



Microrecensement mobilité et transports 2015

Rapport méthodologique: plan d'échantillonnage, taux de réponse et pondération

Éditeur: Office fédéral de la statistique (OFS)
Renseignements: Section MOBIL, OFS, tél. 058 463 64 68
mobilita2015@bfs.admin.ch
Rédaction: Christian Perret, OFS; Jean-Luc Muralti, OFS
Série: Statistique de la Suisse
Domaine: 11 Mobilité et transports
Mise en page: Section MOBIL, OFS

Copyright: OFS, Neuchâtel 2018
La reproduction est autorisée, sauf à des fins commerciales, si la source est mentionnée
Téléchargement: www.statistique.ch (gratuit)
Numéro OFS: do-f-11.04-MZ-15-meth

Table des matières

1	Introduction	3
2	Plan d'échantillonnage	3
2.1	Plan d'échantillonnage national initial	3
2.2	Intégration des interviews supplémentaires	3
2.3	Prise en compte de la définition 2012 des agglomérations	5
2.4	Cadre de sondage	7
3	Déroulement des interviews	8
4	Taux de réponse	9
5	Pondération	12
5.1	Poids de tirage	12
5.2	Correction de la non-réponse	15
5.3	Calage des poids personne	15
5.4	Partage des poids	18
5.5	Calage des poids ménage	18
5.6	Comparaison avec l'enquête 2010	20
6	Calcul de l'intervalle de confiance	20

Liste des tableaux

Tableau 1: Densification de l'échantillon par les partenaires régionaux	4
Tableau 2: Plan d'échantillonnage final du MRMT 2015	5
Tableau 3: Taux de réponse par grande région	9
Tableau 4: Taux de réponse par canton	9
Tableau 5: Taux de réponse par strate	10
Tableau 6: Nombre de personnes de 6 ans ou plus dans le cadre de sondage selon la strate et la vague	13
Tableau 7: Marges dans l'échantillon et la population selon les différentes variables de calage	15
Tableau 8: Marges dans l'échantillon et la population pour le nombre de personnes du ménage	18
Tableau 9: Marges dans l'échantillon et la population pour le nombre de ménages	19
Tableau 10: Comparaison de la dispersion des poids ménage des enquêtes 2010 et 2015	20
Tableau 11: Comparaison de la dispersion des poids personnes des enquêtes 2010 et 2015	20

1 Introduction

Le microrecensement mobilité et de transports (MRMT) constitue aujourd'hui l'une des principales sources de données pour la préparation des diverses décisions de la politique des transports. Cette enquête est reconduite tous les cinq ans depuis 1974.

Le MRMT 2015 a été mené par l'Office fédéral de la statistique (OFS) en étroite collaboration avec l'Office fédéral du développement territorial (ARE). Divers offices fédéraux ainsi que les écoles polytechniques fédérales ont également participé au projet. Comme lors des éditions précédentes, les cantons et agglomérations ont soutenu le projet en finançant des interviews supplémentaires sur leur territoire, ce qui a permis d'effectuer plus de 57 000 interviews au lieu des 40 000 prévues initialement.

Pour l'enquête 2015, 57 090 personnes, toutes sélectionnées de manière aléatoire, ont été interrogées par téléphone. Pour ceci, la technique des interviews téléphoniques assistées par ordinateur (CATI) a été utilisée. Afin de déterminer les distances parcourues, les renseignements des sondés concernant l'itinéraire choisi ont été associés directement pendant l'interview à des coordonnées géographiques. Comme lors des éditions précédentes depuis 1994, les interviews étaient réparties de manière uniforme sur toute l'année.

Le présent rapport traite des aspects statistiques de l'enquête 2015.

2 Plan d'échantillonnage

Comme lors du MRMT 2010, chaque agglomération s'est vue attribuer un nombre d'interviews minimum afin de permettre des analyses au niveau de l'agglomération (dont les «tableaux standards» se trouvant sur le recueil de tableaux du MRMT 2015¹). Or, une nouvelle définition de l'espace à caractère urbain (avec entre autre celles des agglomérations) a été publiée par l'OFS en décembre 2014² (surnommée «définition 2012» car définie en fonction de plusieurs indicateurs à l'état 2012). Afin de permettre des analyses selon cette nouvelle définition des agglomérations (définition 2012) ainsi que selon la définition précédente («définition 2000»), le plan d'échantillonnage tient compte des deux définitions. Puisque la définition 2012 n'était pas encore connue au moment des échanges avec les cantons concernant le nombre d'interviews supplémentaires souhaitées, la stratification de l'échantillon du MRMT 2015 et la détermination des tailles d'échantillons ont eu lieu en plusieurs étapes.

2.1 Plan d'échantillonnage national initial

La stratification de l'échantillon national a été définie au départ par le croisement des cantons et des agglomérations (définition 2000). Les 40 000 interviews de l'échantillon national furent distribuées de manière proportionnelle à la population de chaque strate, avec néanmoins les critères suivants:

- pour les 31 agglomérations (définition 2000) avec une population permanente de plus de 40 000 personnes de 6 ans ou plus (état au 31.12.2013): au minimum 600 interviews prévues;
- pour les 19 agglomérations (définition 2000) avec une population permanente de moins de 40 000 personnes de 6 ans ou plus (état au 31.12.2013): au minimum 250 interviews prévues.

2.2 Intégration des interviews supplémentaires

Une fois le plan d'échantillonnage national initial établi, les cantons ont eu la possibilité de densifier l'échantillon sur leur territoire (densification possible par agglomération ou pour l'ensemble du canton). En tout, 17 cantons (AG, BL, BS, FR, GE, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SH, SO, SZ, TG, VD, ZH) ont financé 16 322 interviews supplémentaires. Les demandes de densification des cantons se basaient sur la définition 2000 des agglomérations.

¹ www.mrmt.bfs.admin.ch → Recueil de tableaux 2015

² Office fédéral de la statistique (2014): *L'espace à caractère urbain 2012. Rapport explicatif*. Neuchâtel

Tableau 1: Densification de l'échantillon par les partenaires régionaux

Canton	Région concernée	Nombre d'interviews supplémentaires
Genève	ensemble du canton	2 891
Vaud	ensemble du canton	2 028
	agglomération de Genève (sur territoire VD)	270
Fribourg	agglomération de Fribourg	600
	agglomération de Bulle	250
Jura	ensemble du canton	350
Neuchâtel	agglomération de Neuchâtel	619
	agglomération de La Chaux-de-Fonds-Le Locle	399
	reste du canton	410
Solothurn	agglomération de Soleure	300
	agglomération d'Olten-Zofingen (sur territoire SO)	175
	agglomération d'Aarau (sur territoire SO)	50
	agglomération de Bâle (sur territoire SO)	62
	agglomération de Grenchen (sur territoire SO et BE)	123
Aargau	agglomération d'Aarau (sur territoire AG)	250
	agglomération d'Olten-Zofingen (sur territoire AG)	125
	agglomération de Bâle (sur territoire AG)	109
	agglomération de Baden	300
	agglomération de Lenzburg	250
	agglomération de Wohlen	250
Basel-Landschaft	ensemble du canton	770
Basel-Stadt	ensemble du canton	519
Zürich	agglomération de Winterthur	400
Graubünden	agglomération de Coire	110
	agglomération de St. Moritz	27
	reste du canton	163
Schaffhausen	ensemble du canton	80
Thurgau	agglomération de Frauenfeld	350
	agglomération de Kreuzlingen	350
	agglomération d'Amriswil-Romanshorn	350
	reste du canton	350
Luzern	ensemble du canton	1 569
Nidwalden	ensemble du canton	309
Obwalden	ensemble du canton	464
Schwyz	ensemble du canton	700
Total		16 322

