

Enquête de mobilité en mode WEB auprès des clientèles étudiantes de Sherbrooke



Pr Catherine Morency, ing., Ph.D.

Hubert Verreault, ing. jr, M.Sc.A.

Pierre-Léo Bourbonnais, ing. jr, doctorat

*Département des génies civil, géologique et des mines
Chaire Mobilité
Polytechnique Montréal*

Rapport final

Étude réalisée pour le compte du ministère des Transports

Juillet 2014



La présente étude a été réalisée à la demande et sous financement du ministère des Transports du Québec :

Projet R.721.1,

parrainé par le Service de la modélisation des systèmes de transport,
Direction de la planification et du suivi des projets

Les opinions exprimées dans ce rapport n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions du ministère des Transports du Québec.

Auteurs :

Pr Catherine Morency, ing., Ph.D.

Professeure agrégée

Titulaire de la Chaire Mobilité (www.polymtl.ca/mobilite)

cmorency@polymtl.ca / (514) 340-4711 p.4502

Hubert Verreault, ing. jr, M.Sc.A.

Associé de recherche - Chaire Mobilité

hubert.verreault@polymtl.ca / (514) 340-4711 p.4235

Pierre-Léo Bourbonnais, ing. jr,

Étudiant au doctorat - Chaire Mobilité

leo.bourbonnais@polymtl.ca / (514) 340-4711 p.4235

Département des génies civil, géologique et des mines

Polytechnique Montréal

C.P. 6079, succ. Centre-ville, Montréal (Québec) H3C 3A7

Remerciements :

L'équipe de recherche souhaite remercier les professionnels du Service de la modélisation des systèmes de transport du MTQ pour leur contribution au projet de recherche et les nombreux efforts qu'ils ont déployés afin d'en assurer la bonne réalisation, en soulignant l'implication de Pierre Tremblay, ing. et Assia Bellazoug qui ont assuré la coordination administrative et l'orientation analytique du projet. Merci également à Madame Josée Dubuc, directrice de la planification à la Société de transport de Sherbrooke pour sa collaboration à la mobilisation des partenaires institutionnels.

Sommaire

Le MTQ a mandaté Polytechnique Montréal en vue de mettre en œuvre, en marge de l'Enquête O-D régionale 2012 de Sherbrooke, une enquête de mobilité complémentaire, en mode Web, sur la base d'un outil déjà développé par l'équipe de recherche. Cette enquête Web a ciblé, grâce à la collaboration de la STS et des principales institutions d'enseignement supérieur, les étudiants de ces institutions. Le projet de recherche visait d'une part à assurer la collecte de données auprès d'institutions collégiales et universitaires de la région de Sherbrooke par le biais d'un outil d'enquête Web et d'autre part à développer les mécanismes d'intégration de ces données avec l'échantillon de données téléphonique recueilli lors de l'enquête régionale tenue à l'automne 2012.

Initialement, le projet prévoyait la collecte de données auprès des étudiants de cinq institutions d'enseignement du 1^{er} novembre au 20 décembre 2012, en parallèle de la tenue de l'enquête téléphonique d'automne 2012 auprès des ménages. Les institutions visées étaient l'Université de Sherbrooke, le Cégep de Sherbrooke, le Collège Champlain, Bishop et le Séminaire de Sherbrooke. Suite à des taux de réponses mitigés, l'équipe de recherche a proposé l'organisation d'une seconde opération de collecte au printemps 2013, du 11 mars au 21 avril, afin de s'assurer un échantillon suffisant de données pour la poursuite du mandat. Lors de cette deuxième phase, les résultats ont été jugés satisfaisants avec un taux de réponse moyen de 10 % pour les institutions participantes. Seule l'université Bishop n'a pas obtenu un taux de réponse suffisant. Au total, un peu plus de 2 300 étudiants ont répondu à l'enquête via le web. Ces répondants permettent d'augmenter les taux d'échantillonnage pour les cohortes de 15 à 30 ans qui étaient sous-échantillonnées dans l'enquête téléphonique.

Les répondants ont été séparés en trois échantillons distincts. Le premier échantillon comporte les répondants qui appartiennent à la base de sondage et à la population de référence de l'enquête téléphonique. Ces étudiants auraient pu être enquêtés par l'enquête téléphonique. Le deuxième échantillon inclut les répondants qui n'appartiennent pas à la base de sondage, mais qui appartiennent à la population de référence de l'enquête téléphonique. Ces étudiants ne pouvaient être rejoints par téléphone. Et puis finalement, le troisième échantillon rassemble les répondants qui sont exclus de la population de référence, c'est-à-dire ceux qui ne sont pas comptabilisés dans le recensement sur le territoire de l'enquête téléphonique. Basées sur les données initiales de l'enquête téléphonique de Sherbrooke et sur la segmentation précédente, quatre expérimentations de fusion ont été effectuées et analysées.

Plusieurs constats et recommandations sont soulevés à propos de la phase de collecte de données et de la méthodologie de fusion des données. Il est primordial que les institutions d'enseignement soient davantage impliquées afin d'augmenter les taux de réponse et d'obtenir des listes plus détaillées de leurs étudiants. Il faut aussi clarifier les flous existants par rapport à l'appartenance à la population de référence de l'enquête au niveau des étudiants. Les recommandations au niveau de la fusion des échantillons comprennent l'ajustement de la proportion des étudiants dans le fichier fusionné afin de respecter le référentiel et l'utilisation de l'échantillon comprenant les répondants qui ne pouvaient être rejoints par l'enquête téléphonique.

Table des matières

1.	Introduction	1
1.1	Rappel du mandat.....	1
1.2	Procédure amendée.....	1
1.3	Structure du document.....	1
2.	Méthodologie et outils.....	3
2.1	Contexte général.....	3
2.2	Préparation de l'enquête	3
2.2.1	Population de référence	3
2.2.2	Unité temporelle	4
2.2.3	Recrutement	4
2.3	Outil d'enquête	6
2.4	Constats	9
3.	Échantillon et taux d'échantillonnage	11
3.1	Phase 1 : enquête d'automne 2012.....	11
3.2	Phase 2 : enquête du printemps 2013	12
3.3	Échantillon retenu aux fins d'analyse	13
4.	Méthodologie d'identification des répondants exclusifs à l'enquête Web.....	14
4.1	Méthodologie de filtrage	14
4.2	Validation de la présence du numéro de téléphone dans l'annuaire téléphonique	15
4.3	Résultats du filtrage	15
5.	Méthodologie de fusion des enquêtes Web et téléphonique.....	22
5.1	Population de référence	22
5.1.1	Les personnes incluses dans la population de référence	22
5.1.2	Appartenance de l'échantillon Web à la population de référence.....	23
5.2	Composition démographique des échantillons Web.....	24
5.3	Fusion et pondération des échantillons.....	28
5.3.1	Échantillonnage combiné.....	29
5.3.2	Expérimentation de fusion et pondération	33
5.4	Impact de la méthode/fusion sur la sociodémographie.....	37
5.5	Impact sur les indicateurs de la mobilité	40
6.	Faits saillants de la mobilité des étudiants	48
6.1	Étudiants des quatre institutions combinés	48

6.1.1	Taux de mobilité.....	48
6.1.2	Motifs de déplacement.....	49
6.1.3	Répartition modale	50
6.1.4	Distribution temporelle.....	52
6.1.5	Distribution des distances de déplacement.....	53
6.2	Étudiants de l'Université de Sherbrooke	54
6.2.1	Taux de mobilité.....	54
6.2.2	Lignes de désir.....	55
6.2.3	Motifs de déplacement.....	57
6.2.4	Répartition modale	58
6.2.5	Distribution temporelle.....	59
6.2.6	Distances de déplacement.....	59
6.3	Étudiants du Cégep de Sherbrooke.....	60
6.3.1	Taux de mobilité.....	60
6.3.2	Lignes de désir.....	61
6.3.3	Motifs de déplacement.....	63
6.3.4	Répartition modale	64
6.3.5	Distribution temporelle.....	64
6.3.6	Distances de déplacement.....	65
6.4	Étudiants du Collège Champlain	66
6.4.1	Taux de mobilité.....	66
6.4.2	Lignes de désir.....	66
6.4.3	Motifs de déplacement.....	68
6.4.4	Répartition modale	69
6.4.5	Distribution temporelle.....	70
6.4.6	Distances de déplacement.....	70
6.5	Étudiants du Séminaire de Sherbrooke	71
6.5.1	Taux de mobilité.....	71
6.5.2	Lignes de désir.....	72
6.5.3	Motifs de déplacement.....	72
6.5.4	Répartition modale	73
6.5.5	Distribution temporelle.....	74
6.5.6	Distances de déplacement.....	74
7.	Conclusion.....	75
7.1	Réalisation d'enquêtes Web	75

7.1.1	Constats	75
7.1.2	Recommandations	76
7.2	Pondération et fusion	76
7.2.1	Synthèse	76
7.2.2	Recommandations	77
8.	Annexe	78

Liste des figures

Figure 1. Extrait de l'invitation à répondre pour les étudiants de l'Université de Sherbrooke.....	5
Figure 2. Page d'introduction de l'outil d'enquête	6
Figure 3. Page de collecte de données sur les personnes	7
Figure 4. Page de saisie des lieux visités lors de la journée enquêtée	8
Figure 5. Page de codification des déplacements – modes de transport.....	8
Figure 6. Page de codification des déplacements – séquence des déplacements	9
Figure 7. Procédure d'identification de l'échantillon Web complémentaire à l'échantillon téléphonique.....	15
Figure 8. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon global de répondants	17
Figure 9. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Université de Sherbrooke	18
Figure 10. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Collège Champlain	19
Figure 11. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Cégep de Sherbrooke.....	20
Figure 12. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Séminaire de Sherbrooke.....	21
Figure 13. Identification des répondants appartenant ou non à la population de référence.....	24
Figure 14 : Composition démographique de l'échantillon Université de Sherbrooke	25
Figure 15 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Université de Sherbrooke	26
Figure 16 : Composition démographique de l'échantillon Cégep de Sherbrooke.....	26
Figure 17 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Cégep de Sherbrooke	26
Figure 18 : Composition démographique de l'échantillon Collège Champlain.....	27
Figure 19 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Collège Champlain	27
Figure 20 : Composition démographique de l'échantillon Séminaire de Sherbrooke.....	27
Figure 21 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Séminaire de Sherbrooke	28
Figure 22 : Taux d'échantillonnage combiné de l'enquête téléphonique et Web	29
Figure 23 : Taux d'échantillonnage de l'enquête téléphonique	30
Figure 24 : Taux d'échantillonnage combiné (TEL + Web filtré) par secteur municipal	30
Figure 25 : Taux d'échantillonnage combiné (TEL + Web non-filtré) par secteur municipal.....	31
Figure 26 : Comparaison des taux d'échantillonnage en valeurs centrées réduites des enquêtes Téléphonique et Web filtré.....	32
Figure 27 : Comparaison des taux d'échantillonnage en valeurs centrées réduites des enquêtes Téléphonique et Web non filtré.....	33
Figure 28 : Schéma synthèse des expérimentations de fusion et pondérations.....	34
Figure 29 : Procédure exploratoire utilisée pour pondérer l'échantillon Web et ajuster l'échantillon de l'enquête téléphonique	35
Figure 30 : Processus utilisé afin de pondérer l'échantillon Web qui n'est pas inclus dans la population de référence.....	36
Figure 31 : Comparaison des facteurs de pondération obtenus suite à l'ajout de l'échantillon Web Filtré et Non filtré par cohorte	37
Figure 32 : Effet de l'ajout de l'échantillon Web sur le ratio Homme/Femme de la population	38
Figure 33 : Effet de l'ajout de l'échantillon Web sur la proportion d'étudiants dans la population	38
Figure 34 : Lignes de désir de l'échantillon Téléphonique vs Web.....	41
Figure 35 : Nombre de déplacements par personne	42
Figure 36 : Nombre de déplacements motif Travail par personne.....	42

Figure 37 : Nombre de déplacements motif Étude par personne	43
Figure 38 : Nombre de déplacements motif Loisir par personne	43
Figure 39 : Nombre de déplacements motif Magasinage par personne	44
Figure 40 : Nombre de déplacements Auto-Conducteur (AC) par personne	44
Figure 41 : Nombre de déplacements Transport en commun (TC) par personne.....	45
Figure 42 : Part modale Transport en commun (TC)	45
Figure 43 : Distribution horaire des déplacements selon l'échantillon considéré dans le processus de pondération (Territoire complet)	46
Figure 44. Distribution fréquentielle du taux de mobilité	49
Figure 45. Distribution fréquentielle du taux de mobilité pour motif études.....	49
Figure 46. Répartition des déplacements selon le motif.....	50
Figure 47. Répartition modale des déplacements.....	51
Figure 48. Répartition modale des déplacements selon le motif.....	52
Figure 49. Distribution temporelle des déplacements (en pourcentage) selon le motif de déplacement	53
Figure 50. Distribution des distances de déplacement (en pourcentage) pour les quatre principaux modes de déplacement : Auto conducteur, transport en commun, auto passager et marche	54
Figure 51. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Étudiants de l'Université de Sherbrooke	55
Figure 52. Distribution fréquentielle du taux de mobilité motif études – Étudiants de l'Université de Sherbrooke.....	55
Figure 53 : Déplacements Auto-Conducteur à destination de l'Université de Sherbrooke	56
Figure 54 : Déplacements Auto-Passager à destination de l'Université de Sherbrooke	56
Figure 55 : Déplacements Transport en commun à destination de l'Université de Sherbrooke	57
Figure 56 : Déplacements Marche à destination de l'Université de Sherbrooke	57
Figure 57 : Répartition des déplacements selon le motif - Université de Sherbrooke.....	58
Figure 58 : Répartition des déplacements selon le motif - Université de Sherbrooke.....	58
Figure 59 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) - Université de Sherbrooke	59
Figure 60. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Cégep de Sherbrooke.....	60
Figure 61 : Déplacements Auto-Conducteur en destination du CEGEP de Sherbrooke	61
Figure 62 : Déplacements Auto-Passager en destination du CEGEP de Sherbrooke.....	62
Figure 63 : Déplacements Marche en destination du CEGEP de Sherbrooke.....	62
Figure 64 : Déplacements Transport en Commun en destination du CEGEP de Sherbrooke.....	63
Figure 65 : Répartition des déplacements selon le motif – Cégep de Sherbrooke.....	63
Figure 66 : Répartition des déplacements selon le motif – Cégep de Sherbrooke.....	64
Figure 67 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) - Cégep de Sherbrooke...	65
Figure 68. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Collège Champlain	66
Figure 69 : Déplacements Auto-Conducteur en destination du Collège Champlain	67
Figure 70 : Déplacements Auto-Passager en destination du Collège Champlain	67
Figure 71 : Déplacements Marche en destination du Collège Champlain.....	68
Figure 72 : Déplacements Transport en Commun en destination du Collège Champlain.....	68
Figure 73 : Répartition des déplacements selon le motif – Collège Champlain	69
Figure 74 : Répartition des déplacements selon le motif – Collège Champlain	69
Figure 75 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) – Collège Champlain.....	70
Figure 76. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Collège Champlain	71
Figure 77 : Déplacements en destination du Séminaire de Sherbrooke	72
Figure 78 : Répartition des déplacements selon le motif – Séminaire de Sherbrooke	73
Figure 79 : Répartition des déplacements selon le motif – Séminaire de Sherbrooke	73

Figure 80 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) – Séminaire de Sherbrooke 74

Liste des tableaux

Tableau 1. Sommaire de l'échantillon recueilli lors de la phase de collecte de données d'automne 2012	11
Tableau 2. Sommaire de l'échantillon recueilli lors de la phase de collecte de données du printemps 2013	12
Tableau 3. Sommaire de l'échantillon retenu aux fins d'analyse (combinaison automne 2012 et printemps 2013).....	13
Tableau 4 : Ratio Hommes/Femmes des répondants « Web filtré » et « Web non filtré » de chacun des échantillons.....	28
Tableau 5 : Augmentation du taux d'échantillonnage avec l'ajout de l'échantillon Web filtré et Web non filtré.....	31
Tableau 6 : Strates sociodémographiques utilisées dans le processus expérimental de pondération/fusion de l'échantillon web	35
Tableau 7 : Statistiques sur l'échantillon exclu de la population de référence	36
Tableau 8 : Comparaison de la proportion d'étudiants dans la population selon le groupe d'âge selon le recensement 2011, l'enquête OD téléphonique et l'enquête OD téléphonique + web	40
Tableau 9 : Comparaison des taux de mobilité des étudiants entre l'échantillon téléphonique et Web ..	47
Tableau 10 : Comparaison des taux de mobilité des RÉPONDANTS DIRECTS étudiants entre l'échantillon téléphonique et Web	47
Tableau 11 : Proportion des étudiants qui sont des répondants directs à l'enquête	47
Tableau 12. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé - Université de Sherbrooke.....	60
Tableau 13. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé - Cégep de Sherbrooke.....	65
Tableau 14. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé – Collège Champlain	71
Tableau 15. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé - Séminaire de Sherbrooke.....	74

1. Introduction

Le MTQ a mandaté Polytechnique Montréal en vue de mettre en œuvre, en marge de l'Enquête O-D régionale 2012 de Sherbrooke, une enquête de mobilité complémentaire, en mode Web, sur la base d'un outil déjà développé par l'équipe de recherche. Cette enquête Web a ciblé, grâce à la collaboration de la STS et des principales institutions d'enseignement supérieur, les étudiants de ces institutions.

Ce rapport présente les résultats du projet de recherche ainsi que les principaux enseignements tirés de l'expérience.

1.1.1 Rappel du mandat

Le projet de recherche visait d'une part à assurer la collecte de données auprès d'institutions collégiales et universitaires de la région de Sherbrooke par le biais d'un outil d'enquête Web et d'autre part à développer les mécanismes d'intégration de ces données avec l'échantillon de données téléphonique recueilli lors de l'enquête régionale tenue à l'automne 2012. La méthodologie initialement prévue a été adaptée en vue de répondre correctement aux objectifs du projet sur la base des principaux éléments méthodologiques suivants:

- Adapter le questionnaire Web développé par l'équipe de recherche en vue d'une part de refléter l'Enquête O-D téléphonique principale tenue dans la région et, d'autre part, d'en permettre l'utilisation auprès des clientèles étudiantes;
- Assurer l'administration et le monitoring de l'enquête (serveur, contacts courriels selon les modalités de chaque institution);
- Produire la banque de données finale en vue d'une fusion avec l'échantillon de données recueilli lors de l'enquête téléphonique;
- Pondérer l'échantillon Web et produire une analyse des comportements de mobilité des étudiants de chacune des institutions;
- Développer une méthodologie de fusion de données Web et téléphonique;
- Formuler des recommandations pour la réalisation éventuelle d'enquêtes similaires.

1.2 Procédure amendée

Deux opérations de collecte de données via le Web ont finalement été réalisées : une première à l'automne 2012, qui s'est avérée non-concluante pour toutes les institutions sauf le Séminaire de Sherbrooke et une seconde tenue, en reprise, au printemps 2013 qui a permis de recueillir des données pour l'Université de Sherbrooke, le Cégep de Sherbrooke et le Collège Champlain¹. Le calendrier de réalisation a été adapté en conséquence.

1.3 Structure du document

Ce rapport présente les résultats du projet de recherche et s'articule comme suit :

¹ Le taux de participation à l'Université Bishops n'a pas été suffisant pour en permettre l'inclusion dans le projet.

- Rappel des modalités de réalisation des enquêtes et résultats de la collecte lors des phases 1 et 2;
- Description de la procédure de filtrage de l'échantillon Web mise en place afin de classifier les répondants selon leur appartenance possible ou non à l'échantillon de l'enquête téléphonique;
- Analyse comparative des échantillons Web et téléphonique;
- Méthodologie de fusion des échantillons;
- Analyse de la mobilité des étudiants (Web seulement);
- Conclusion et recommandations.

2. Méthodologie et outils

2.1 Contexte général

En 2010, la Chaire Mobilité a collaboré avec Polytechnique Montréal en vue de réaliser une première enquête sur la mobilité de sa communauté (étudiants, professeurs et employés). Pour ce faire, la Chaire a assuré le développement d'un outil d'enquête sur plate-forme WEB, l'administration de l'enquête ainsi que la production de faits saillants sur la mobilité. L'outil d'enquête a par la suite été utilisé dans différents contextes afin d'assurer la collecte de données sur les déplacements effectués lors d'un jour particulier de semaine :

- Printemps 2011: expérimentation d'un questionnaire « personne » dans le cadre de l'enquête régionale de Trois-Rivières;
- Automne 2011: 2^e enquête Polytechnique et 1^{ère} enquête auprès de la Communauté du Campus de l'Université de Montréal (questionnaire « personne »);
- Automne 2011: expérimentation d'un questionnaire « ménage » dans le cadre de l'enquête régionale de Québec;
- Automne 2012: expérimentation d'un questionnaire « ménage » en vue d'un volet Web pour l'enquête régionale 2013 de Montréal.

2.2 Préparation de l'enquête

Le questionnaire utilisé pour cette étude est très semblable à celui utilisé lors de l'enquête téléphonique. Il est à souligner que le questionnaire web est de ce type d'enquête, c'est-à-dire que seul le répondant est enquêté. La structure du ménage ainsi que l'âge et le sexe des autres membres du ménage sont néanmoins demandés. Cependant, par rapport au questionnaire téléphonique, quelques modifications ont été effectuées afin de prendre en considération les spécifications de l'étude et d'obtenir les informations nécessaires pour la fusion de données :

- Question sur le type de logement habité (résidences);
- Question sur le fait d'être chambreur ou non;
- Questions sur la présence d'une ligne téléphonique terrestre et sur la présence du numéro de téléphone dans l'annuaire téléphonique.

Suite à la première phase où les taux d'échantillonnage étaient faibles, une rencontre a été planifiée entre le MTQ, la STS, Polytechnique et les institutions concernées afin de préparer la phase 2. L'objectif de cette rencontre était d'expliquer en détails l'objet et l'importance de l'étude, de définir les modalités d'accès aux données de référence (et pour fins de recrutement), de définir les méthodes de recrutement de l'échantillon et de nommer des personnes ressources pour chacune des parties. Cette rencontre a été effectuée le 5 février 2014. Seules Bishop et l'Université de Sherbrooke ont finalement été rencontrées, les autres institutions ont eu des empêchements et n'ont pu assister à la rencontre.

2.2.1 Population de référence

La population de référence comporte l'ensemble des étudiants actifs des institutions pendant la période d'enquête excluant ceux qui sont rattachés à un campus qui se situe à l'extérieur du territoire. Les listes

d'étudiants ou simplement leur nombre nous ont été parfois fournis par les institutions (UDS), parfois validés par celles-ci (CEGEP et Collège Champlain) et parfois trouvés sur le site web de l'institution (SSH). La population ciblée par l'enquête est donc la population de référence. Il est à souligner que cette population de référence peut varier pendant la session suite aux abandons de cours.

De plus, il ressort de l'expérience qu'il n'est pas aisé d'avoir accès à des données de base sur la population étudiante. En effet, il semble particulièrement difficile pour les institutions de produire une liste des étudiants actifs et inscrits pour une session. Ceci leur demande du travail à l'interne et leurs ressources sont souvent limitées.

2.2.2 Unité temporelle

L'unité temporelle était la journée moyenne de semaine. Les informations sur les déplacements effectués lors du jour ouvrable précédant étaient demandées à chacun des répondants. Les formulaires remplis les samedis, dimanches et lundis visaient donc tous les déplacements effectués le vendredi précédent.

2.2.3 Recrutement

Le recrutement des répondants s'est effectué par l'envoi de courriels aux étudiants. Dans le cas de la phase 1, ce sont les institutions qui ont géré l'envoi de courriels. Plusieurs problèmes ont été identifiés et sont discutés dans la section suivante.

Un des enjeux du recrutement était de bien étaler les convocations pendant la période enquêtée afin de s'assurer de la représentativité statistique des résultats. Ceci a exigé la construction de lots de recrutement et la transmission de plusieurs courriels étalés sur plusieurs jours. L'ensemble de la population de référence a été ciblé par le processus d'invitation par courriel d'invitation.

À partir du moment où l'étudiant recevait sa convocation, il choisissait lui-même le moment auquel il voulait répondre. Peu importe le moment choisi, la journée visée par l'étude correspondait au jour ouvrable précédent. Il est à souligner que l'appartenance aux lots d'envoi était tirée aléatoirement.

Voici la méthodologie de recrutement utilisée pour chacune des institutions pour la phase 2.

- Université de Sherbrooke :
 - L'institution nous avait fourni préalablement l'ensemble des étudiants inscrits et actifs. La fabrication des lots d'envoi a été effectuée par Polytechnique. La gestion des listes d'envoi a aussi été effectuée par Polytechnique à l'aide de l'outil Mailchimp. Les invitations à répondre étaient directement envoyées par polytechnique via une adresse courriel officielle de l'institution. Les étudiants avaient ensuite accès à l'enquête directement par leur code usager et mot de passe de l'Université. Un seul rappel était effectué quelques jours après l'envoi initial pour ceux qui n'avaient pas encore répondu. Un tirage a aussi été effectué à la demande de l'Université parmi les répondants. La Figure 1 contient un extrait de l'invitation à répondre envoyée à l'ensemble des étudiants actifs de l'Université. Il est à souligner que la lettre était signée par le vice-recteur de l'Université, ce qui rendait la démarche plus officielle aux yeux des étudiants.

[Visionner ce courriel dans votre navigateur](#)



Je participe !



Bonjour

L'Université de Sherbrooke est fière de s'associer au **ministère des Transports du Québec**, à la **Ville de Sherbrooke** et à la **Société de transport de Sherbrooke**, dans le cadre de [l'étude régionale de mobilité](#) qu'ils conduisent et qui constitue une démarche importante dans l'élaboration des stratégies de mobilité durable à Sherbrooke.

Votre participation est importante car elle permettra de prendre en compte adéquatement les besoins particuliers de la communauté étudiante. Nous vous encourageons donc à participer à cet exercice en complétant un questionnaire en ligne d'une dizaine de minutes qui portera sur les déplacements que vous avez effectués lors de la dernière journée ouvrable. *Ces données seront traitées de façon totalement anonyme et confidentielle.*

Figure 1. Extrait de l'invitation à répondre pour les étudiants de l'Université de Sherbrooke.

- Cégep de Sherbrooke
 - Le recrutement a été géré complètement par le CEGEP à l'aide de leur site Intranet. Des lots d'envoi ont été construits en tirant aléatoirement parmi leurs étudiants actifs. Un lot était ensuite envoyé chaque jour afin de répartir l'échantillonnage pendant la période enquêtée. À la connexion au site Intranet, l'étudiant était invité à répondre au questionnaire.
- Collège Champlain
 - La méthodologie de recrutement utilisée était identique à celle utilisée par le Cégep de Sherbrooke.
- Séminaire de Sherbrooke (phase 1)
 - Nous n'avons pas eu accès aux listes étudiantes de l'institution. L'école a envoyé un courriel à l'ensemble des étudiants au début de la période d'enquête présentant l'étude et les invitant à s'inscrire. Par la suite, les étudiants intéressés s'inscrivaient en laissant

leur courriel. À partir des étudiants inscrits, des lots ont été construits et les étudiants ont par la suite été convoqués en cascade à l'aide de l'outil MailChimp. Un rappel a été effectué après quelques jours pour les étudiants qui s'étaient inscrits mais n'avaient toujours pas participé. Il est à souligner qu'il n'y a pas eu de phase 2 de recrutement pour cette institution.

Les différentes stratégies ci-haut ont été élaborées afin de répondre aux particularités rencontrées avec chacune des institutions. Il est à souligner que les méthodes utilisées par le Cégep de Sherbrooke et le Collège Champlain minimisaient le travail de notre côté. Cependant, les points de contrôles étaient rares. Il était aussi assez difficile de faire un suivi pendant l'enquête, car nous ne savions pas la date de réception de l'invitation lorsque l'étudiant complétait le formulaire. La gestion des rappels était aussi difficile avec ces deux institutions, car il était impossible de faire le lien entre le répondant et le compte intranet de l'étudiant.

Pour le Séminaire de Sherbrooke, la méthode utilisée multipliait les étapes pour le répondant, car il devait a priori s'inscrire et était convoqué quelques jours plus tard pour participer. Ceci augmentait la complexité d'accès pour le répondant et a probablement eu un effet sur le taux d'échantillonnage.

2.3 Outil d'enquête

L'outil d'enquête développé par la Chaire Mobilité a été adapté au contexte de l'enquête ménage 2012 de Sherbrooke, mais sa structure demeure similaire à celle des enquêtes précédentes. Les principaux écrans de cet outil sont présentés ci-dessous.

L'écran d'introduction permettait aux étudiants d'accéder à l'enquête. Selon les institutions, les étudiants devaient se créer un compte (code d'utilisateur et mot de passe) ou bien se connecter directement avec leur code usager et mot de passe de l'institution (UDS). Cela permettait aux étudiants de revenir dans le formulaire et de modifier leurs réponses, au besoin.

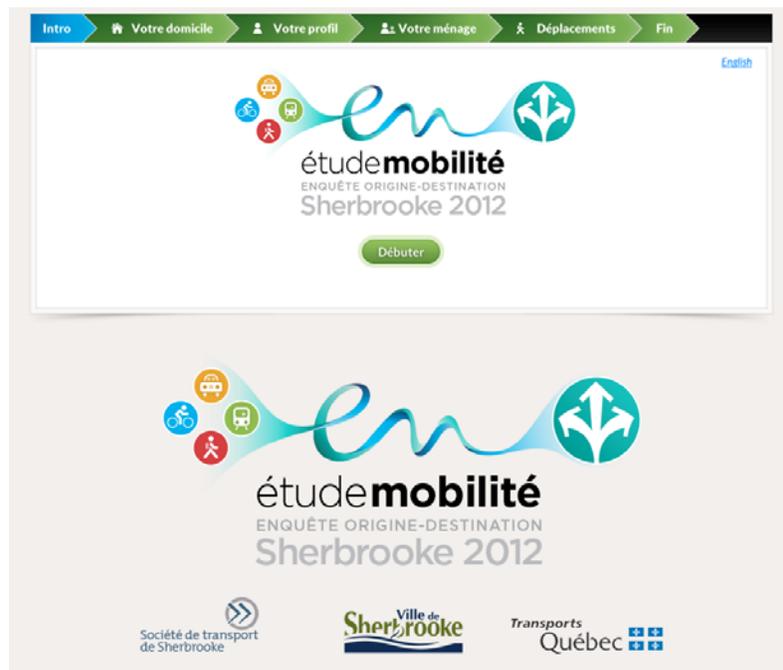


Figure 2. Page d'introduction de l'outil d'enquête

Tel que mentionné précédemment, l'enquête effectuée est une enquête personne. Néanmoins, des informations précises sur les autres membres du ménage sont demandées afin de bien comprendre la structure du ménage du répondant puisque celle-ci peut avoir une incidence sur les comportements de mobilité.

Prière d'entrer les informations suivantes sur tous les membres de votre ménage:

Personne 1 (Vous)

Sexe	<input type="radio"/> Femme <input checked="" type="radio"/> Homme	✓
Groupe d'âge <i>Je voudrais plutôt donner l'âge exact</i>	25 à 34 ans ↕	✓
Occupation principale Travailleur à temps plein: 30h et + par semaine Travailleur à temps partiel: < 30h par semaine Étudiant à temps plein: 12h et + par semaine Étudiant à temps partiel: < 12h par semaine	Travailleur à temps plein ↕	✓

Personne 2

Sexe	<input checked="" type="radio"/> Femme <input type="radio"/> Homme	✓
Âge <i>Je préfère donner seulement le groupe d'âge</i>	30	✓
Occupation principale Travailleur à temps plein: 30h et + par semaine Travailleur à temps partiel: < 30h par semaine Étudiant à temps plein: 12h et + par semaine Étudiant à temps partiel: < 12h par semaine	Étudiant à temps plein ↕	✓

Personne 3

Figure 3. Page de collecte de données sur les personnes

Au niveau de l'information sur les déplacements, les lieux visités, les motifs d'activité ainsi que les modes de transport utilisés pour se rendre à ces lieux sont demandés. Les interfaces associées sont présentées ci-dessous.

