | Khi-2  | Pr > Khi-2 |
|----------------------|-----|--------|------------|
| du score             |     |        |            |
| sexe_rn              | 1   | 0.5634 | 0.4529     |
| ct_q4                | 3   | 4.0782 | 0.2531     |
| ct_q6                | 4   | 4.7181 | 0.3175     |
| nation_eu_rn         | 5   | 3.1863 | 0.6713     |
| Taille_menage_RN_r   | 4   | 4.8714 | 0.3008     |
| nbr_mineurs_menage_r | 7   | 6.7917 | 0.4509     |
| etat_civil_rn        | 5   | 7.5715 | 0.1815     |
| cd_relation_rn       | 12  | 8.5177 | 0.7435     |
| hh_type_rn           | 5   | 8.1109 | 0.1502     |

Note: No (additional) effects met the 0.05 significance level for entry into the model.

### Récapitulatif sur la sélection séquentielle

| Etape | Effet                | DDL | Nombre | Khi-2   | Khi-2 | Pr > Khi- | Libellé           |
|-------|----------------------|-----|--------|---------|-------|-----------|-------------------|
| Saisi | Supprimé             |     | dans   | du      | de    | 2         | de variable       |
|       |                      |     |        | score   | Wald  |           |                   |
| 1     | CT_Q1_r              | 5   | 1      | 47.3185 |       | <.0001    |                   |
| 2     | age_rn_r             | 4   | 2      | 27.7859 |       | <.0001    |                   |
| 3     | degurba2011_iweps    | 2   | 3      | 22.7573 |       | <.0001    | degurba2011_iweps |
| 4     | nbr_majeurs_menage_r | 3   | 4      | 19.8604 |       | 0.0002    |                   |
| 5     | CT_Q3_r              | 3   | 5      | 13.7261 |       | 0.0033    |                   |
| 6     | CT_Q5_r              | 2   | 6      | 14.0455 |       | 0.0009    |                   |
| 7     | province             | 4   | 7      | 10.1804 |       | 0.0375    | province          |
| 8     | ct_q2                | 3   | 8      | 8.5912  |       | 0.0353    | ct_q2             |



L'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision à destination des pouvoirs publics. Autorité statistique de la Région wallonne, il fait partie, à ce titre, de l'Institut Interfédéral de Statistique (IIS) et de l'Institut des Comptes Nationaux (ICN). Par sa mission scientifique transversale, il met à la disposition des décideurs wallons, des partenaires de la Wallonie et des citoyens, des informations diverses qui vont des indicateurs statistiques aux études en sciences économiques, sociales, politiques et de l'environnement. Par sa mission de conseil stratégique, il participe activement à la promotion et la mise en œuvre d'une culture de l'évaluation et de la prospective en Wallonie.

Plus d'infos : <https://www.iweps.be>



2019