2.3 Prise en compte de la définition 2012 des agglomérations

Une fois que les tailles des densifications avaient été communiquées par les cantons, le nombre total d'interviews (telle que calculé au départ selon la définition 2000 des agglomérations) ainsi que la proportion de la population à interroger (de 6 ans ou plus) selon la strate ont été calculés. Ensuite, la définition 2012 des agglomérations était prise en compte de la manière suivante:

1. Si des communes hors agglomération (selon la définition 2000) se sont ajoutées à une agglomération suite à la nouvelle définition 2012, l'échantillon pour celles-ci a été densifié pour assurer un taux d'échantillonnage similaire au reste de l'agglomération après la densification de l'échantillon par les cantons.
2. Pour les nouvelles agglomérations (Martigny, Glarus, Altdorf), une nouvelle strate par agglomération a été créée. Le nombre d'interviews supplémentaires nécessaires pour obtenir la taille minimale de 250 interviews a été ajouté. La nouvelle agglomération de Stein (AG) n'a pas été traitée comme une agglomération dans le plan d'échantillonnage, vu que la taille de la population sur territoire suisse est petite.
3. Les communes ayant changé d'agglomération entre les deux définitions ont été considérées dans la strate dont la proportion d'interviews par habitant était la plus élevée (après ajout du nombre d'interviews nécessaire pour que la proportion d'interviews par personne soit la même dans la commune concernée que dans le reste de la nouvelle strate).

Cette densification était prise en charge par la Confédération. Lorsqu'à la suite de ces étapes, une strate était trop petite (moins de 50 interviews prévues), celle-ci a été regroupée avec une autre (en général le reste de l'agglomération ou du canton, voire les zones hors agglomération d'autres cantons). Le plan d'échantillonnage final se trouve dans le tableau 2.

Tableau 2: Plan d'échantillonnage final du MRMT 2015

Numéro de la strate	Nom de la strate	Population de 6 ans ou plus au 31.12.2013	Échantillon				
			Plan national initial	Densif. cantonale	Densif. Conféd.	Total	Proportion de la population
1220000	VD: reste	109 781	452	329	0	781	0,71%
1225890	VD: Vevey-Montreux	75 874	527	230	0	757	1,00%
1225938	VD: Yverdon-les-Bains	35 926	267	107	16	390	1,09%
1226153	VD: Monthey-Aigle	8 900	60	27	0	87	0,98%
1226621	VD: Genève	81 547	336	515	52	903	1,11%
1230000	VS: reste	101 517	417	0	0	417	0,41%
1236002	VS: Brig-Visp	42 039	288	0	33	321	0,76%
1236136	VS: Martigny	18 080	75	0	175	250	1,38%
1236153	VS: Monthey-Aigle	28 718	190	0	0	190	0,66%
1236248	VS: Sierre-Montana	31 886	235	0	0	235	0,74%
1236266	VS: Sion	74 078	669	0	4	673	0,91%
1256621	GE: Genève	392 997	1 749	2 891	0	4 640	1,18%
2020000	BE: reste	319 282	1 304	0	0	1 304	0,41%
2020371	BE: Biel/Bienne	93 128	627	0	0	627	0,67%
2020404	BE: Burgdorf	27 069	250	0	0	250	0,92%
2020581	BE: Interlaken	22 186	253	0	6	259	1,17%
2020942	BE: Thun	94 127	620	0	0	620	0,66%
2100000	FR: reste	108 836	439	0	0	439	0,40%
2102125	FR: Bulle	28 400	259	250	34	543	1,91%
2102196	FR: Fribourg	106 937	622	600	43	1 265	1,18%

Numéro de la strate	Nom de la strate	Population de 6 ans ou plus au 31.12.2013	Échantillon				
			Plan national initial	Densif. cantonale	Densif. Conféd.	Total	Proportion de la population
2105890	FR: Vevey-Montreux	10 845	73	0	0	73	0,67%
2110000	SO: reste	41 205	167	0	0	167	0,41%
2112581	SO: Olten-Zofingen	61 764	352	175	3	530	0,86%
2112701	SO: Basel	30 186	122	62	27	211	0,70%
2114001	SO: Aarau	13 556	97	50	0	147	1,08%
2240000	NE: reste	32 729	133	312	0	445	1,36%
2246458	NE: Neuchâtel	81 106	630	690	22	1 342	1,65%
2260000	JU: reste	39 687	161	210	0	371	0,93%
2266711	JU: Delémont	26 496	281	140	70	491	1,85%
2990351	BE/FR: Bern	367 576	1 517	0	0	1 517	0,41%
2992546	SO/BE: Grenchen	23 870	250	123	0	373	1,56%
2992601	SO/BE: Solothurn	75 070	613	300	28	941	1,25%
2996421	NE/BE: La Chaux-de-Fonds-Le Locle	47 850	613	426	33	1 072	2,24%
3122701	BS: Basel	171 694	710	519	0	1 229	0,72%
3139999	BL: Kanton	257 059	1 046	770	0	1 816	0,71%
3190000	AG: reste	186 796	755	0	0	755	0,40%
3190261	AG: Zürich	66 488	268	0	0	268	0,40%
3192701	AG: Basel	41 738	168	109	11	288	0,69%
3194001	AG: Aarau	70 385	503	250	0	753	1,07%
3194021	AG: Baden-Brugg	121 262	635	300	34	969	0,80%
3194082	AG: Wohlen (AG)	22 748	250	250	0	500	2,20%
3194201	AG: Lenzburg	29 878	254	250	12	516	1,73%
4010000	ZH: reste	42 994	174	0	0	174	0,40%
4010121	ZH: Wetzikon-Pfäffikon (ZH)	49 694	600	0	0	600	1,21%
4010230	ZH: Winterthur	138 690	618	400	15	1 033	0,74%
4010261	ZH: Zürich	1 040 025	4 254	0	0	4 254	0,41%
4012939	ZH: Schaffhausen	7 831	74	0	0	74	0,94%
4013336	ZH: Rapperswil-Jona / Rüti	17 487	251	0	0	251	1,44%
5081630	GL: Glarus	27 128	111	0	139	250	0,92%
5142939	SH: Schaffhausen	56 576	533	63	10	606	1,07%
5149999	SH: reste (y compris agglo Zürich)	15 581	64	17	0	81	0,52%
5153203	AA: St. Gallen	31 949	137	0	0	137	0,43%
5170000	SG: reste	138 992	566	0	0	566	0,41%
5173203	SG: St. Gallen	124 384	529	0	0	529	0,43%
5173231	SG: Au-Heerbrugg	51 137	600	0	0	600	1,17%
5173271	SG: Buchs	24 489	262	0	22	284	1,16%
5173336	SG: Rapperswil-Jona / Rüti	24 559	349	0	0	349	1,42%
5173425	SG: Wil (SG)	50 135	435	0	0	435	0,87%
5180000	GR: reste	97 044	402	160	0	562	0,58%