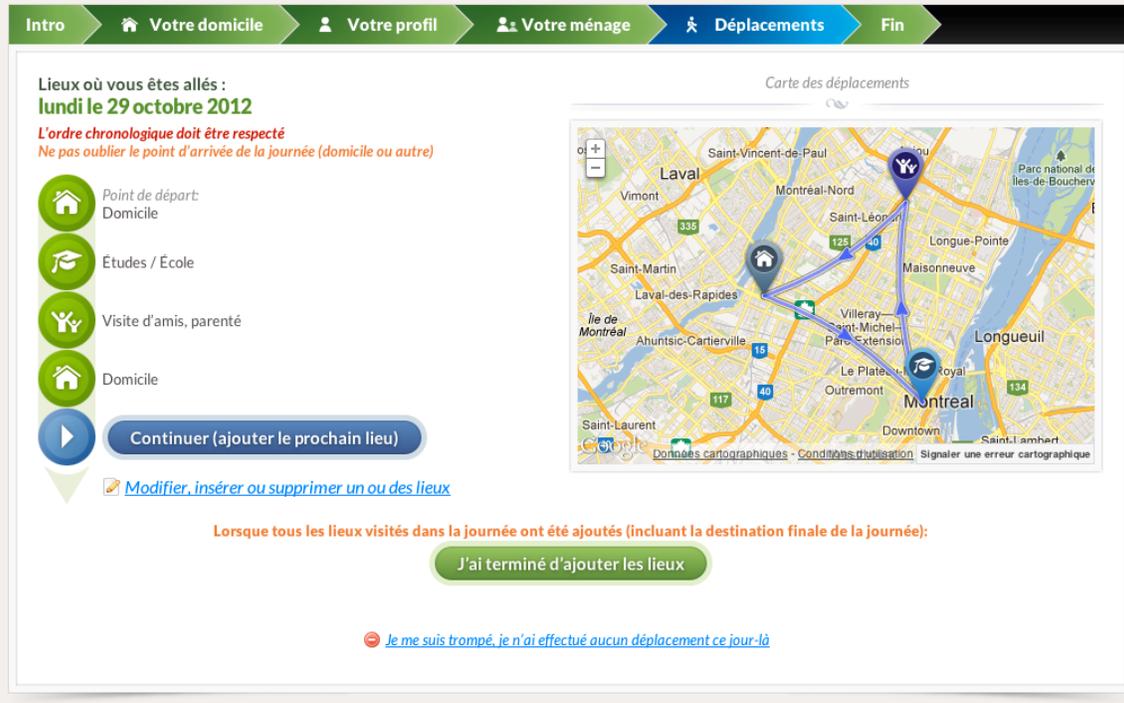


Figure 4. Page de saisie des lieux visités lors de la journée enquêtée

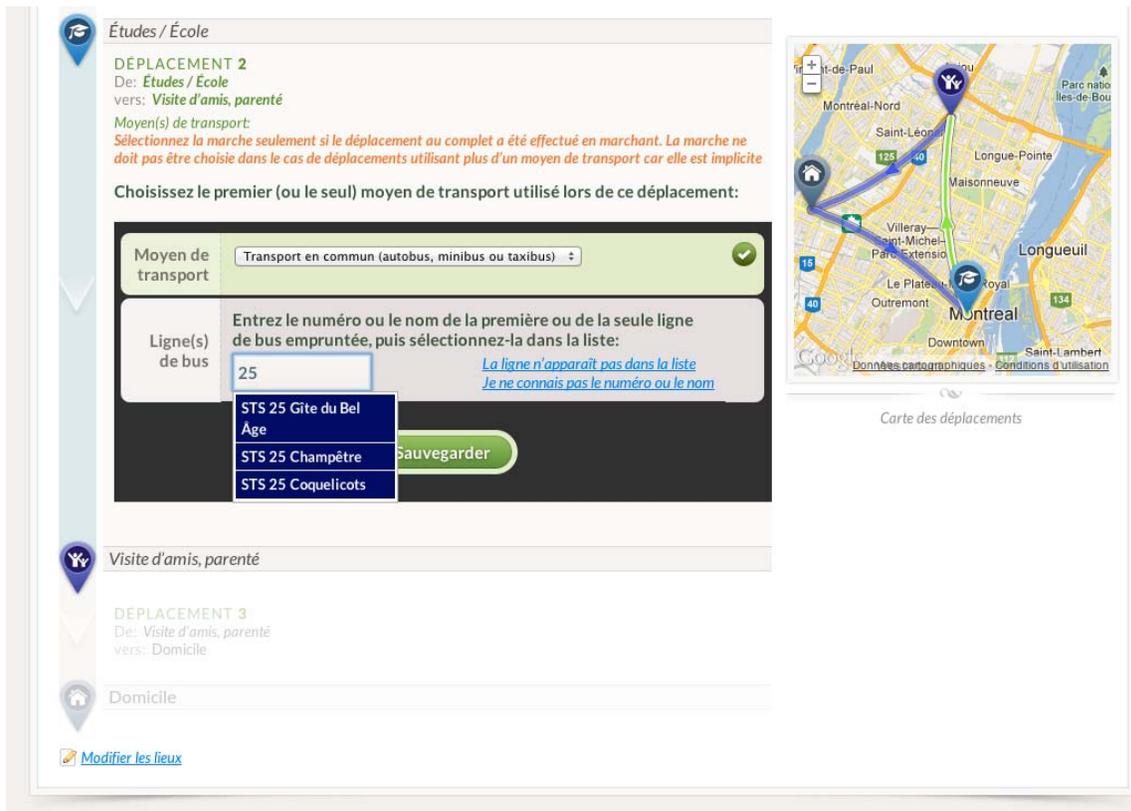


Figure 5. Page de codification des déplacements – modes de transport

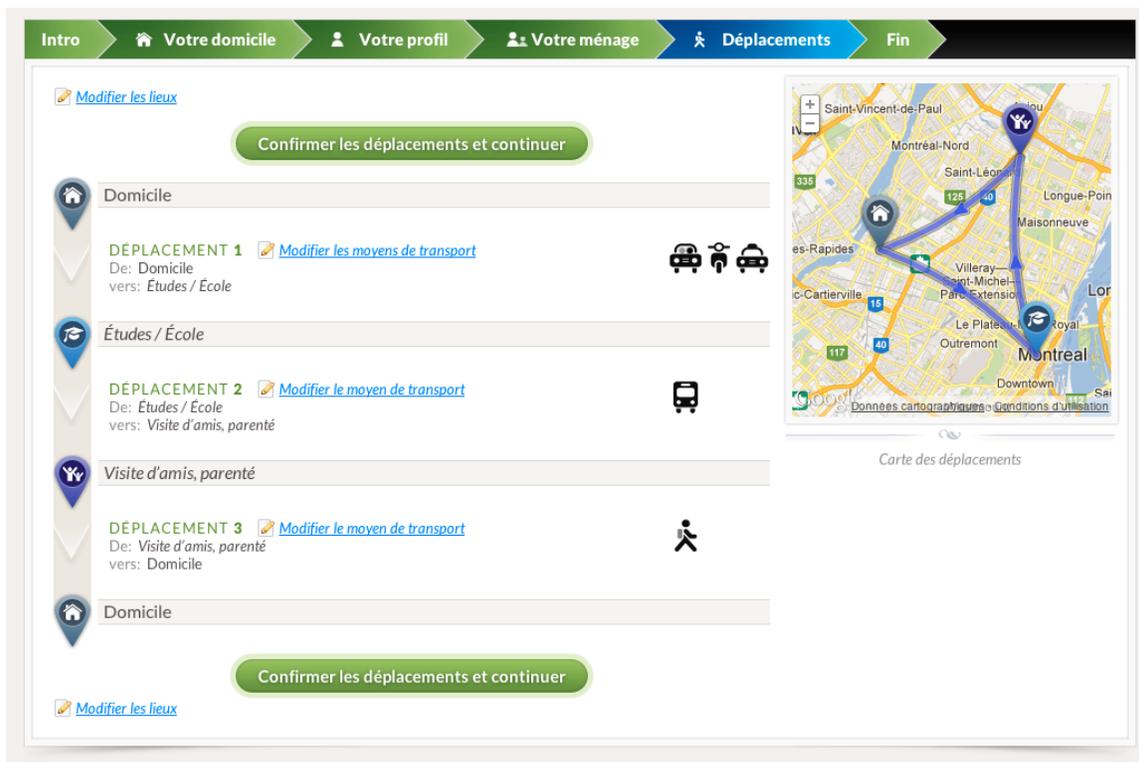


Figure 6. Page de codification des déplacements – séquence des déplacements

2.4 Constats

Plusieurs constats ressortent au niveau de la phase de préparation de l'enquête.

- Beaucoup de travail de sensibilisation est requis pour convaincre les institutions de participer activement à la réalisation de l'enquête et à dédier les ressources humaines requises à l'interne pour la préparation des données et la promotion de l'enquête.
- Les institutions ont des pratiques et outils qui diffèrent beaucoup; il est donc difficile de coordonner le processus pour l'ensemble des institutions. Les règles et les normes au niveau de l'accès aux données, la façon de rejoindre les étudiants et les ressources disponibles chez les institutions scolaires varient grandement et il faut que le processus puisse s'adapter en conséquence.
- Il n'est pas simple pour les institutions de fournir des listes adéquates de leurs étudiants actifs (souci de confidentialité ou ressources internes insuffisantes). La population cible est donc difficile à connaître avec précision.
- Les connaissances techniques en matière d'envoi massif de courriels et de fabrication de listes d'envois automatisés diffèrent entre institutions.
- Il est difficile de faire coïncider la tenue de l'enquête avec les activités des institutions; trouver une plage temporelle où l'étude peut s'effectuer simultanément pour l'ensemble des

institutions n'est pas simple. Il y a sensibilité chez les institutions de ne pas venir interférer avec leur activité ou enquête à l'interne.

- Les institutions ont certaines réticences à fournir des données sur leurs étudiants et s'inquiètent de leur confidentialité; il n'est pas facile d'obtenir des chiffres précis sur la clientèle, surtout lorsque des détails complémentaires sont demandés (codes postaux, genre, type de programme). Il est difficile de leur faire comprendre l'importance de ces données pour le processus de pondération et d'analyse des données.
- L'envoi d'un rappel est nécessaire afin d'augmenter les taux d'échantillonnage. Cependant, ce rappel ne doit s'appliquer qu'aux étudiants qui n'ont pas encore répondu. Cela demande de faire un suivi constant des répondants et d'être capable de lier le courriel d'invitation et le formulaire répondu. Ceci ne peut être effectué si les institutions gardent le contrôle de l'envoi des invitations.

3. Échantillon et taux d'échantillonnage

La section suivante présente les résultats du recrutement de la phase 1 (automne 2012) et de la phase 2 (printemps 2013) ainsi que l'échantillon final retenu pour les analyses subséquentes.

3.1 Phase 1 : enquête d'automne 2012

Initialement, le projet prévoyait la collecte de données auprès des étudiants de cinq institutions d'enseignement, du 1^{er} novembre au 20 décembre 2012, en parallèle de la tenue de l'enquête téléphonique d'automne 2012 auprès des ménages. Des contacts ont été établis et une première ronde d'invitations à participer à l'enquête web a été lancée. Les taux de réponse obtenus ont cependant été décevants. Certaines institutions n'ont pas lancé les questionnaires à temps tels que Bishop et le Collège Champlain. Les taux d'échantillonnage des institutions qui ont participé n'étaient pas assez élevés.

Le sommaire de l'échantillon de données recueilli lors de l'enquête Web d'automne 2012 est présenté au Tableau 1.

Tableau 1. Sommaire de l'échantillon recueilli lors de la phase de collecte de données d'automne 2012

Institution	Univers	Ont débuté l'entrevue	Ont complété l'entrevue	% de l'univers ayant complété
Université de Sherbrooke	16 187	525	470	2,9%
Cégep de Sherbrooke	5 753	331	277	4,8%
Séminaire de Sherbrooke	500	28	22	4,4%

Pour les fins de calcul de taux d'échantillonnage, l'univers utilisé pour l'université et le Cégep de Sherbrooke dans le Tableau 1 correspondent à celui du printemps. Ces univers détaillés n'avaient pas été demandés pour l'automne, car le nombre d'entrevues complétées avait été jugé décevant dès le début. Il est à souligner que les différences observées entre l'automne et le printemps ne devraient pas être très élevées.

Comme cet échantillon était jugé trop petit pour assurer la suite du mandat, l'équipe de recherche a proposé d'assurer la réalisation d'une seconde phase de collecte de données. Par la suite, il a été convenu par les partis concernés que c'était la meilleure stratégie à déployer. Une évaluation de la première opération de collecte a d'abord été réalisée afin d'identifier les causes du faible taux de participation. Différents problèmes semblent avoir contribué de façon simultanée à ces résultats mitigés:

- Le courriel d'invitation était trop complexe et trop long dans certains des cas.
- Le formatage des courriels d'invitation était inégal, selon les institutions. Dans certains cas, il y a eu une transformation du message par le serveur de message de l'institution.
- Aucun courriel de rappel n'a été transmis aux étudiants.

- Dans le cas de certaines institutions, aucune invitation n’a été envoyée.
- Pour le séminaire de Sherbrooke, le recrutement en deux étapes a pu décourager certains participants.
- Il y a eu une enquête maison en parallèle de l’enquête OD. Ceci s’est traduit par une impossibilité de leur part de transmettre notre invitation à la bonne période. L’invitation n’a finalement pas été transmise.
- L’implication et l’intérêt des institutions envers l’étude étaient faibles.

Face à ces résultats, l’équipe de recherche a proposé l’organisation d’une seconde opération de collecte au printemps 2013 afin d’assurer la collecte d’un échantillon suffisant de données pour la poursuite de son mandat.

3.2 Phase 2 : enquête du printemps 2013

La seconde phase de collecte de données a été réalisée au printemps 2013, du 11 mars au 21 avril. Plusieurs rencontres et des suivis plus intenses ont été réalisés auprès des institutions afin de les inviter à assurer un relais dynamique vers les répondants potentiels. Le MTQ et la STS ont grandement contribué à assurer une meilleure participation lors de cette seconde phase en organisant et en participant activement aux rencontres avec les institutions. Cette seconde phase a été beaucoup plus efficace pour trois des institutions. Le Tableau 2 présente les détails de cette seconde phase de collecte de données. Des échantillons intéressants ont été obtenus pour l’Université de Sherbrooke, le Collège Champlain et le Cégep de Sherbrooke. Dans le cas de Bishop, une enquête interne en parallèle a monopolisé les ressources et a retardé l’envoi des invitations à répondre. Le taux de réponse a donc été très faible et inutilisable.

Tableau 2. Sommaire de l’échantillon recueilli lors de la phase de collecte de données du printemps 2013

Source	Date	Univers	Débutés	Complétés	Taux de réponse global
Université de Sherbrooke	11 mars au 21 avril 2013	16 187	2 155	1 838	11,4%
Collège Champlain	13 mars au 11 avril 2013	1 067	217	120	11,3%
Cégep de Sherbrooke	11 mars au 19 avril 2013	5 753	494	337	5,9%
Bishop	8 avril au 16 avril	2 400	14	5	0,2%

L’univers utilisé afin d’estimer les taux d’échantillonnage a été fourni ou validé par les institutions. Seule l’Université de Sherbrooke a été capable de nous fournir une liste complète des étudiants actifs incluant le campus d’attache de l’étudiant. Il est à souligner que l’on suppose, comme dans l’enquête téléphonique, que les personnes ayant refusé de répondre ont les mêmes attributs

sociodémographiques ainsi que les mêmes comportements de mobilité que les étudiants ayant accepté de répondre. Cela est cependant difficile à vérifier sans avoir une segmentation plus détaillée (âge, sexe, statut temps plein ou partiel) de l'univers des étudiants pour chacune des institutions.

3.3 Échantillon retenu aux fins d'analyse

Les deux phases de collecte de données ont été combinées afin de construire un échantillon d'analyse. De la première phase, seules sont retenues les entrevues réalisées auprès des étudiants du Séminaire de Sherbrooke alors que la deuxième phase fournit les échantillons de données pour l'Université de Sherbrooke, le Collège Champlain et le Cégep de Sherbrooke. Aucun répondant de la première phase n'a été inclus pour l'Université de Sherbrooke, le Collège Champlain et le Cégep de Sherbrooke dû aux changements méthodologiques apportés et à la possibilité, pour certains répondants, de se retrouver dans les deux échantillons. Aucun répondant n'est retenu pour Bishop puisque ni l'une ni l'autre des phases n'a permis d'obtenir un échantillon suffisant. Le Tableau 3 présente le sommaire de l'échantillon de répondants retenu aux fins d'analyse. L'échantillon complet compte 2317 étudiants dont 2152 ont leur domicile à l'intérieur du territoire d'enquête.

Tableau 3. Sommaire de l'échantillon retenu aux fins d'analyse (combinaison automne 2012 et printemps 2013)

Source	Enquête	Univers	Complétés	Taux de réponse global	Nombre de répondants sur le territoire OD
Séminaire de Sherbrooke	Automne 2012	500	22	4,4%	20
Université de Sherbrooke	Printemps 2013	16 187	1 838	11,4%	1 708
Collège Champlain	Printemps 2013	1 067	120	11,3%	109
Cégep de Sherbrooke	Printemps 2013	5 753	337	5,8%	315
TOTAL		23 507	2 317	9,9%	2 152

4. Méthodologie d'identification des répondants exclusifs à l'enquête Web

A priori, l'enquête Web auprès des étudiants visait à recruter des répondants qui n'avaient aucune probabilité d'être ciblés lors de l'enquête téléphonique puisqu'ils n'ont pas de ligne téléphonique fixe ou qu'ils habitent en résidence. Un des objectifs était donc de réduire les impacts du nombre croissant de ménages ne disposant pas de lignes téléphoniques fixes, donc n'ayant aucune probabilité d'être joints lors de l'enquête-ménages téléphonique, par un ciblage direct de certains de ces ménages soit ceux constitués d'étudiants. En effet, ceux-ci font partie du segment de population ayant connu une diminution importante de possession d'une ligne fixe. Selon l'enquête sur le service téléphonique résidentiel de Statistiques Canada de 2010, 50% des ménages composés de personnes de 18-34 ans utilisent seulement le téléphone cellulaire (ils n'ont donc pas de ligne fixe). On peut certes penser que ce pourcentage a augmenté depuis. L'enquête visait également à rejoindre des logis non conventionnels où le chef du ménage ne considère pas nécessairement l'ensemble des membres du logis comme faisant partie du ménage (chambreurs).

L'échantillon ciblé pour la fusion est celui dit complémentaire à l'enquête téléphonique i.e. constitué de répondants n'ayant pas pu appartenir à la base de sondage de l'enquête téléphonique. Dans ce contexte, une méthodologie de filtrage visant à identifier ces répondants a été développée et est décrite ci-dessous. Ceci n'exclut pas le fait qu'il soit possible de développer une méthodologie qui puisse aussi profiter de tout l'échantillon Web afin d'enrichir l'échantillon téléphonique. Cette option sera aussi discutée dans la section 5.

4.1 Méthodologie de filtrage

Cette section décrit la méthodologie développée afin de classer les répondants selon 1] leur appartenance possible à la base typique de sondage des enquêtes téléphoniques (selon le fait que leur numéro de téléphone soit ou non listé dans le bottin téléphonique) et 2] leur considération dans l'inventaire de population fait lors des recensements canadiens. L'objectif est de pouvoir identifier les répondants de l'enquête Web qui sont complémentaires à ceux de l'enquête téléphonique en vue d'une fusion, sans chevauchement des probabilités d'être échantillonné. La procédure appliquée est présentée à la Figure 7. D'abord, les répondants (à l'enquête web) ayant un domicile situé à l'extérieur du territoire d'enquête sont exclus. Ensuite, les répondants ayant indiqué que leur numéro de téléphone figure dans le bottin sont exclus. Une validation des réponses est ensuite faite pour les répondants ayant indiqué que leur numéro n'est pas dans le bottin et pour ceux ayant répondu ne pas le savoir. Les données d'Info Canada sont utilisées à cette fin. Ces étapes permettent d'identifier les répondants qui n'avaient aucune chance d'appartenir à la base de sondage de l'enquête téléphonique et qui sont donc réellement complémentaires à l'échantillon téléphonique. La dernière étape identifie les chambreurs et les étudiants habitant en résidence, les personnes vivant dans ce type de logement n'étant typiquement pas comptabilisées lors des recensements canadiens (ils ne sont pas dans la population de référence type des enquêtes téléphoniques).

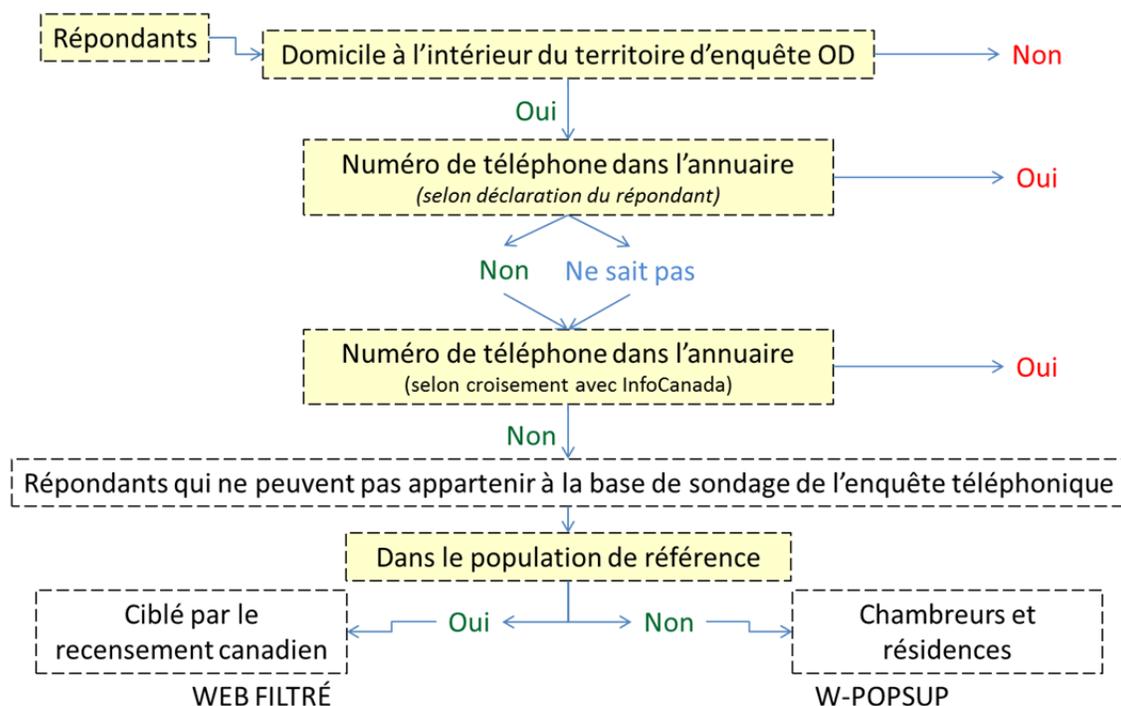


Figure 7. Procédure d'identification de l'échantillon Web complémentaire à l'échantillon téléphonique

4.2 Validation de la présence du numéro de téléphone dans l'annuaire téléphonique

Dans le questionnaire Web, le répondant devait indiquer si son numéro de téléphone était présent dans le bottin téléphonique. La question posée était, "Est-ce que le numéro de téléphone du domicile dans lequel vous habitez est présent dans l'annuaire?" Trois réponses étaient possibles : Oui, Non ou Ne sait pas.

Cette question visait à permettre l'identification des répondants pouvant ou non faire partie de la base de sondage de l'enquête téléphonique.

Pour ne pas se fier uniquement aux déclarations des répondants, l'équipe de recherche a choisi d'acquérir des bases de données d'Info Canada pour les années 2012 et 2013 afin de valider certaines déclarations, notamment celles des répondants indiquant que leur numéro n'était pas dans le bottin et celles de ceux ne sachant pas (réponse « NE SAIT PAS »).

Pour faciliter le croisement entre les déclarations des répondants et les bases de données Info Canada, un outil de validation a été développé. Celui-ci permet de coupler les déclarations issues des enquêtes et le contenu des bases de données, à partir des adresses, et ce afin d'identifier si l'adresse du répondant est disponible dans les bases de données contenant les numéros de téléphone publiés dans les annuaires téléphoniques.

4.3 Résultats du filtrage

La méthode de filtrage a été appliquée à l'échantillon de répondants retenu aux fins d'analyse. Les résultats sont résumés à la Figure 8. D'abord, la méthode de filtrage exclut 7,1% des répondants puisque

leur lieu de domicile est à l'extérieur du territoire d'enquête. On retient donc, a priori, 2152 répondants du Web éligibles pour la fusion avec l'échantillon d'enquête téléphonique. L'étude de l'appartenance plausible à la base de sondage de l'enquête téléphonique est ensuite réalisée. La méthode qui implique le recours aux informations déclarées par le répondant et la méthode d'identification dans les bases de données d'Info Canada permet de retenir 813 répondants n'ayant aucune probabilité d'appartenir à la base de sondage de l'enquête téléphonique. Ce sont les répondants initialement visés par le projet. De ceux-ci, seulement 66 sont chambreurs ou habitent en résidence étudiante. Selon les définitions fournies par Statistique Canada, les chambreurs et personnes habitant en résidence ne sont pas comptabilisés dans la population de référence. Leur insertion dans l'échantillon d'enquête implique donc aussi une augmentation de la population de référence. Cette augmentation permet de mieux représenter l'ensemble des déplacements effectués dans le territoire d'enquête. Cependant, elle rend plus complexe et moins comparables les analyses évolutives, car les déplacements de ces personnes n'étaient pas enquêtés lors de l'enquête précédente.

Les résultats de l'application de cette méthode de filtrage sont aussi présentés indépendamment pour les différentes institutions :

- La Figure 9 présente les résultats pour l'Université de Sherbrooke;
- La Figure 10 présente les résultats pour le Collège Champlain;
- La Figure 11 présente les résultats pour le Cégep de Sherbrooke;
- La Figure 12 présente les résultats pour le Séminaire de Sherbrooke.

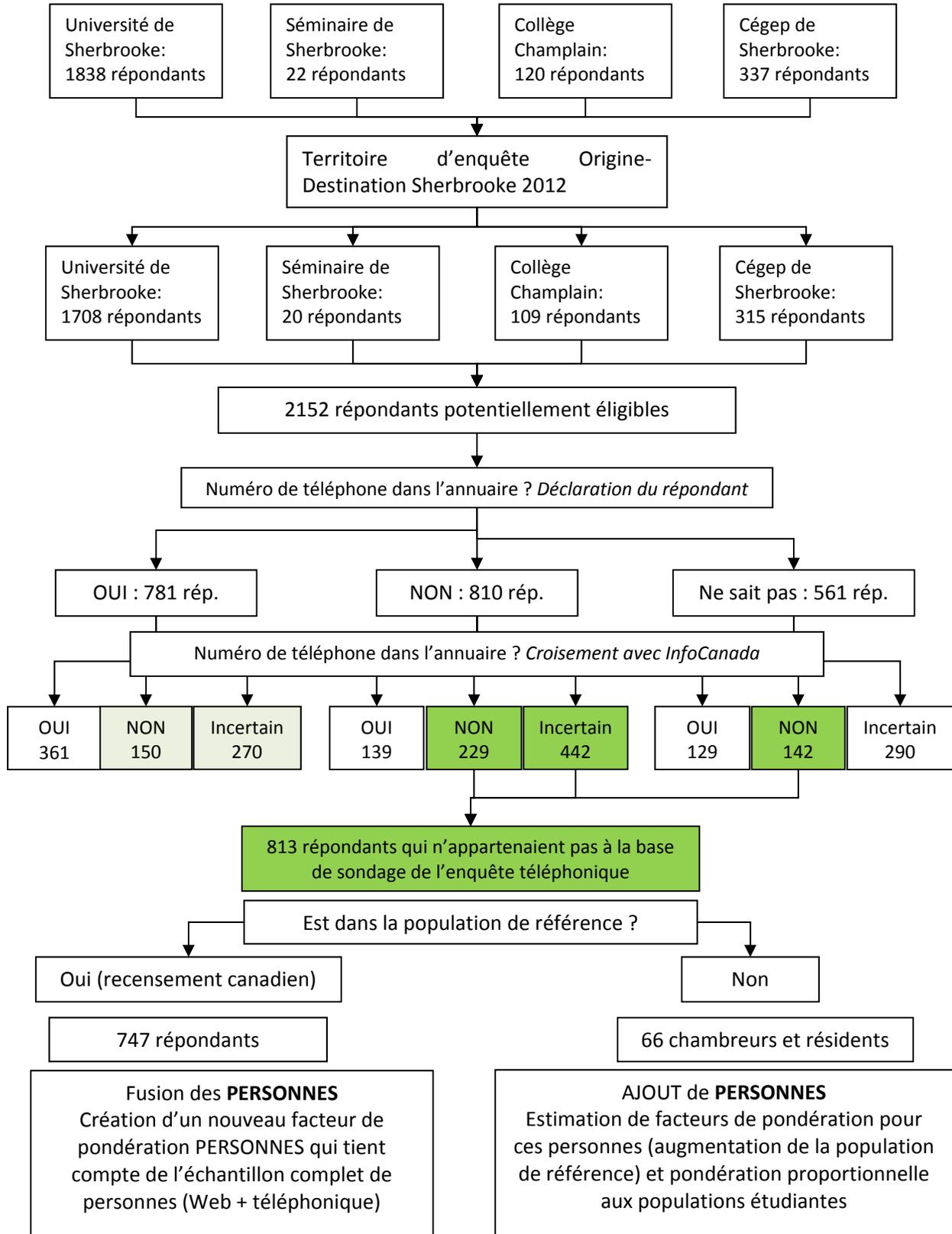


Figure 8. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage   l'échantillon global de répondants

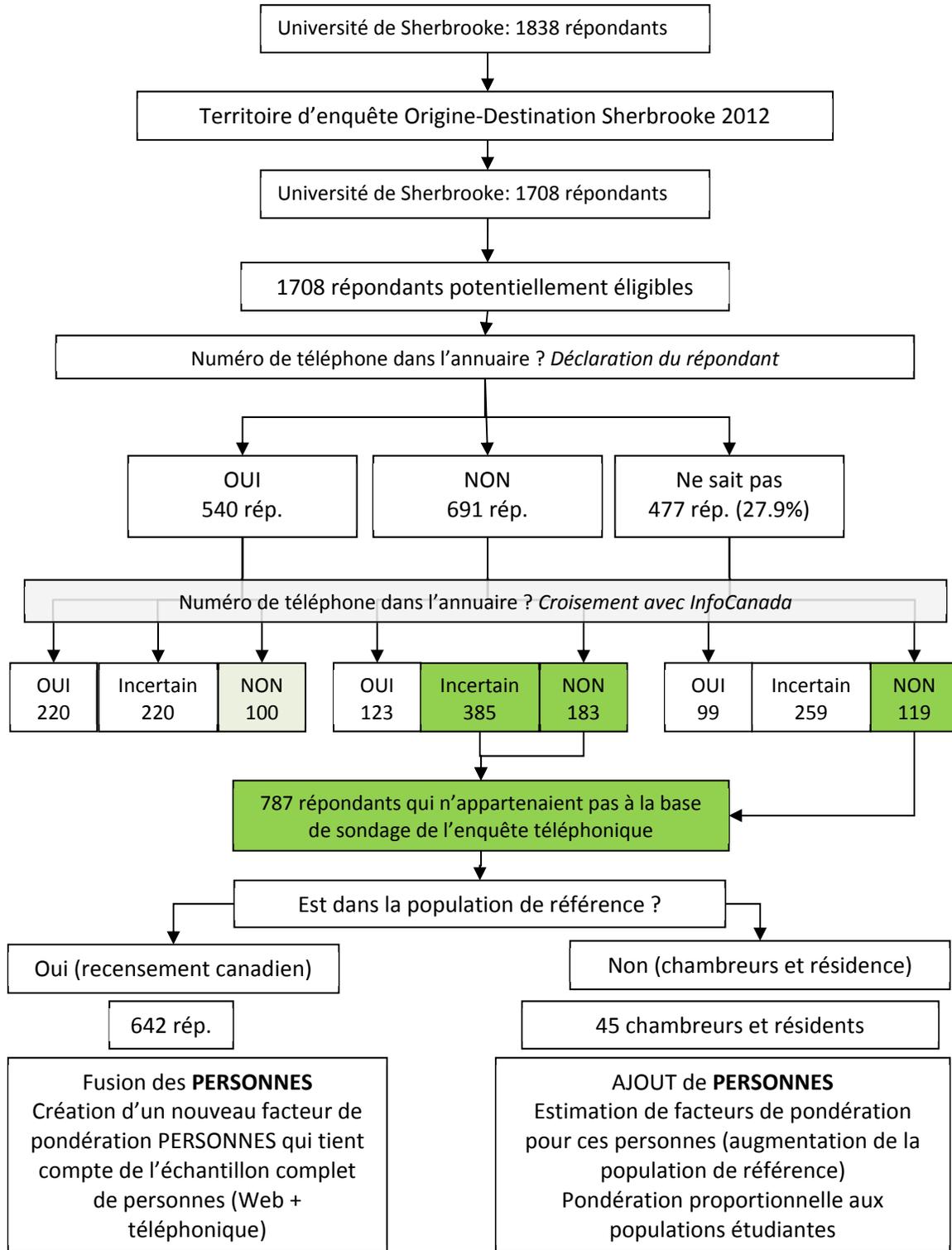


Figure 9. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Université de Sherbrooke