Numéro de la strate	Nom de la strate	Population de 6 ans ou plus au 31.12.2013	Échantillon				
			Plan national initial	Densif. cantonale	Densif. Conféd.	Total	Proportion de la population
5183787	GR: St. Moritz	13 443	250	27	0	277	2,06%
5183901	GR: Chur	66 752	603	111	4	718	1,08%
5200000	TG: reste	119 708	485	265	0	750	0,63%
5203425	TG: Wil (SG)	20 077	179	45	0	224	1,12%
5204401	TG: Arbon-Rorschach	18 029	194	40	0	234	1,30%
5204436	TG: Amriswil-Romanshorn	25 522	250	350	0	600	2,35%
5204566	TG: Frauenfeld	28 105	250	350	0	600	2,13%
5204671	TG: Kreuzlingen	28 548	250	350	0	600	2,10%
5994401	SG/AA: Arbon-Rorschach	37 627	405	0	0	405	1,08%
6031061	LU: Luzern	204 264	837	903	0	1 740	0,85%
6039999	LU: reste (y compris agglo Zug)	150 106	612	661	0	1 273	0,85%
6041201	UR: Altdorf (UR)	28 730	118	0	132	250	0,87%
6050000	SZ: reste	40 805	167	206	0	373	0,91%
6050261	SZ: Zürich	25 414	105	130	0	235	0,92%
6051061	SZ: Luzern	11 272	46	57	0	103	0,91%
6051344	SZ: Lachen	36 337	250	183	0	433	1,19%
6051372	SZ: Schwyz	23 996	250	124	0	374	1,56%
6060000	OW: reste	33 384	136	464	0	600	1,80%
6071509	NW: Stans	28 570	250	229	0	479	1,68%
6079999	NW: reste (y compris agglo Luzern)	9 989	41	80	0	121	1,21%
7210000	TI: reste	28 058	115	0	0	115	0,41%
7215113	TI: Locarno	59 775	607	0	0	607	1,02%
7215192	TI: Lugano	137 124	629	0	0	629	0,46%
7215250	TI: Chiasso-Mendrisio	47 259	600	0	0	600	1,27%
9990000	AA/AI/GL/UR: reste	42 890	178	0	0	178	0,42%
9991711	ZG/ZH/AG: Zug	110 836	628	0	5	633	0,57%
9992581	AG/LU: Olten-Zofingen	47 162	263	130	8	401	0,85%
9995002	TI/GR: Bellinzona	49 555	605	2	5	612	1,23%
9995586	VD/FR: Lausanne	367 081	1 501	1 090	3	2 594	0,71%
Total	Suisse	7 400 409	40 000	16 322	946	57 268	0,77%

2.4 Cadre de sondage

Le cadre d'échantillonnage utilisé pour le MRMT 2015 était le SRPH («Stichprobenrahmen für Personen- und Haushaltserhebungen»). Ce cadre est construit à partir des données des registres des habitants des communes et des cantons. Les données sont mises à jour chaque trimestre. Le tirage de l'échantillon a eu lieu en 4 vagues, basées sur 4 états différents du SRPH (jour de référence initial de la 1^{ère} vague distribué aléatoirement de janvier à avril 2015; 2^e vague: mai – juillet 2015; 3^e vague: août – octobre 2015; 4^e vague: novembre 2015 – janvier 2016). Des tirages aléatoires ont été effectués pour chacune des 88 strates. Une seule personne par ménage était sélectionnée.

3 Déroulement des interviews

À chaque personne de l'échantillon (appelée «personne-cible»), un jour de l'année, appelé jour de référence initial, a été attribué aléatoirement. Deux à trois semaines avant ce jour de référence initial (appelé S1 ci-dessous), une lettre était envoyée à la personne (à condition que son adresse était «activée»: une partie de l'échantillon tiré était gardé en réserve et ces adresses n'étaient activées que si le nombre d'interviews visés pour la strate était trop bas) pour l'informer de sa sélection pour l'enquête et du contenu et des objectifs de celle-ci. Le contenu exact et la date d'envoi de la lettre dépendaient de la présence ou non d'un numéro de téléphone connu (les personnes dont le numéro n'est pas connu sont appelés «cas ALTEL», les autres sont des «cas normaux»). Les lettres destinées aux cas ALTEL demandaient la transmission d'un numéro de téléphone pour que ces personnes puissent être contactées.

Si un numéro de téléphone était connu à ce stade, la personne-cible était contactée par téléphone le lendemain (jour d'interview B1) ou, si nécessaire, le surlendemain (jour d'interview B2) du jour de référence initial S1. Au cas où l'interview ne pouvait avoir lieu ces 2 jours-là, on déplaçait de 7 jours le jour de référence avec le même processus d'atteinte. En cas d'insuccès, ce mécanisme était répété jusqu'à 3 fois après le jour de référence initial. Si l'interview n'avait toujours pas eu lieu 23 jours après le jour de référence initial, on tentait de contacter la personne tous les jours (le jour de référence effectif était alors toujours la veille de l'interview) jusqu'à 12 semaines après le jour de référence initial. Pour les cas ALTEL, la personne était appelée dès que possible selon la procédure décrite ci-dessus. Le jour de référence effectif était donc toujours 1 ou 2 jours avant le jour de l'interview, ce qui est souhaitable pour des raisons de mémoire.

Figure 1: Déplacement du jour de référence (légende: S = jour de référence, B = jour d'interview)

1 ^e semaine			2 ^e semaine			3 ^e semaine		
mardi	mercredi	jeudi	mardi	mercredi	jeudi	mardi	mercredi	jeudi
S1	B1	B2	S2	B3	B4	S3	B5	B6

Les jours de références initiaux étaient répartis entre le 18.01.2015 et le 17.01.2016. Les interviews téléphoniques ont eu lieu du 19.01.2015 au 18.02.2016.

L'interview téléphonique était divisée en deux parties:

1. Dans un premier temps, les questions posées concernaient le ménage de la personne-cible (adresse du domicile, résidences secondaires, structure du ménage, véhicules du ménage, places de parc, etc.). Ces questions (qui constituaient l'*interview ménage*) étaient adressées à la personne-cible elle-même, à condition qu'elle soit âgée de 15 ans ou plus et qu'elle soit capable de répondre aux questions (maîtrise suffisante du français, de l'allemand ou de l'italien; pas de problème de santé empêchant la conduite d'une interview; etc.). Si la personne-cible ne pouvait pas répondre pour l'une des raisons citées plus haut (une absence de la personne-cible n'était pas un critère suffisant: dans ces cas-là, on rappelait plus tard), les questions sur le ménage étaient posées à une autre personne du ménage âgée au minimum de 15 ans ou plus (mais en principe à un adulte).
2. Une fois l'interview ménage terminée, une série de questions concernant la personne-cible (qui constituaient l'*interview personne*) étaient posées à celle-ci directement. Si la personne-cible était mineure ou n'était pas capable de répondre aux questions pour des raisons de langue ou de santé, les questions pouvaient être posées à une autre personne, à condition que la personne-cible soit à côté de la personne qui répondait pour elle. Les questions posées concernaient la formation, la situation professionnelle, la possession d'abonnements des transports publics et la mobilité lors du jour de référence. La mobilité du jour de référence était saisie de la manière suivante: tout trajet de 25 m ou plus effectué à l'extérieur devait être déclaré. Ces trajets étaient découpés en *étapes*, accomplies avec un seul moyen de transport et pour un seul motif. Les questions sur les étapes concernaient entre autre le lieu et l'heure de départ et d'arrivée, le moyen de transport et le motif de déplacement. Comme lors des enquêtes 2005 et 2010, les points de départ et d'arrivée des étapes étaient géocodés. La saisie de l'itinéraire a également eu lieu pour certains moyens de transport, comme introduit en 2010.

À cela s'ajoutaient des questions en lien avec l'un des quatre modules (voyages d'une journée; voyages avec nuitées; mobilité douce et situation professionnelle; politique des transports). Chacun des trois premiers modules était attribué aléatoirement à 30% de l'échantillon. Le module sur la politique des transports a été attribué aux 10% restants, mais les questions ont été posées uniquement si la personne-cible était âgée de 18 ans au moins et qu'elle y répondait elle-même directement.