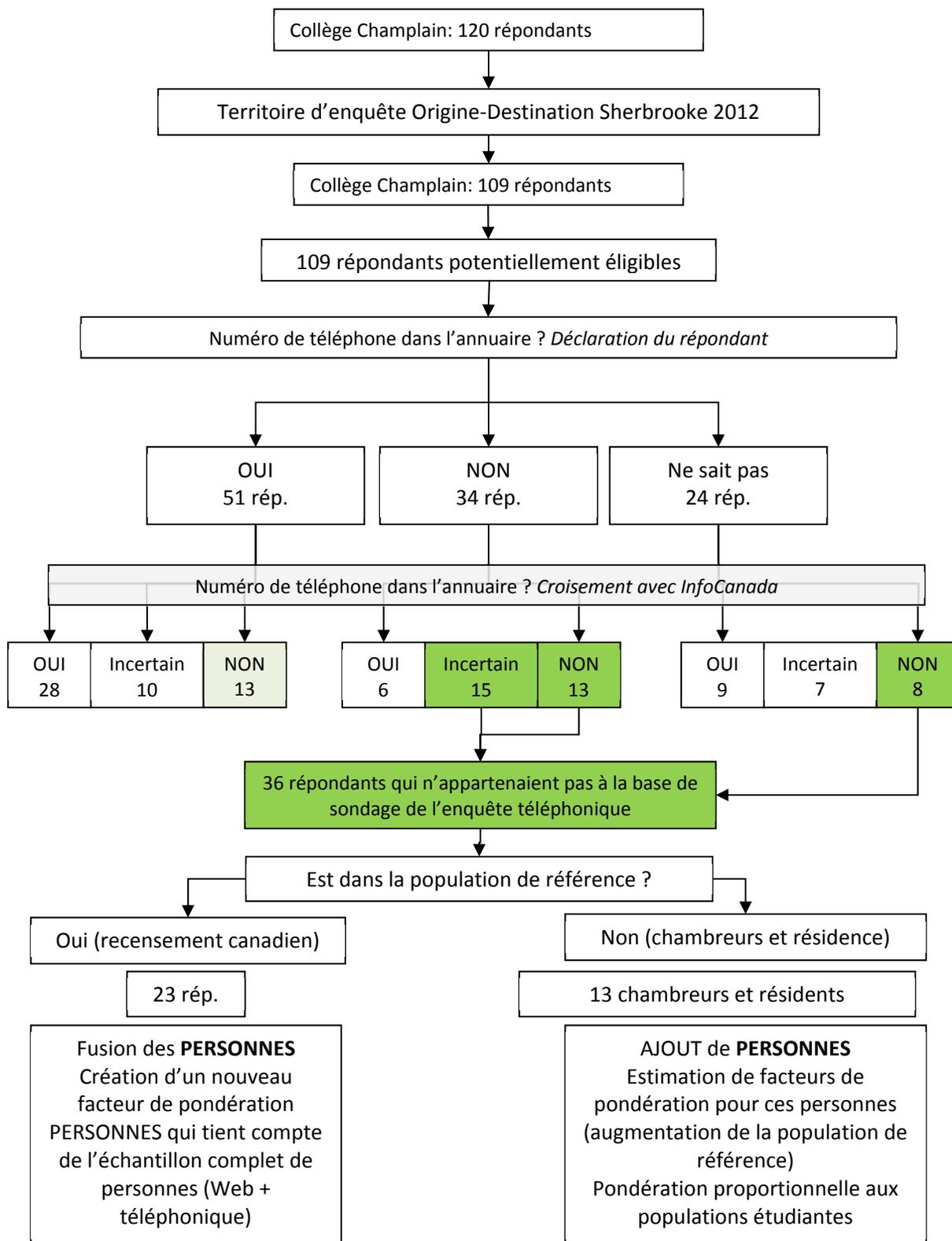


Figure 10. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Collège Champlain

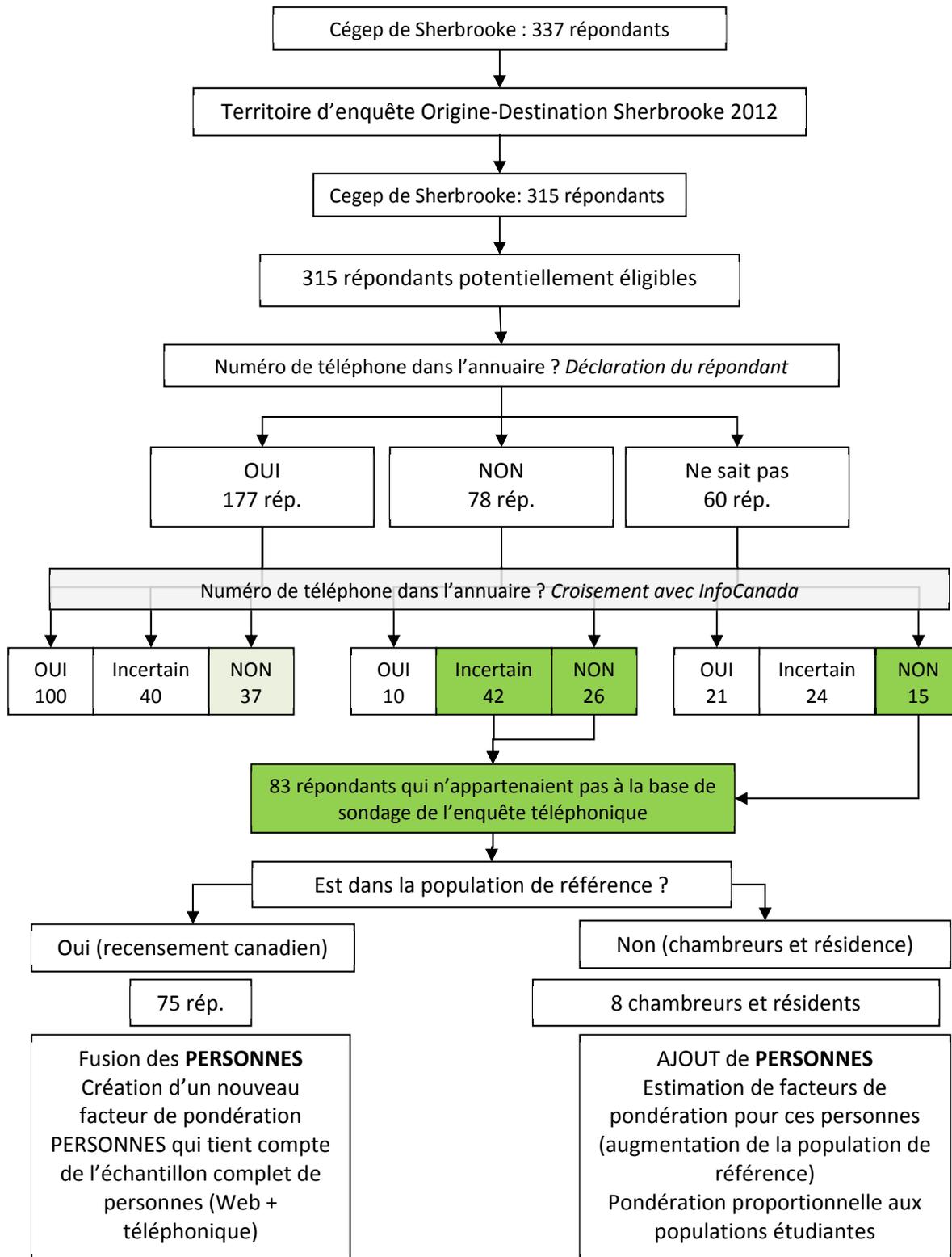


Figure 11. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Cégep de Sherbrooke

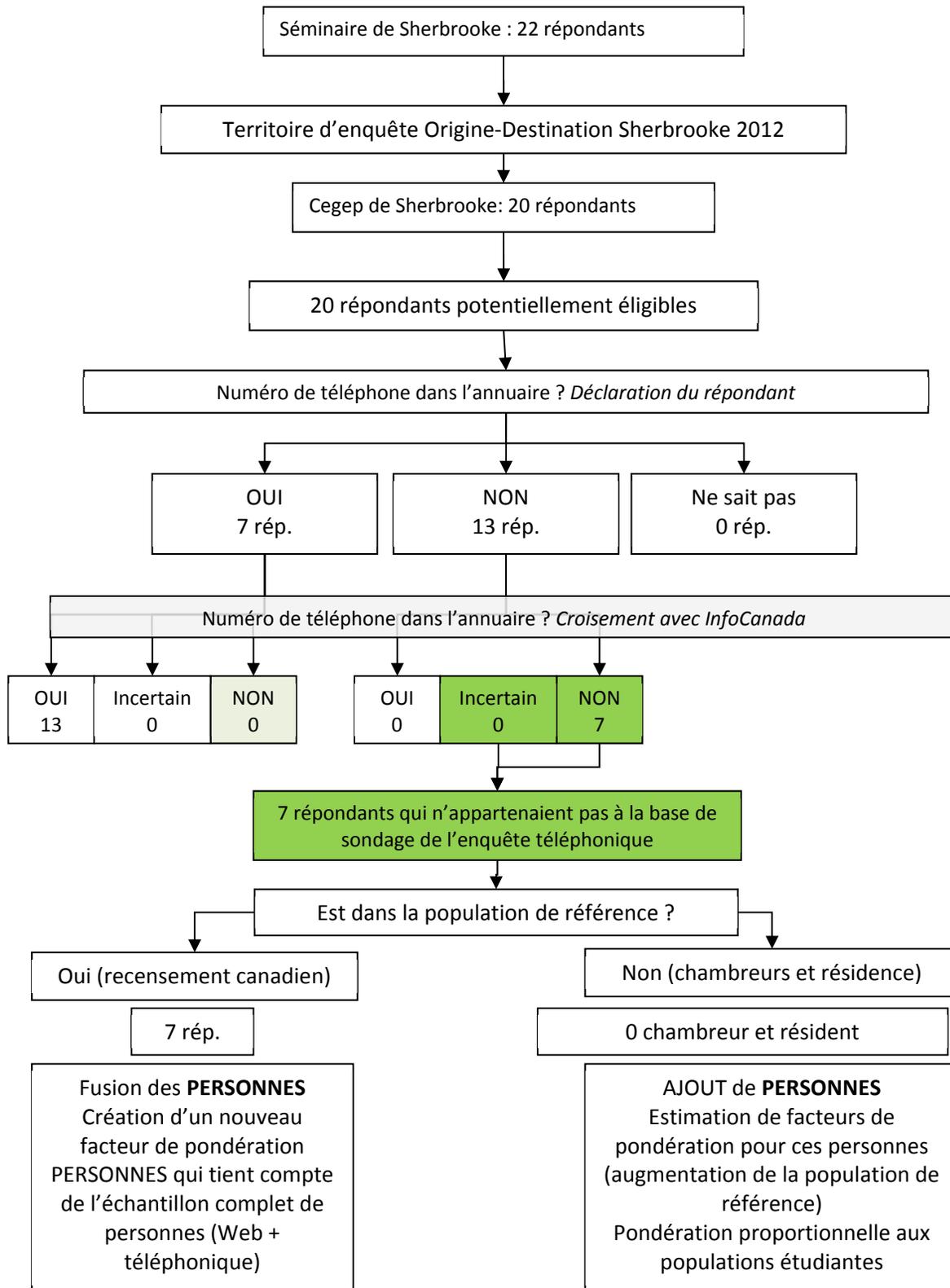


Figure 12. Résultats de l'application de la méthodologie de filtrage à l'échantillon de répondants – Séminaire de Sherbrooke

5. Méthodologie de fusion des enquêtes Web et téléphonique

La section précédente a discuté de la méthode de filtrage de l'échantillon Web. Cette méthode permet d'extraire les répondants qui sont purement complémentaires à ceux de l'enquête téléphonique. La présente section porte plus spécifiquement sur la fusion des échantillons Web et téléphonique en vue de créer une seule base de données intégrée. Différents aspects sont documentés. D'abord, une section porte sur la définition de la population de référence et les critères permettant d'identifier si les répondants Web y sont plausiblement inclus. Ensuite, la composition de l'échantillon Web est analysée en matière de démographie. Puis, une analyse des échantillons résultant de la fusion est proposée ainsi que de l'incidence de cette fusion sur différents indicateurs de mobilité.

5.1 Population de référence

La population de référence utilisée lors des enquêtes OD est celle du plus récent recensement canadien disponible pour ce même territoire actualisé selon les estimés de population annuels de l'ISQ si l'année de l'enquête n'est pas la même que celle du recensement. Dans le cas de l'enquête de Sherbrooke de 2011, la population de référence correspond aux personnes inscrites au recensement canadien de 2011 de Statistique Canada. Le recensement dénombre les personnes vivant au Canada en date du 10 mai 2011.

5.1.1 Les personnes incluses dans la population de référence

Selon le questionnaire², le recensement vise à dénombrer les personnes suivantes :

- Toutes les personnes qui ont leur résidence principale à cette adresse le 10 mai 2011, y compris les nouveau-nés, les colocataires et les personnes temporairement absentes;
- Les citoyens canadiens, les résidents permanents (immigrants reçus), les personnes qui demandent le statut de réfugié (demandeurs d'asile), les personnes d'un autre pays ayant un permis de travail ou d'études et les membres de leur famille qui habitent ici avec elles ;
- Les personnes qui demeurent temporairement à cette adresse le 10 mai 2011 et qui n'ont pas de résidence principale ailleurs.

Les répondants de l'échantillon Web devraient donc être compris dans la population de référence s'ils jugent que leur résidence principale est le domicile d'étude. De plus, les étudiants étrangers doivent être dénombrés, car ils sont en possession d'un permis d'étude.

Des cas particuliers s'appliquent pour les personnes qui jugent avoir plus d'une résidence :

- Les enfants en garde partagée doivent être inscrits au domicile du parent où ils vivent la plupart du temps;
- Les enfants qui passent autant de temps avec chaque parent doivent être inscrits au domicile du parent où ils se trouvent le 10 mai 2011;
- Les étudiants qui retournent vivre chez leurs parents durant l'année doivent être inscrits à l'adresse de leurs parents, même s'ils résident ailleurs pendant leurs études ou leur emploi d'été;

² Disponible ici : http://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/instrument/3901_Q1_V4-fra.pdf

- Les conjoints temporairement absents qui demeurent ailleurs en raison de leur travail ou de leurs études doivent être inscrits à la résidence principale de leur famille, s'ils y retournent périodiquement;
- Les personnes en établissement institutionnel depuis moins de six mois (par exemple, dans un foyer pour personnes âgées, un hôpital ou une prison) doivent être inscrites à leur résidence habituelle.

Les chambreurs, les étudiants vivant en résidence et les étudiants qui retournent vivre chez leurs parents pendant l'année sont exclus du dénombrement dans le secteur de résidence, car ils sont normalement dénombrés à leur résidence principale. Il peut exister un certain flou sur l'interprétation de cette question « retourner vivre chez leur parents pendant l'année » puisque le questionnaire ne comporte pas d'indications claires sur la temporalité (y retourner pour combien de temps). Le dénombrement ou pas de ces derniers est donc fonction de l'interprétation du répondant. De plus, il est à souligner que la session d'hiver des Universités se termine normalement vers la fin du mois d'avril tandis que celle des collèges et Cegep se termine vers la fin du mois de mai. Il peut donc y avoir des différences entre ces deux sous-groupes puisque la date de référence du recensement est le 10 mai. Il est donc possible que le recensement sous-estime le nombre d'étudiants de niveau collégial et universitaire qui sont actifs aux sessions d'automne et d'hiver et que cette sous-estimation varie entre ces deux sous-groupes.

Il y a de plus une particularité du recensement qui s'adresse aux résidences des institutions scolaires. Ces résidences entrent dans la définition d'un logement collectif où chaque personne est dénombrée individuellement. Les personnes présentes dans ces logements peuvent être ajoutées au recensement des logements privés. Il faut cependant qu'ils ne soient pas déjà inscrits au recensement dans un domicile privé. Les étudiants vivant à l'année dans une résidence, sans habiter dans un autre logement à aucun moment, ou bien les étudiants étrangers peuvent entrer dans cette catégorie. Dans le questionnaire s'adressant aux logements collectifs, il est demandé s'il existe un autre logement au Canada où la personne peut être inscrite.³

Pour cette étude, il a été supposé que les étudiants ne restent pas à l'année en résidence. De plus, il a été supposé que le domicile de leur résidence principale ne se situe pas à l'intérieur du territoire d'enquête, ce qui semble plutôt plausible pour une région comme Sherbrooke. Avec les informations disponibles, nous les considérons donc exclus du recensement.

5.1.2 Appartenance de l'échantillon Web à la population de référence

Les répondants de l'enquête Web sont, en vertu de la méthode de sélection, en totalité des étudiants à temps plein ou à temps partiel inscrits à une des institutions enquêtées. Afin de déterminer les répondants qui appartiennent à la population de référence, une question a été posée sur le type de logement dans lequel ils habitent. C'est cette question qui permet de faire le filtrage présenté à la section précédente.

³ Disponible ici : http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/pub/instrument/3901_Q5_V1-fra.pdf

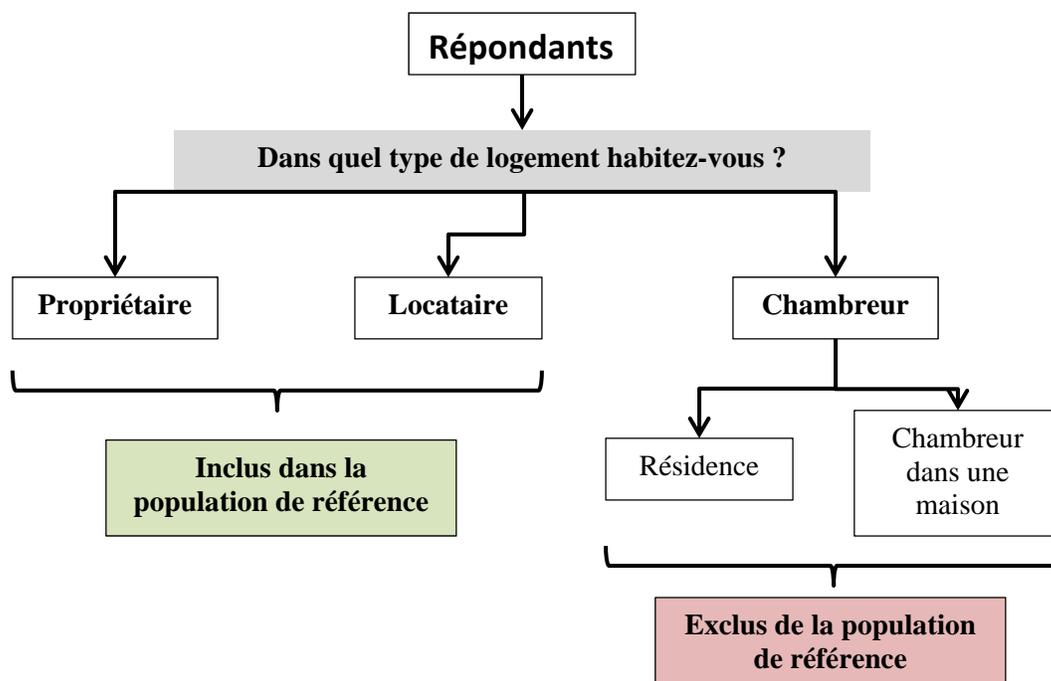


Figure 13. Identification des répondants appartenant ou non à la population de référence

Si le répondant déclarait habiter dans une résidence scolaire ou comme chambreur dans une maison privée, il était inclus, pour le recensement, dans le secteur du domicile principal et non dans celui de la résidence scolaire. Il était donc considéré exclu de la population de référence de l'enquête. Si le répondant déclarait habiter dans tout autre type de logement, il était considéré inclus dans celle-ci. De plus, pour appartenir à la population de référence, il fallait que le domicile déclaré du répondant se situe dans le territoire de l'enquête OD.

5.2 Composition démographique des échantillons Web

À la lumière des étapes précédentes, quatre échantillons Web différents sont identifiés (tous les répondants ont leur domicile à l'intérieur du territoire d'enquête OD):

- Web filtré : cet échantillon correspond aux répondants qui n'avaient aucune chance d'appartenir à la base de sondage de l'enquête téléphonique (i.e. abonnés au téléphone terrestre), mais qui appartiennent à la population de référence (i.e. celle recensée).
- Web non-filtré : cet échantillon correspond à tous les répondants Web qui appartiennent à la population de référence.
- Web filtré avec population supplémentaire : cet échantillon correspond à l'échantillon Web filtré auquel on ajoute les répondants n'appartenant pas à la population de référence.
- Web non-filtré avec population supplémentaire : cet échantillon correspond à tous les répondants Web.

La composition démographique de l'échantillon Web des différentes institutions est présentée dans les figures suivantes. Ces analyses sont conduites pour les échantillons Web filtré et Web non-filtré.

- La Figure 14 et la Figure 15 présentent les résultats, respectivement en absolu et en pourcentage, pour l'Université de Sherbrooke. Les répondants sont concentrés dans le groupe des 20-24 ans pour les deux échantillons. En outre, on compte plus de femmes que d'hommes dans l'échantillon et la différence est assez importante.
- La Figure 16 et la Figure 17 présentent les résultats pour le Cégep de Sherbrooke. Dans le cas de l'échantillon Web filtré, on compte à peu près le même nombre de répondants pour les 15-19 ans et les 20-24 ans. Ce n'est cependant pas le cas pour l'échantillon Web non filtré qui compte beaucoup plus de 15-19 ans. Ceci est peut-être lié au fait que pour la cohorte la plus jeune, il y a une plus grande probabilité qu'ils soient encore chez leurs parents (et donc plus susceptibles d'appartenir à la base de sondage). On compte aussi plus de femmes que d'hommes dans les deux échantillons.
- La Figure 18 et la Figure 19 présentent les résultats pour le Collège Champlain. L'échantillon filtré est assez petit est distribué assez uniformément entre les 15-19 ans et les 20-24 ans. Comme dans le cas du Cégep de Sherbrooke, l'échantillon non filtré est davantage constitué de 15-19 ans. On compte aussi plus de femmes que d'hommes dans les deux échantillons.
- La Figure 20 et la Figure 21 présentent les résultats pour le Séminaire de Sherbrooke. Les échantillons étant très petits, les analyses ne pourront être transposées à la communauté étudiante du Séminaire. L'échantillon filtré est distribué entre trois cohortes : les 15-19 ans, les 20-24 ans et les 25-29 ans alors que celui non filtré est davantage composé de 15-19 ans. On compte aussi, globalement, plus de femmes que d'hommes dans l'échantillon.

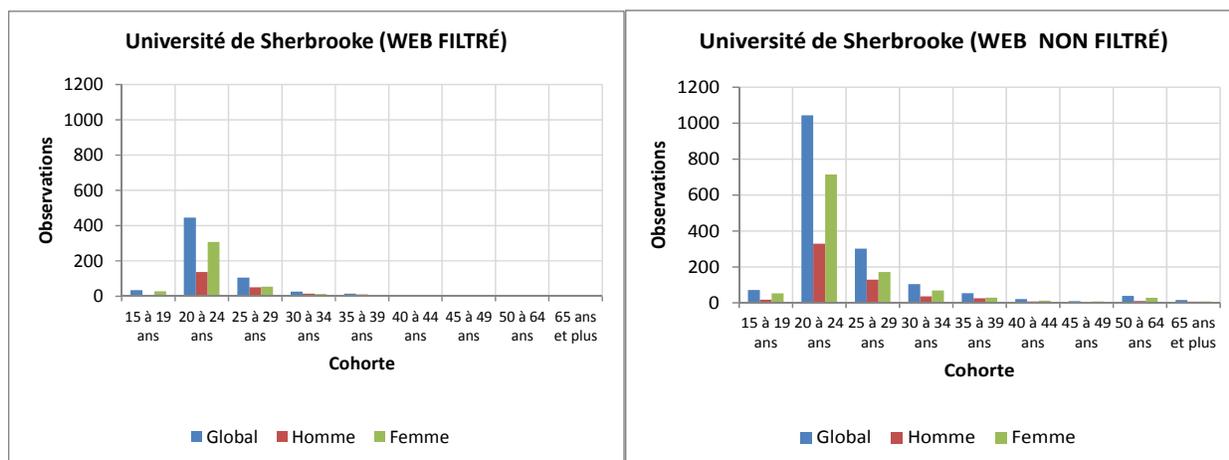


Figure 14 : Composition démographique de l'échantillon Université de Sherbrooke

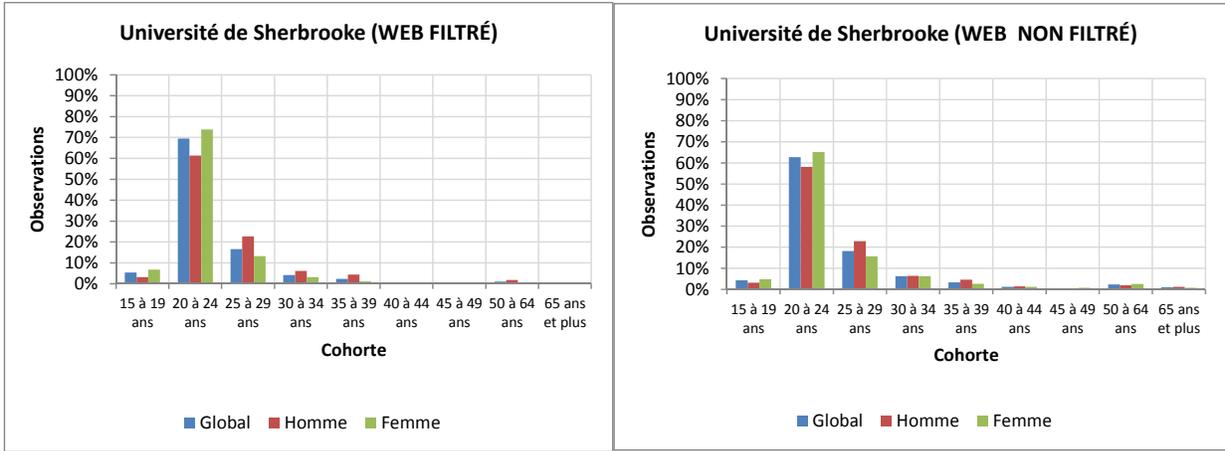


Figure 15 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Université de Sherbrooke

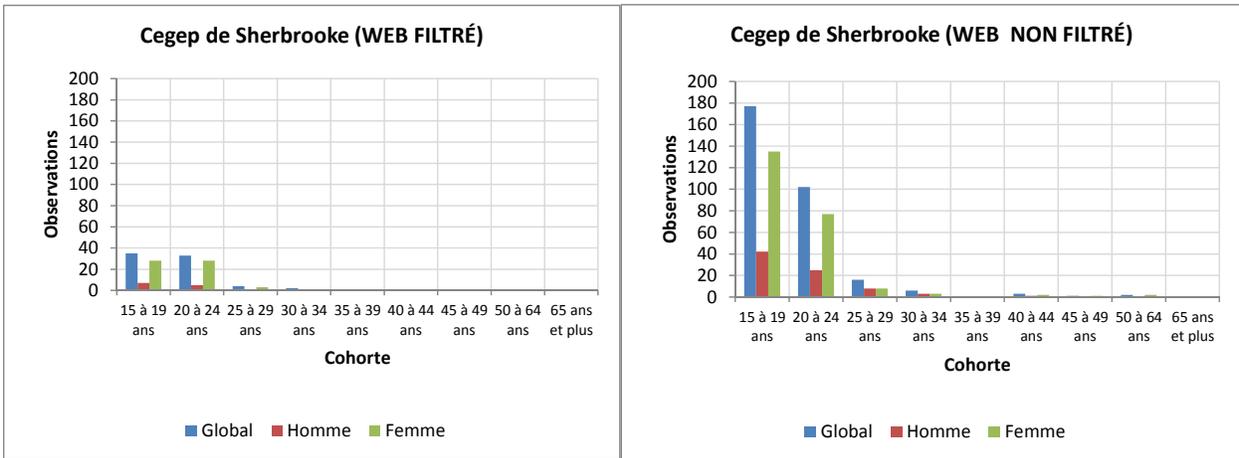


Figure 16 : Composition démographique de l'échantillon Cégep de Sherbrooke

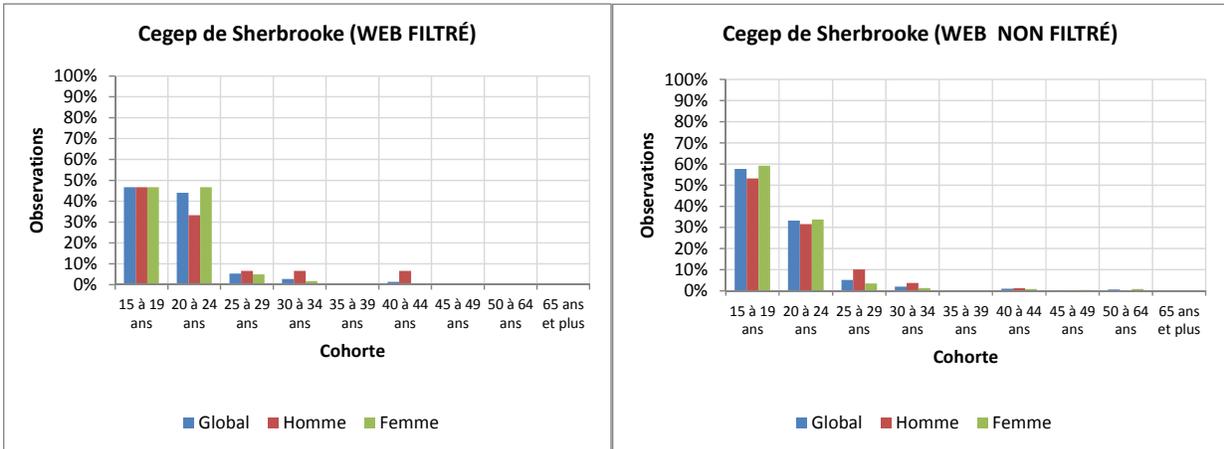


Figure 17 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Cégep de Sherbrooke

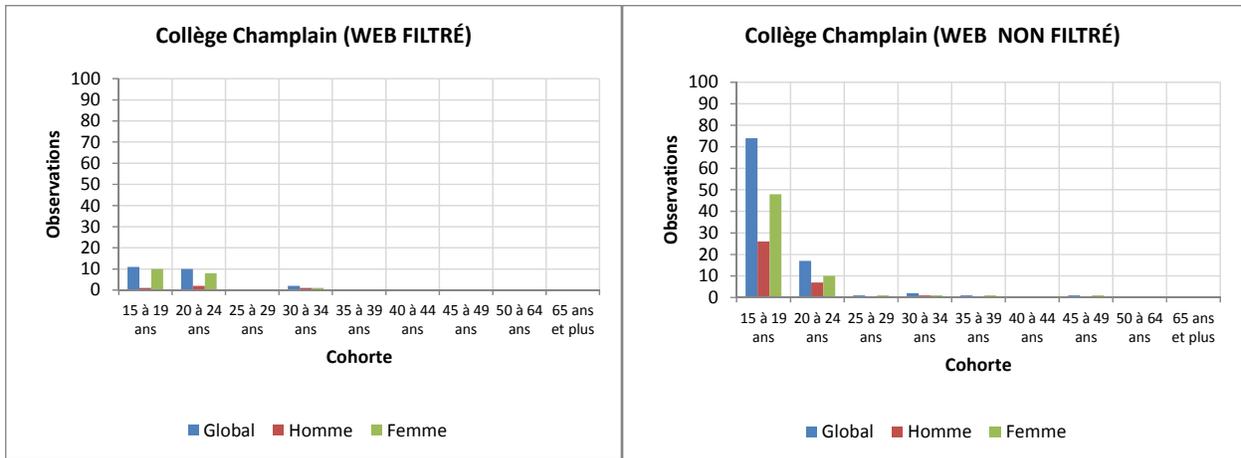


Figure 18 : Composition démographique de l'échantillon Collège Champlain

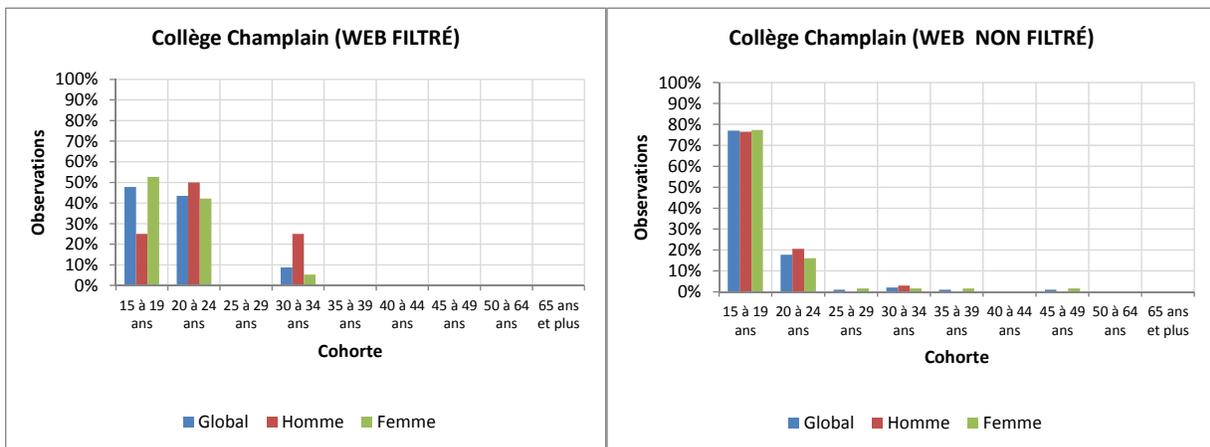


Figure 19 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Collège Champlain

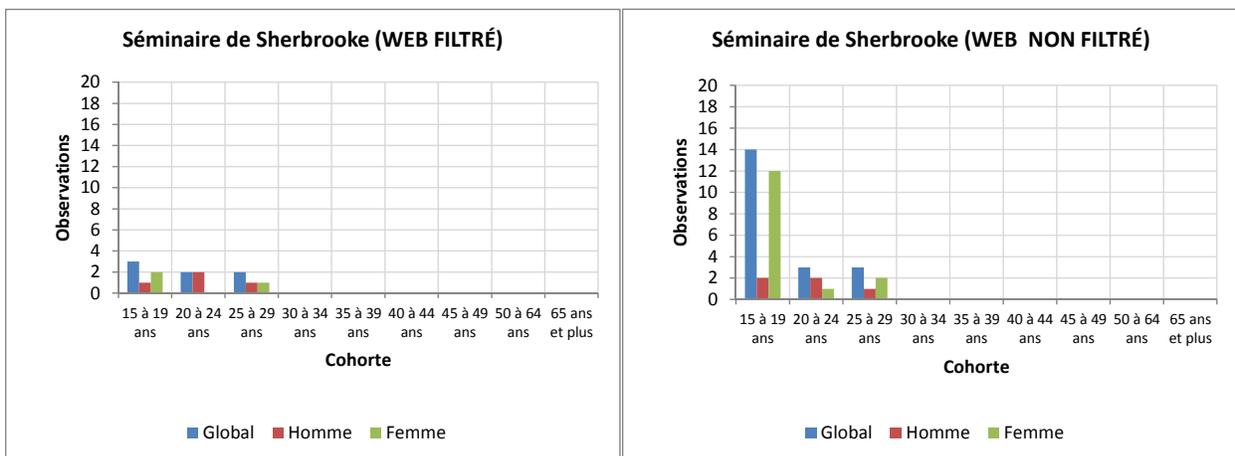


Figure 20 : Composition démographique de l'échantillon Séminaire de Sherbrooke

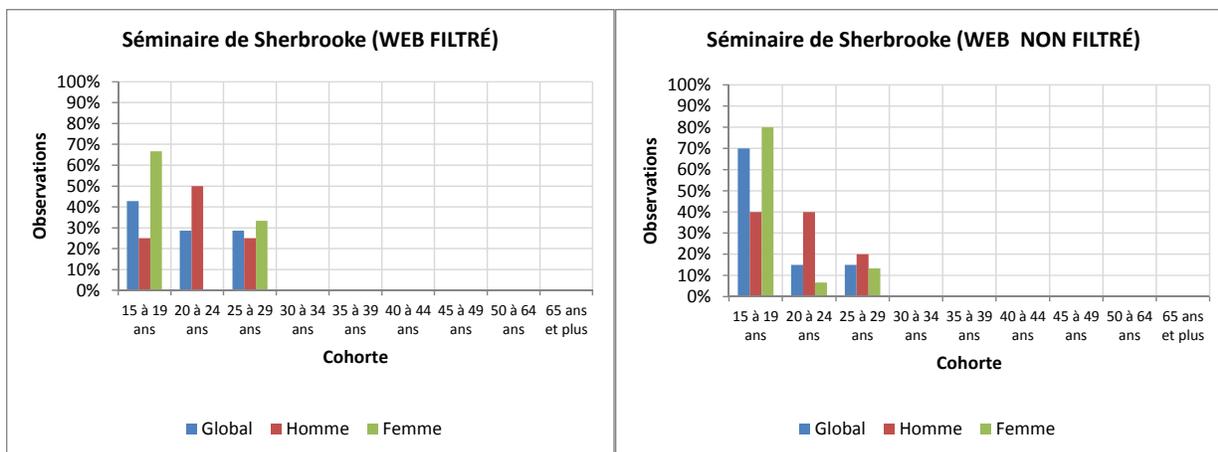


Figure 21 : Composition démographique en pourcentage de l'échantillon Séminaire de Sherbrooke

Les répondants qui sont exclus de la population de référence ne sont pas présentés car leur nombre est petit. Tel qu'attendu, les échantillons Web regroupent principalement des étudiants de 15 à 30 ans. Le nombre de femmes est aussi de 2 à 3 fois plus élevé que celui des hommes dans tous les échantillons. Le Tableau 4 présente le ratio Hommes/Femmes par institution. Il est à souligner que ce ratio devrait tendre vers 1 pour une répartition égale des hommes et des femmes dans l'échantillon. Les populations de référence des institutions n'ont pas été fournies selon le sexe.