4 Taux de réponse

Les taux de réponse présentés dans les tableaux suivants sont calculés de la manière suivante:

nombre d'interviews complètes et valables / nombre d'adresses activées.

Le niveau géographique indiqué (grande région, canton et strate) dans les tableaux 3 à 5 est toujours celui qui était connu au moment du tirage de l'échantillon (c'est-à-dire celui qui figure dans les registres qui sont à la base du SRPH).

On considère comme «complète et valable» une interview où les parties ménage et personne ont été menées jusqu'au bout et qui n'ont pas été retirées par la suite (pour des raisons de qualité ou sur demande de la personne-cible, notamment).

Tableau 3: Taux de réponse par grande région

Grande région de tirage	Adresses activées	Interviews complètes valables	Taux de réponse
Région lémanique	22 764	12 113	53,2%
Espace Mittelland	23 750	12 859	54,1%
Suisse du Nord-Ouest	14 682	7 517	51,2%
Zurich	12 544	6 387	50,9%
Suisse orientale	17 621	8 989	51,0%
Suisse centrale	12 227	6 716	54,9%
Tessin	4 147	2 509	60,5%
Total Suisse	107 735	57 090	53,0%

Tableau 4: Taux de réponse par canton

Canton de tirage	Adresses activées	Interviews complètes valables	Taux de réponse
AG	8 401	4 482	53,4%
AI	103	59	57,3%
AR	421	223	53,0%
BE	8 533	4 460	52,3%
BL	3 645	1 803	49,5%
BS	2 636	1 232	46,7%
FR	4 313	2 416	56,0%
GE	8 995	4 552	50,6%
GL	559	273	48,8%
GR	3 224	1 614	50,1%
JU	1 447	861	59,5%
LU	5 523	3 091	56,0%
NE	4 765	2 848	59,8%
NW	1 027	583	56,8%
OW	1 035	606	58,6%
SG	6 074	3 052	50,2%
SH	1 352	694	51,3%

Canton de tirage	Adresses activées	Interviews complètes valables	Taux de réponse
SO	4 692	2 274	48,5%
SZ	2 946	1 531	52,0%
TG	5 888	3 074	52,2%
TI	4 147	2 509	60,5%
UR	565	287	50,8%
VD	9 758	5 478	56,1%
VS	4 011	2 083	51,9%
ZG	1 131	618	54,6%
ZH	12 544	6 387	50,9%
Total Suisse	107 735	57 090	53,0%

Tableau 5: Taux de réponse par strate

Numéro de la strate	Nom de la strate	Adresses activées	Interviews complètes valables	Taux de réponse
1220000	VD: reste	1 312	760	57,9%
1225890	VD: Vevey-Montreux	1 322	758	57,3%
1225938	VD: Yverdon-les-Bains	700	379	54,1%
1226153	VD: Monthey-Aigle	167	92	55,1%
1226621	VD: Genève	1 641	921	56,1%
1230000	VS: reste	791	411	52,0%
1236002	VS: Brig-Visp	698	340	48,7%
1236136	VS: Martigny	480	251	52,3%
1236153	VS: Monthey-Aigle	340	188	55,3%
1236248	VS: Sierre-Montana	477	239	50,1%
1236266	VS: Sion	1 225	654	53,4%
1256621	GE: Genève	8 995	4 552	50,6%
2020000	BE: reste	2 426	1 275	52,6%
2020371	BE: Biel/Bienne	1 138	575	50,5%
2020404	BE: Burgdorf	449	244	54,3%
2020581	BE: Interlaken	566	267	47,2%
2020942	BE: Thun	1 115	605	54,3%
2100000	FR: reste	759	438	57,7%
2102125	FR: Bulle	964	528	54,8%
2102196	FR: Fribourg	2 342	1 303	55,6%
2105890	FR: Vevey-Montreux	111	69	62,2%
2110000	SO: reste	354	169	47,7%
2112581	SO: Olten-Zofingen	1 121	526	46,9%
2112701	SO: Basel	410	212	51,7%
2114001	SO: Aarau	264	141	53,4%
2240000	NE: reste	736	460	62,5%

Numéro de la strate	Nom de la strate	Adresses activées	Interviews complètes valables	Taux de réponse
2246458	NE: Neuchâtel	2 186	1 319	60,3%
2260000	JU: reste	598	361	60,4%
2266711	JU: Delémont	849	500	58,9%
2990351	BE/FR: Bern	2 775	1 479	53,3%
2992546	SO/BE: Grenchen	846	368	43,5%
2992601	SO/BE: Solothurn	1 864	934	50,1%
2996421	NE/BE: La Chaux-de-Fonds-Le Locle	1 860	1 077	57,9%
3122701	BS: Basel	2 636	1 232	46,7%
3139999	BL: Kanton	3 645	1 803	49,5%
3190000	AG: reste	1 318	749	56,8%
3190261	AG: Zürich	504	285	56,5%
3192701	AG: Basel	554	284	51,3%
3194001	AG: Aarau	1 469	767	52,2%
3194021	AG: Baden-Brugg	1 844	992	53,8%
3194082	AG: Wohlen (AG)	956	480	50,2%
3194201	AG: Lenzburg	914	498	54,5%
4010000	ZH: reste	331	175	52,9%
4010121	ZH: Wetzikon-Pfäffikon (ZH)	1 120	590	52,7%
4010230	ZH: Winterthur	1 823	1 014	55,6%
4010261	ZH: Zürich	8 586	4 272	49,8%
4012939	ZH: Schaffhausen	130	68	52,3%
4013336	ZH: Rapperswil-Jona / Rüti	530	255	48,1%
5081630	GL: Glarus	493	240	48,7%
5142939	SH: Schaffhausen	1 223	624	51,0%
5149999	SH: reste (y compris agglo Zürich)	129	70	54,3%
5153203	AA: St. Gallen	269	143	53,2%
5170000	SG: reste	1 139	551	48,4%
5173203	SG: St. Gallen	997	506	50,8%
5173231	SG: Au-Heerbrugg	1 170	573	49,0%
5173271	SG: Buchs	622	322	51,8%
5173336	SG: Rapperswil-Jona / Rüti	634	328	51,7%
5173425	SG: Wil (SG)	759	408	53,8%
5180000	GR: reste	1 113	552	49,6%
5183787	GR: St.Moritz	646	317	49,1%
5183901	GR: Chur	1 444	733	50,8%
5200000	TG: reste	1 415	746	52,7%
5203425	TG: Wil (SG)	430	244	56,7%
5204401	TG: Arbon-Rorschach	463	249	53,8%
5204436	TG: Amriswil-Romanshorn	1 234	603	48,9%
5204566	TG: Frauenfeld	1 134	616	54,3%
5204671	TG: Kreuzlingen	1 212	616	50,8%
5994401	SG/AA: Arbon-Rorschach	786	385	49,0%

Numéro de la strate	Nom de la strate	Adresses activées	Interviews complètes valables	Taux de réponse
6031061	LU: Luzern	3 128	1 757	56,2%
6039999	LU: reste (y compris agglo Zug)	2 369	1 322	55,8%
6041201	UR: Altdorf (UR)	520	267	51,3%
6050000	SZ: reste	728	377	51,8%
6050261	SZ: Zürich	477	241	50,5%
6051061	SZ: Luzern	198	100	50,5%
6051344	SZ: Lachen	892	443	49,7%
6051372	SZ: Schwyz	651	370	56,8%
6060000	OW: reste	1 035	606	58,6%
6071509	NW: Stans	804	466	58,0%
6079999	NW: reste (y compris agglo Luzern)	223	117	52,5%
7210000	Ti: reste	183	117	63,9%
7215113	Ti: Locarno	1 000	612	61,2%
7215192	Ti: Lugano	1 086	625	57,6%
7215250	Ti: Chiasso-Mendrisio	912	577	63,3%
9990000	AA/AI/GL/UR: reste	333	171	51,4%
9991711	ZG/ZH/AG: Zug	1 172	641	54,7%
9992581	AG/LU: Olten-Zofingen	851	429	50,4%
9995002	TI/GR: Bellinzona	987	590	59,8%
9995586	VD/FR: Lausanne	4 633	2 577	55,6%
Total	Suisse	107 735	57 090	53,0%

5 Pondération

Comme l'enquête se déroule en 2 parties (une partie ménage et une partie personne-cible), 2 poids différents sont calculés. Le poids ménage sera utilisé pour les estimations concernant le ménage comme le nombre de véhicule du ménage. Pour les estimations au niveau des personnes, le poids personne sera utilisé.