Tableau 4 : Ratio Hommes/Femmes des répondants « Web filtré » et « Web non filtré » de chacun des échantillons

Ratio Hommes/Femmes	Cégep de Sherbrooke	Collège Champlain	Séminaire de Sherbrooke	Université de Sherbrooke	Global
Web filtré	0.35	0.48	0.38	0.51	0.48
Web non filtré	0.35	0.54	0.33	0.52	0.49

5.3 Fusion et pondération des échantillons

L'ajout de l'échantillon Web au fichier de l'échantillon téléphonique peut s'envisager sous deux composantes:

- 1) Ajout de répondants qui appartiennent à la population de référence ce qui se traduit par une augmentation de l'échantillon et une diminution des facteurs de pondération de l'échantillon initial pour les cohortes impliquées. Deux scénarios sont possibles :
 - a. Fusion des répondants Web qui n'avaient pas de probabilité d'être inclus dans la base de sondage de l'enquête téléphonique (Web filtré);
 - b. Fusion des tous les répondants Web (avec ou sans probabilité d'appartenir à la base de sondage de l'enquête téléphonique) (Web non-filtré).
- 2) Ajout de répondants Web n'appartenant pas à la population de référence et augmentation de la population de référence.

Dans le premier cas (pour les deux scénarios), l'ajout de l'échantillon ne modifie pas la population de référence.

5.3.1 Échantillonnage combiné

La Figure 22 présente les taux d'échantillonnage résultant de la fusion d'échantillons Web et téléphonique. Deux scénarios d'enrichissement de l'échantillon téléphonique sont présentés soit 1a) l'ajout de l'échantillon Web filtré ou 1b) l'ajout de l'échantillon Web non-filtré.

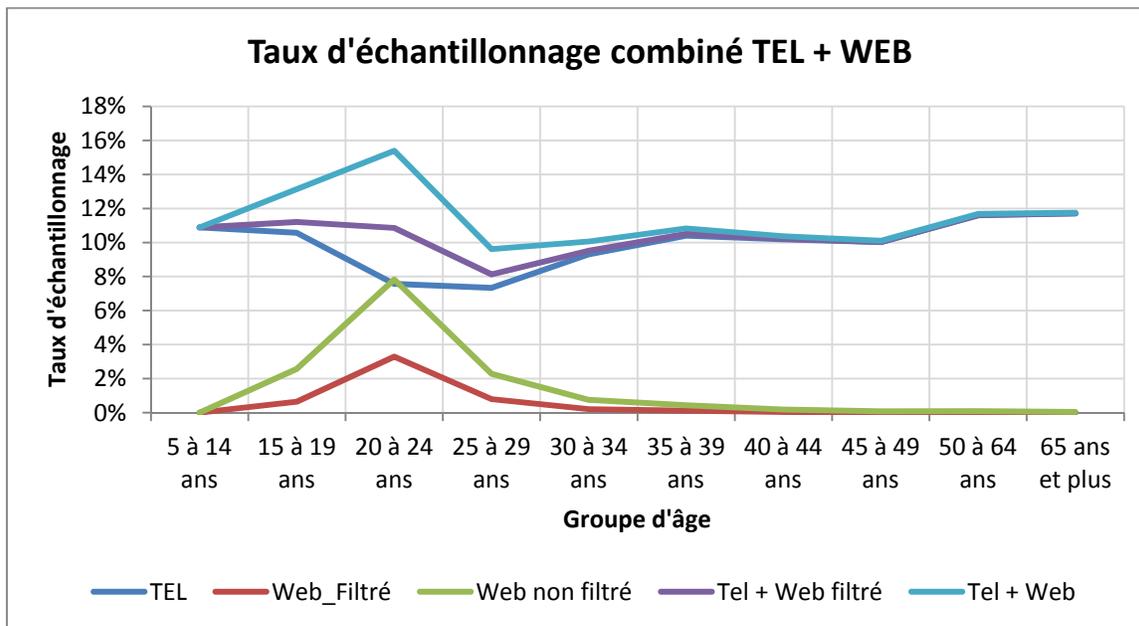


Figure 22 : Taux d'échantillonnage combiné de l'enquête téléphonique et Web

L'échantillon global téléphonique est de 10.5%. Toutefois, ce taux d'échantillonnage varie selon les groupes d'âge. En effet, l'enquête téléphonique sous-échantillonne les personnes de 20 à 30 ans, celles-ci ayant des taux inférieurs à 8% alors qu'elle suréchantillonne les 50 ans et plus (taux approchant 12%). Les échantillons Web constitués par un recrutement ciblé d'étudiants ont évidemment des échantillons concentrés dans les cohortes des moins de 30 ans. La fusion des échantillons téléphonique et Web filtré permet de réduire la variabilité du taux d'échantillonnage à travers les cohortes et de réduire le sous-échantillonnage des 20 à 30 ans. Le taux d'échantillonnage chez les 20-24 ans passe à plus de 10% et celui des 25-29 ans augmente aussi un peu. La fusion des échantillons téléphonique et Web non-filtré (inclus dans la population de référence) se traduit par un suréchantillonnage des personnes de 20 à 24 ans (taux supérieur à 15%) et relève le taux d'échantillonnage des 25-29 ans à près de 10%. À partir de 35 ans, aucune différence notable n'est observée.

La Figure 23 présente le taux d'échantillonnage de l'enquête téléphonique par secteur municipal. Ces taux varient de 8.0% à 20.3%, selon les secteurs; le taux moyen est de 10.5%.

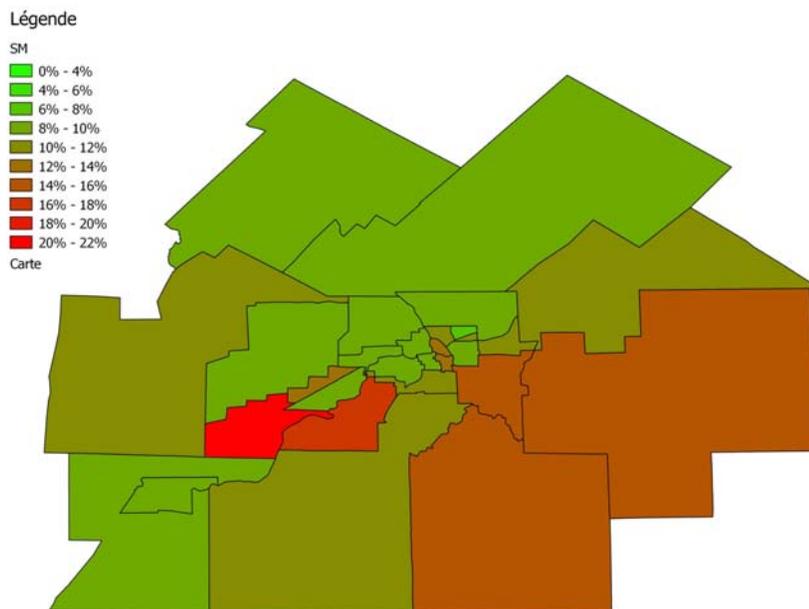


Figure 23 : Taux d'échantillonnage de l'enquête téléphonique

La Figure 19 présente le taux d'échantillonnage des enquêtes fusionnées téléphonique et Web filtré. Ces taux varient entre 8.3% à 20.4% selon les secteurs et la moyenne est de 10.8%, soit au global une hausse marginale par rapport à l'enquête téléphonique pure.

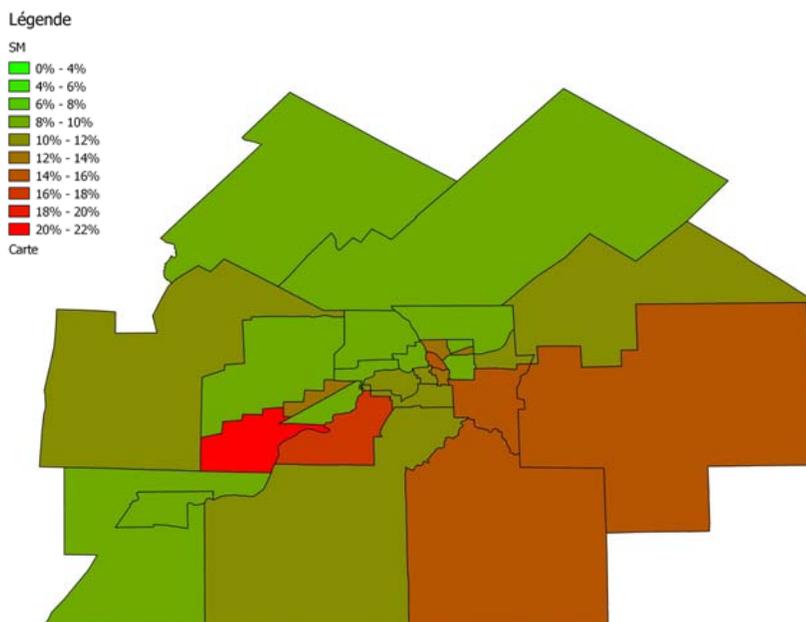


Figure 24 : Taux d'échantillonnage combiné (TEL + Web filtré) par secteur municipal

La Figure 25 présente le taux d'échantillonnage des enquêtes fusionnées téléphonique et Web non-filtré. Ces taux varient maintenant entre 8.6% à 20.6% selon les secteurs et la moyenne monte à 11.1%.

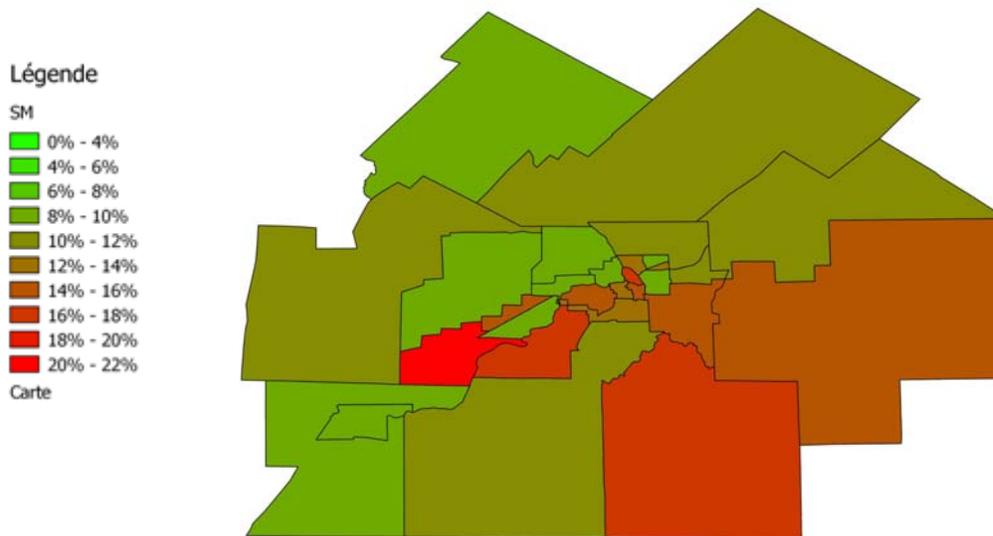


Figure 25 : Taux d'échantillonnage combiné (TEL + Web non-filtré) par secteur municipal

Les taux d'échantillonnage des secteurs situés près de l'Université et du Cégep de Sherbrooke sont ceux qui ont le plus augmenté. Le Tableau 5 présente les augmentations les plus importantes du taux d'échantillonnage avec la fusion des enquêtes téléphonique, Web filtré et Web non filtré.

Tableau 5 : Augmentation du taux d'échantillonnage avec l'ajout de l'échantillon Web filtré et Web non filtré

Secteur	Ajout de l'échantillon Web filtré	Ajout de l'échantillon Web non filtré
Sherbrooke – Centre-Ville	+ 1.1%	+ 3.3%
Sherbrooke – Arr. Mont-Bellevue Centre-Nord	+ 1.1%	+ 2.5%
Sherbrooke – Arr. Mont-Bellevue Sud-Est	+ 1.0%	+ 2.1%
Sherbrooke – Arr. Mont-Bellevue Nord-Ouest	+ 3.0 %	+ 6.1 %

Ces secteurs se démarquent aussi sur les Figure 26 et Figure 27 qui présentent une comparaison des taux d'échantillonnage Téléphonique et Web non filtré en valeurs centrées réduites. L'utilisation de cette métrique permet de comparer les échantillonnages téléphoniques et Web en retirant les différences liées à la taille globale de l'échantillon. Lorsque la valeur dans un secteur est supérieure à 0, cela signifie que le taux d'échantillonnage est supérieur à la moyenne alors que lorsque cette valeur est inférieure à 0, cela signifie que l'échantillonnage dans le secteur est inférieur à l'échantillonnage moyen par secteur. La série « VCR_Tel » comprend l'échantillon téléphonique tandis que la série « VCR_WEB » comprend seulement l'échantillon Web filtré ou non filtré selon le graphique. L'objectif de l'ajout de l'échantillon Web était de compenser les secteurs sous-échantillonnés de l'enquête téléphonique. Une

façon d’observer cette complémentarité est par le biais de valeurs centrées réduites ayant des signes différents pour un même secteur. C’est le cas par exemple pour les secteurs Mont-Bellevue Nord-Ouest et Mont-Bellevue Centre-Nord où les taux d’échantillonnage web sont supérieurs à la moyenne alors qu’ils étaient inférieurs à la moyenne dans le cas de l’enquête téléphonique seule.

Dans les secteurs où le taux d’échantillonnage de l’enquête téléphonique était plus élevé que la moyenne des autres secteurs (Rock Forest Sud, Deauville et Compton), le taux d’échantillonnage web sont inférieurs à la moyenne. Cependant, le besoin d’un échantillon web élevé est moins important, car l’enquête téléphonique couvre déjà bien la population. Les taux d’échantillonnage web sont inférieurs à la moyenne des autres secteurs dans ces secteurs. Il est à souligner qu’un taux d’échantillonnage web faible peut aussi signifier qu’il y a peu d’étudiants collégiaux et universitaires dans le secteur.

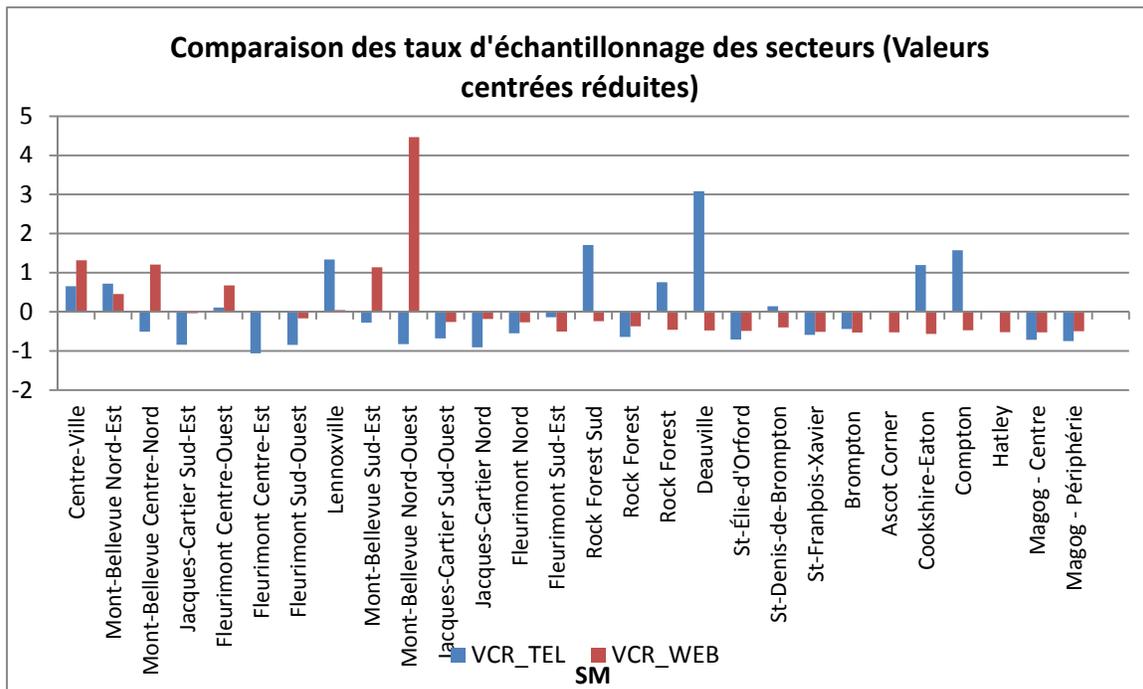


Figure 26 : Comparaison des taux d’échantillonnage en valeurs centrées réduites des enquêtes Téléphonique et Web filtré

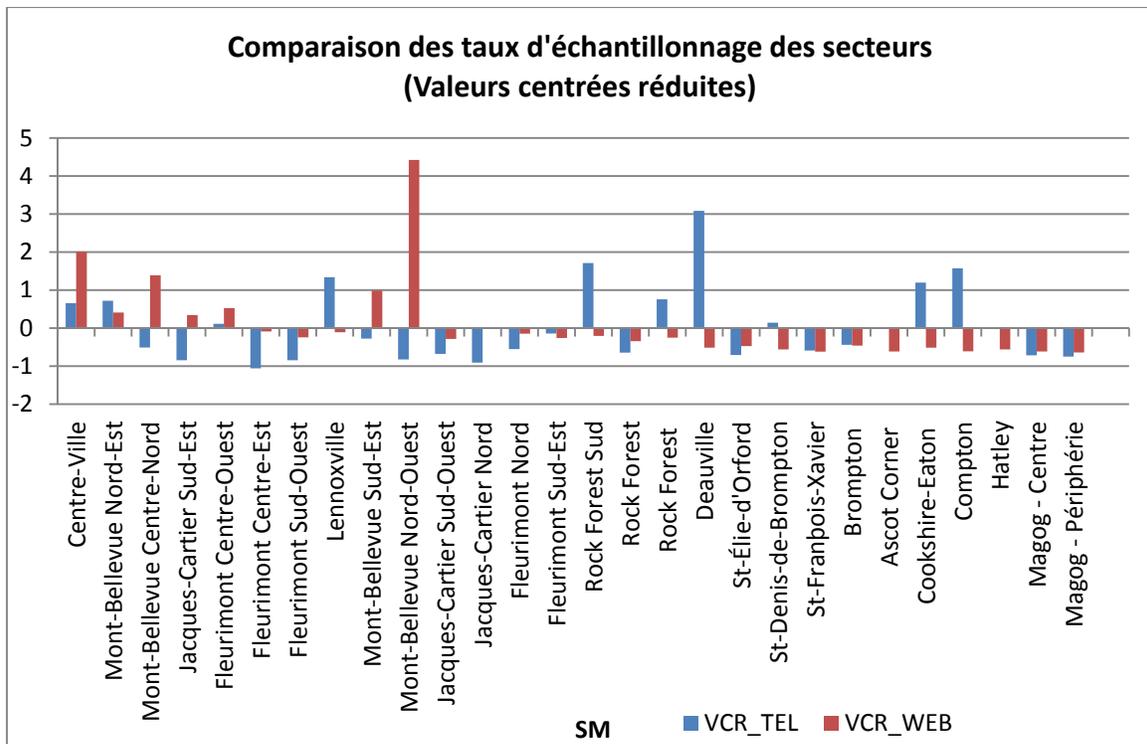


Figure 27 : Comparaison des taux d'échantillonnage en valeurs centrées réduites des enquêtes Téléphonique et Web non filtré

Différents constats peuvent être tirés de cette analyse :

- L'échantillon téléphonique sous-échantillonne la population des 15 à 30 ans;
- L'ajout de l'échantillon Web Filtré permet de compenser ce sous-échantillonnage;
- L'ajout de l'échantillon Web non-filtré se traduit par un suréchantillonnage de cette cohorte;
- L'ajout de l'échantillon Web Filtré permet de réduire la variabilité des taux d'échantillonnage entre les cohortes;
- Les secteurs municipaux situés près de l'Université sont ceux qui bénéficient le plus de l'enquête Web, principalement le secteur 110 : Sherbrooke- Arr. Mont-Bellevue Nord-Ouest dont le taux d'échantillonnage de l'enquête téléphonique était un des plus bas.

5.3.2 Expérimentation de fusion et pondération

Suite aux différents constats de la section précédente et conformément aux différents échantillons Web identifiés lors de la procédure de filtrage, quatre alternatives de pondération et fusion des échantillons sont énoncées. La Figure 28 présente une synthèse de ces différentes alternatives.

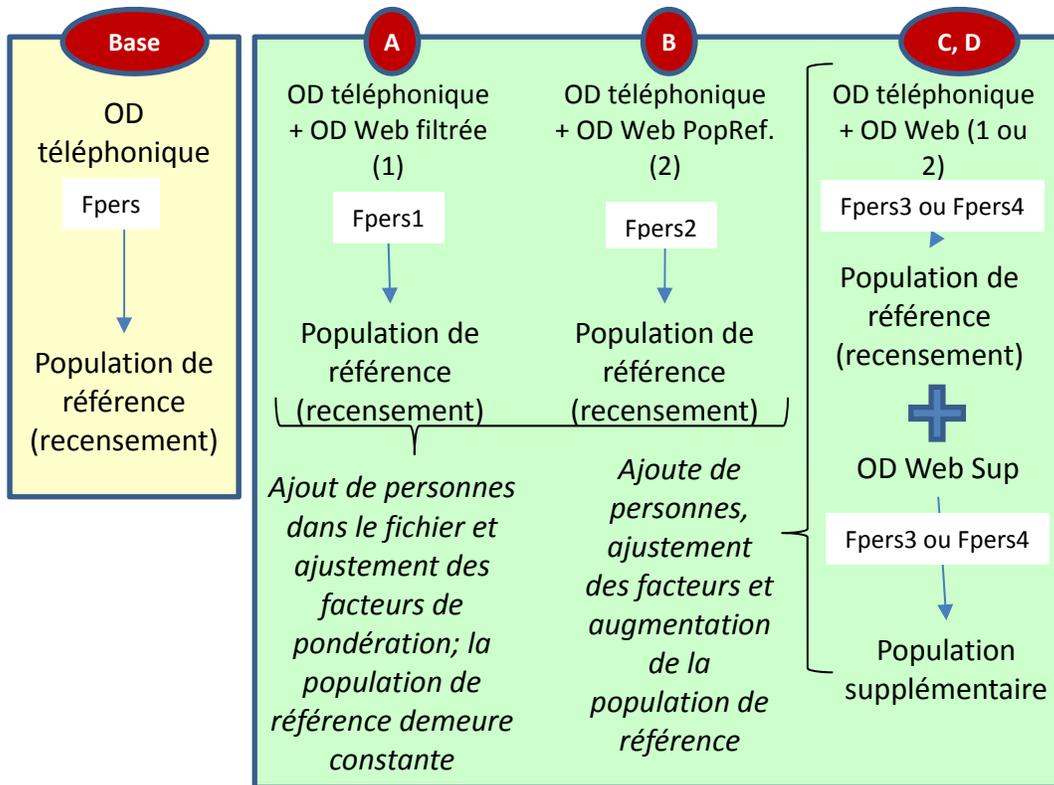


Figure 28 : Schéma synthèse des expérimentations de fusion et pondérations

Quatre expérimentations de fusion sont possibles :

- **Expérimentation A** : Ajout de l'échantillon Web filtré (inclus dans la population de référence, exclu de la base de sondage) et ajustement des facteurs de pondération de l'enquête téléphonique des cohortes touchées, la population de référence demeure constante.
- **Expérimentation B** : Ajout de l'échantillon Web non-filtré (inclus dans la population de référence) et ajustement des facteurs de pondération de l'enquête téléphonique des cohortes touchées, la population de référence demeure constante.
- **Expérimentation C** : Ajout de l'échantillon Web filtré tel qu'en A, ajout de l'échantillon Web qui est exclu de la population de référence et estimation de facteurs de pondération à l'aide de données exogènes de référence (nombre total d'étudiants en résidence ou chambreur par exemple); la population de référence augmente.
- **Expérimentation D** : Ajout de l'échantillon Web non-filtré tel qu'en B, ajout de l'échantillon Web qui est exclu de la population de référence et estimation de facteurs de pondération à l'aide de données exogènes de référence; la population de référence augmente.

Afin d'obtenir une population de référence constante malgré l'ajout de l'échantillon Web, les facteurs de pondération initiaux de l'enquête téléphonique doivent être ajustés à la baisse. Le processus de pondération détaillé de l'enquête téléphonique fourni par le MTQ est disponible en Annexe. L'ajustement qui a été effectuée suite à la procédure exploratoire de fusion de l'enquête web intervient à la fin de ce processus. Cet ajustement consiste à diminuer la taille des facteurs de pondération des

enregistrements de l'enquête OD téléphonique afin que la population de référence soit respectée pour chacune des strates utilisées dans la pondération.

La Figure 29 présente la procédure exploratoire utilisée pour les expérimentations qui ont permis d'observer les impacts de la fusion et de formuler des recommandations. Il est important de noter que cette méthode n'est pas exactement celle utilisée par la suite, par le MTQ, afin de créer le fichier final d'enquête fusionnée. Elle a néanmoins permis de faire ressortir les enjeux et de sélectionner la méthode de fusion finale.

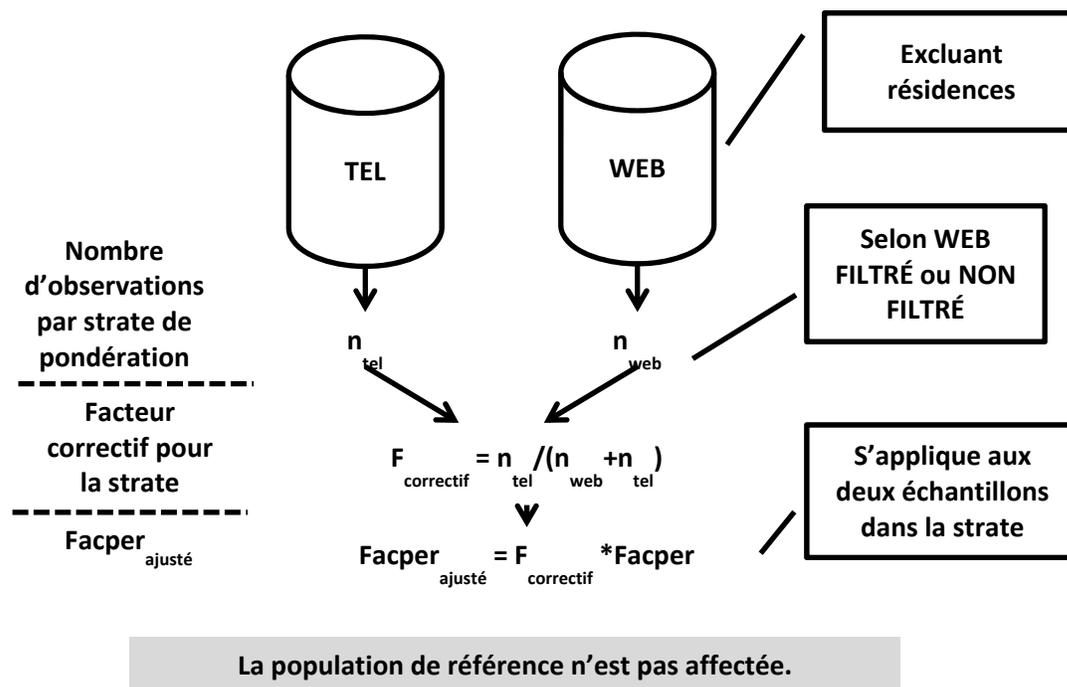


Figure 29 : Procédure exploratoire utilisée pour pondérer l'échantillon Web et ajuster l'échantillon de l'enquête téléphonique

Le facteur ajusté estimé par strate sociodémographique et spatiale est ensuite appliqué aux deux échantillons. Les strates géographiques considérées sont les 28 secteurs municipaux du territoire. Les strates sociodémographiques considérées sont disponibles dans le tableau.

Tableau 6 : Strates sociodémographiques utilisées dans le processus expérimental de pondération/fusion de l'échantillon web

Strates démographiques	
Hommes	Femmes
5 à 19 ans	5 à 19 ans
20 à 24 ans	20 à 24 ans
25 à 29 ans	25 à 29 ans
30 à 34 ans	30 à 34 ans
35 à 39 ans	35 à 39 ans
40 à 44 ans	40 à 44 ans
45 à 49 ans	45 à 49 ans
50 à 64 ans	50 à 64 ans
65 ans et plus	65 ans et plus

Pour ce qui est de l'échantillon Web qui n'est pas inclus dans la population de référence, un facteur d'expansion est estimé à partir de la population de référence de chacune des institutions. Cette méthode est schématisée à la Figure 30.

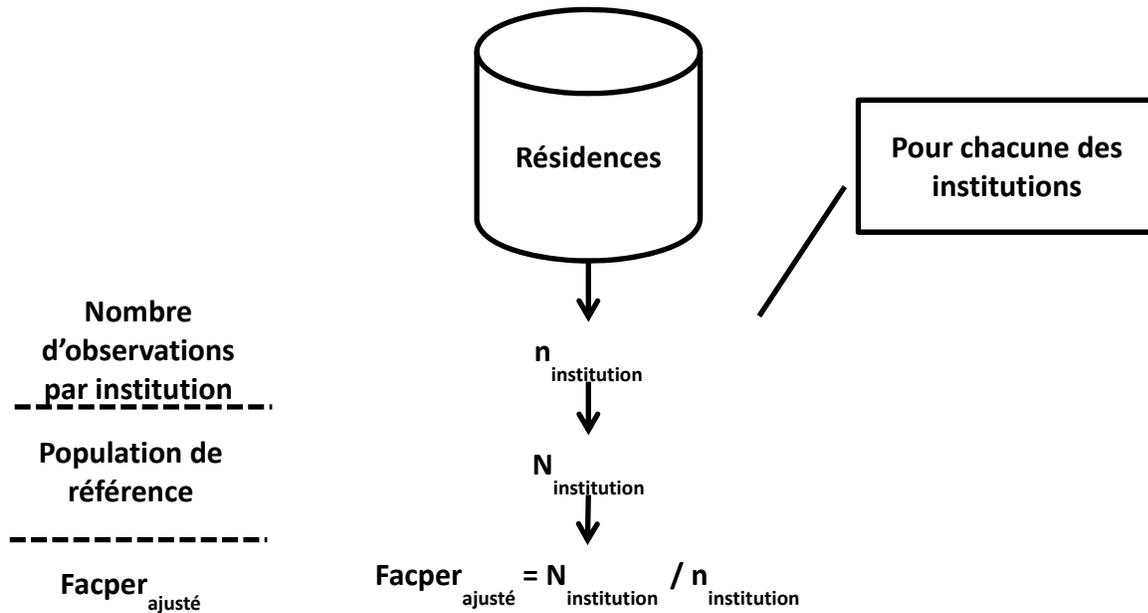


Figure 30 : Processus utilisé afin de pondérer l'échantillon Web qui n'est pas inclus dans la population de référence.

Le Tableau 7 présente les résultats de la pondération pour les répondants ne faisant pas partie de la population de référence (résidence et chambreur).

Tableau 7 : Statistiques sur l'échantillon exclu de la population de référence

Institution	Échantillon	Personnes pondérées	Déplacements
Université de Sherbrooke	45	328	812
Cégep de Sherbrooke	13	118	185
Collège Champlain	8	137	479
Séminaire de Sherbrooke	0	0	0
Total	66	583	1476

Par rapport au total de la région, ces déplacements ne représentent qu'un nombre marginal et un faible pourcentage de ceux-ci. Cependant, ils peuvent avoir un impact significatif sur les estimations ciblées pour des générateurs spécifiques.

La Figure 31 compare les différents facteurs de pondération moyens obtenus par cohorte pour le facteur de base et ceux obtenus suite aux expériences A et B.

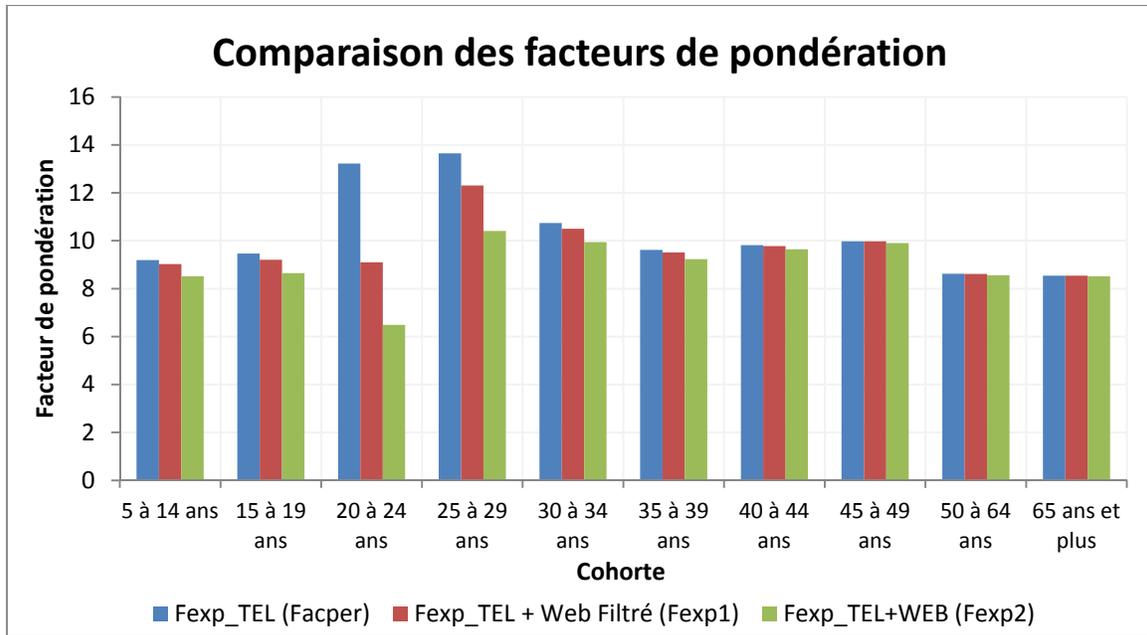


Figure 31 : Comparaison des facteurs de pondération obtenus suite à l'ajout de l'échantillon Web Filtré et Non filtré par cohorte

L'effet observé de l'ajout de l'échantillon sur les facteurs de pondération est le miroir de celui observé pour les taux d'échantillonnage. Cet ajout fait diminuer les facteurs moyens, effet qui est plus important pour les 20 à 30 ans.

5.4 Impact de la méthode/fusion sur la sociodémographie

Les sections suivantes utilisent le facteur de pondération de l'enquête téléphonique avant fusion ainsi que ceux dérivés à partir des expérimentations A, B, C et D de la section 5.3.2. Dans les expérimentations A et B mentionnées précédemment, la population de référence reste constante par strate de pondération. Cependant, l'ajout de l'échantillon Web a un effet sur d'autres variables sociodémographiques tel que le ratio Hommes/Femmes ainsi que la proportion de la population qui sont des étudiants. Ces éléments sont discutés ci-dessous.

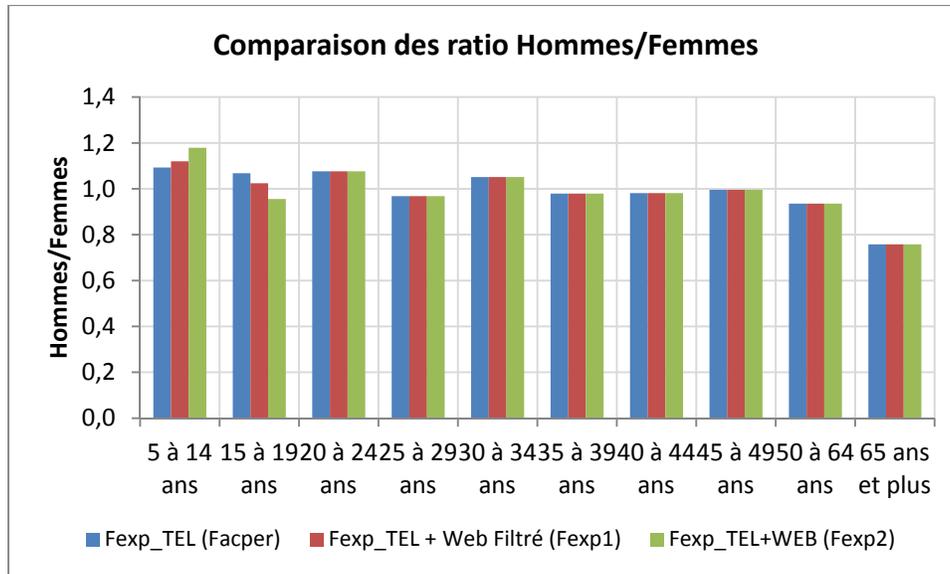


Figure 32 : Effet de l'ajout de l'échantillon Web sur le ratio Homme/Femme de la population

Le ratio Hommes/Femmes net, après la fusion des échantillons web, ne varie pas énormément selon les expérimentations. Il est à noter que la méthode de pondération initiale de l'enquête téléphonique segmente l'échantillon en fonction du genre. Seules les strates dont le nombre d'observations n'était pas suffisant ont été regroupées pour les deux sexes. L'ajout de l'échantillon Web devrait permettre de diminuer le nombre de ces regroupements et par le fait même, diminuer la variation observée sur la Figure 32 dans la pondération finale.

La Figure 33 présente la proportion d'étudiants dans la population selon le facteur de pondération utilisé.

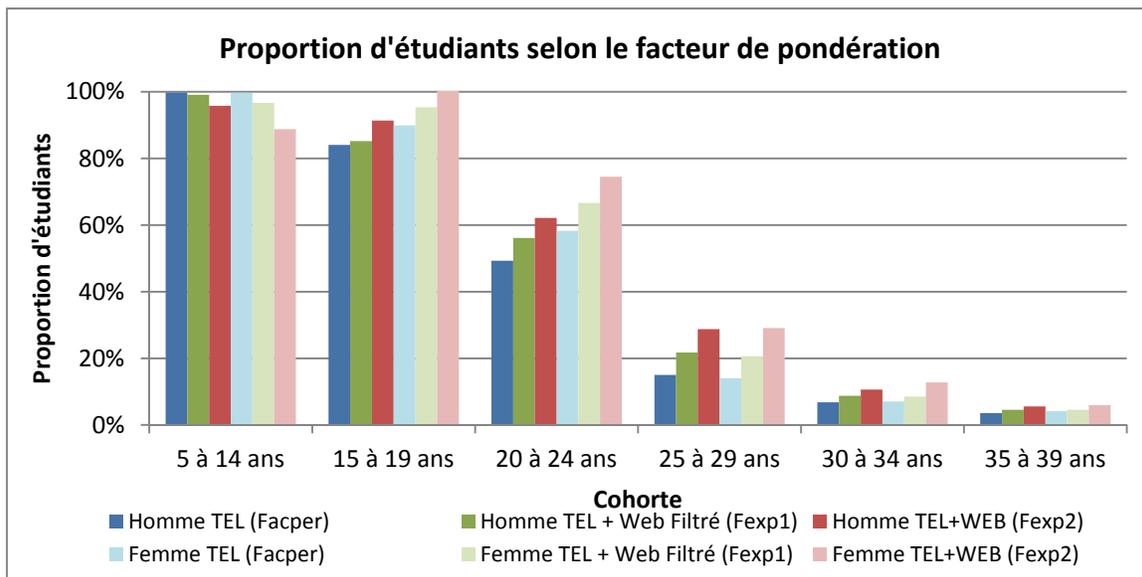


Figure 33 : Effet de l'ajout de l'échantillon Web sur la proportion d'étudiants dans la population

L'échantillon Web étant composé uniquement d'étudiants, son ajout à l'échantillon téléphonique se traduit par une augmentation de la proportion d'étudiants dans la population. Cette augmentation est assez importante pour les 20 à 30 ans. Une diminution est observée pour les 5 à 14 ans malgré l'absence

d'étudiants de cette cohorte dans l'échantillon web. Cela est expliqué par le fait que la première strate de pondération regroupait initialement les 5 à 19 ans pour l'enquête téléphonique. Avec l'augmentation de l'effectif, ce regroupement ne sera plus requis, amenant une plus grande justesse des estimations.

Évidemment, les constats tirés via cette méthode ad hoc d'ajustement des facteurs de pondération vont être modulés lorsque la pondération finale sera effectuée. Par ailleurs, certains éléments peuvent être soulignés:

- Strates de pondération. La fusion des échantillons avant l'étape de pondération pourra se traduire par une modification des strates de pondération puisque certaines atteindront des nombres d'observations suffisants et n'auront plus à être agrégées à d'autres (soit spatialement, soit par genre ou groupe d'âge).
- Population de référence pour chambreurs et résidences. La question de la population de référence pour les chambreurs et étudiants vivant en résidence n'est pas triviale. Il n'existe pas de source de données permettant de connaître aisément le nombre de chambreurs dans la région ni le nombre d'étudiants vivant en résidence. L'ajout de cette portion d'échantillon Web implique pourtant la réalisation d'une pondération indépendante basée sur les populations de référence des institutions.
- Limites d'âge des strates. Il serait essentiel, dans la présente expérience, que les strates de pondération utilisées aient des limites d'âge compatibles avec les niveaux scolaires. Si un échantillon de cégépiens et universitaires est ajouté à l'échantillon d'enquête téléphonique, il n'est pas approprié que le poids des jeunes de niveau secondaire soit altéré si ceux-ci appartiennent à la même strate d'échantillonnage. Ceci pourra avoir des impacts significatifs sur les constats de mobilité tirés de l'enquête fusionnée.
- Validation des proportions d'étudiants dans la population. Il ressort de l'expérience que la disponibilité de données exogènes témoignant des pourcentages d'étudiants dans la population pour différents groupes d'âge permettrait de valider la fusion voire d'ajuster la procédure de pondération pour assurer la représentativité de l'échantillon. L'ajout d'un échantillon composé uniquement d'étudiants peut en effet se traduire par une part trop importante d'étudiants dans la population pour certains groupes d'âge. En effet, l'ajout de ces personnes dans l'échantillon téléphonique augmente donc le nombre d'étudiants échantillonnés. L'application de la méthode de pondération « standard » à l'échantillon combiné a donc pour effet d'augmenter le ratio Étudiants/Population pour un groupe Age-Sexe. Les non-étudiants sont donc moins nombreux. Il serait important de pouvoir évaluer objectivement les parts d'étudiants qui devraient être estimés par l'enquête et de prendre des strates de pondération compatibles avec les différents niveaux d'enseignement. Ces résultats sont observés au Tableau 8.
 - Dans le questionnaire long du recensement 2006 de Statistique Canada, une question est posée au recensé sur la fréquentation d'une école pendant les derniers 9 mois. Cette question permet d'avoir un référentiel, imparfait mais néanmoins objectif de la fréquentation scolaire. Les logements collectifs sont exclus de ce questionnaire.

Tableau 8 : Comparaison de la proportion d'étudiants dans la population selon le groupe d'âge selon le recensement 2011, l'enquête OD téléphonique et l'enquête OD téléphonique + web⁴

Age	Rec 2011: Frequentation scolaire	OD SHB 2012: Tel: Etudiants	OD SHB 2012: Tel+Web: Etudiants
[15 à 24 ans]	74%	78%	81%
[15 à 19 ans]	88%	92%	92%
[20 à 24 ans]	62%	62%	73%
[25 à 34ans]	25%	15%	22%
[35 à 44ans]	10%	7%	8%

- Validation des communautés d'étudiants aux institutions. Une autre validation importante serait celle de la recomposition acceptable des communautés d'étudiants aux institutions d'enseignement. Ainsi, le nombre d'étudiants liés à une institution telle que l'Université de Sherbrooke devrait être correctement reproduit, sachant qu'une partie des étudiants peut ne pas s'être déplacée lors d'un jour moyen de semaine. Il faut donc s'assurer d'avoir les lieux habituels d'étude pour l'ensemble des étudiants, incluant les étudiants à temps partiel. De plus, il faut obtenir des institutions le nombre d'étudiants actifs selon leur statut d'étude (temps partiel ou temps plein).
- Flou dans la population de référence. Il existe un flou dans la définition donnée par Statistique Canada relativement à la population qui doit être recensée lors des recensements canadiens dès qu'il s'agit d'étudiants pouvant habiter chez leurs parents en dehors des périodes scolaires ou avoir déjà quitté la région de Sherbrooke à la date du recensement (mi-mai).

5.5 Impact sur les indicateurs de la mobilité

Au niveau des déplacements, la Figure 34 présente les lignes de désirs des deux échantillons. Les principaux générateurs de déplacements de l'enquête Web sont essentiellement les institutions enquêtées et le centre hospitalier universitaire. L'ajout de l'échantillon Web a comme effet non négligeable d'augmenter de façon importante le nombre d'enregistrements de déplacements qui se destinent à ces générateurs.

⁴ Tiré du document « Ajustement_Étudiants_Tel&Web.xlsx » fourni par le MTQ (SMST).

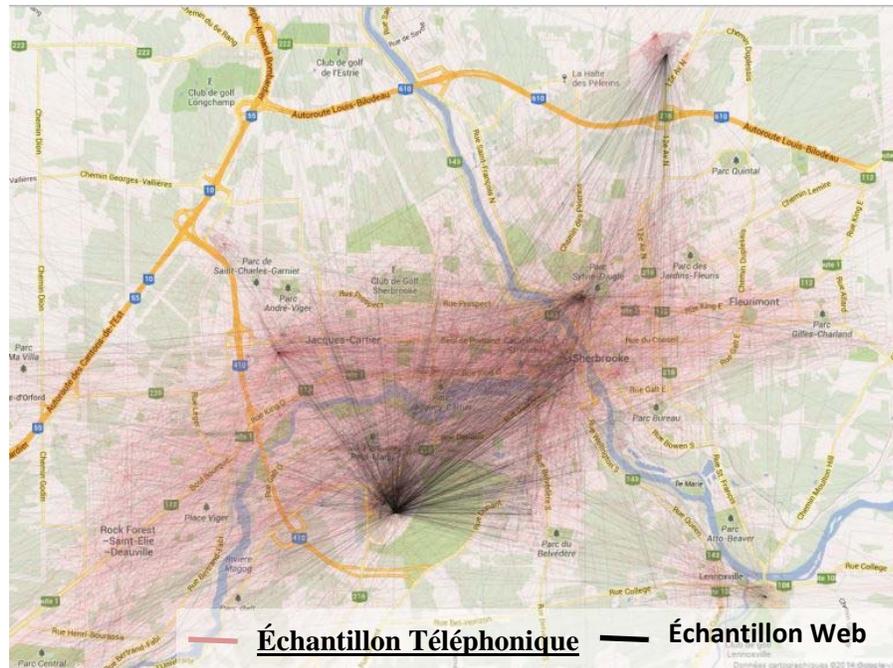


Figure 34 : Lignes de désir de l'échantillon Téléphonique vs Web

Les figures suivantes présentent l'effet des expérimentations de pondération A et B sur différents indicateurs de mobilité. Les personnes de 40 ans et plus ont été exclues des analyses car l'échantillon Web est très petit pour ces cohortes et les différences sont négligeables. Il est à souligner que les cohortes des 5 à 14 ans et 15 à 19 ans sont fusionnées dans la même strate de pondération dans la documentation fournie par le MTQ. Ceci a comme conséquence l'ajout massif d'étudiants de 16 ans et plus dans cette strate et l'augmentation du poids de ces personnes par rapport aux 5 à 15 ans. Cela permet d'expliquer plusieurs des constats énoncés dans la section suivante suite à l'ajout de l'échantillon web.

- Figure 35 : Les taux de mobilité globaux augmentent principalement pour les 15 à 24 ans.
- Figure 36 : Le nombre de déplacements motif Travail par personne diminue suite à l'ajout des étudiants de l'enquête Web, surtout chez les 25-29 ans.
- Figure 37 : Le nombre de déplacements motif Étude par personne augmente suite à l'ajout des étudiants de l'enquête Web, sauf chez les 5 à 14 ans.
- Figure 38 et Figure 39 : Le nombre de déplacements motif Loisir et Magasinage augmente légèrement, principalement pour les 20 à 24 ans.
- Figure 40 : Le nombre de déplacements Auto-conducteur (AC) subit une faible hausse pour les 15 à 24 ans et une baisse pour les autres cohortes.
- Figure 41 : Le nombre de déplacements en Transport en commun (TC) augmente pour l'ensemble des cohortes.
- Figure 42 : La part modale du Transport en commun (TC) augmente pour l'ensemble des cohortes.
- Figure 43 : La distribution horaire des déplacements ne subit pas de variation notable lors de l'ajout de l'échantillon Web.

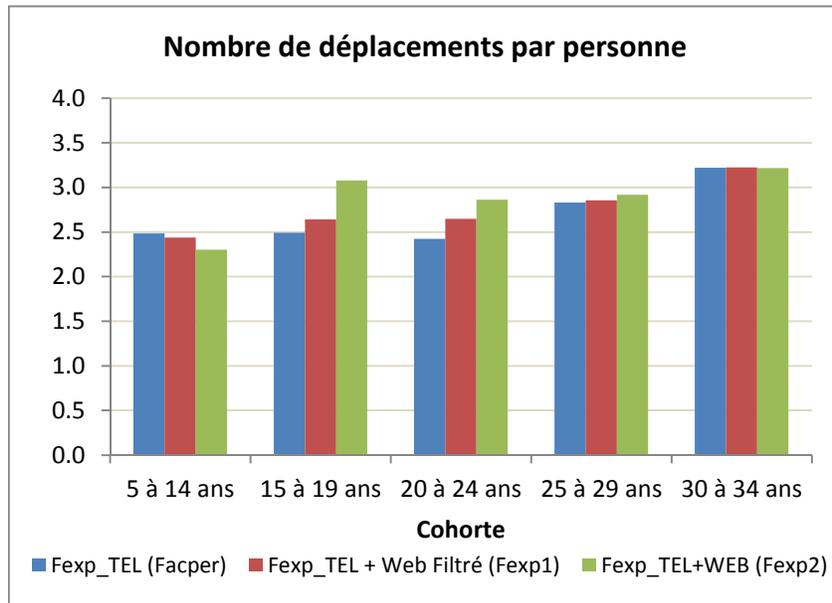


Figure 35 : Nombre de déplacements par personne

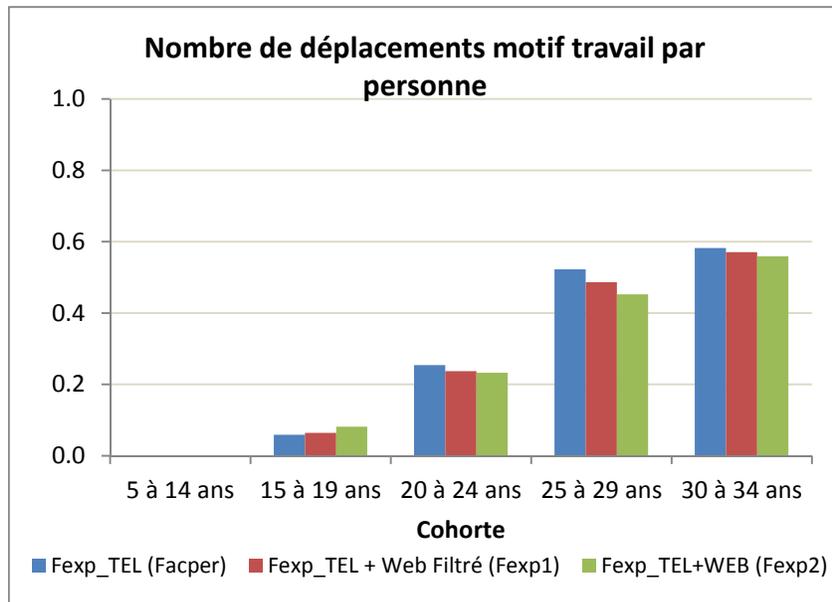


Figure 36 : Nombre de déplacements motif Travail par personne

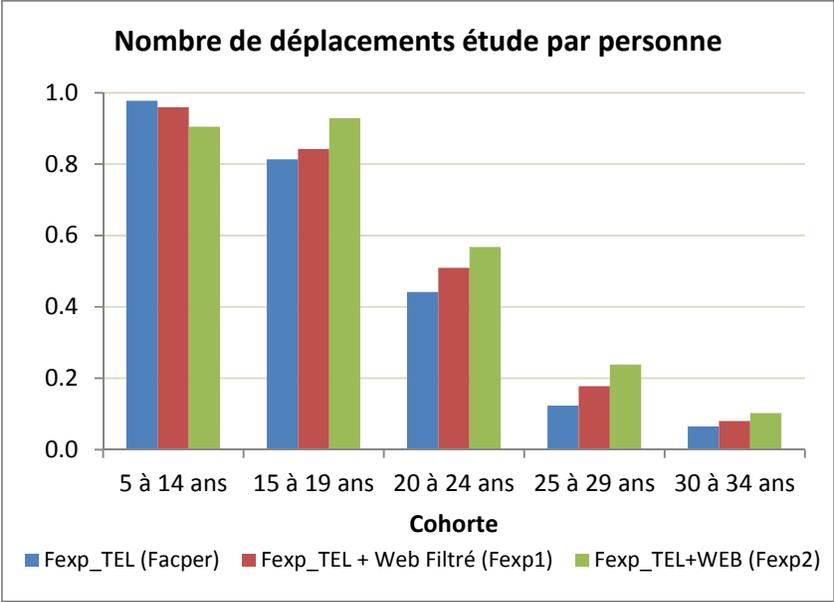


Figure 37 : Nombre de déplacements motif Étude par personne

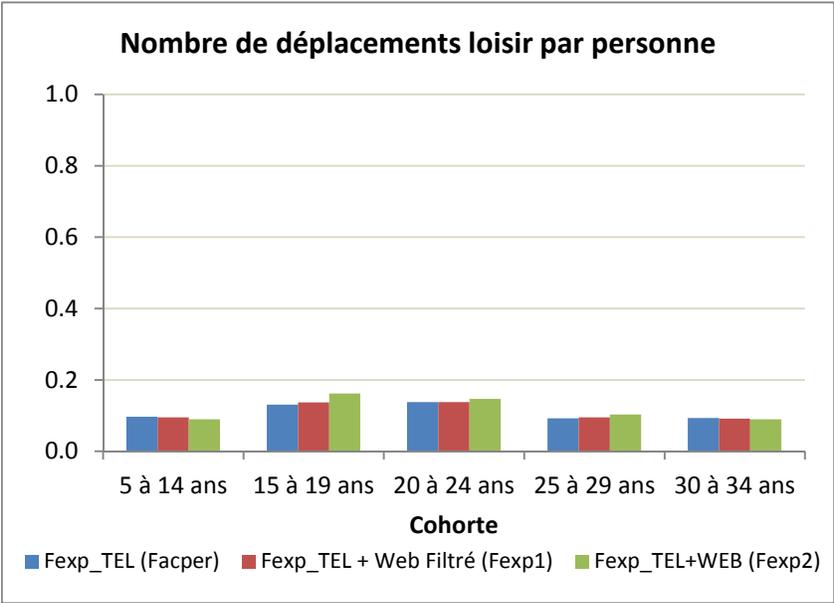


Figure 38 : Nombre de déplacements motif Loisir par personne

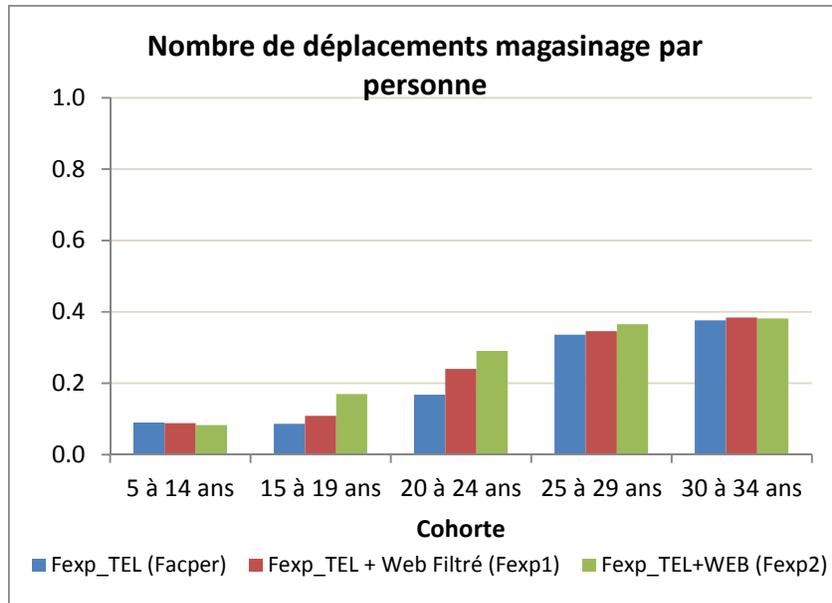


Figure 39 : Nombre de déplacements motif Magasinage par personne

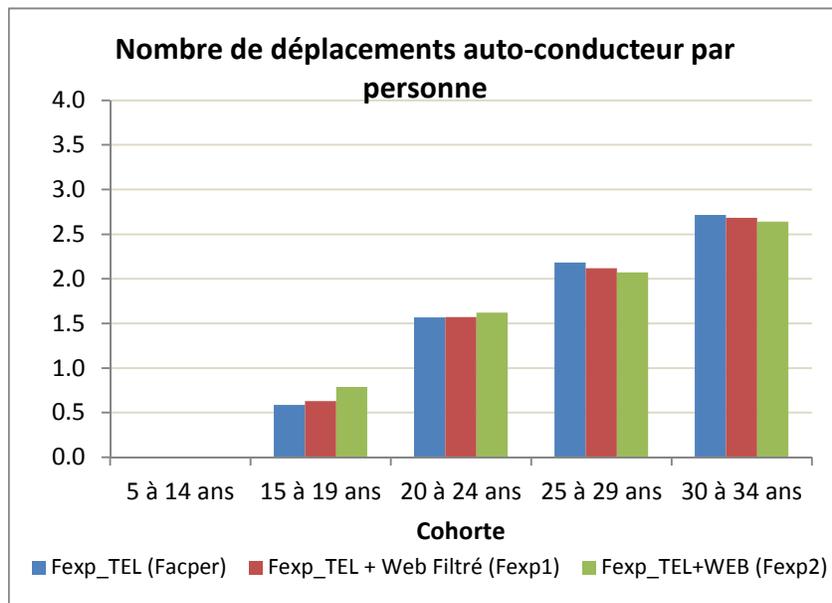


Figure 40 : Nombre de déplacements Auto-Conducteur (AC) par personne

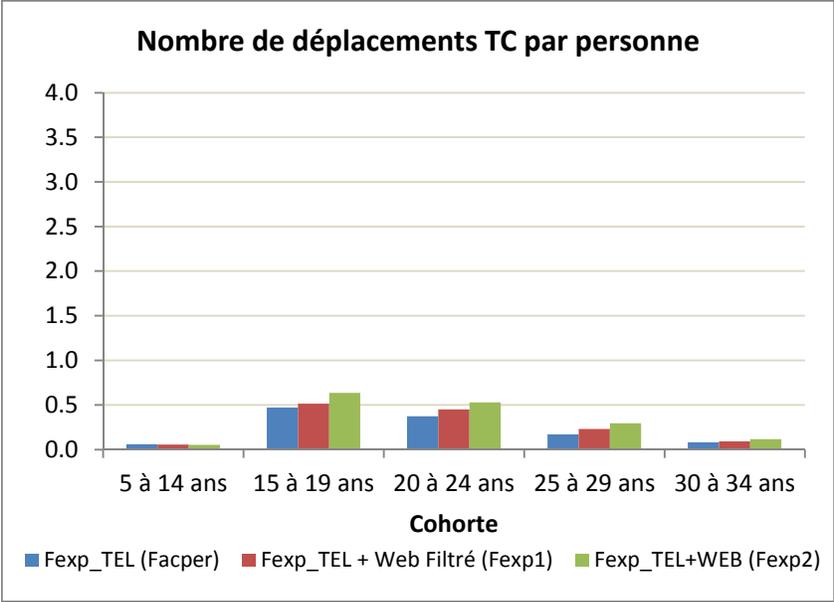


Figure 41 : Nombre de déplacements Transport en commun (TC) par personne

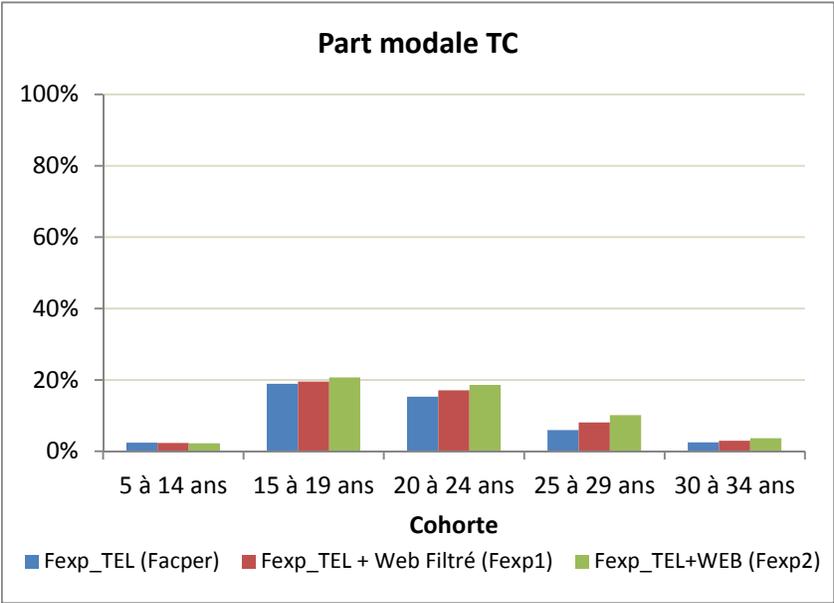


Figure 42 : Part modale Transport en commun (TC)

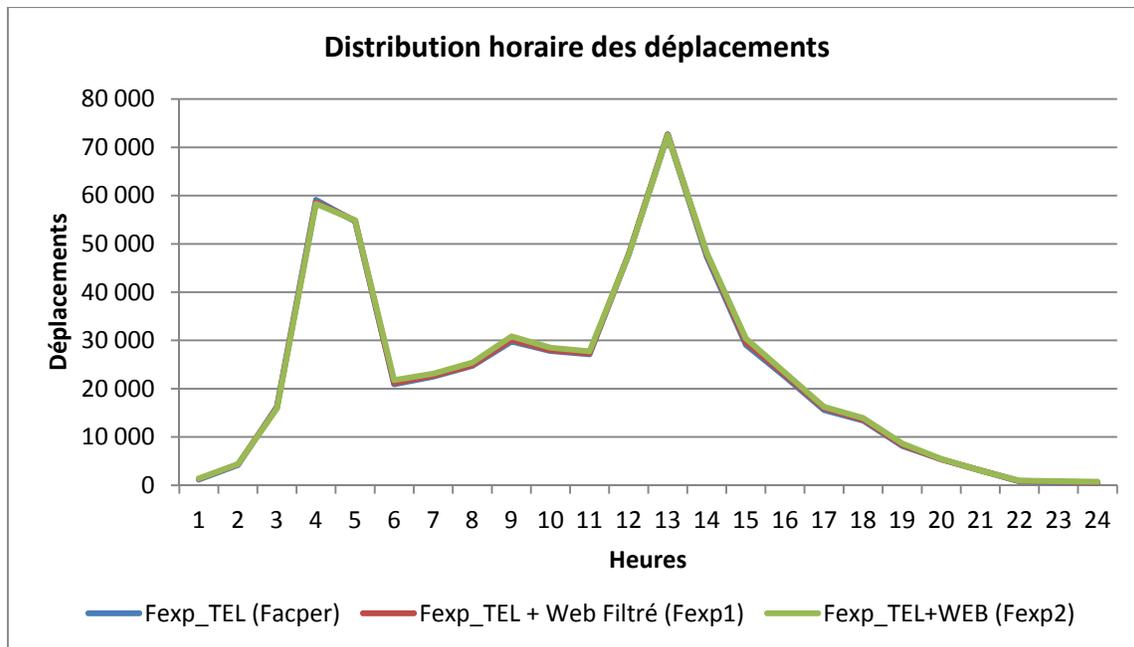


Figure 43 : Distribution horaire des déplacements selon l'échantillon considéré dans le processus de pondération (Territoire complet)

Les figures précédentes permettent de conclure que les taux de mobilité augmentent lorsque l'on ajoute l'échantillon Web. Cependant, cette augmentation peut être liée à différents phénomènes :

- Aux différences de comportements de mobilité entre les deux échantillons (les étudiants de l'échantillon Web se déplaceraient plus que les cohortes du même âge dans l'échantillon téléphonique);
- Au possible biais du mode d'enquête (plus de déplacements déclarés dans une enquête Web comparativement aux enquêtes téléphoniques);
- Au biais du répondant : plus de répondants dans l'enquête Web (100% d'auto-déclaration) que dans l'enquête téléphonique (dans l'enquête téléphonique, la mobilité de tous les membres du ménage est déclarée par un seul répondant, lequel peut omettre des réponses pour les autres que lui-même).

Le Tableau 9 propose une comparaison des taux de mobilité (nombre de déplacements par jour) des étudiants entre les différents échantillons. La différence des taux de mobilité entre les deux échantillons est assez élevée, environ 33% en moyenne). Cependant, l'échantillon Web ne comporte que des répondants directs tandis que l'échantillon téléphonique comporte des répondants directs et des répondants indirects pour lesquels les déplacements discrétionnaires peuvent être non déclarés.

Tableau 9 : Comparaison des taux de mobilité des étudiants entre l'échantillon téléphonique et Web

Taux de mobilité pour les étudiants				
	<i>Fexp_TEL (Facper)</i>	<i>Non pondéré</i>	<i>Fexp_TEL + Web Filtré (Fexp1)</i>	<i>Fexp_TEL+WEB (Fexp2)</i>
WEB		3.49	3.39	3.50
TEL	2.62	2.60	2.61	2.61

Le Tableau 10 propose cette même comparaison, mais en ne tenant compte uniquement que des répondants directs dans l'enquête téléphonique. Les différences observées pour les taux de mobilité sont donc moins élevées lorsque seuls les répondants sont considérés (environ 6 % en moyenne). De plus, la proportion d'étudiants qui sont des répondants dans l'enquête téléphonique est relativement faible. Cela vient amplifier le biais apporté par le fait d'être ou non répondant.

Tableau 10 : Comparaison des taux de mobilité des RÉPONDANTS DIRECTS étudiants entre l'échantillon téléphonique et Web

Taux de mobilité pour les étudiants				
	<i>Fexp_TEL (Facper)</i>	<i>Non pondéré</i>	<i>Fexp_TEL + Web Filtré (Fexp1)</i>	<i>Fexp_TEL+WEB (Fexp2)</i>
WEB		3.49	3.39	3.50
TEL	3.24	3.27	3.26	3.26

Tableau 11 : Proportion des étudiants qui sont des répondants directs à l'enquête

Proportion d'étudiants qui sont des répondants			
Âge	<i>Fexp_TEL (Facper)</i>	<i>Fexp_TEL + Web Filtré (Fexp1)</i>	<i>Fexp_TEL+WEB (Fexp2)</i>
15-19	4.4%	7.3%	16.2%
20-24	23.6%	42.4%	53.8%
25-29	12.1%	22.6%	32.6%
30-34	30.5%	30.1%	33.8%

Il ressort donc que l'ajout de l'échantillon Web, qui est une enquête personne (100% de répondants), vient augmenter fortement la proportion d'étudiants qui sont répondants directs (dans l'échantillon fusionné). Le biais du répondant joue beaucoup dans l'importance des différences observées pour les différents indicateurs de mobilité. Il semble donc que les différences observées au niveau des taux de mobilité soient davantage liées à l'importance relative du biais du répondant dans les deux types d'enquêtes qu'à un biais lié au mode d'enquête.

6. Faits saillants de la mobilité des étudiants

Cette section propose quelques faits saillants sur la mobilité des étudiants des institutions d'enseignement ciblées par l'enquête WEB. Pour cette section, les échantillons ont été pondérés à l'aide de la population de référence de chaque institution. Ces populations ont été fournies ou validées par les institutions. Cependant, il est à souligner que cette population peut changer pendant la session suite entre autres aux abandons d'étude. La qualité de ces résultats de pondération est donc liée étroitement à la qualité de l'univers utilisé pour chacune des institutions. Deux séries de facteurs différentes sont utilisées :

- Pour les analyses sur l'ensemble des étudiants, un seul facteur correspondant au ratio entre la population de référence, soit les inscriptions scolaires validées par les institutions, et l'échantillon Web est utilisé. Ce facteur est de 10.15;
- Pour les analyses par institution, un facteur par institution est calculé sauf dans le cas de l'Université de Sherbrooke où les étudiants étant attachés au campus principal ont un facteur de 8.73 et ceux étant attachés au campus Santé ont un facteur de 9.39. Pour les autres institutions, les facteurs sont de 17.07 pour le Cégep de Sherbrooke, 8.89 pour le Collège Champlain et 22.73 pour le Séminaire de Sherbrooke. Les facteurs correspondent au ratio entre la population de référence de l'institution et l'échantillon disponible.

Une première section porte sur l'analyse de la mobilité pour l'ensemble des étudiants des quatre institutions disposant d'un échantillon. Quelques faits saillants sont ensuite présentés par institution. Les analyses réalisées sont contraintes par la taille de l'échantillon disponible, notamment lors des analyses par institution.

6.1 Étudiants des quatre institutions combinés

Quelques faits saillants sur la mobilité des étudiants des quatre institutions enquêtées via le WEB sont présentés. Il est à souligner que cette analyse comprend l'ensemble des répondants des institutions, peu importe leur âge. Ces analyses s'appuient sur le premier facteur de pondération expliqué au paragraphe précédent (Facteur de 10.15 par répondant). Le nombre total d'observations utilisé pour la présente analyse est de 2 317 étudiants, par rapport à un total d'inscriptions estimé à 23 507.