La pondération se déroule selon les 5 étapes suivantes:

1. Poids de tirage
2. Correction de la non-réponse
3. Calage des poids personne
4. Partage des poids
5. Calage des poids ménage

5.1 Poids de tirage

Le poids de tirage correspond à l'inverse de la probabilité de tirage. Afin qu'il corresponde au mieux au plan d'échantillonnage, son calcul prend en compte les quantités suivantes:

- nombre de personnes dans le cadre selon la strate
- nombre d'adresses activées selon la strate

- nombre de jours de référence de la vague
- nombre visé d'adresses dans l'échantillon principal
- nombre visé d'adresses dans les réserves
- pourcentage d'adresses de réserve activées parmi les réserves tirées

Le cadre de sondage utilisé est le registre SRPH (cf. chapitre 2.4). Le tableau 6 présente le nombre de personnes de 6 ans ou plus au 31 décembre 2014 contenu dans le registre selon la strate et la vague.

Tableau 6: Nombre de personnes de 6 ans ou plus dans le cadre de sondage selon la strate et la vague

Numéro de la strate	Nh = Nombre de personnes dans le SRPH			
	Vague 1	Vague 2	Vague 3	Vague 4
1220000	111 690	111 769	111 875	111 995
1225890	76 179	76 101	76 292	76 769
1225938	36 640	36 682	36 597	36 526
1226153	9 027	8 993	9 013	9 003
1226621	82 820	82 972	83 044	83 238
1230000	104 237	104 447	104 453	104 182
1236002	42 880	42 874	42 861	42 828
1236136	18 489	18 536	18 532	18 514
1236153	29 417	29 506	29 486	29 499
1236248	32 651	32 631	32 688	32 586
1236266	75 918	76 062	76 054	75 869
1256621	398 506	399 081	400 401	401 341
2020000	323 963	323 063	322 727	322 078
2020371	95 078	94 941	94 808	94 681
2020404	27 385	27 361	27 336	27 321
2020581	22 477	22 465	22 442	22 418
2020942	95 083	94 922	94 777	94 593
2100000	110 553	110 866	110 752	110 832
2102125	29 053	29 144	29 203	29 275
2102196	108 115	108 317	108 282	108 148
2105890	10 987	11 030	11 035	11 047
2110000	41 695	41 647	41 629	41 633
2112581	62 588	62 680	62 733	62 651
2112701	30 578	30 475	30 459	30 375
2114001	13 766	13 719	13 719	13 693
2240000	33 171	33 141	33 134	33 071
2246458	81 879	81 398	81 468	81 283
2260000	40 053	39 962	39 830	39 758
2266711	26 893	26 894	26 860	26 859
2990351	372 152	371 609	371 504	370 843
2992546	24 159	24 201	24 211	24 225
2992601	75 892	75 886	75 812	75 612
2996421	48 541	48 416	48 386	48 219
3122701	174 145	173 904	173 769	173 407
3139999	260 235	260 238	259 820	259 350
3190000	189 315	189 195	189 184	189 350
3190261	67 433	67 329	67 175	67 084
3192701	42 350	42 374	42 322	42 288
3194001	71 401	71 457	71 532	71 499
3194021	122 947	122 973	123 087	123 084
3194082	23 050	23 116	23 136	23 179

Numéro de la strate	Nh = Nombre de personnes dans le SRPH			
	Vague 1	Vague 2	Vague 3	Vague 4
3194201	30 475	30 581	30 629	30 654
4010000	43 591	43 652	43 569	43 413
4010121	50 371	50 304	50 223	50 175
4010230	140 317	140 408	140 252	140 187
4010261	1 056 228	1 056 479	1 057 629	1 058 099
4012939	7 919	7 910	7 877	7 894
4013336	17 726	17 741	17 739	17 707
5081630	27 534	27 541	27 529	27 491
5142939	57 372	57 412	57 365	57 228
5149999	15 725	15 708	15 706	15 664
5153203	32 317	32 393	32 359	32 300
5170000	140 679	140 358	140 334	140 256
5173203	126 013	125 468	125 351	125 083
5173231	51 669	51 646	51 571	51 643
5173271	24 711	24 685	24 751	24 799
5173336	24 800	24 805	24 759	24 722
5173425	50 585	50 508	50 454	50 608
5180000	98 896	98 883	98 603	97 990
5183787	14 045	14 179	14 021	13 857
5183901	67 610	67 695	67 565	67 609
5200000	121 431	121 439	121 432	121 552
5203425	20 246	20 263	20 298	20 302
5204401	18 077	18 042	17 989	17 950
5204436	25 595	25 531	25 527	25 450
5204566	28 458	28 448	28 548	28 621
5204671	28 873	28 988	28 960	29 027
5994401	38 175	38 044	37 963	37 974
6031061	207 152	206 878	206 779	206 310
6039999	152 569	152 729	152 860	153 047
6041201	29 093	29 042	28 948	28 859
6050000	41 343	41 397	41 356	41 288
6050261	25 808	26 058	25 756	25 567
6051061	11 400	11 404	11 341	11 313
6051344	37 040	37 152	37 025	37 003
6051372	24 256	24 253	24 133	24 162
6060000	33 875	33 810	33 741	33 695
6071509	28 946	28 926	28 862	28 802
6079999	10 129	10 147	10 080	10 031
7210000	28 339	28 220	28 179	28 097
7215113	60 465	60 387	60 270	60 191
7215192	139 022	139 283	139 362	139 283
7215250	47 920	47 987	47 879	47 864
9990000	43 473	43 482	43 313	43 318
9991711	112 724	113 319	113 157	113 117
9992581	47 958	47 963	47 941	47 906
9995002	50 222	50 148	50 202	50 172
9995586	372 091	372 443	373 172	373 477

5.2 Correction de la non-réponse

Comme toutes les personnes tirées n'ont pas participé à l'enquête, une correction des poids de tirage pour la non-réponse est nécessaire. Pour ce faire, une modélisation par segmentation de la non-réponse est réalisée. Il s'agit de former des groupes ayant un taux de réponse homogène en utilisant l'algorithme CHAID³ avec les variables indépendantes suivantes:

- ALTEL (2 classes): avec ou sans numéro de téléphone dans le registre
- grande région (7 classes): région lémanique (GE/VS/VD), espace Mittelland (BE/FR/ JU/NE/SO), Suisse du Nord-Ouest (AG/BL/BS), Zurich (ZH), Suisse orientale (AI/AR/ GL/GR/SG/SH/TG), Suisse centrale (LU/NW/OW/SZ/UR/ZG), Tessin (TI)
- âge (6 classes): 6-17 ans, 18-29 ans, 30-44 ans, 45-64 ans, 65-79 ans, 80 ans et plus
- sexe (2 classes): homme ou femme
- état civil (4 classes): célibataire, marié ou lié par un partenariat enregistré, veuf, divorcé/non marié/partenariat dissout
- taille du ménage (5 classes): 1 personne, 2 personnes, 3 personnes, 4 personnes, 5 personnes ou plus
- langue officielle de la commune (3 classes): allemand et romanche, français, italien
- jour de la semaine du jour de référence (7 classes): lundi, mardi, etc.
- mois du jour de référence (13 classes): de janvier 2015 à janvier 2016
- typologie du ménage (10 classes): homme seul >=25 ans, femme seule >=25 ans, deux personnes >=25 ans de sexe différent, deux personnes >=25 ans de même sexe, trois personnes ou plus >=25 ans, une ou plusieurs personne <25 ans, homme seul >=25 ans avec personne(s) <25 ans, femme seule >=25 ans avec personne(s) <25 ans, deux personnes >=25 ans avec personne(s) <25 ans, trois personnes >=25 ans avec personne(s) <25 ans.