6.1.1 Taux de mobilité

Le taux moyen de mobilité est de 3,37 déplacements par étudiant par jour. Le graphique qui suit présente la distribution fréquentielle du nombre de déplacements par jour. Près de 34% des étudiants font 2 déplacements par jour (soit l'équivalent d'un aller-retour) alors que près de 20% en font 4 soit l'équivalent de 2 aller-retour. 8,8% des étudiants ne se sont pas déplacés lors de la journée enquêtée.

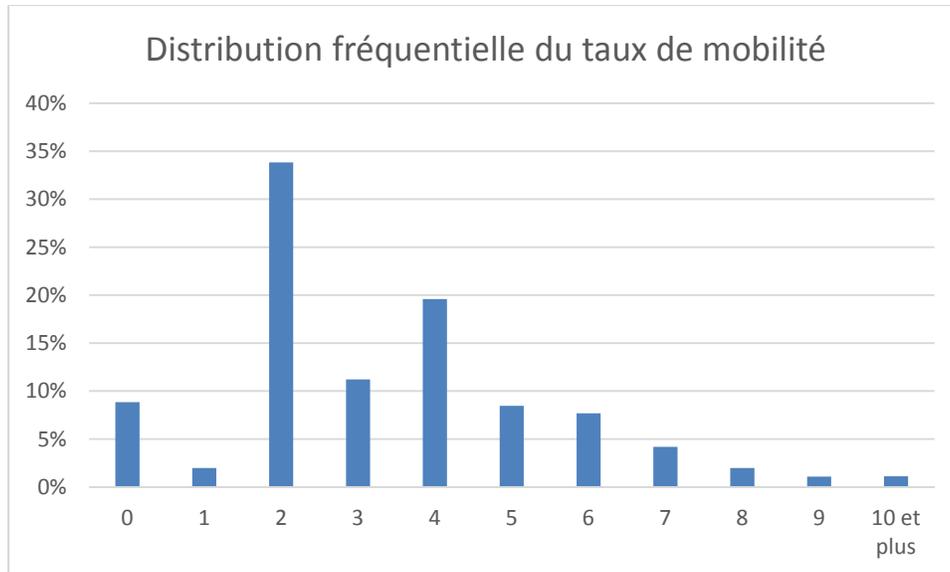


Figure 44. Distribution fréquentielle du taux de mobilité

Au niveau des déplacements motif études, le taux de mobilité moyen est de 0.74 déplacements études par jour. La figure qui suit présente la distribution fréquentielle des taux de mobilité pour motif études. 35% des étudiants ne font aucun déplacement motif études lors d'un jour moyen de semaine alors que 56% en font 1, ce qui correspond à un aller vers l'institution d'enseignement.

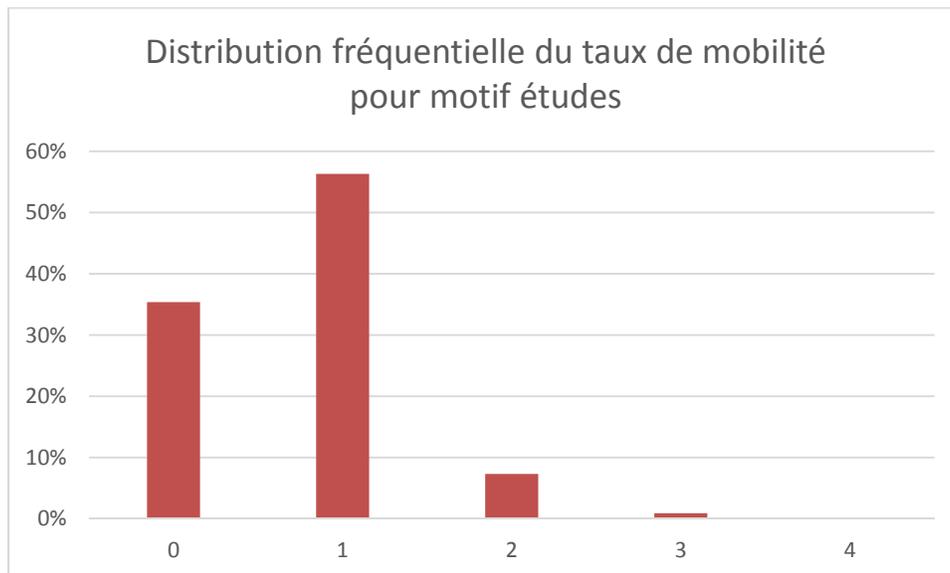


Figure 45. Distribution fréquentielle du taux de mobilité pour motif études

6.1.2 Motifs de déplacement

La Figure 46 présente la répartition des déplacements selon le motif de déplacement. 37% des déplacements s'effectuent pour motif retour à la maison. Ceci indique que le nombre moyen de déplacements par chaîne⁵ est de 2,70. Se déplacer vers le lieu d'études compte pour près de 22% des

⁵ Une chaîne s'amorce et se termine au domicile : un aller-retour simple correspond ainsi, à titre d'exemple, à une chaîne de deux déplacements.

déplacements totaux ou 34,8% des déplacements liés à la réalisation d'une activité (donc excluant les retours).

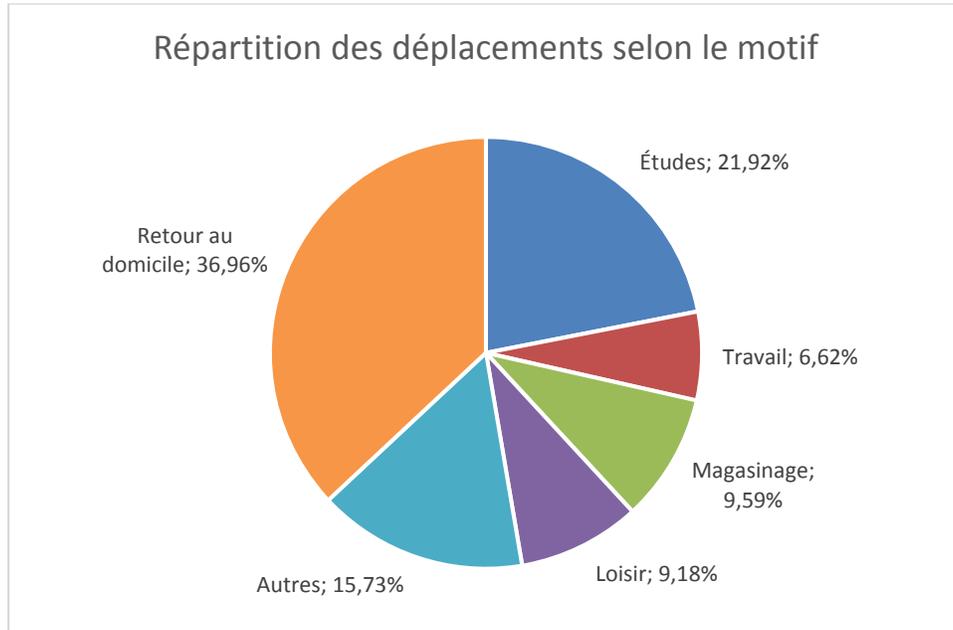


Figure 46. Répartition des déplacements selon le motif

6.1.3 Répartition modale

Les séquences modales de déplacements de l'ensemble des étudiants ont été agrégées en classes de déplacements. La Figure 47 présente la répartition modale des déplacements. Le mode dominant est l'automobile comme conducteur avec plus de 41% de part modale. Globalement, l'automobile est utilisée dans 55,6% des déplacements (conducteur + passager). Le transport en commun a une part de 25.2%. Il n'est pas possible de tenir compte du genre dans la pondération, car cette donnée n'était pas fournie dans la liste d'étudiants, ce qui rend très hasardeuses les analyses différenciées selon le sexe. De façon générale, on perçoit toutefois que la part modale de l'automobile est supérieure chez les femmes, notamment comme passager alors que les modes actifs (marche et vélo) sont davantage utilisés par les hommes. Il est à souligner que la population de référence n'a pas été disponible selon le sexe. Ceci explique l'impossibilité de prendre cette variable en considération lors de la pondération.

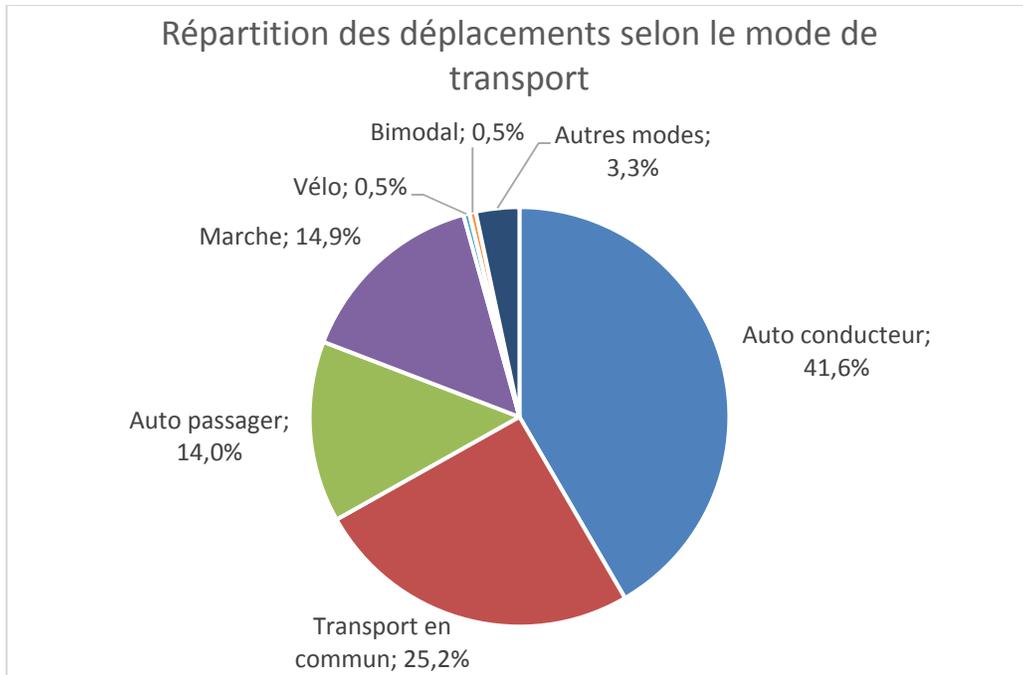


Figure 47. Répartition modale des déplacements

L'étude des parts modales par motif de déplacement (voir Figure 48) confirme que le transport en commun joue un rôle plus important dans les déplacements motif études avec une part de presque 45%. Ce sont les déplacements travail qui ont la part modale automobile la plus élevée avec plus de 72% des déplacements (conducteur et passager). La marche joue aussi un rôle important pour les déplacements motifs études et loisir avec des parts de 18,1% et 19,8% respectivement. Les observations de déplacements à vélo sont tout à fait marginales et ne permettent de tirer aucun constat.

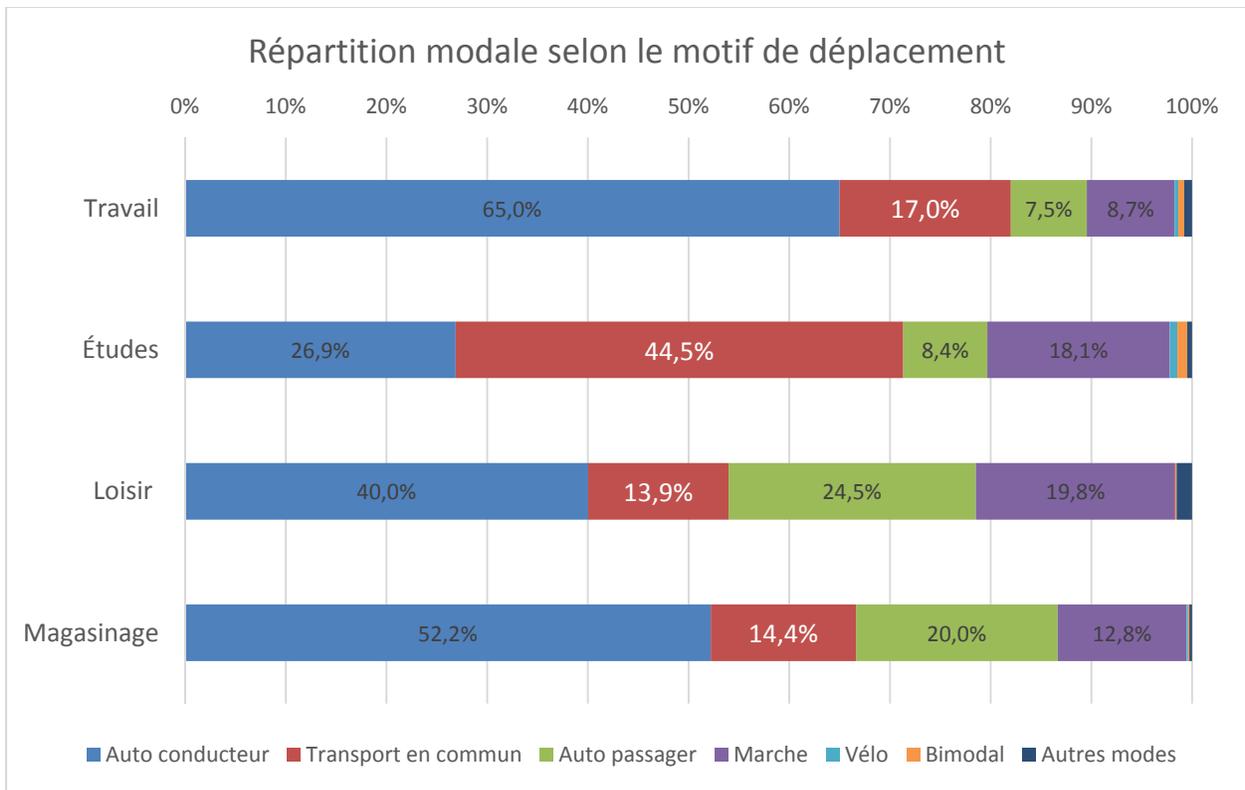


Figure 48. Répartition modale des déplacements selon le motif

6.1.4 Distribution temporelle

La Figure 49 présente la distribution temporelle des déplacements faits par les étudiants selon le motif de déplacement. Presque 54% des déplacements pour motif études sont réalisés en pointe du matin (6h-9h) les autres étant principalement distribués entre 9h et 15h. Les déplacements motif travail sont aussi concentrés en pointe du matin (42,8%) mais 22,4% de ceux-ci sont aussi faits entre 15h-18h, ce qui est plausiblement associé au travail après la journée scolaire. La distribution des autres types de déplacements suit des patrons temporels typiques.

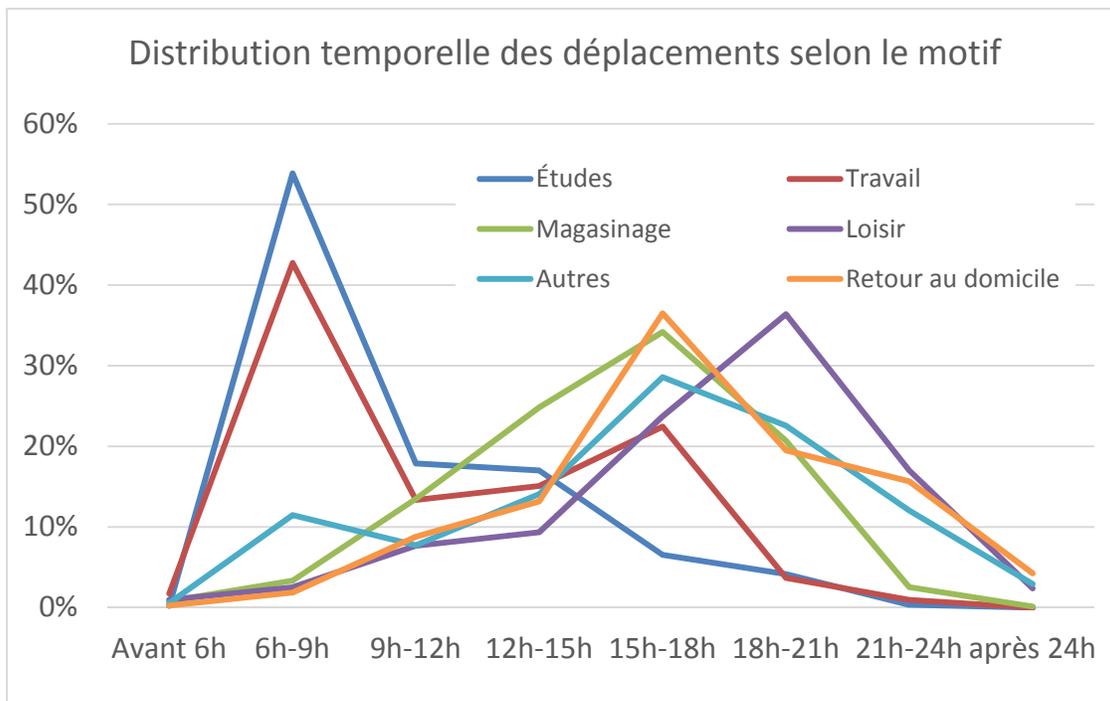


Figure 49. Distribution temporelle des déplacements (en pourcentage) selon le motif de déplacement

6.1.5 Distribution des distances de déplacement

La distribution des distances de déplacement est analysée pour les 4 principaux modes de déplacement. La distance est calculée à vol d'oiseau. La Figure 50 présente la distribution des distances pour les déplacements faits en automobile conducteur, transport en commun, automobile passager et marche. Sans surprise, les déplacements marche sont fortement concentrés dans les courtes distances (près de 75% ont moins d'un kilomètre). Pour les quatre modes, les distances moyennes sont de 6,2 km, 3,4 km, 7,2 km et 771 mètres respectivement. Le transport en commun est donc utilisé pour un marché de déplacements typiquement deux fois plus courts qu'en automobile.

À la lumière des distributions présentées dans la figure, il ressort que celles-ci sont très étalées avec une concentration de valeurs sous la moyenne et une longue queue vers les distances plus longues. Finalement, on observe un pourcentage non-négligeable de déplacements courts faits avec des modes motorisés : plus de 13% des déplacements auto conducteur ont moins d'un kilomètre. Ce pourcentage est de 3,8% pour le transport en commun et 10,4% pour l'auto passager.

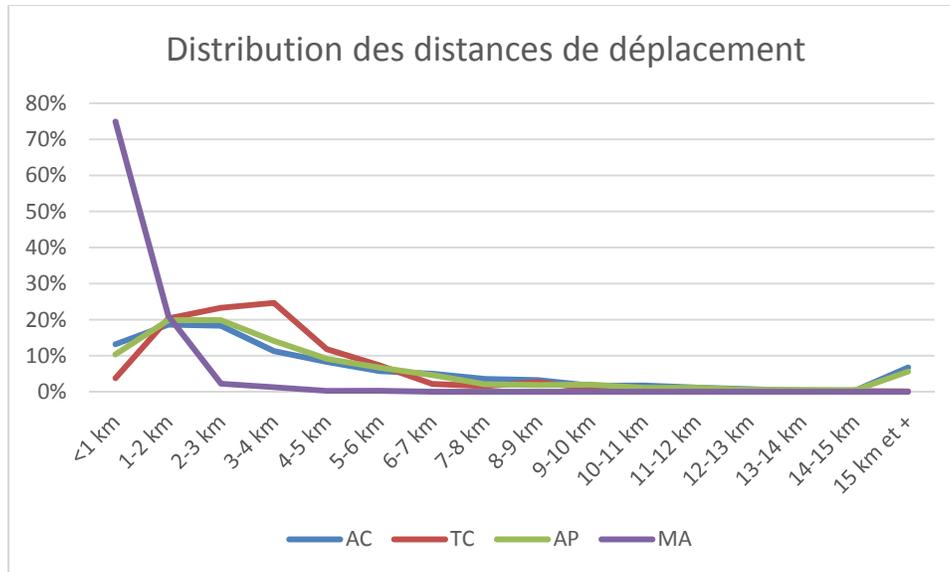


Figure 50. Distribution des distances de déplacement (en pourcentage) pour les quatre principaux modes de déplacement : Auto conducteur, transport en commun, auto passager et marche

6.2 Étudiants de l'Université de Sherbrooke

Pour ces analyses, les deux facteurs de pondération de l'Université de Sherbrooke sont utilisés : un pour le campus Principal (8,73) et un pour le campus Santé (9,39). Le nombre total d'observations utilisé pour la présente analyse est de 1 838 étudiants, par rapport à un total d'inscriptions estimé à 16 187.

6.2.1 Taux de mobilité

Le taux moyen de mobilité des étudiants de l'Université de Sherbrooke est de 3,35 déplacements par personne par jour. La Figure 51 présente la distribution fréquentielle du taux de mobilité pour cette clientèle. Presque 34% des étudiants font 2 déplacements par jour. 8,4% des étudiants ne se déplacent pas lors d'un jour moyen de semaine.

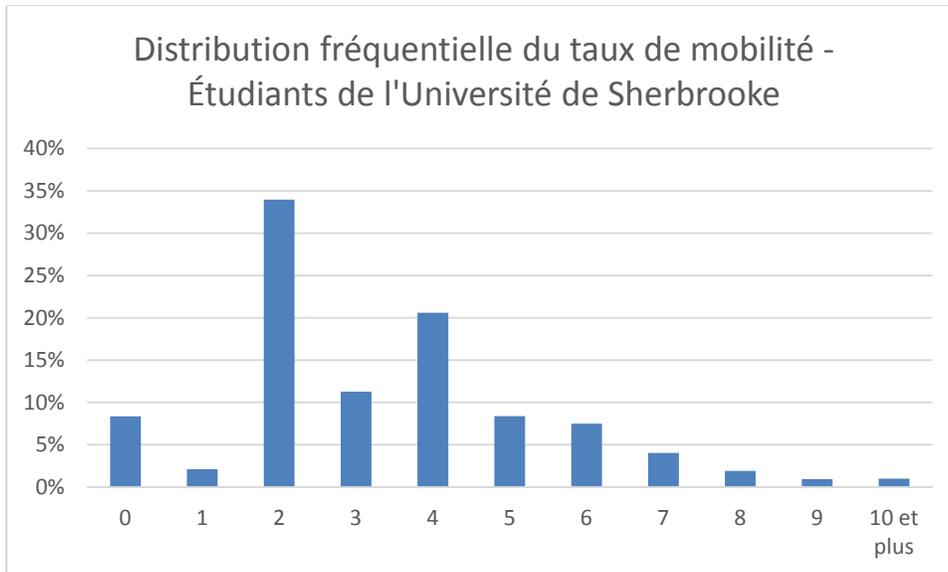


Figure 51. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Étudiants de l’Université de Sherbrooke

La figure qui suit présente la distribution fréquentielle des taux de déplacements pour motif études. Selon les données de l’enquête, pondérées pour reconstruire la population de référence, c’est 35,1% des étudiants qui ne font aucun déplacement motif études lors d’un jour moyen de semaine. La majorité des étudiants fait un déplacement études par jour.

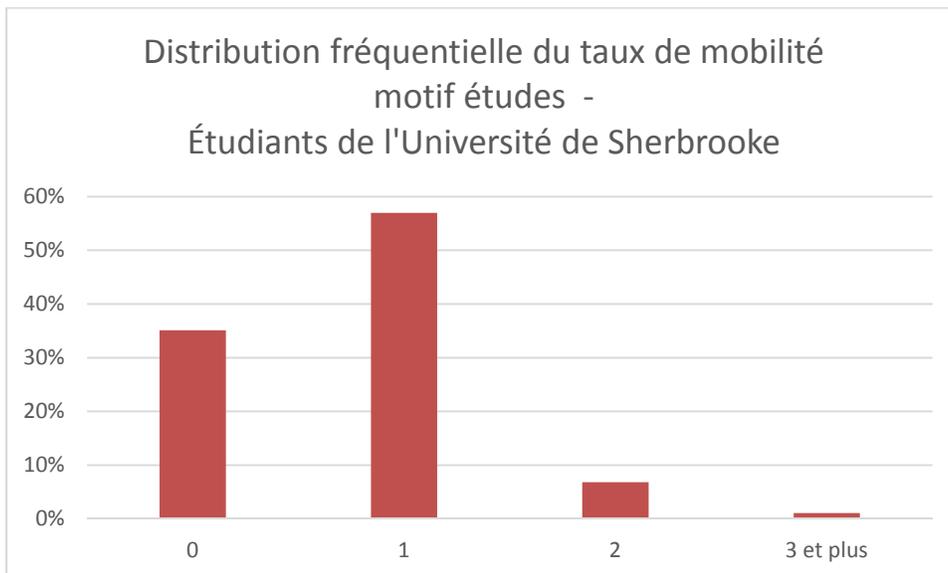


Figure 52. Distribution fréquentielle du taux de mobilité motif études – Étudiants de l’Université de Sherbrooke

6.2.2 Lignes de désir

Les cartes qui suivent présentent les déplacements à destination de l’Université de Sherbrooke :

- La Figure 53 présente les lignes de désir (O-D) pour les déplacements faits en automobile conducteur et la Figure 54 présente celles pour les déplacements faits en automobile passager. On distingue les deux pôles universitaires, soit le campus Principal et le campus Santé (CHUS).

- La Figure 55 présente les lignes de désir des déplacements faits en transport en commun. Tel qu'anticipé avec les distances moyennes signalées plus haut, celles-ci sont beaucoup moins étendues que celles des déplacements automobile.
- La Figure 56 présente des lignes de désir des déplacements faits à pied; le bassin d'attraction à pied est beaucoup plus réduit que celui des modes précédents.

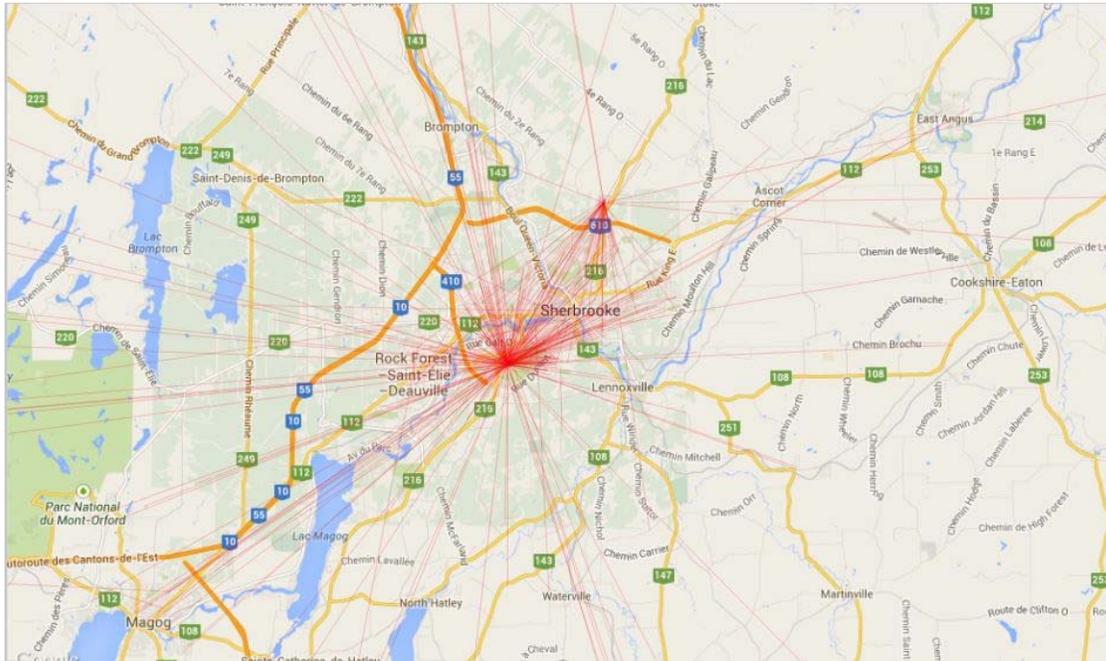


Figure 53 : Déplacements Auto-Conducteur à destination de l'Université de Sherbrooke

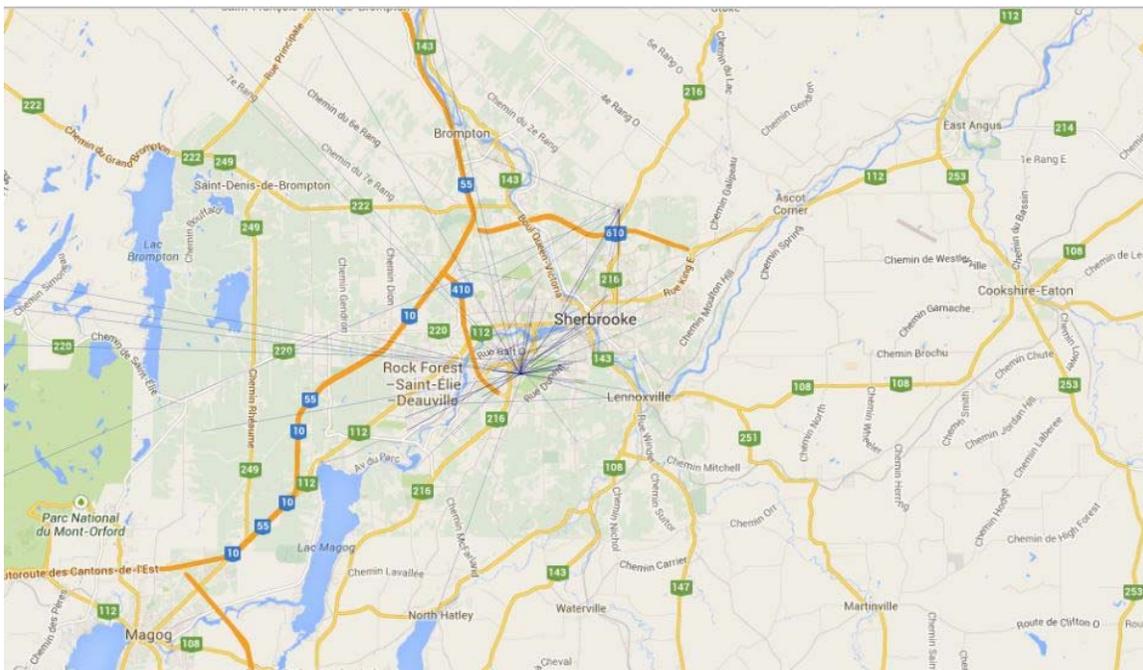


Figure 54 : Déplacements Auto-Passager à destination de l'Université de Sherbrooke

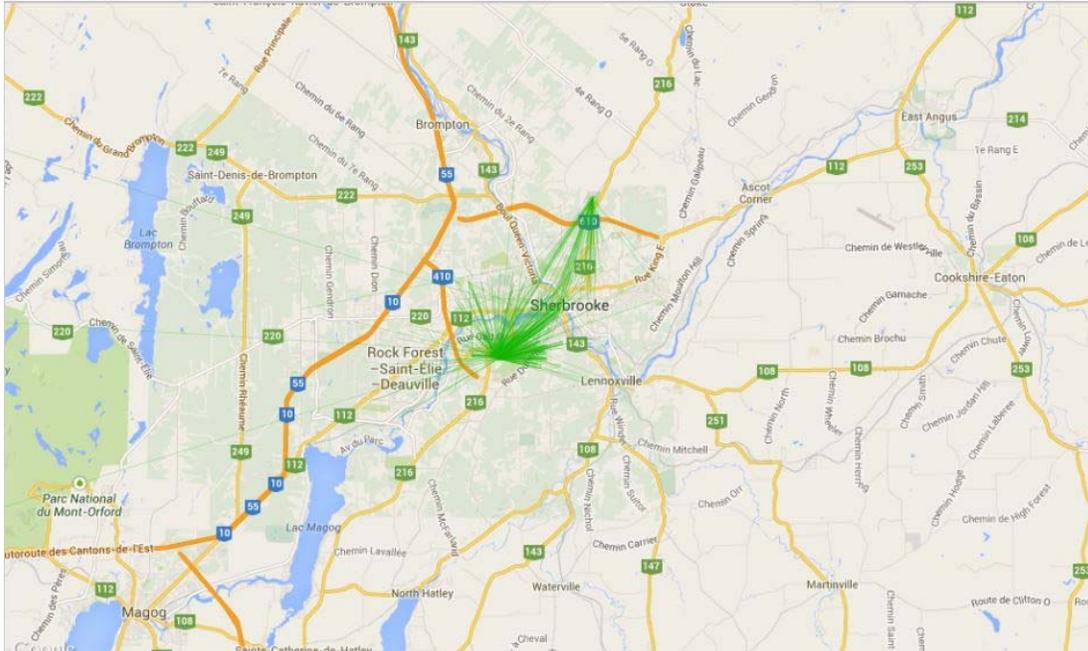


Figure 55 : Déplacements Transport en commun à destination de l'Université de Sherbrooke

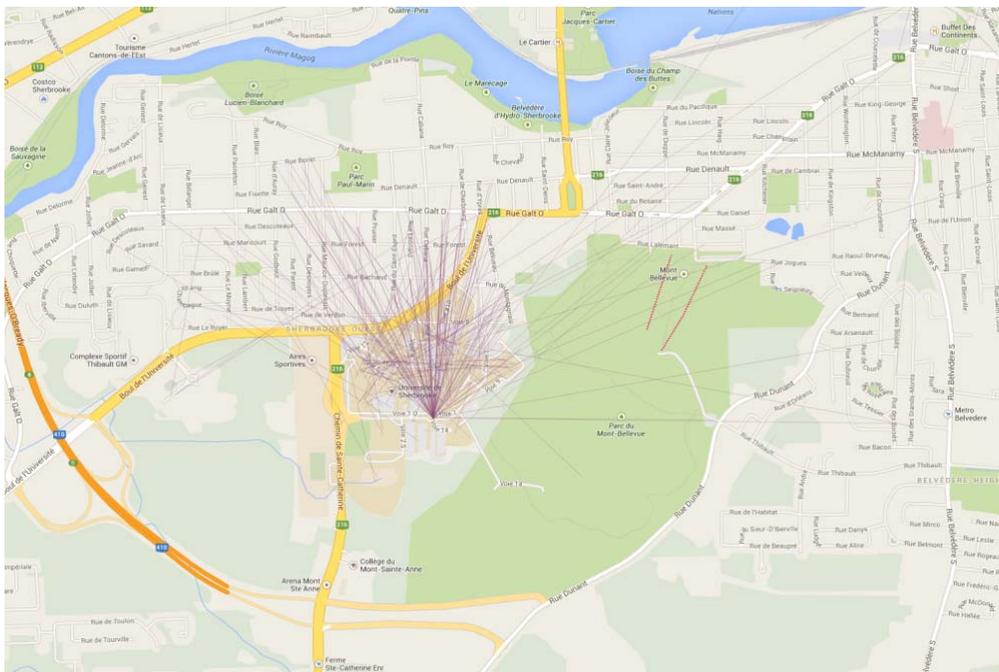


Figure 56 : Déplacements Marche à destination de l'Université de Sherbrooke

6.2.3 Motifs de déplacement

La Figure 57 présente la répartition des déplacements faits par les étudiants de l'Université de Sherbrooke selon le motif. On observe que les études comptent pour seulement 22,1% des activités quotidiennes nécessitant un déplacement.