5.3 Calage des poids personne

Les poids personne ainsi obtenus sont corrigés par des méthodes de calage sur marge (procédure CALMAR2⁴ sur SAS). Un calage sur les effectifs au 31 décembre 2014 de la statistique de la population et des ménages (STATPOP) est réalisé en fonction des variables auxiliaires présentées dans le tableau 7.

Tableau 7: Marges dans l'échantillon et la population selon les différentes variables de calage

Variable	Modalité	Marge		Pourcentage	
		échantillon	population	échantillon	population
Classe d'âge	6 - 17 ans	989 895	981 078	13,17	12,68
	18 - 29 ans	1 168 457,4	1 231 499	15,54	15,92
	30 - 44 ans	1 701 293,7	1 746 928	22,63	22,58
	45 - 64 ans	2 287 769,3	2 311 664	30,43	29,88
	65 - 79 ans	1 051 182,9	1 056 864	13,98	13,66
	80 ans et plus	319 873,5	408 701	4,25	5,28
Sexe	Homme	3 725 591,7	3 816 415	49,55	49,33
	Femme	3 792 880,1	3 920 319	50,45	50,67
Nationalité	Suisse	5 784 547,6	5 874 266	76,94	75,93
	Etranger	1 733 924,2	1 862 468	23,06	24,07
Etat civil	Célibataire	2 997 069,5	3 093 054	39,86	39,98
	Marié ou lié par un partenariat enregistré	3 508 721	3 565 208	46,67	46,08
	Veuf, divorcé, non marié et partenariat dissout	1 012 681,3	1 078 472	13,47	13,94

³ CHAID: Chi-Square Automatic Interaction Detection

⁴ Le Guennec J, Sautory O (2002) CALMAR 2: Une nouvelle version de la macro CALMAR de redressement d'échantillon par calage. Insee-Méthodes: Actes des Journées de Méthodologie Statistique.

Variable	Modalité	Marge		Pourcentage	
		échantillon	population	échantillon	population
Canton	ZH	1 308 602,3	1 353 145	17,41	17,49
	BE	918 071,4	951 359	12,21	12,3
	LU	375 636,8	369 981	5	4,78
	UR	32 022,7	33 882	0,43	0,44
	SZ	137 309,5	143 657	1,83	1,86
	OW	35 514,7	34 559	0,47	0,45
	NW	39 727,5	39 820	0,53	0,51
	GL	34 064,5	37 599	0,45	0,49
	ZG	116 564,5	112 586	1,55	1,46
	FR	279 515,7	282 974	3,72	3,66
	SO	233 013,2	248 897	3,1	3,22
	BS	173 031,3	179 834	2,3	2,32
	BL	239 009,6	265 605	3,18	3,43
	SH	72 011,1	74 953	0,96	0,97
	AR	46 106,7	50 887	0,61	0,66
	AI	14 795,4	14 837	0,2	0,19
	SG	442 388,4	465 296	5,88	6,01
	GR	174 932,7	185 636	2,33	2,4
	AG	614 008,5	605 305	8,17	7,82
	TG	244 809,4	247 697	3,26	3,2
	TI	337 214,3	332 130	4,49	4,29
	VD	720 109,2	711 844	9,58	9,2
	VS	300 543	312 374	4	4,04
	NE	174 535,5	166 434	2,32	2,15
	GE	387 957,6	447 313	5,16	5,78
	JU	66 976,4	68 130	0,89	0,88
Agglomération (définition 2012)	0 Hors agglomération	2 025 537,9	2 089 296	26,94	27
	230 Winterthur	131 548,2	127 630	1,75	1,65
	261 Zürich	1 187 771,4	1 231 039	15,8	15,91
	351 Bern	383 046,3	383 045	5,09	4,95
	371 Biel/Bienne	95 715,6	97 499	1,27	1,26
	581 Interlaken	20 991,1	22 654	0,28	0,29
	942 Thun	74 198,7	75 657	0,99	0,98
	1061 Luzern	219 210,2	211 738	2,92	2,74
	1201 Altdorf (UR)	26 374,2	29 814	0,35	0,39
	1344 Lachen	25 545	26 793	0,34	0,35
	1630 Glarus	25 831,1	28 253	0,34	0,37
	1711 Zug	121 454,3	117 104	1,62	1,51
	2125 Bulle	28 187,1	28 961	0,37	0,37
	2196 Fribourg	93 192,4	97 172	1,24	1,26
	2546 Grenchen	21 739,5	24 783	0,29	0,32
	2581 Olten – Zofingen	85 946	91 439	1,14	1,18
	2601 Solothurn	69 878,3	73 393	0,93	0,95
	2701 Basel (CH)	472 092,8	506 923	6,28	6,55
	2939 Schaffhausen (CH)	61 788,1	65 122	0,82	0,84
	3203 St. Gallen	150 322,1	155 018	2	2
	3251 Rheintal (CH)	48 318,6	52 836	0,64	0,68
	3271 Buchs (SG) (CH)	25 958	25 415	0,35	0,33
	3336 Rapperswil-Jona – Rütli	40 878,6	43 508	0,54	0,56
	3425 Wil (SG)	70 766,4	68 076	0,94	0,88
	3901 Chur	52 423,3	54 597	0,7	0,71
	4001 Aarau	70 495,3	71 091	0,94	0,92
	4021 Baden – Brugg	105 962,4	101 395	1,41	1,31
	4082 Wohlen (AG)	20 661,9	20 969	0,27	0,27
	4201 Lenzburg	22 031,3	20 254	0,29	0,26
	4401 Arbon – Rorschach	47 225,8	50 375	0,63	0,65
	4436 Amriswil – Romanshorn	21 054,8	23 390	0,28	0,3
	4566 Frauenfeld	23 282,3	23 125	0,31	0,3