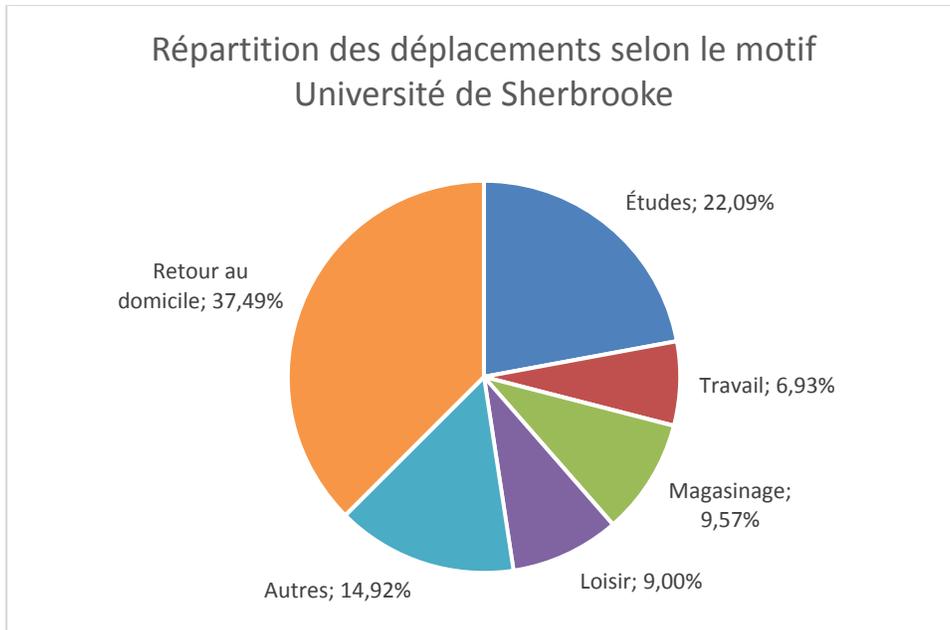


Figure 57 : Répartition des déplacements selon le motif - Université de Sherbrooke

6.2.4 Répartition modale

La figure qui suit présente la répartition modale des déplacements faits par les étudiants de l'Université de Sherbrooke. L'automobile est le mode de transport le plus utilisé avec 54,7% de part modale (conducteur + passager). Le transport en commun assure plus d'un déplacement sur quatre. La marche a aussi une part modale significative, étant utilisée pour 15,4% des déplacements.

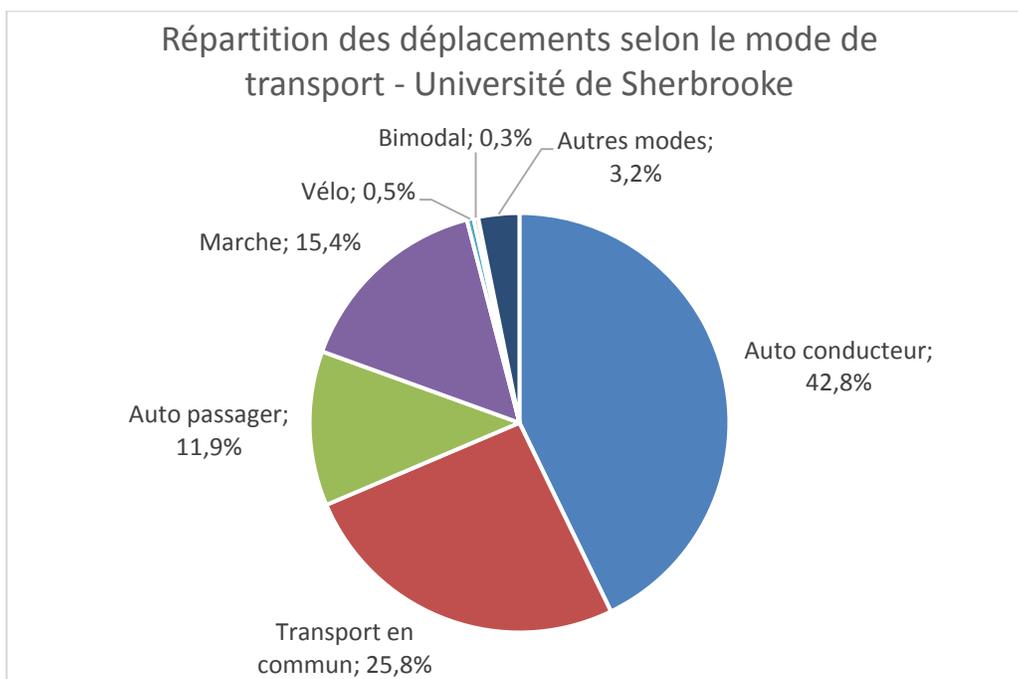


Figure 58 : Répartition des déplacements selon le motif - Université de Sherbrooke

6.2.5 Distribution temporelle

La Figure 59 présente la distribution temporelle des déplacements. La série incluant tous les motifs de déplacements permet d'identifier deux pointes de déplacements : une première en pointe du matin qui rassemble environ 18% des déplacements et une seconde en pointe de l'après-midi, cette seconde étant plus importante (plus de 25% des déplacements). Les déplacements sont toutefois très distribués, plus de 57% des déplacements étant réalisés hors des périodes typiques de pointe. La série incluant uniquement les déplacements faits pour études présente une forte concentration en période de pointe du matin avec 53% des déplacements s'y effectuant. C'est néanmoins presque la moitié des déplacements études qui sont effectués à d'autres périodes.

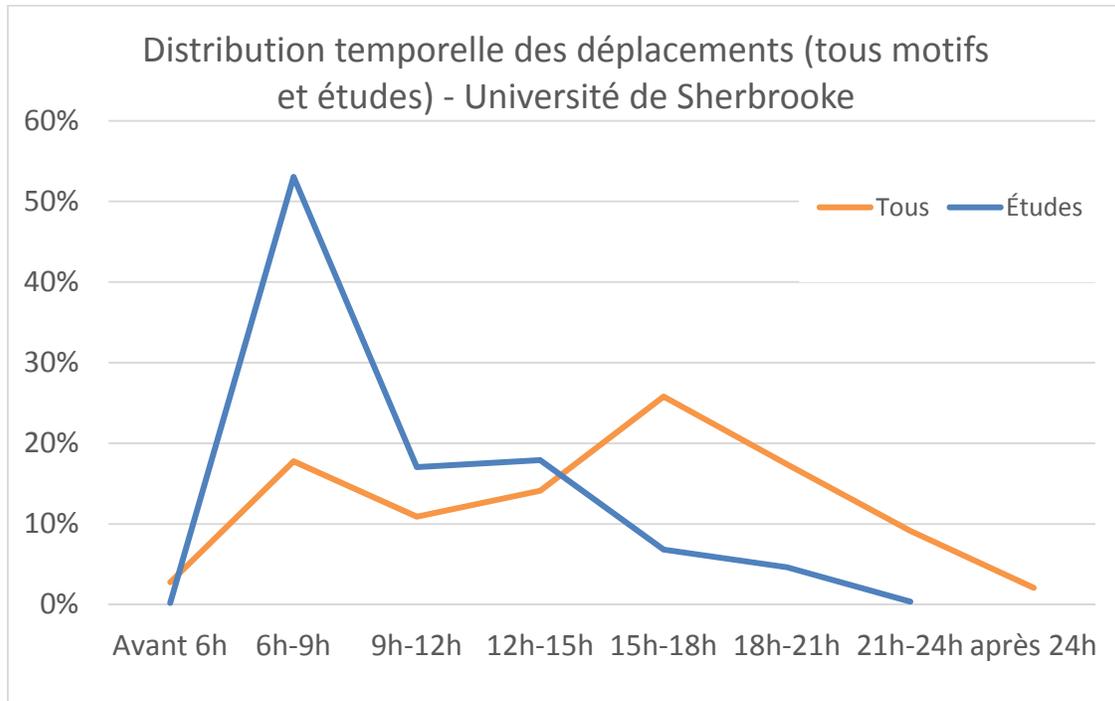


Figure 59 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) - Université de Sherbrooke

6.2.6 Distances de déplacement

La distance moyenne des déplacements faits par les étudiants de l'Université de Sherbrooke est de 4,4 km. Cette distance moyenne varie selon le mode de transport utilisé. Les plus longues distances sont parcourues en automobile comme passager. La distance moyenne de la marche est de 800 mètres alors que le vélo est typiquement utilisé pour faire environ 3 km. Il est à noter qu'il faut interpréter avec prudence les déplacements vélo car le nombre d'observations est relativement petit. La distance moyenne des déplacements faits en transport collectif est assez faible, avec 3,2 km. Il faut rappeler que ces distances sont calculées à vol d'oiseau.

Tableau 12. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé - Université de Sherbrooke

Distance moyenne de déplacement selon le mode (vol d'oiseau)	
Auto conducteur	5,9 km
Transport en commun	3,2 km
Auto passager	7,8 km
Marche	0,8 km
Vélo	2,9 km
Bimodal	5,7 km
Autres modes	2,4 km

6.3 Étudiants du Cégep de Sherbrooke

Des analyses similaires sont effectuées pour les étudiants du Cégep de Sherbrooke. Pour ces analyses, le facteur utilisé est de 17,07. Le nombre total d'observations utilisé pour la présente analyse est de 337 étudiants, par rapport à un total d'inscriptions estimé à 5 753.

6.3.1 Taux de mobilité

Le taux moyen de mobilité des étudiants du Cégep de Sherbrooke est de 3,54 déplacements par jour. La Figure 60 présente la distribution fréquentielle des taux de mobilité. Presque 35% des étudiants font 2 déplacements par jour, ce qui correspond à un aller-retour. Le pourcentage d'étudiants non-mobiles (pour un jour moyen de semaine) est de 10%.

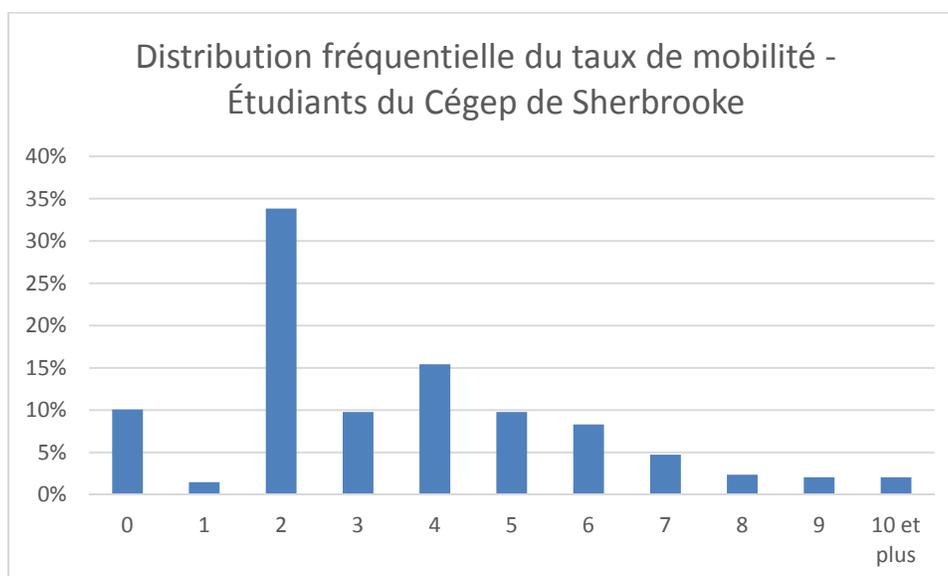


Figure 60. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Cégep de Sherbrooke

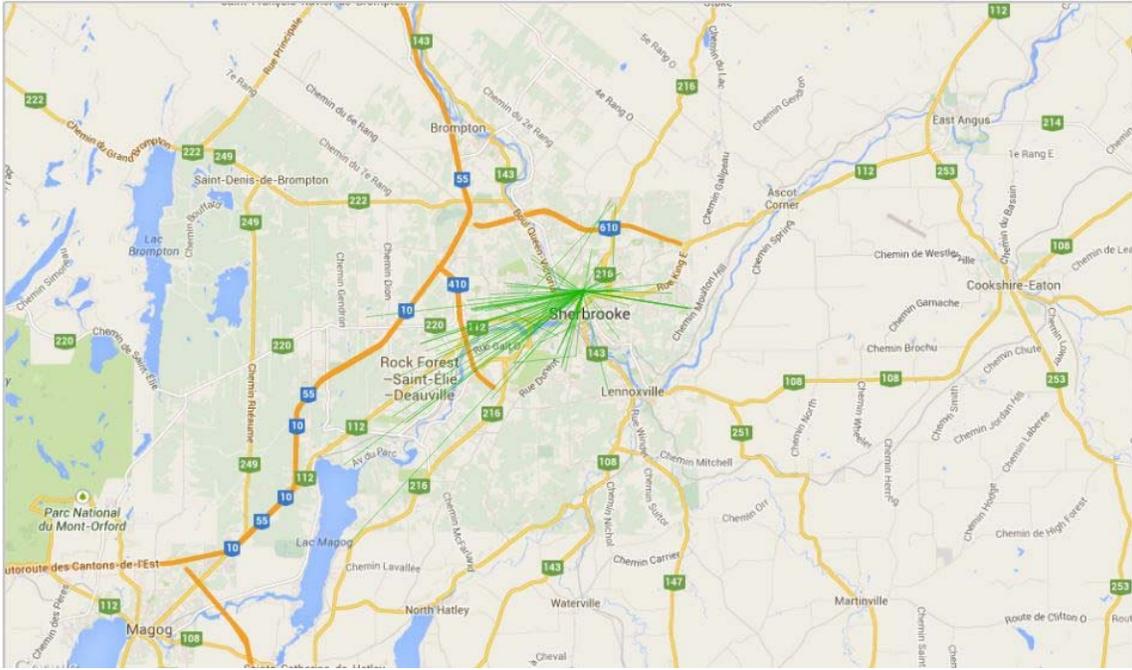


Figure 64 : Déplacements Transport en Commun en destination du CEGEP de Sherbrooke

6.3.3 Motifs de déplacement

La Figure 65 présente la répartition des déplacements selon le motif. Seulement un déplacement sur cinq est effectué pour motif études. Le travail est assez peu présent avec moins de 5% des déplacements.

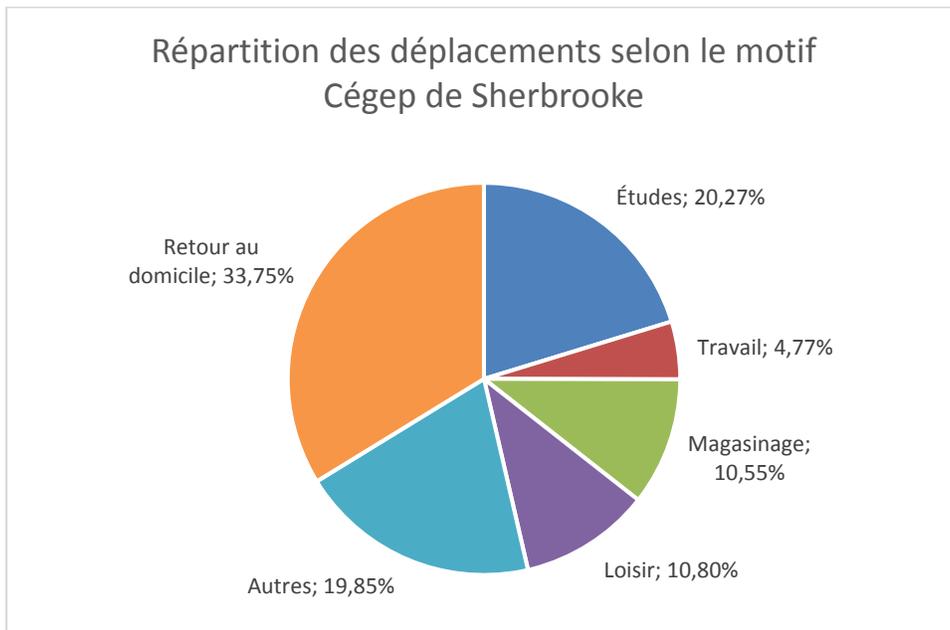


Figure 65 : Répartition des déplacements selon le motif – Cégep de Sherbrooke

6.3.4 Répartition modale

L'automobile (conducteur + passager) est le mode de transport le plus utilisé par les étudiants du Cégep de Sherbrooke (presque 60% des déplacements). La part de l'automobile comme passager est très importante, révélant une propension à faire du covoiturage (plus d'un déplacement sur 5). La part du transport en commun est un peu moins importante que pour l'Université de Sherbrooke; même constat pour la marche.

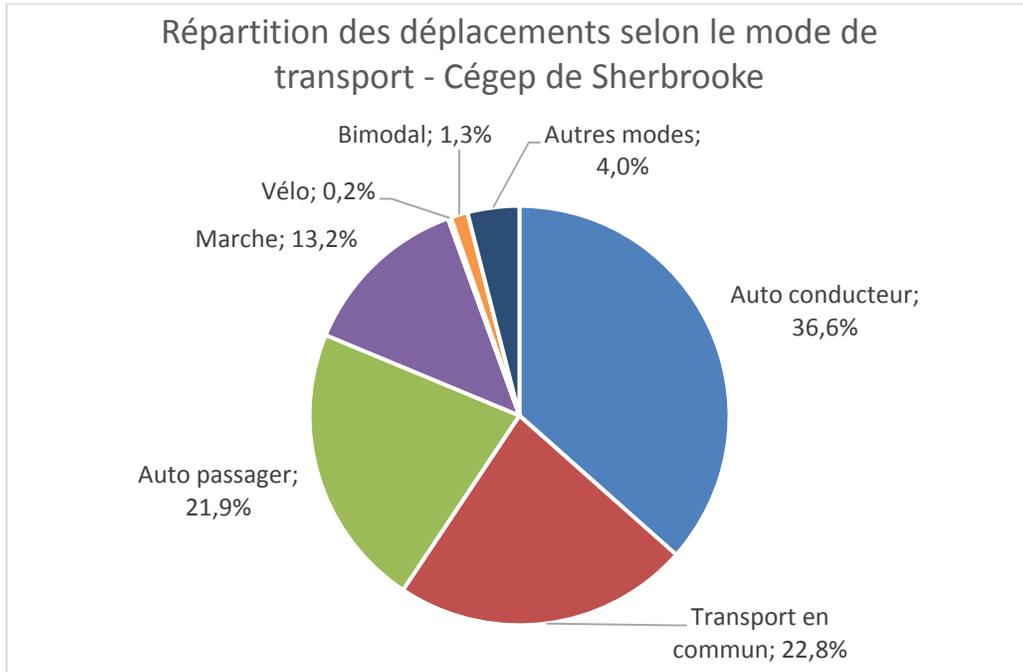


Figure 66 : Répartition des déplacements selon le motif – Cégep de Sherbrooke

6.3.5 Distribution temporelle

Lorsque tous les motifs sont considérés, on observe que les déplacements sont distribués sur toute la journée avec une plus forte concentration en pointe du soir (presque 25% entre 15h-18h). Les déplacements motifs études sont fortement concentrés en pointe du matin avec plus de 50% y étant réalisés.

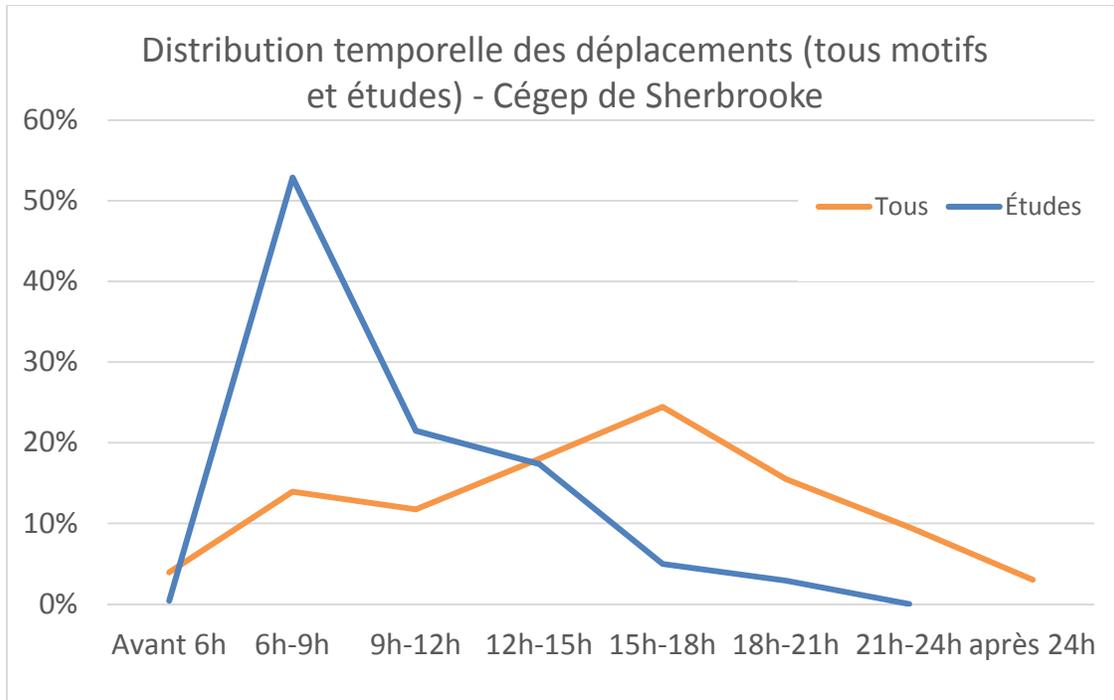


Figure 67 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) - Cégep de Sherbrooke

6.3.6 Distances de déplacement

La distance moyenne des déplacements effectués par les étudiants du Cégep de Sherbrooke est de 5,2 km. Le tableau qui suit présente les distances moyennes selon le mode de transport utilisé. Celles-ci sont conformes aux attentes : les déplacements automobiles ont des distances moyennes plus élevées; la marche a une distance moyenne sous le kilomètre (600 mètres) et le transport en commun est utilisé pour des déplacements relativement courts (moins de 4 km).

Tableau 13. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé - Cégep de Sherbrooke

Distance moyenne de déplacement selon le mode (vol d'oiseau)	
Auto conducteur	7,6 km
Transport en commun	3,9 km
Auto passager	5,6 km
Marche	0,6 km
Vélo	1,8 km
Bimodal	15,2 km
Autres modes	7,9 km

6.4 Étudiants du Collège Champlain

Les mêmes analyses sont maintenant conduites pour les étudiants du Collège Champlain. Pour ces analyses, le facteur utilisé est de 8,89. Le nombre total d'observations utilisé pour la présente analyse est de 337 étudiants, par rapport à un total d'inscriptions estimé à 1 067.

6.4.1 Taux de mobilité

Le taux moyen de mobilité des étudiants du Collège Champlain est de 3,30 déplacements par jour. La Figure 68 présente la distribution fréquentielle des taux de mobilité. On compte presque 12% des étudiants qui ne se déplacent pas lors d'un jour type de semaine. La part des étudiants faisant 2 déplacements par jour (l'équivalent d'un aller-retour) est de 34%, ce qui est similaire à ce qui est mesuré pour les étudiants de l'Université de Sherbrooke et du Cégep de Sherbrooke.

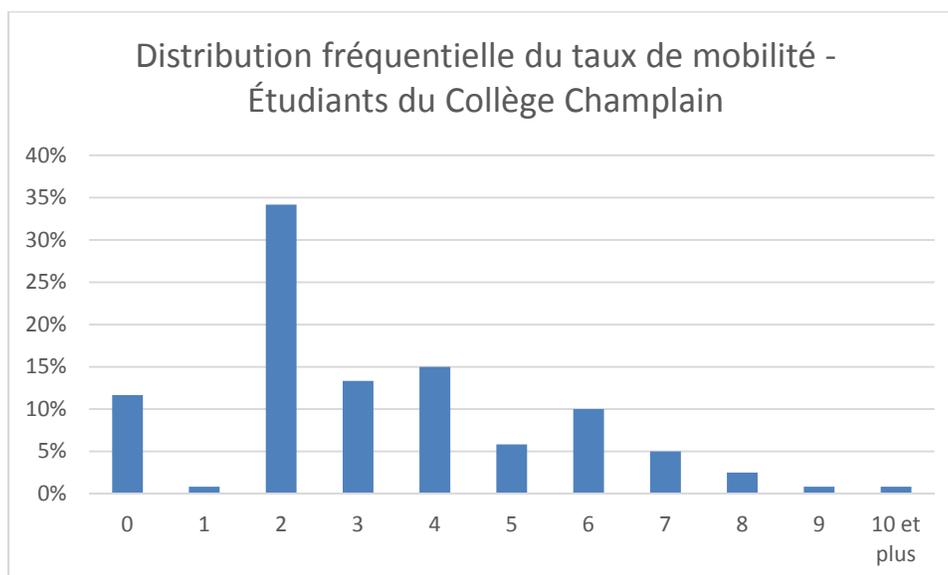


Figure 68. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Collège Champlain

6.4.2 Lignes de désir

Les déplacements à motif études des étudiants inscrits au Collège Champlain sont aussi représentés spatialement sous forme de ligne de désir, et ce pour les quatre principaux modes de déplacement. Il est à souligner que ce sont les lignes de désirs des déplacements motif études qui sont représentées. Les lignes ne se destinant pas au collège Champlain mais qui sont effectuées pour études sont aussi représentées. La dispersion spatiale des points d'origine des déplacements faits en transport en commun n'est pas isotrope : on observe une forte concentration de lignes provenant du Nord-Ouest.

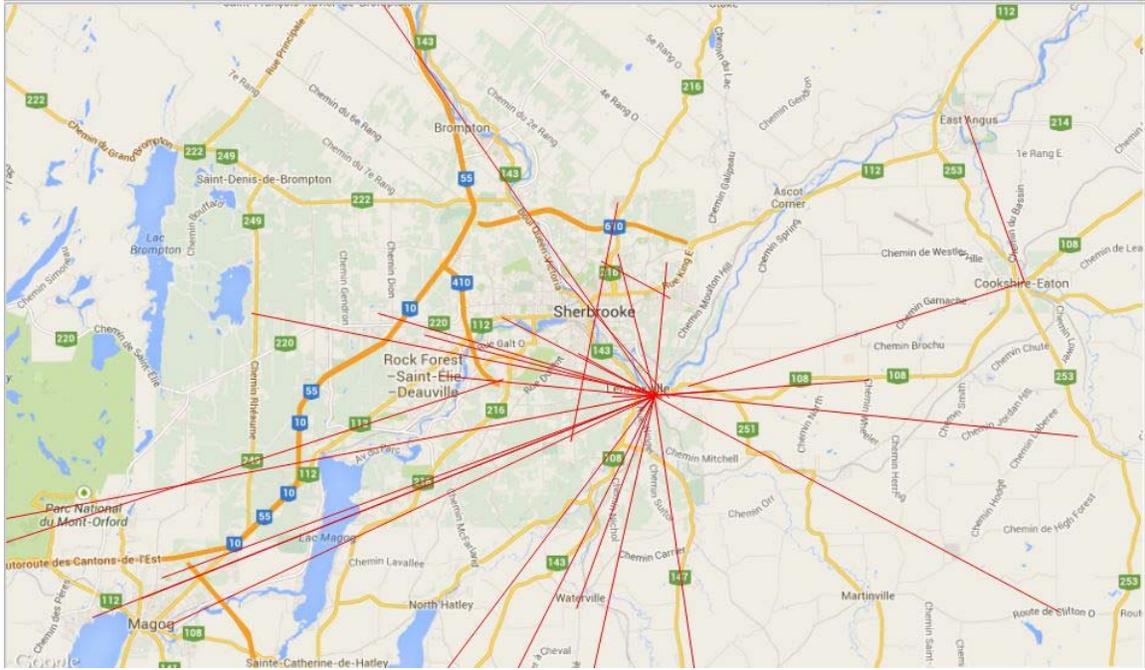


Figure 69 : Déplacements Auto-Conducteur en destination du Collège Champlain

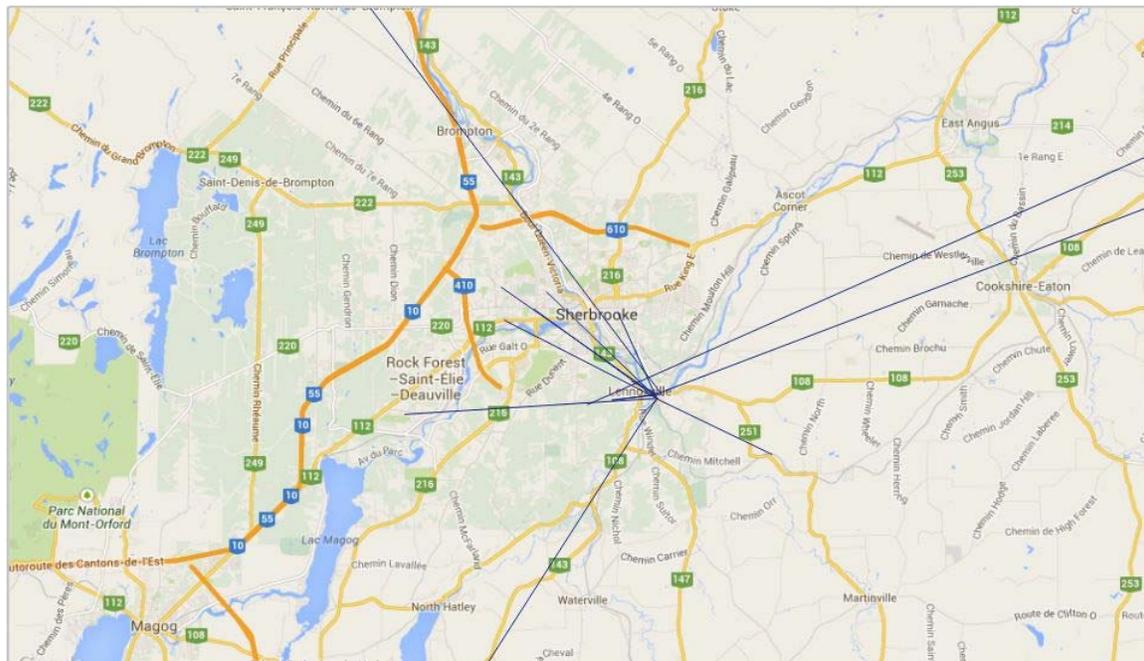


Figure 70 : Déplacements Auto-Passager en destination du Collège Champlain

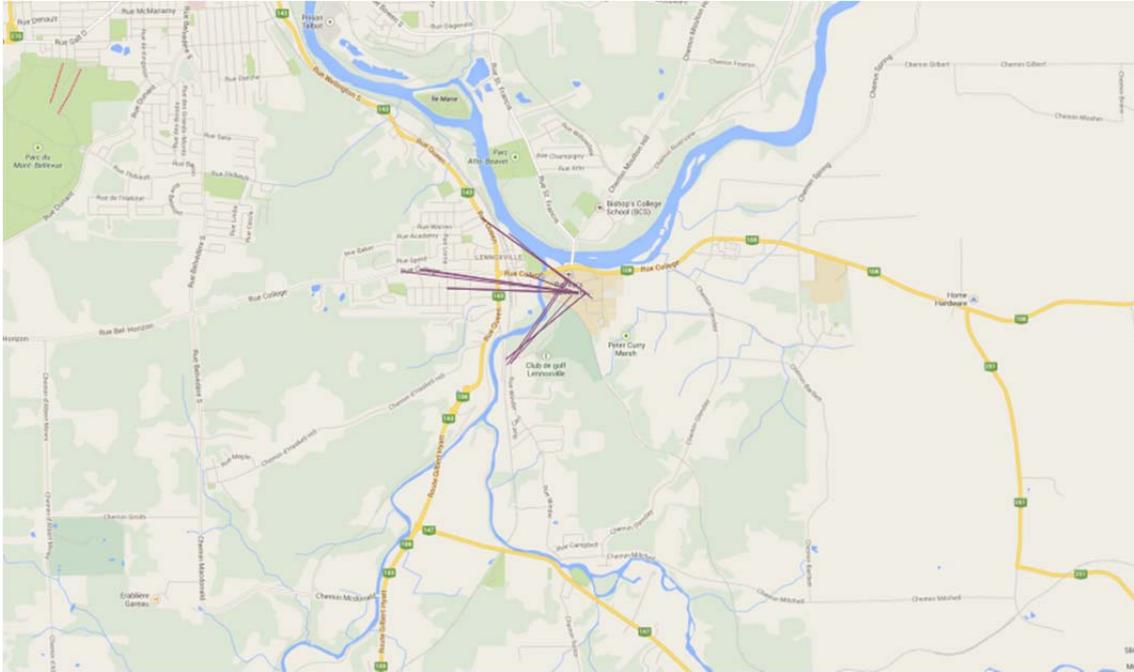


Figure 71 : Déplacements Marche en destination du Collège Champlain

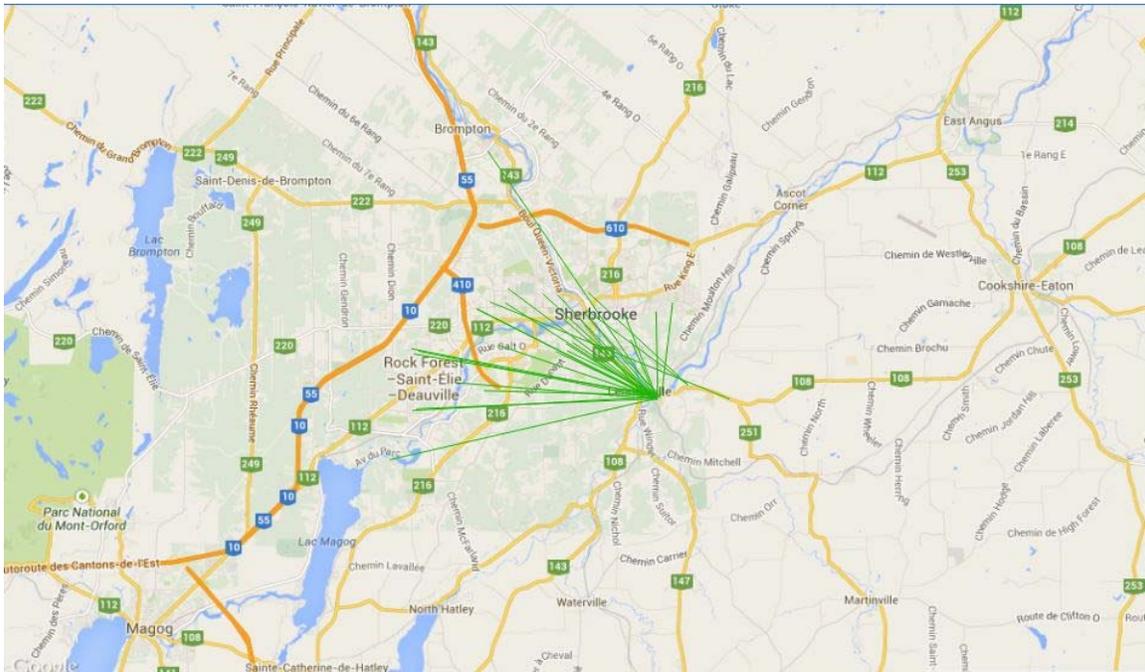


Figure 72 : Déplacements Transport en Commun en destination du Collège Champlain

6.4.3 Motifs de déplacement

La figure qui suit présente la répartition des déplacements selon le motif. Un déplacement sur quatre est effectué pour les études.