Variable	Modalité		Marge		Pourcentage	
			échantillon	population	échantillon	population
Agglomération (définition 2012)	4671 Kreuzlingen (CH)		22 617,7	22 138	0,3	0,29
	5002 Bellinzona		49 949,4	48 539	0,66	0,63
	5113 Locarno (CH)		54 641,4	52 844	0,73	0,68
	5192 Lugano (CH)		138 371,4	142 389	1,84	1,84
	5250 Chiasso – Mendrisio (CH)		51 330,7	49 071	0,68	0,63
	5586 Lausanne		385 717,6	376 500	5,13	4,87
	5890 Vevey – Montreux		79 426	79 138	1,06	1,02
	5938 Yverdon-les-Bains		36 720,5	37 820	0,49	0,49
	6002 Brig – Visp		39 937,9	43 953	0,53	0,57
	6136 Martigny		19 246,4	19 203	0,26	0,25
	6153 Monthey		31 663,2	29 884	0,42	0,39
	6248 Sierre		26 012	24 355	0,35	0,31
	6266 Sion		76 087,9	77 986	1,01	1,01
	6421 La Chaux-de-Fonds – Le Locle (CH)		51 102,6	49 736	0,68	0,64
	6458 Neuchâtel		87 954,2	83 557	1,17	1,08
	6621 Genève (CH)		471 361,1	533 803	6,27	6,9
	6711 Delémont (CH)		26 903,1	27 454	0,36	0,35
Saison x Jour de la semaine	Décembre à février	Lundi	292 451	254 358,4	3,89	3,29
		Mardi	298 872,1	275 554,9	3,98	3,56
		Mercredi	269 361,9	275 554,9	3,58	3,56
		Jeudi	258 020,3	275 554,9	3,43	3,56
		Vendredi	222 037,2	275 554,9	2,95	3,56
		Samedi	232 509,3	275 554,9	3,09	3,56
		Dimanche	311 770	275 554,9	4,15	3,56
	Mars à mai	Lundi	313 415,3	275 554,9	4,17	3,56
		Mardi	297 782,5	275 554,9	3,96	3,56
		Mercredi	263 042,5	275 554,9	3,5	3,56
		Jeudi	252 396,7	275 554,9	3,36	3,56
		Vendredi	229 888,4	275 554,9	3,06	3,56
		Samedi	235 386,5	275 554,9	3,13	3,56
		Dimanche	358 773,1	296 751,4	4,77	3,84
	Juin à août	Lundi	327 038,9	296 751,4	4,35	3,84
		Mardi	285 979,8	275 554,9	3,8	3,56
		Mercredi	276 871,9	275 554,9	3,68	3,56
		Jeudi	247 419,8	275 554,9	3,29	3,56
		Vendredi	198 613,4	275 554,9	2,64	3,56
		Samedi	224 030,7	275 554,9	2,98	3,56
		Dimanche	317 956,8	275 554,9	4,23	3,56
	Septembre à novembre	Lundi	290 574,9	275 554,9	3,86	3,56
		Mardi	279 481,2	275 554,9	3,72	3,56
		Mercredi	271 581,8	275 554,9	3,61	3,56
		Jeudi	237 063,6	275 554,9	3,15	3,56
		Vendredi	208 334,3	275 554,9	2,77	3,56
		Samedi	213 366,8	275 554,9	2,84	3,56
		Dimanche	304 451,3	275 554,9	4,05	3,56

L'agglomération (selon définition 2012) 4260 Stein (AG) a été traitée dans la modalité hors agglomération pour le calage, car la taille de la population sur le territoire suisse est trop faible pour permettre des analyses au niveau de l'agglomération. À noter également que les villes isolées sont également prises en compte dans la modalité hors agglomération.

5.4 Partage des poids

En 2015, uniquement les interviews complètes ont été considérées (interviews ménage et personne complétés). De ce fait, on obtient le poids ménage initial en multipliant le poids personne après correction de la non-réponse par la probabilité de la personne cible à être choisie, c'est-à-dire par l'inverse du nombre de personnes éligibles dans le ménage. En d'autres termes, le poids personne est partagé entre les personnes du ménage.

5.5 Calage des poids ménage

Pour les poids ménage, il s'agit d'effectuer un calage du nombre de personnes du ménage selon certaines caractéristiques des personnes et également un calage du nombre de ménage selon des caractéristiques des ménages. Suite à cela, les poids ménage et personne ont été normalisés pour que la moyenne des poids soit égale à 1. Le tableau 8 donne les marges avant calage et dans la population pour les personnes du ménage et le tableau 9 pour les ménages.

Tableau 8: Marges dans l'échantillon et la population pour le nombre de personnes du ménage

Variable	Modalité	Marge		Pourcentage	
		échantillon	population	échantillon	population
Classe d'âge	6 - 17 ans	984 868,8	981 078	13,1	12,68
	18 - 29 ans	1 151 851,2	1 231 499	15,32	15,92
	30 - 44 ans	1 695 497,8	1 746 928	22,55	22,58
	45 - 64 ans	2 305 843,7	2 311 664	30,67	29,88
	65 - 79 ans	1 058 983,9	1 056 864	14,09	13,66
	80 ans et plus	321 426,4	408 701	4,28	5,28
Sexe	Homme	3 693 961,5	3 816 415	49,13	49,33
	Femme	3 824 510,3	3 920 319	50,87	50,67
Nationalité	Suisse	5 790 496,8	5 874 266	77,02	75,93
	Etranger	1 727 975	1 862 468	22,98	24,07
Etat civil	Célibataire	2 982 386	3 093 054	39,67	39,98
	Marié ou lié par un partenariat enregistré	3 534 233	3 565 208	47,01	46,08
	Veuf, divorcé, non marié et partenariat dissout	1 001 852,9	1 078 472	13,33	13,94
Canton	ZH	1 308 602,3	1 353 145	17,41	17,49
	BE	918 071,4	951 359	12,21	12,3
	LU	375 636,8	369 981	5	4,78
	UR	32 022,7	33 882	0,43	0,44
	SZ	137 309,5	143 657	1,83	1,86
	OW	35 514,7	34 559	0,47	0,45
	NW	39 727,5	39 820	0,53	0,51
	GL	34 064,5	37 599	0,45	0,49
	ZG	116 564,5	112 586	1,55	1,46
	FR	279 515,7	282 974	3,72	3,66
	SO	233 013,2	248 897	3,1	3,22
	BS	173 031,3	179 834	2,3	2,32
	BL	239 009,6	265 605	3,18	3,43
	SH	72 011,1	74 953	0,96	0,97
	AR	46 106,7	50 887	0,61	0,66
	AI	14 795,4	14 837	0,2	0,19
	SG	442 388,4	465 296	5,88	6,01
	GR	174 932,7	185 636	2,33	2,4
	AG	614 008,5	605 305	8,17	7,82
	TG	244 809,4	247 697	3,26	3,2
	TI	337 214,3	332 130	4,49	4,29
	VD	720 109,2	711 844	9,58	9,2
	VS	30 054,3	312 374	4	4,04
	NE	174 535,5	166 434	2,32	2,15
	GE	387 957,6	447 313	5,16	5,78
	JU	66 976,4	68 130	0,89	0,88