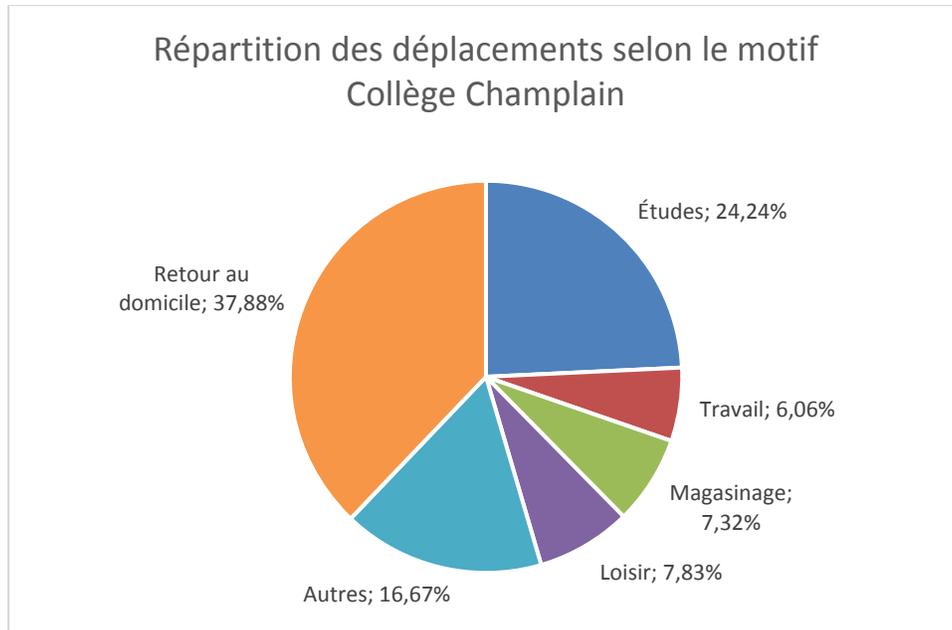


Figure 73 : Répartition des déplacements selon le motif – Collège Champlain

6.4.4 Répartition modale

Concernant le choix du mode de déplacement, la Figure 74 permet de constater que l'automobile est utilisée pour plus de 60% des déplacements (20% comme passager). Le transport en commun a une part intéressante de 22%. Comme dans les autres institutions, on observe une très faible part modale pour le vélo.

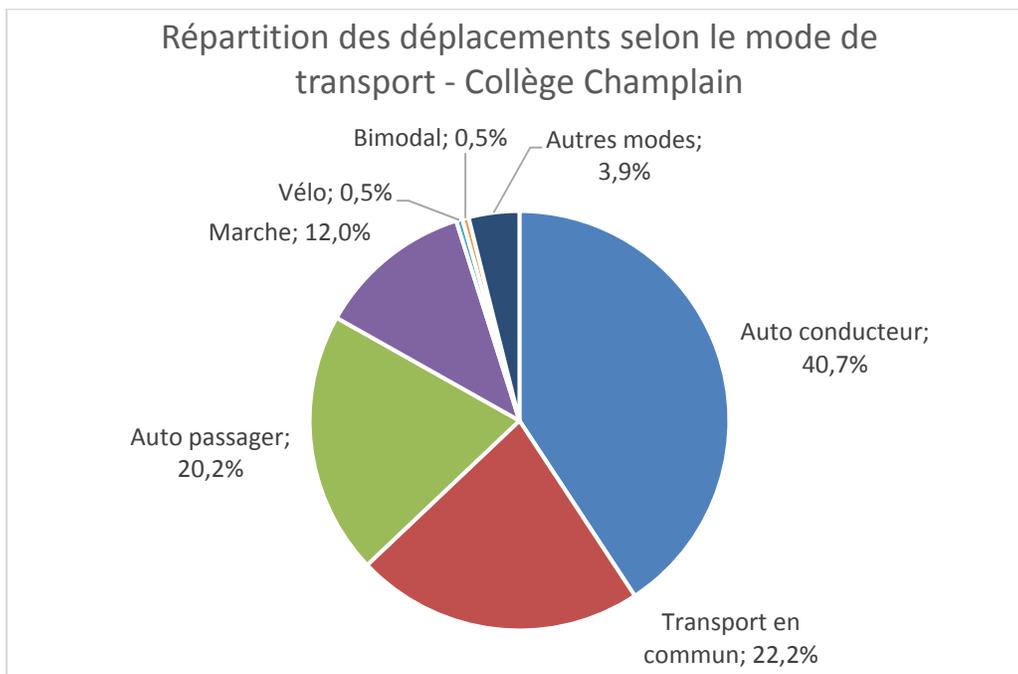


Figure 74 : Répartition des déplacements selon le motif – Collège Champlain

6.4.5 Distribution temporelle

La distribution temporelle des déplacements est analysée pour tous les motifs de déplacements confondus ainsi que pour les études. Les déplacements quotidiens sont distribués à travers la journée, étant plus concentrés entre 6h-9h et 15h-18h. Ces deux pointes rassemblent 47% des déplacements (plus d'un déplacement sur deux est donc effectué hors des pointes). Dans le cas des déplacements études, ils sont fortement concentrés en pointe du matin (cette concentration est plus forte qu'à l'Université et au Cégep de Sherbrooke).

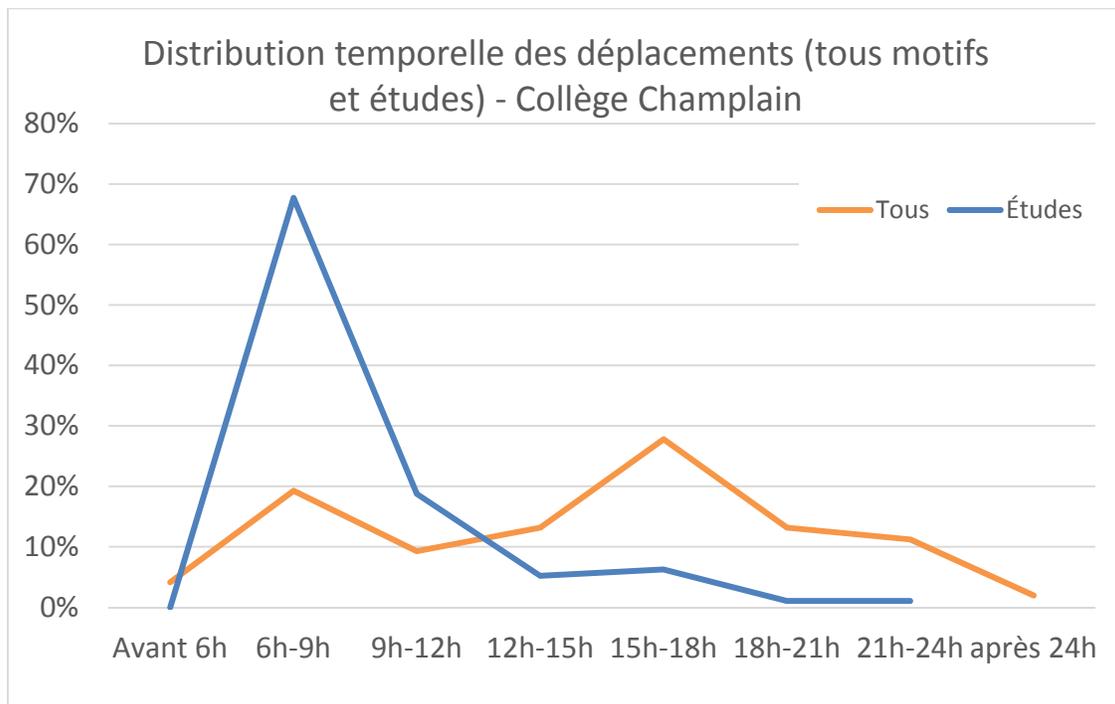


Figure 75 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) – Collège Champlain

6.4.6 Distances de déplacement

La distance moyenne de déplacement est de 5,8 km. Cette distance varie selon le mode de transport utilisé. Pour le Collège Champlain, les distances moyennes des déplacements fait en automobile et en transport en commun sont assez similaires (ce n'est pas le cas pour l'Université et le Cégep où les déplacements par transport en commun sont plus courts). La distance moyenne des déplacements faits à pied est aussi plus grande que pour les deux précédentes institutions.

Tableau 14. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé – Collège Champlain

Distance moyenne de déplacement selon le mode (vol d’oiseau)	
Auto conducteur	6,8 km
Transport en commun	6,3 km
Auto passager	7,0 km
Marche	0,9 km
Vélo	1,9 km
Bimodal	7,8 km
Autres modes	0,7 km

6.5 Étudiants du Séminaire de Sherbrooke

Il est important de mentionner que l’échantillon disponible pour cette institution est très petit (22 répondants) et qu’il faut tenir compte de cette limitation dans l’interprétation des résultats. Les résultats doivent en conséquence être considérés pratiquement anecdotiques. Pour ces analyses, le facteur utilisé est de 22,73. Le nombre total d’inscriptions est estimé à 500.

6.5.1 Taux de mobilité

Le taux moyen de mobilité est de 3,05 déplacements par jour. Le nombre maximum de déplacements déclarés par jour est inférieur à ce qui est observé pour les autres institutions, ce qui contribue à expliquer les différences de taux moyen de mobilité. Un peu moins de 14% des étudiants ne font pas de déplacement lors d’un jour moyen de semaine. C’est supérieur aux autres institutions. Plus de 22% des étudiants font 2 déplacements par jour, ce qui correspond typiquement à un aller-retour. Ce pourcentage est le plus bas des quatre institutions à l’étude.

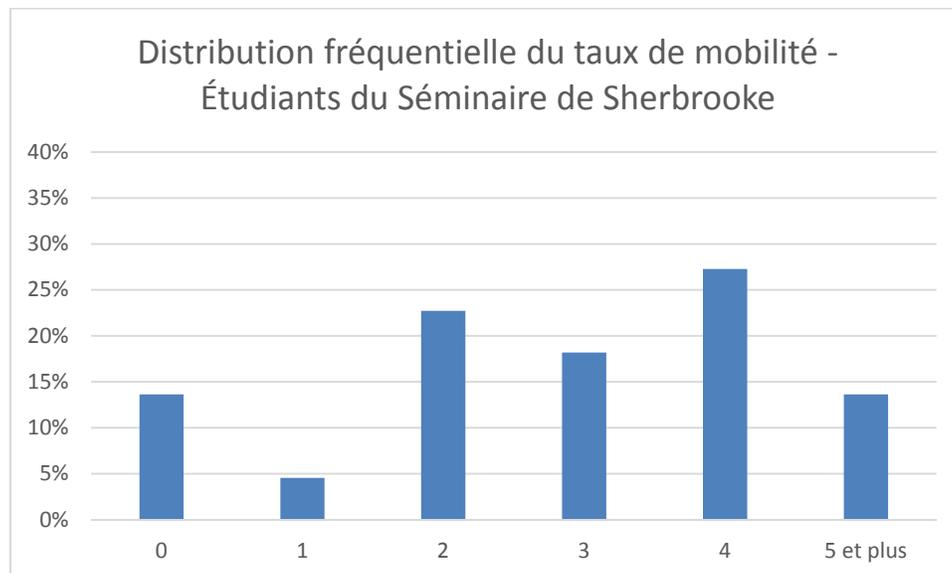


Figure 76. Distribution fréquentielle du taux de mobilité – Collège Champlain

6.5.2 Lignes de désir

La Figure 77 présente les lignes de désir vers le Séminaire de Sherbrooke. La couleur différencie le mode de transport utilisé. La faible taille d'échantillon ne permet pas de tirer de conclusion sur la dispersion des provenances.

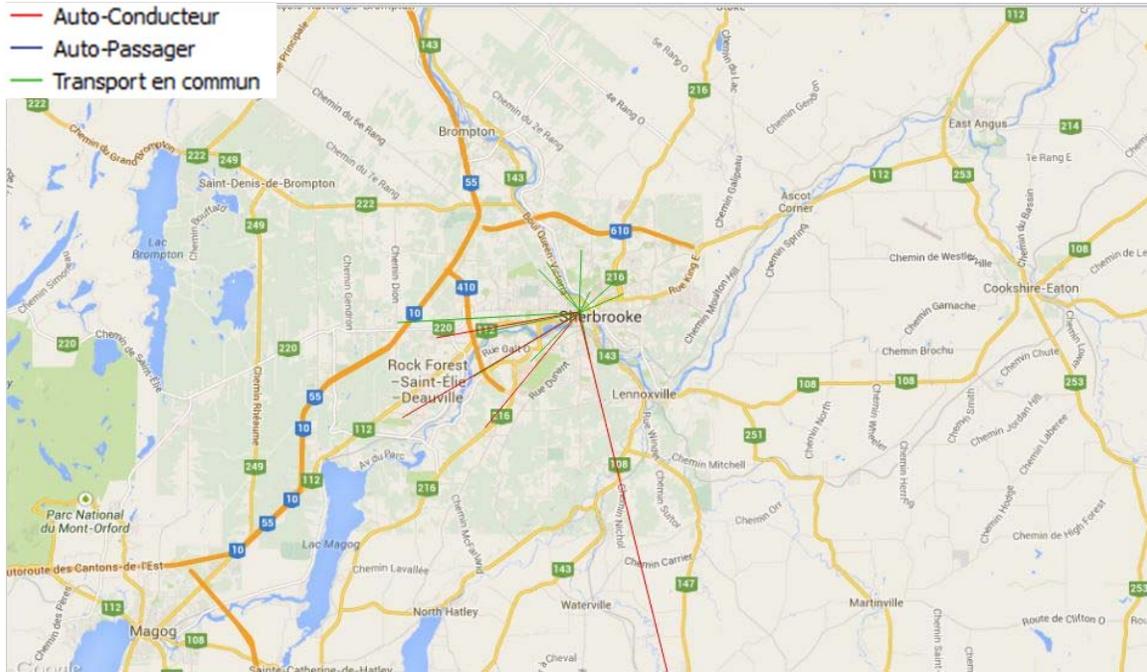


Figure 77 : Déplacements en destination du Séminaire de Sherbrooke

6.5.3 Motifs de déplacement

La distribution des déplacements selon le motif se distingue de celle des autres institutions par la part plus importante du travail. Un déplacement sur quatre est effectué pour les études.

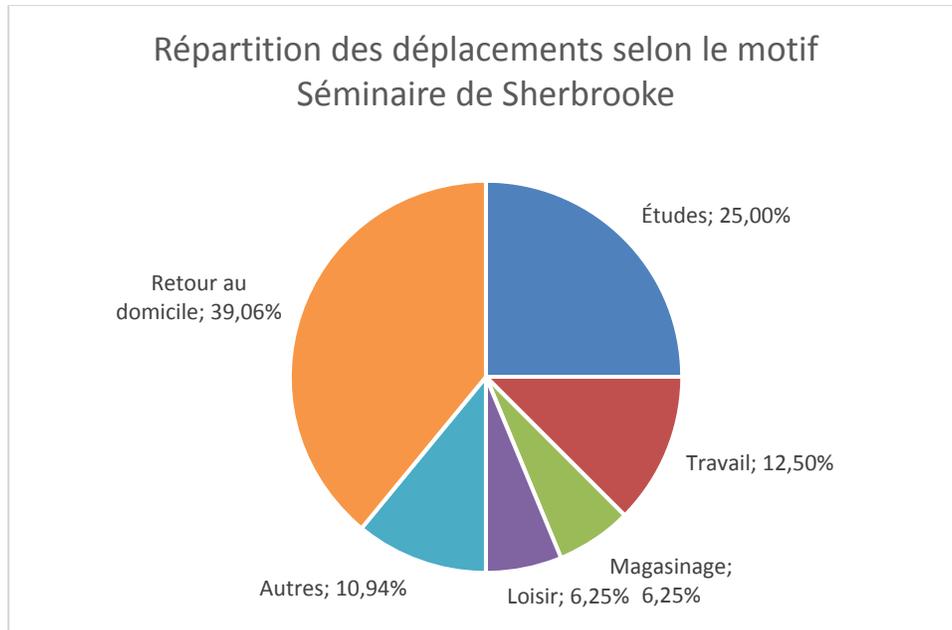


Figure 78 : Répartition des déplacements selon le motif – Séminaire de Sherbrooke

6.5.4 Répartition modale

La part du transport en commun approche 40% et est supérieure à ce qui est observé ailleurs. La part de la marche est cependant nettement inférieure. L'automobile joue un rôle très important avec une part de plus de 55%.

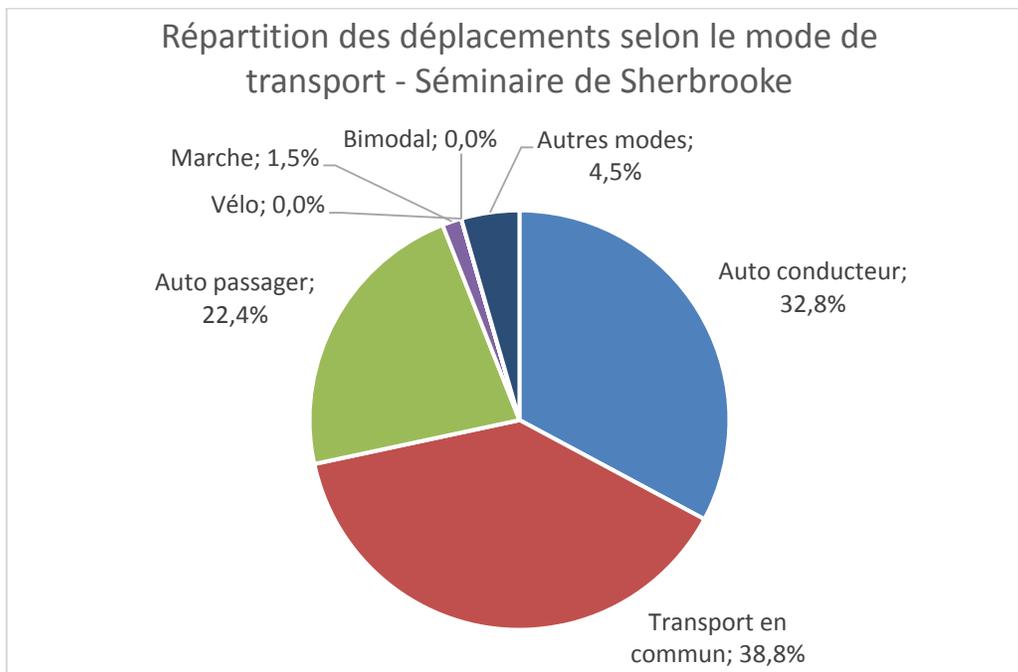


Figure 79 : Répartition des déplacements selon le motif – Séminaire de Sherbrooke

6.5.5 Distribution temporelle

La Figure 80 présente la distribution temporelle des déplacements (tous modes et études). Les déplacements études sont fortement concentrés dans la période de pointe du matin (presque 70%).

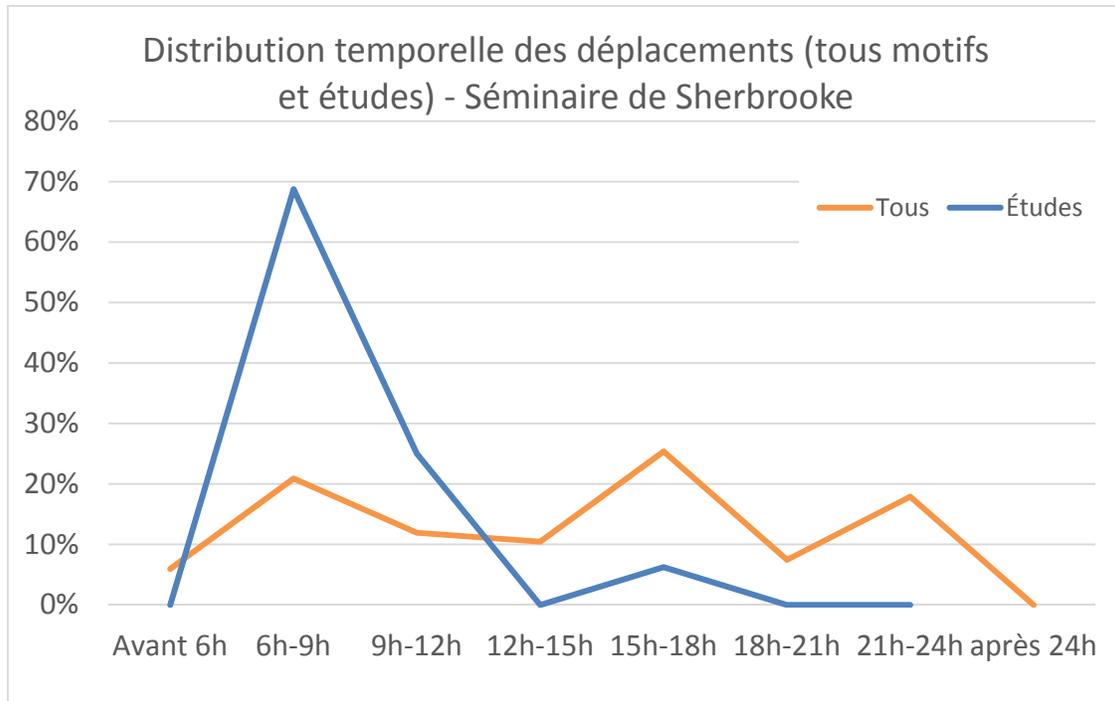


Figure 80 : Distribution temporelle des déplacements (tous motifs et études) – Séminaire de Sherbrooke

6.5.6 Distances de déplacement

La distance moyenne de déplacement est de 4,4 km. Le tableau qui suit présente les distances moyennes de déplacement selon les modes de transport utilisés. On observe que la distance des déplacements auto passager est inférieure à celle des autres institutions et que la distance moyenne des déplacements faits à pied est très faible (moins de 300 mètres).

Tableau 15. Distance moyenne des déplacements selon le mode de transport utilisé - Séminaire de Sherbrooke

Distance moyenne de déplacement selon le mode (vol d'oiseau)	
Auto conducteur	7,3 km
Transport en commun	3,2 km
Auto passager	2,8 km
Marche	0.3 km

7. Conclusion

Ce projet de recherche a permis d'assurer la réalisation d'enquêtes Web auprès de quatre institutions d'enseignement collégial et universitaire de la région de Sherbrooke, seule l'université Bishops n'ayant pas participé de façon suffisante pour en exploiter les résultats. Les données recueillies ont permis d'analyser la mobilité des étudiants, mais surtout de réfléchir aux modalités de fusion avec un échantillon d'entrevues réalisées par téléphone. Des constats et recommandations autour des deux grands enjeux du projet sont proposés à savoir la conduite d'enquêtes web et la fusion-pondération des échantillons.

7.1 Réalisation d'enquêtes Web

Ce projet devait a priori s'appuyer sur un échantillon de données web à recueillir en parallèle de l'enquête régionale réalisée à l'automne 2012. Cependant, la collecte de données via le web en automne n'a pas connu un taux de réponse suffisant, rendant donc le projet de fusion irréalizable avec les données disponibles. Dans ce contexte, une seconde phase de collecte de données a été réalisée au printemps 2013, cette fois avec succès pour 3 des 4 institutions visées. Différents constats ont été tirés quant à la réalisation d'enquête web reposant sur des intervenants extérieurs pour assurer le recrutement.

7.1.1 Constats

- Assurer la participation des institutions d'enseignement dans une opération de collecte de données qu'elles ne réalisent pas elles-mêmes n'est pas une mince tâche : il faut investir beaucoup de temps afin de les convaincre de l'intérêt de collaborer au recrutement des répondants. Malgré les efforts mis par l'équipe de recherche, le Ministère et la STS pour sensibiliser les institutions à l'importance des enquêtes régionales de mobilité et à l'importance d'avoir une bonne représentation de leur clientèle dans les profils types de mobilité qui sont réalisés cycliquement, on doit reconnaître que ces enjeux ne constituent pas pour eux une priorité.
- Les politiques des institutions quant à l'utilisation de leurs listes d'étudiants sont rigides. De plus, les canaux de communication des administrations avec leurs étudiants passent dans plusieurs cas par des adresses et des serveurs de messagerie internes auxquels il n'est pas possible d'avoir un accès direct. Les protocoles et systèmes disponibles de diffusion de messages électroniques aux étudiants varient donc selon l'institution; ceux-ci ont un impact majeur sur le format des messages et se traduisent dans certains cas par une diminution de l'attractivité de l'enquête. De plus, les étudiants semblent dans certains cas être sur-sollicités par des messages administratifs si bien que l'invitation à l'enquête-web a pu passer quasi inaperçue. Dans la mesure du possible, il faut pouvoir superviser l'envoi des invitations (par le biais de lots), assurer que les messages ne soient pas modifiés et pouvoir faire des relances pour augmenter les taux d'échantillonnage.
- Obtenir des données de référence permettant de décrire plus précisément la population de référence des institutions n'est pas aisé; aussi, définir cette population de référence n'est pas non plus simple et peut être compliqué par les institutions (qui ne comprennent pas toujours bien l'importance de ces informations).

7.1.2 Recommandations

- Impliquer davantage les institutions d'enseignement. Assurer que les institutions reçoivent quelque chose en échange de leur participation. On pourrait aussi imaginer qu'elles puissent souhaiter profiter de ces occasions pour recueillir de l'information sur l'ensemble de leur communauté en vue de produire un portrait global de la mobilité, le tout dans une optique de transport durable. Un partenariat de ce type permettrait d'améliorer le niveau d'implication de ces partenaires institutionnels. Cette recommandation a été appliquée en partie lors de la réalisation de la phase 2 d'échantillonnage au printemps 2013.
- Recrutement. Il faut limiter le nombre d'étapes requises lorsqu'un étudiant souhaite participer à l'enquête et répondre au questionnaire (Ex : Séminaire de Sherbrooke). Il faut de plus assurer que le processus de recrutement choisi permette de faire des rappels aux étudiants afin d'augmenter, à moindre coût, le taux d'échantillonnage.
- Formation. Il faut prévoir plusieurs rencontres et échanges avec les institutions afin d'expliquer l'importance de l'enquête et assurer que les invitations seront correctement transmises. De plus, il faut identifier des personnes ressources (informatique et registraire) au sein des institutions qui permettront plus efficacement de faire progresser le projet et d'assurer un suivi en continu.
- Données de référence. La production de faits saillants par institution est un élément qui peut contribuer à les intéresser davantage. Cependant, afin de rendre cette opération pertinente, il faut que les données de référence soient disponibles pour faire une pondération adéquate et raffinée (ex. : par sexe, par niveau, par campus ou programme, par catégorie d'étudiant, etc.). De plus, il faut s'assurer de la qualité de la population de référence fournie afin qu'elle représente correctement le nombre d'étudiants actifs à l'institution. Cela permettrait aussi de mieux évaluer les caractéristiques sociodémographiques des non-répondants et des répondants.
- Appartenance à la population de référence de l'enquête. Il faut s'assurer d'avoir les informations requises pour faire la comparaison adéquate avec les questions du recensement et déterminer avec précision si le répondant est inclus ou exclu de la population de référence de l'enquête. Deux questions pourraient être ajoutées au questionnaire d'enquête afin d'aider à classer les répondants : une première question sur la présence du répondant à un autre domicile pendant l'année et une seconde sur cet autre lieu de domicile afin de savoir s'il se trouve à l'extérieur du territoire d'enquête.

7.2 Pondération et fusion

7.2.1 Synthèse

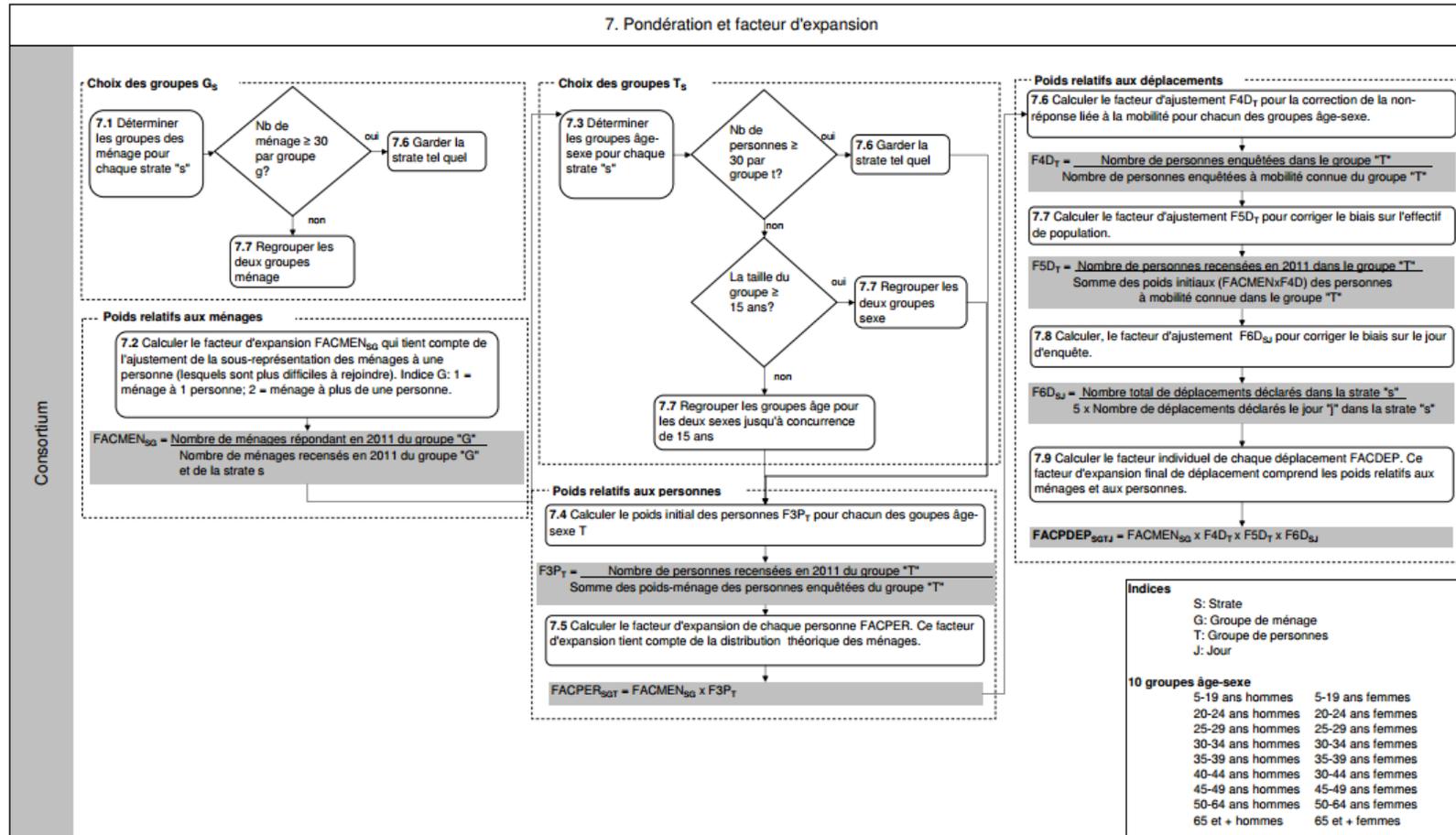
- Le recensement canadien sous-estime vraisemblablement le nombre d'étudiants présents pendant les sessions de cours de niveau collégial et universitaire car le dénombrement est en date du 10 mai.
- L'ajout de l'échantillon Web filtré permet de combler le sous-échantillonnage des cohortes de 15 à 30 ans et permet d'augmenter le taux d'échantillonnage des secteurs près de l'université, secteurs dont le taux initial de couverture était en-dessous de la moyenne.
- L'ajout de l'échantillon Web fait augmenter la proportion de la population qui est étudiante, ce qui risque d'entraîner un biais en leur faveur.

- La différence de comportements entre l'échantillon téléphonique et Web est principalement liée au biais du répondant (i.e. répondant primaire vs répondants indirects) qui est absent de l'enquête web :
 - L'ajout de l'échantillon Web vient amoindrir ce biais dans le fichier fusionné dans une certaine mesure.

7.2.2 Recommandations

- Utiliser les niveaux scolaires dans la pondération pour les personnes de 16 ans et moins (0-5 ans, 6-11 ans, 12-16 ans) afin de minimiser l'effet de l'ajout massif d'étudiants d'âges collégiaux et universitaires.
- Appliquer un ajustement pour les étudiants afin de respecter la proportion d'étudiants dans la population. L'enquête nationale sur les ménages peut servir de base à ce niveau.
- Ajouter dans un premier temps de l'échantillon Web filtré, qui correspond aux répondants exclus de la base de sondage.
- Les répondants qui ne sont pas inclus dans la population de référence doivent aussi être ajoutés. Cependant, il est à noter que les estimations en découlant ne seront plus comparables aux enquêtes précédentes lors de l'utilisation de ces enregistrements.
- L'absence de la question : « Retournez-vous vivre chez vos parents à un certain moment pendant l'année » ne permet pas de statuer clairement si les répondants sont inclus ou exclus de la population de référence de l'enquête. Les répondants en résidence et chambreurs ont donc été considérés exclus de la population de référence tandis que les autres répondants ont été considérés inclus.
- Le fichier final devrait comporter plusieurs facteurs de pondération représentant les différents scénarios de pondération. Le choix du facteur à utiliser dépendra de l'utilisateur. Cependant, l'utilisation du facteur qui inclut l'échantillon Web_filtre ainsi qu'un ajustement de la proportion d'étudiants dans la population basé sur les données de l'ENM est recommandée.

8. Annexe⁶



⁶ Tiré du document « Processus_Pondération.pdf » fourni par le MTQ(SMST).