Tableau 9: Marges dans l'échantillon et la population pour le nombre de ménages

Variable	Modalité	Marge		Pourcentage	
		échantillon	population	échantillon	population
Agglomération (définition 2012)	0 Hors agglomération	906 043,4	930 554	25,41	25,96
	230 Winterthur	65 108,4	61 032	1,83	1,7
	261 Zürich	591 522,3	587 673	16,59	16,39
	351 Bern	190 571,6	184 966	5,35	5,16
	371 Biel/Bienne	48 154,2	47 344	1,35	1,32
	581 Interlaken	10 058,7	11 268	0,28	0,31
	942 Thun	38 236,8	36 936	1,07	1,03
	1061 Luzern	106 194,8	101 669	2,98	2,84
	1201 Altdorf (UR)	10 895	12 951	0,31	0,36
	1344 Lachen	11 615,6	12 255	0,33	0,34
	1630 Glarus	12 763,7	12 887	0,36	0,36
	1711 Zug	56 259,8	53 162	1,58	1,48
	2125 Bulle	12 579,2	12 632	0,35	0,35
	2196 Fribourg	42 030,4	42 674	1,18	1,19
	2546 Grenchen	11 031,5	12 106	0,31	0,34
	2581 Olten – Zofingen	39 650	42 969	1,11	1,2
	2601 Solothurn	33 444,3	35 133	0,94	0,98
	2701 Basel (CH)	232 799,9	248 019	6,53	6,92
	2939 Schaffhausen (CH)	31 492,4	31 348	0,88	0,87
	3203 St. Gallen	74 666,5	73 349	2,09	2,05
	3251 Rheintal (CH)	20 938,5	23 265	0,59	0,65
	3271 Buchs (SG) (CH)	11 752,9	11 219	0,33	0,31
	3336 Rapperswil-Jona – Rüti	18 794,4	20 016	0,53	0,56
	3425 Wil (SG)	33 435,7	30 430	0,94	0,85
	3901 Chur	24 913,2	26 636	0,7	0,74
	4001 Aarau	33 820,6	33 546	0,95	0,94
	4021 Baden – Brugg	52 271,4	48 643	1,47	1,36
	4082 Wohlen (AG)	9 476,8	9 399	0,27	0,26
	4201 Lenzburg	10 016	9 304	0,28	0,26
	4401 Arbon – Rorschach	22 379,8	24 035	0,63	0,67
	4436 Amriswil – Romanshorn	9 405,6	10 448	0,26	0,29
	4566 Frauenfeld	11 792,6	11 111	0,33	0,31
	4671 Kreuzlingen (CH)	11 360,3	11 017	0,32	0,31
	5002 Bellinzona	22 315,9	22 736	0,63	0,63
	5113 Locarno (CH)	26 809,7	26 324	0,75	0,73
	5192 Lugano (CH)	66 914,4	68 463	1,88	1,91
	5250 Chiasso – Mendrisio (CH)	24 525,9	23 080	0,69	0,64
	5586 Lausanne	187 437,3	178 533	5,26	4,98
	5890 Vevey – Montreux	40 527,1	37 210	1,14	1,04
	5938 Yverdon-les-Bains	16 832,6	17 329	0,47	0,48
	6002 Brig – Visp	18 749,9	19 677	0,53	0,55
	6136 Martigny	8 858,5	9 038	0,25	0,25
	6153 Monthey	14 005,7	12 559	0,39	0,35
	6248 Sierre	13 096,6	10 546	0,37	0,29
	6266 Sion	34 057,4	35 513	0,96	0,99
	6421 La Chaux-de-Fonds – Le Locle (CH)	25 435,2	24 364	0,71	0,68
	6458 Neuchâtel	42 157,7	40 219	1,18	1,12
	6621 Genève (CH)	216 625,7	227 659	6,08	6,35
	6711 Delémont (CH)	11 457,4	11 543	0,32	0,32
Taille du ménage	1 personne	1 252 523	1 256 826	35,13	35,06
	2 personnes	1 159 548,2	1 171 203	32,52	32,67
	3 personnes	471 235,3	476 512	13,22	13,29
	4 personnes	465 894,5	459 859	13,07	12,83
	5 personnes et plus	216 081,8	220 389	6,06	6,15

5.6 Comparaison avec l'enquête 2010

En comparaison avec l'enquête 2010, la pondération présente quelques adaptations du fait du passage au cadre de sondage SRPH et du déroulement de l'interview. Une comparaison de quelques statistiques montre une plus grande dispersion des poids ménage (tableau 10) en 2015 qu'en 2010. Lors de l'enquête 2010, les ménages étaient tirés et ensuite 1 ou 2 personnes-cible par ménage étaient interrogées. Le poids ménage était donc calculé directement comme le poids de tirage initial, suivi d'un calage. En 2015, il est le résultat de la division du poids personne (avant calage) par le nombre de personnes éligibles au sein du ménage. Ceci a pour conséquence d'augmenter la dispersion des poids. Pour les enquêtes 2010 comme 2015, la moyenne des poids personne et des poids ménage est de 1 (suite à la normalisation, cf. chapitre 5.5).

Tableau 10: Comparaison de la dispersion des poids ménage des enquêtes 2010 et 2015

Année d'enquête	Minimum	1er quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Variance
2010	0,176	0,682	0,914	1,216	6,173	0,221
2015	0,066	0,391	0,679	1,251	9,293	0,989

En ce qui concerne le poids personne, ces différences sont moins importantes (tableau 11). En effet, la possibilité d'avoir 2 interviews par ménage ainsi qu'une winsorisation a contribué à diminuer la dispersion des poids personne en 2010.

Tableau 11: Comparaison de la dispersion des poids personnes des enquêtes 2010 et 2015

Année d'enquête	Minimum	1er quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Variance
2010	0,071	0,565	0,851	1,265	3,825	0,387
2015	0,173	0,544	0,800	1,286	5,877	0,443

6 Calcul de l'intervalle de confiance

Les intervalles de confiance permettent de quantifier l'incertitude des estimations due au fait que lors d'une enquête par sondage le choix des personnes interrogées est aléatoire. Ils ne disent rien sur d'autres types d'erreur, comme le fait d'atteindre difficilement les personnes très mobiles. Pour des estimateurs non linéaires, comme des estimateurs basés sur une pondération de post-stratification ou de calage sur marges, il n'existe pas de formule explicite pour la variance. Dans de tels cas, les méthodes Jackknife d'estimation de la variance sont d'une aide précieuse, bien que coûteuses en temps de calcul et donc peu appropriées pour la production de centaines de tableaux statistiques. Avec quelques variables d'étude, on peut calculer l'effet de sondage *deff* sur les estimateurs, c'est-à-dire le rapport entre, d'une part, la variance de l'estimateur (estimée par la variance Jackknife $var_J(\hat{Y})$), d'autre part, la variance $var_0(\hat{Y})$ de l'estimateur $\hat{Y}$ sous l'hypothèse d'un tirage aléatoire simple de même taille:

$$deff(\hat{Y}) = \frac{var_J(\hat{Y})}{var_0(\hat{Y})}.$$

Si $\hat{Y}$ est, par exemple, l'estimateur d'une moyenne, la variance $var_0(\hat{Y})$ de l'estimateur sous l'hypothèse d'un tirage aléatoire simple de taille n est donnée par (en négligeant le facteur de correction de la dimension finie de la population):

$$var_0(\hat{Y}) = \frac{\sigma_y^2}{n}, \quad \text{où} \quad \sigma_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N}$$

est la variance de la variable y dans la population (en notant N la taille de la population).

Nous pouvons estimer la variance σ_y^2 de la variable y sur la base de l'échantillon par:

$$\hat{\sigma}_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \omega_i (y_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n \omega_i - 1}.$$

Si $\hat{Y}$ est par contre, l'estimateur d'une proportion p , la variance $var_0(\hat{Y})$ de l'estimateur sous l'hypothèse d'un tirage aléatoire simple de taille n est donnée par (en négligeant le facteur de correction de la dimension finie de la population):

$$var_0(\hat{Y}) = \frac{p(1-p)}{n},$$

dans laquelle p est estimable par $\hat{Y}$.

À défaut d'une étude systématique pour mesurer l'effet de sondage de l'enquête 2015, le coefficient pragmatique 1,14 utilisé comme mesure unique de l'effet de sondage dans les microrecensements précédents a été appliqué (après quelques tests effectués sur diverses variables pour vérifier que ce coefficient soit encore approprié). Les intervalles de confiance sont donnés avec un seuil de 90%. Ainsi, l'intervalle de confiance d'une moyenne $\hat{Y}$ sera estimé par:

$$\hat{Y} \pm (1,645 * 1,14)\hat{\sigma}_y / \sqrt{n}$$

et l'intervalle de confiance d'une proportion p par

$$\hat{Y} \pm (1,645 * 1,14)\sqrt{\hat{Y}(1 - \hat{Y})/n}.$$